

บทที่ 3

สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน



บทที่ 3 สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

3.1 บทนำ

การศึกษาทรัพยากรสิ่งแวดล้อมของพื้นที่โครงการในสภาพปัจจุบัน โดยการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ และการสำรวจภาคสนาม การจำแนกและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นข้อมูลที่แสดงถึงปริมาณ คุณภาพ และความสามารถในการรองรับการเปลี่ยนแปลงจากการดำเนินโครงการ รวมทั้งความสามารถในการฟื้นคืนสู่สภาพเดิม ซึ่งการศึกษาจะครอบคลุมทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ดังนี้

3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

3.2.1 สภาพภูมิประเทศ

3.2.1.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของลักษณะภูมิประเทศครอบคลุมบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ พื้นที่รับน้ำ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ห้วยงาน และพื้นที่ชลประทาน
- 2) เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะภูมิประเทศทั้งผลกระทบทางตรงและทางอ้อม ทั้งในกรณีไม่มีโครงการ และกรณีมีโครงการในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ
- 3) เพื่อกำหนดมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อลักษณะภูมิประเทศที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกทั้งในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

3.2.1.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลสภาพภูมิประเทศโดยภาพรวมในบริเวณพื้นที่โครงการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ภาพถ่ายออร์โธรีเฟอกราฟิก มาตราส่วน 1:4,000 ของกรมพัฒนาที่ดิน และรายงานสรุปจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น
- 2) การสำรวจในภาคสนามและเก็บข้อมูลเพิ่มเติม ทำการสำรวจตรวจสอบสภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการทางน้ำ และบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการศึกษาจากแผนที่ และเอกสารที่มีอยู่การประเมินผลกระทบเนื่องจากการพัฒนาโครงการที่มีต่อสภาพภูมิประเทศจะพิจารณาในกรณีประเด็นของสภาพภูมิประเทศมีการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่เดิม
- 3) ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศทั้งทางตรงและทางอ้อมโดยเปรียบเทียบกรณีไม่มีโครงการกับกรณีมีโครงการในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ



4) เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสภาพภูมิประเทศที่เหมาะสมในกรณีมีโครงการทั้งระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

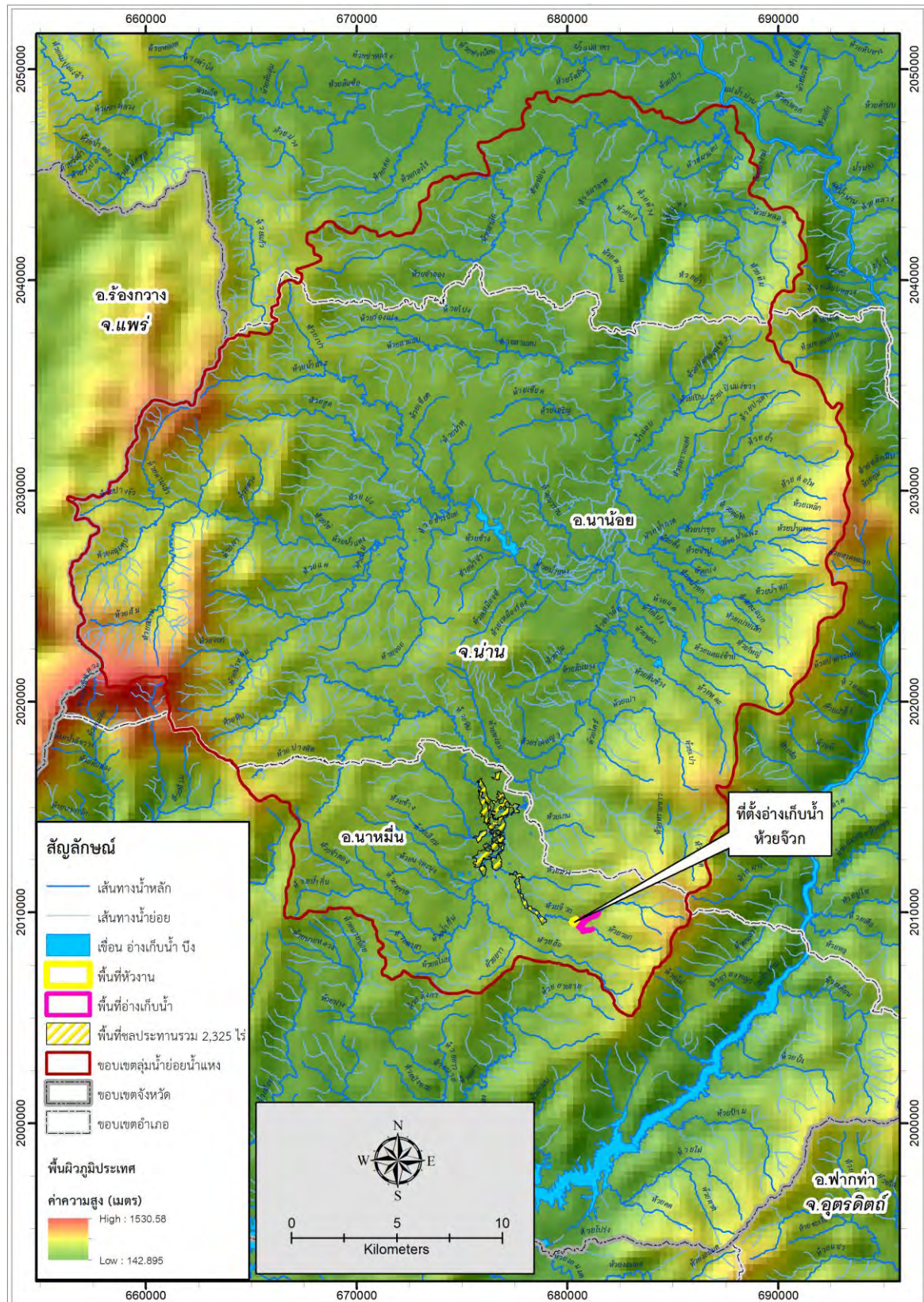
3.2.1.3 ผลการศึกษา

สภาพพื้นที่โดยทั่วไปของกลุ่มน้ำห้วยจึกหรือลำน้ำห้วยจึก บริเวณพื้นที่ต้นน้ำมีลักษณะเป็นภูเขาชันป็นน้ำทางด้านทิศตะวันตกในเขตผืนป่าฝั่งขวาของแม่น้ำน่านตอนใต้ โดยมีระดับความสูงประมาณ 600-1,100 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง มีภูเขาที่สำคัญทางด้านพื้นที่เหนือตำแหน่งอ่างเก็บน้ำ คือ ดอนสุโท ที่เป็นดอยสูงและเป็นสันปันน้ำแบ่งพื้นที่รับน้ำระหว่างลำน้ำห้วยจึก ที่มีทิศทางการไหลจากทางด้านตะวันตกลงสู่ทางด้านตะวันออก และลำน้ำห้วยผางที่ไหลจากทางด้านตะวันออกสู่ทางทิศตะวันตก

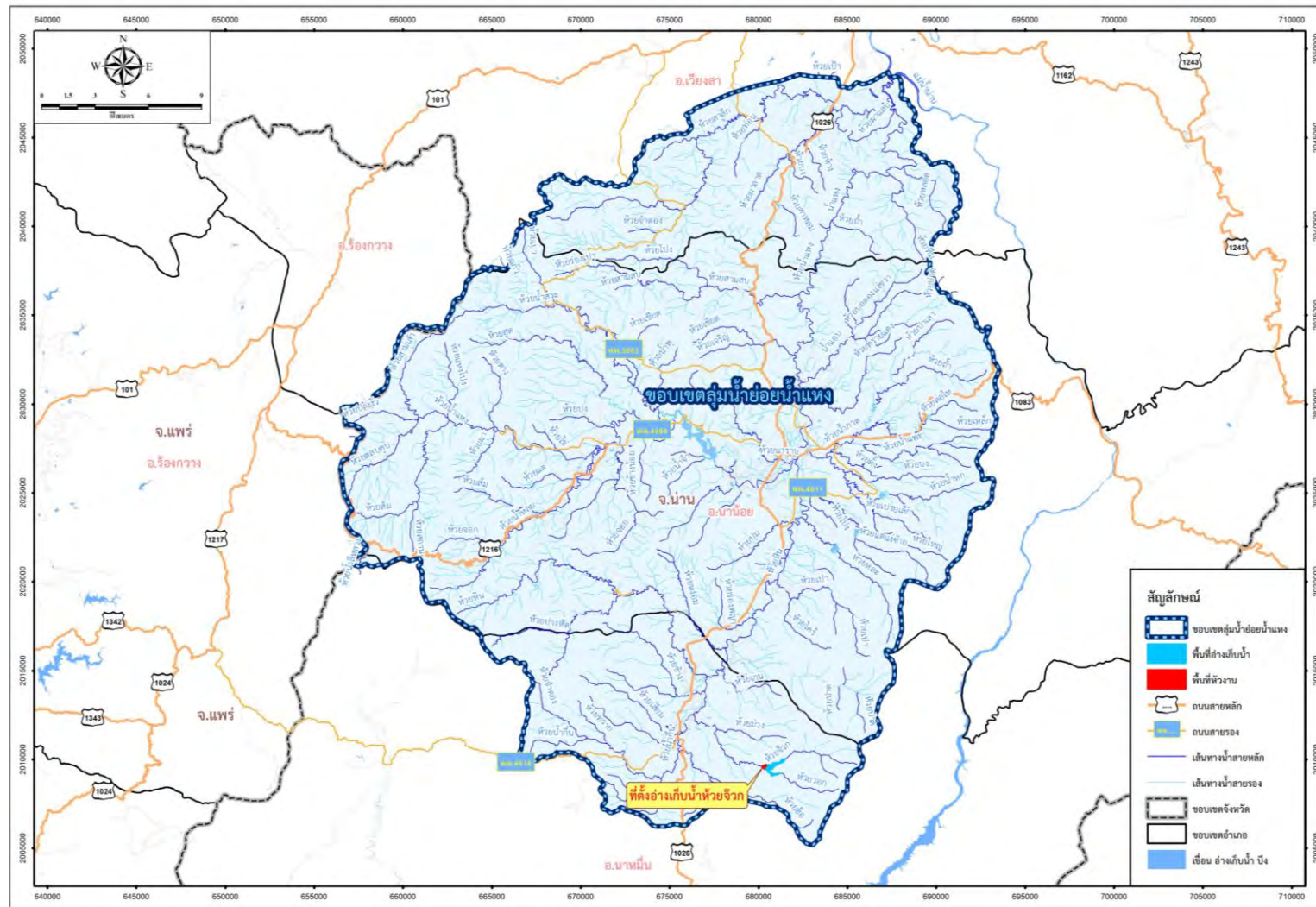
สำหรับกลุ่มน้ำทางด้านท้ายอ่างเก็บน้ำห้วยจึก สภาพพื้นที่โดยทั่วไปมีความลาดชันค่อนข้างมาก โดยมีความลาดเทจากทิศตะวันตกไปยังด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันออกเฉียงเหนือ มีระดับความสูงประมาณ 400-600 เมตร ระดับน้ำทะเลปานกลาง ในช่วงพื้นที่ส่วนใหญ่ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกเป็นพื้นที่ป่าไม้ และภูเขาสลับกับที่ราบระหว่างช่องเขา ซึ่งพื้นที่ราบดังกล่าวมีประชาชนครอบครองใช้พื้นที่ทำการเกษตร ทำนาทำไร่ข้าวโพด สภาพภูมิประเทศของกลุ่มน้ำห้วยจึก แสดงดังรูปที่ 3.2.1-1

ส่วนระบบลุ่มน้ำนั้น ห้วยจึกนั้นเป็นลำน้ำหลักในการพิจารณาศึกษาครั้งนี้ เป็นลำน้ำสาขาของกลุ่มน้ำห้วยแหง ลำน้ำห้วยจึกมีต้นกำเนิดจากดอยสุโท ซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนหนึ่งของผืนป่าฝั่งขวาของแม่น้ำน่านตอนใต้ ลำน้ำห้วยจึกมีลักษณะลำน้ำที่มีความลาดชันสูงทำให้เกิดสภาพการกักเก็บน้ำไว้ไม่ได้ ในฤดูฝนมีลักษณะน้ำป่าไหลหลากลงยังพื้นที่ราบ ส่วนในฤดูแล้งลำน้ำจะมีความขาดแคลนน้ำ ลำน้ำมีลักษณะแคบและคดเคี้ยวตลิ่งสูงชัน ท้องน้ำ ประกอบด้วย ดินตะกอนปนทรายละเอียด พื้นที่ริมสองฝั่งน้ำตอนบนของลำน้ำ ประกอบด้วยพื้นที่ปลูกข้าวโพด และไหลผ่านป่าสาธณะในบางช่วง ส่วนตอนปลายของลำน้ำในพื้นที่อำเภอนาหมื่นจะเป็นพื้นที่เพาะปลูกข้าว ห้วยจึกนั้นเป็นลำน้ำสาขาของห้วยน้ำกั้นอีกชั้นหนึ่ง กล่าวคือ ห้วยจึกจะไปลงไปบรรจบกับห้วยน้ำกั้นบริเวณพื้นที่บ้านนายาว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน โดยห้วยน้ำกั้นนั้น มีลำน้ำสาขาที่สำคัญประกอบกันก่อนไหลออกจากพื้นที่อำเภอนาหมื่น ประกอบด้วย ห้วยเสียม ห้วยนาทะนุง ห้วยนายาว ห้วยน้ำช้าง ห้วยน้ำหิน และห้วยม่วง

ส่วนพื้นที่รับน้ำเหนือจุดที่ตั้งห้วยอ่างเก็บน้ำห้วยจึก ระหว่างลำน้ำห้วยจึกกับลำน้ำห้วยวอก มีพื้นที่รับน้ำอยู่ในพื้นที่ป่าฝั่งขวาของแม่น้ำน่านตอนใต้ มีพื้นที่รับน้ำประมาณ 15.75 ตารางกิโลเมตร ความยาวลำน้ำของห้วยจึกจากจุดไกลสุดบนสันปันน้ำถึงจุดที่ตั้งห้วยจึกประมาณ 6.387 กิโลเมตร ความลาดชันลำน้ำประมาณ 0.098 มีความยาวลำน้ำของห้วยวอกจากจุดไกลสุดบนสันปันน้ำถึงจุดที่ตั้งห้วยจึกประมาณ 4.82 กิโลเมตร ความลาดชันลำน้ำประมาณ 0.044 สำหรับขอบเขตลุ่มน้ำและโครงข่ายลำน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ แสดงดังรูปที่ 3.2.1-2



รูปที่ 3.2.1-1 สภาพภูมิประเทศพื้นที่โครงการลุ่มน้ำห้วยจิกและสภาพภูมิประเทศที่เกี่ยวข้อง



รูปที่ 3.2.1-2 สภาพลุ่มน้ำและลำน้ำบริเวณพื้นที่โครงการและลุ่มน้ำห้วยจึก



3.2.2 ลักษณะภูมิอากาศ

3.2.2.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาสภาพภูมิอากาศในกลุ่มสาขาย่อยน้ำแห้ง (ห้วยจิ้งก) และบริเวณใกล้เคียง เพื่อทราบการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้น เนื่องจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ
- 2) เพื่อศึกษาคุณภาพอากาศในสภาพปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ
- 3) เพื่อประเมินผลกระทบด้านการเปลี่ยนแปลงลักษณะภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ บริเวณโครงการ และบริเวณใกล้เคียง อันเนื่องมาจากการดำเนินโครงการ
- 4) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและการแก้ไขผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงลักษณะภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ จากการดำเนินโครงการ
- 5) เพื่อเสนอมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบลักษณะภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ จากการดำเนินโครงการ

3.2.2.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลภูมิอากาศ ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ กระแสลม เมฆปกคลุมและปริมาณการระเหยจากผิวน้ำ จากรายงานสถิติภูมิอากาศของประเทศไทยในคาบ 30 ปี พ.ศ. 2533-2562 จัดทำโดยกรมอุตุนิยมวิทยา โดยเลือกสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดน่าน ซึ่งตั้งอยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการมากที่สุด
- 2) ทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศ จำนวน 1 สถานี ได้แก่ โรงเรียนบ้านนayang เนื่องจากอยู่ในแนวถนนที่คาดว่าจะใช้ในการขนส่งวัสดุ (รูปที่ 3.2.2-1) ทำการเก็บตัวอย่าง 3 วันต่อเนื่อง โดยเป็นวันทำการ 2 วัน และวันหยุดราชการ 1 วัน ดัชนีคุณภาพอากาศที่ตรวจวัด ประกอบด้วย
 - ฝุ่นละอองรวม (TSP) 24 ชั่วโมง
 - ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) 24 ชั่วโมง
 - ทิศทางและความเร็วลม (Wind Speed and Wind Direction Recorder)
- 3) ประเมินผลกระทบของลักษณะภูมิอากาศต่อการวางแผนโครงการ เช่น ผลกระทบของปริมาณฝุ่นละออง ความชื้นสัมพัทธ์ สภาพเมฆปกคลุม ฝน การระเหยของน้ำ และการคายระเหย
- 4) การประเมินและคาดการณ์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงลักษณะภูมิอากาศทั่ว ๆ ไปในระดับพื้นที่โครงการ อันเป็นผลเนื่องจากการดำเนินโครงการ
- 5) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อลักษณะภูมิอากาศและคุณภาพอากาศตามระดับของผลกระทบ รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบเพิ่มเติม



3.2.2.3 ผลการศึกษา

1) ลักษณะภูมิอากาศ

(1) ลักษณะอากาศทั่วไป

สภาพภูมิอากาศทั่วไปของพื้นที่โครงการอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ โดยลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะพัดเอาไอน้ำจากอ่าวไทยและมหาสมุทรอินเดียไปตกเป็นฝนในบริเวณต่าง ๆ ของลุ่มน้ำ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดพาเอาความหนาวเย็นและแห้งแล้งจากประเทศจีนเข้ามาในพื้นที่ประเทศไทยและพื้นที่โครงการ นอกจากนี้ยังได้รับอิทธิพลจากลมพายุจร โดยเฉพาะพายุดีเปรสชันและพายุไต้ฝุ่นซึ่งพัดมาทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ทำให้มีฝนตกหนักในช่วงกลางฤดูฝน ทิศทางและช่วงเวลาของการเกิดลมมรสุมและลมพายุจรที่พัดผ่านพื้นที่โครงการ ดังแสดงในรูปที่ 3.2.2-2 ด้วยอิทธิพลของลมมรสุม 2 ชนิด และพายุจร จึงทำให้บริเวณพื้นที่โครงการมี 3 ฤดูกาล คือ

ฤดูฝน ตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม เกิดจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และอิทธิพลจากพายุดีเปรสชันจากทะเลจีนใต้ ทำให้ฝนตกหนัก โดยการกระจายของฝนจะแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ ช่วงแรกตกในเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน จากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ปริมาณฝนน้อยและกระจายตัวไม่สม่ำเสมอ สำหรับช่วงหลังประมาณเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม ฝนที่ตกเกิดจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้รวมกับฝนที่เกิดจากพายุจร (พายุดีเปรสชัน พายุโซนร้อน หรือพายุไต้ฝุ่น) ทำให้ปริมาณฝนค่อนข้างมากและมีการกระจายตัวสม่ำเสมอว่าช่วงต้นฤดูฝน

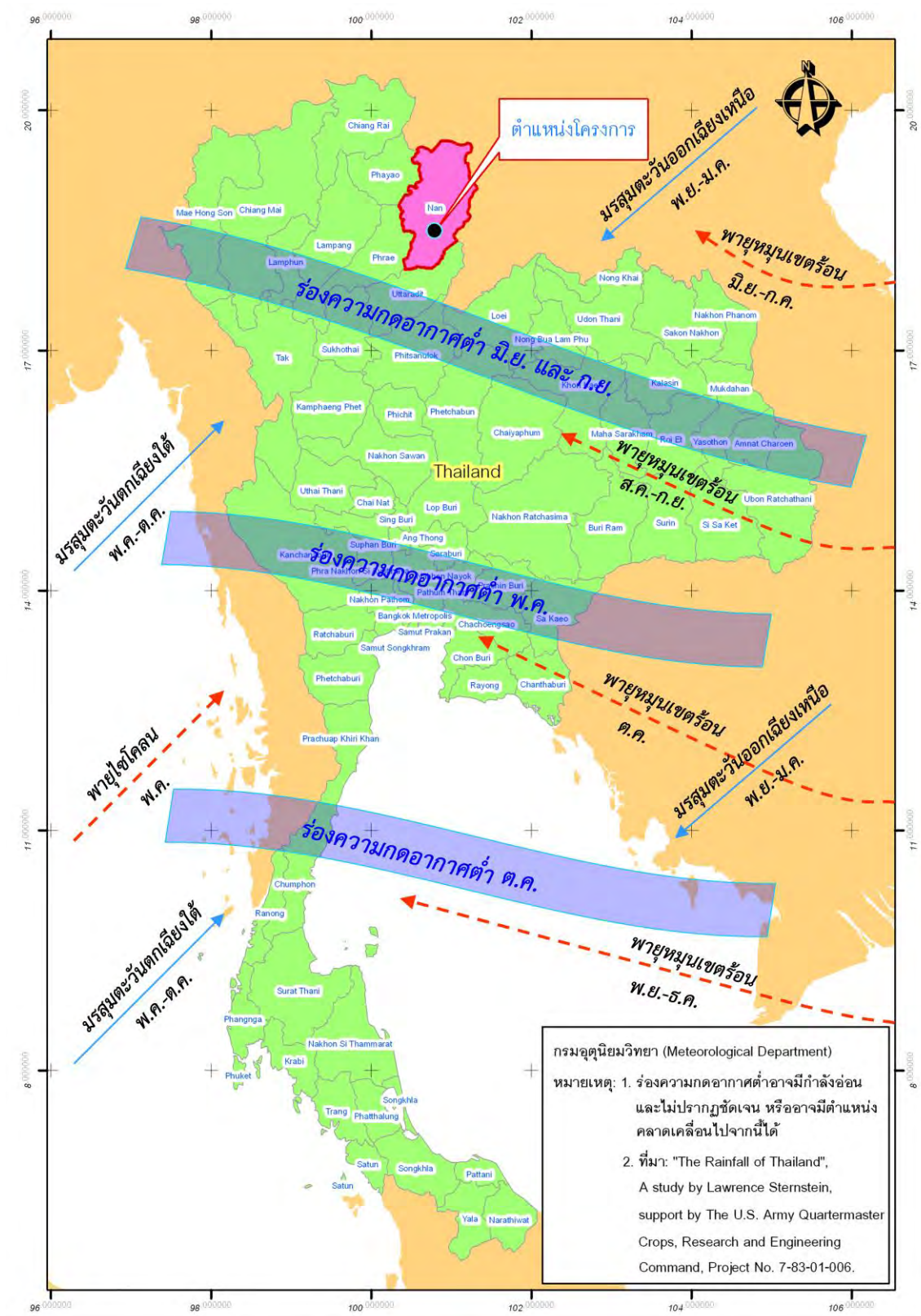
ฤดูหนาว ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ เกิดจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้มีอากาศหนาวเย็น แห้งแล้ง โดยช่วงต้นฤดูหนาวอากาศยังคงมีความชื้นค่อนข้างสูง ซึ่งอาจทำให้มีฝนตกบ้างเล็กน้อย

ฤดูร้อน ตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงกลางเดือนพฤษภาคม ทำให้มีอากาศร้อนจัดในเดือนเมษายน และด้วยอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้อาจทำให้มีฝนตกและพายุลมแรงในช่วงปลายฤดูร้อน

(2) สถิติภูมิอากาศ

สภาพอุตุนิยมวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการพิจารณาจากค่าเฉลี่ยตัวแปรภูมิอากาศในคาบ 30 ปี ตั้งแต่ปี 2533 ถึง 2562 ของสถานีตรวจอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการ คือ สถานีตรวจอากาศจังหวัดน่าน รหัสสถานี 331201 ดังรายละเอียดในตารางที่ 3.2.2-1 ซึ่งสามารถสรุปค่าตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.2.2-2 และการกระจายรายเดือนของตัวแปรภูมิอากาศเฉลี่ยในรูปที่ 3.2.2-3

- อุณหภูมิรายปีเฉลี่ยประมาณ 26.2 องศาเซลเซียส มีค่าผันแปรรายเดือนอยู่ระหว่าง 21.7-29.1 องศาเซลเซียส โดยในเดือนเมษายนจะมีอุณหภูมิสูงสุดเท่ากับ 29.1 องศาเซลเซียส ในขณะที่เดือนธันวาคมจะมีอุณหภูมิต่ำสุดเท่ากับ 21.7 องศาเซลเซียส
- ความชื้นสัมพัทธ์รายปีเฉลี่ยประมาณ 76.6% มีค่าผันแปรรายเดือนอยู่ระหว่าง 65-84% โดยในเดือนสิงหาคมและกันยายนจะมีค่าความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเท่ากับ 84% ในขณะที่เดือนมีนาคมจะมีค่าความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเท่ากับ 65%
- ความเร็วลมรายปีเฉลี่ย 0.2 นอต มีค่าผันแปรรายเดือนอยู่ระหว่าง 0.1-0.4 นอต โดยในเดือนมีนาคม เมษายน และมีถุนายน จะมีความเร็วลมสูงสุดเท่ากับ 0.4 นอต ในขณะที่เดือนกันยายนถึงเดือนมกราคมจะมีความเร็วลมต่ำสุดเท่ากับ 0.1 นอต



รูปที่ 3.2.2-2 แนวทิศทางและช่วงเวลาการเกิดของลมมรสุมและลมพายุจรที่พัดเข้าสู่ประเทศไทย



ตารางที่ 3.2.2-1 ข้อมูลภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2533 - 2562) ที่สถานีตรวจวัดสภาพภูมิอากาศ อำเภอเมือง จังหวัดน่าน

ชื่อสถานี : น่าน	ระดับความสูงของสถานี	200 ม.รทก.
รหัสสถานี : 48331	ความสูงของบาโรมิเตอร์	201 ม.รทก.
ละติจูด : 18 46 เหนือ	ความสูงของเทอร์โมมิเตอร์เหนือพื้นดิน	1.20 เมตร
ลองจิจูด : 100 46 ตะวันออก	ความสูงของเครื่องวัดลมเหนือพื้นดิน	18.76 เมตร
	ความสูงของเครื่องวัดน้ำฝน	0.8 เมตร

	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
ความดันบรรยากาศ (มิลลิบาร์)													
เฉลี่ย	1,014.2	1,011.8	1,009.4	1,007.5	1,006.4	1,005.0	1,005.0	1,005.3	1,007.9	1,011.0	1,013.9	1,015.9	1,009.4
สูงสุด	1,027.2	1,024.8	1,026.2	1,021.0	1,015.3	1,012.6	1,012.9	1,013.1	1,016.2	1,021.1	1,025.5	1,028.3	1,028.3
ต่ำสุด	1,003.1	1,000.4	998.5	995.8	997.4	995.8	996.0	995.2	996.6	1,000.0	1,003.7	1,004.1	995.2
เฉลี่ยช่วงเวลารายวัน	6.8	7.2	7.2	6.8	5.7	4.6	4.4	4.6	5.2	5.5	5.8	6.4	5.8
อุณหภูมิ (°C)													
เฉลี่ย	20.8	23.0	26.3	28.7	28.4	28.1	27.4	27.0	27.0	26.1	23.6	20.4	25.6
สูงสุดเฉลี่ย	30.2	32.9	35.7	36.7	34.8	33.2	32.1	31.7	32.4	32.1	30.7	29.1	32.6
ต่ำสุดเฉลี่ย	13.8	15.2	18.7	22.3	23.7	24.3	24.0	23.8	23.4	21.9	18.5	14.2	20.3
สูงสุด	35.2	38.3	41.2	43.0	41.9	40.3	37.8	38.4	36.3	35.7	35.8	35.3	43.0
ต่ำสุด	3.5	8.0	9.1	17.4	18.5	20.1	19.6	19.4	18.8	12.1	6.2	2.7	2.7
ความชื้นสัมพัทธ์ (%)													
เฉลี่ย	77.0	70.0	66.0	68.0	77.0	80.0	83.0	85.0	85.0	83.0	81.0	79.0	77.8
สูงสุดเฉลี่ย	96.0	94.0	90.0	89.0	93.0	93.0	94.0	96.0	96.0	96.0	96.0	97.0	94.0
ต่ำสุดเฉลี่ย	45.0	38.0	36.0	42.0	55.0	62.0	66.0	69.0	66.0	61.0	55.0	49.0	54.0
ต่ำสุด	18.0	15.0	11.0	16.0	28.0	26.0	42.0	37.0	42.0	34.0	32.0	26.0	11.0
อุณหภูมิจุดน้ำค้าง (°C)													
เฉลี่ย	15.8	16.2	18.2	21.2	23.5	24.0	24.0	24.1	24.0	22.6	19.7	16.1	20.8
อัตราการระเหยจากภาด (มม.)													
เฉลี่ย	81.3	90.8	120.6	142.2	137.2	111.7	101.1	96.0	99.4	99.9	85.2	79.1	1,244.5
ความชื้นของเมฆ (0-10)													
เฉลี่ย	2.8	2.3	2.5	3.8	6.3	7.6	8.2	8.4	7.1	5.5	4.3	3.2	5.2
ระยะเวลาแสงแดด (ชั่วโมง)													
เฉลี่ย	NO OBSERVATION												
ทัศนวิสัย (กม.)													
0700 L.S.T.	2.4	2.9	2.6	4.1	6.9	8.3	7.8	7.4	6.0	4.4	2.9	2.1	4.8
เฉลี่ย	5.8	4.8	3.8	5.4	8.7	9.9	9.4	9.1	8.8	8.1	7.3	6.5	7.3
ความเร็วลม (นอต)													
เฉลี่ย	0.4	0.6	0.7	0.9	0.8	0.9	0.8	0.7	0.5	0.4	0.4	0.4	-
ทิศทาง	SE	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	S	-
สูงสุด	13.0	21.0	32.0	40.0	35.0	35.0	21.0	22.0	21.0	20.0	15.0	12.0	40.0
ปริมาณฝน (มม.)													
เฉลี่ย	7.3	13.1	31.6	96.1	167.8	133.4	214.8	270.9	196.5	78.5	20.5	6.8	1,237.3
จำนวนวันเฉลี่ย	1.3	1.7	3.4	8.6	16.1	15.0	18.9	22.5	16.9	10.1	3.6	1.2	119.3
สูงสุดใน 24 ชม.	41.0	42.3	65.0	77.2	97.7	77.3	155.2	135.6	189.7	80.1	89.2	72.6	189.7
จำนวนวันที่เกิด													
เมฆหมอก	23.0	26.1	29.7	25.0	8.4	2.3	1.1	0.6	2.2	6.6	10.0	16.9	151.9
หมอก	10.5	1.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1.8	6.2	12.3	17.0	49.6
ลูกเห็บ	-	-	0.1	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3
ฟ้าผ่า	0.3	0.8	3.4	8.6	12.6	8.9	7.3	10.7	10.2	4.1	0.6	0.1	67.6
ลมพายุ	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1

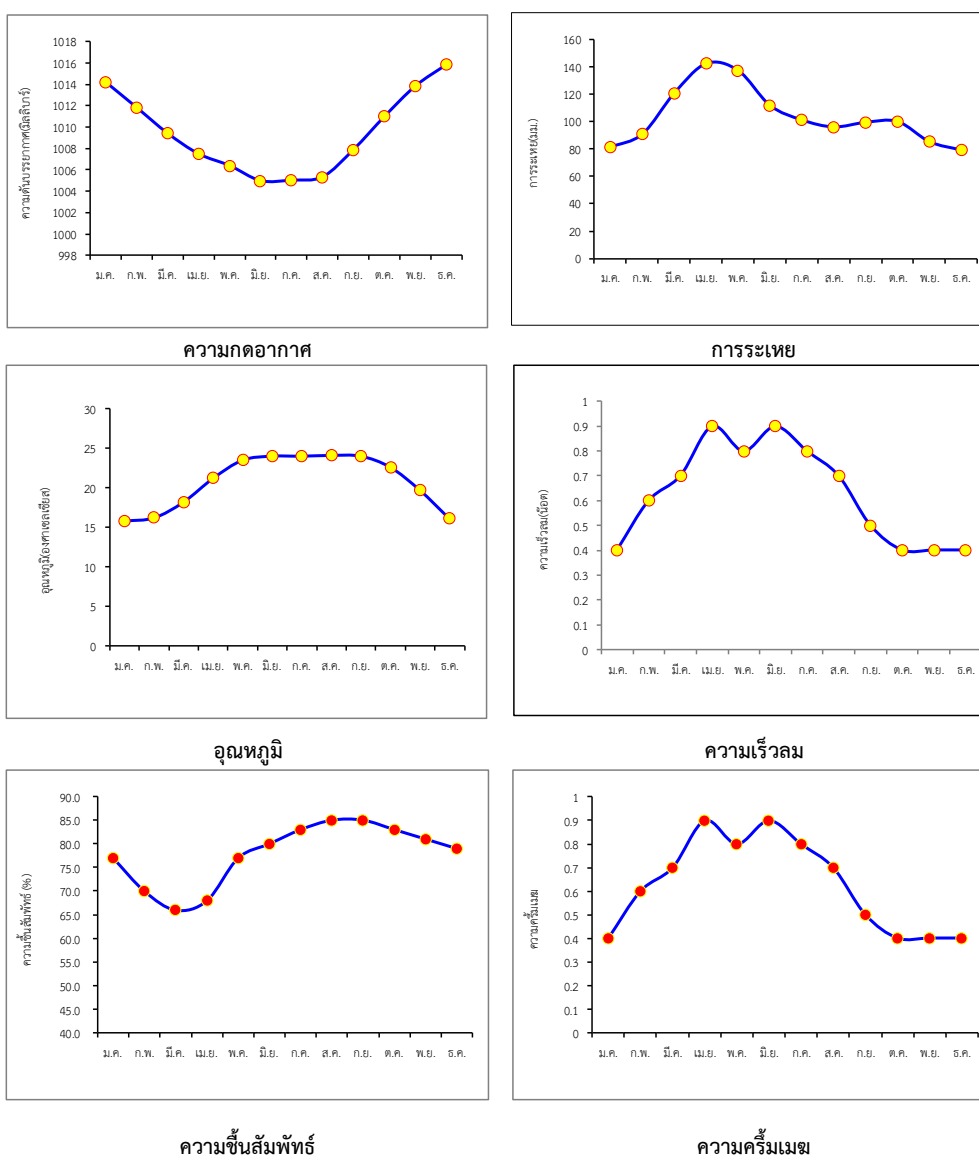
ที่มา : กองภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา



ตารางที่ 3.2.2-2 สรุปค่าตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญของสถานีตรวจอากาศ จังหวัดน่าน

ตัวแปรภูมิอากาศ	หน่วย	ค่าเฉลี่ยรายปี
อุณหภูมิ	องศาเซลเซียส	26.20
จุดน้ำค้าง	องศาเซลเซียส	21.20
ความชื้นสัมพัทธ์	เปอร์เซ็นต์	76.60
ความครึ้มเมฆ	0-10 อ็อกตา	4.60
ความเร็วลม	นอต	0.20
ปริมาณการระเหย	มิลลิเมตร	1,256
ปริมาณฝน	มิลลิเมตร	1,264.10

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2562



ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2562

รูปที่ 3.2.2-3 การกระจายรายเดือนของตัวแปรภูมิอากาศเฉลี่ยที่สถานีตรวจอากาศน่าน

- ความครึ้มเมฆรายปีเฉลี่ยประมาณ 4.6 มีค่าผันแปรรายเดือนอยู่ระหว่าง 1.6-8.1 โดยในช่วงเดือนสิงหาคมจะมีความครึ้มเมฆสูงสุดเท่ากับ 8.1 ในขณะที่เดือนกุมภาพันธ์จะมีความครึ้มเมฆต่ำสุดเท่ากับ 1.6
- ปริมาณการระเหยรายปีเฉลี่ยประมาณ 1,256 มิลลิเมตร มีค่าผันแปรรายเดือนอยู่ระหว่าง 78.1-141.3 มิลลิเมตร โดยในเดือนเมษายน จะมีการระเหยสูงสุดเท่ากับ 141.3 มิลลิเมตร ในขณะที่เดือนธันวาคม จะมีการระเหยต่ำสุดเท่ากับ 78.1 มิลลิเมตร

2) คุณภาพอากาศ

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ปรึกษาดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศ 3 วันต่อเนื่อง (วันธรรมดา 2 วัน และวันหยุดราชการ 1 วัน) โดยดำเนินการเก็บตัวอย่างในวันที่ 10 - 13 กันยายน 2563 จำนวน 1 สถานี คือ บริเวณโรงเรียนบ้านนายาง (UTM (WGS84) 47Q 0676313 E, 2013039 N)) ดังรูปที่ 3.2.2-1 และภาพที่ 3.2.2-1 ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวมและปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) แสดงดังตารางที่ 3.2.2-3 รายงานผลการตรวจวัดด้านคุณภาพอากาศแสดงดังภาคผนวก จ และสรุปผลได้ดังนี้

- ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ระหว่าง 0.024 - 0.033 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศที่กำหนดไว้ที่ 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร
- ปริมาณฝุ่นขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ระหว่าง 0.012 - 0.017 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศที่กำหนดไว้ที่ 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ผลการตรวจวัดความเร็วลมและทิศทางลมดำเนินการตรวจวัดวัน เวลา และสถานที่เดียวกับการเก็บตัวอย่างด้านคุณภาพอากาศ พบว่า บริเวณสถานีตรวจวัดความเร็วลมและทิศทางลมมีความเร็วอยู่ในช่วง 0.4 - 1.3 เมตร/วินาที โดยส่วนใหญ่เป็นลมที่พัดมาจากทางทิศตะวันตกและทิศตะวันตกเฉียงเหนือค่อนข้างไปทางทิศตะวันตก ผลการบันทึกข้อมูลความเร็วและทิศทางลมรายชั่วโมง แสดงดังตารางที่ 3.2.2-4 สามารถวิเคราะห์เป็นร้อยละของการเกิดทิศทางลมในช่วงความเร็วที่แตกต่างกันได้ แสดงดังตารางที่ 3.2.2-5 นำมาจัดทำผังความเร็วและทิศทางลม แสดงดังรูปที่ 3.2.2-4 และเมื่อนำผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลมที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ความเร็วลมผิวพื้นของกรมอุตุนิยมวิทยา แสดงดังตารางที่ 3.2.2-6 พบว่า ลมที่พัดผ่านบริเวณพื้นที่ตรวจวัดเป็นลมสงบ (CALM) และลมเบา (LIGHT AIR) โดยมีลมสงบเกิดขึ้น ร้อยละ 76.39



ภาพที่ 3.2.2-1 การตรวจวัดคุณภาพอากาศ ความเร็วลม และทิศทางลมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งฉงพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



ตารางที่ 3.2.2-3 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

สถานี	วัน เดือน ปี	TSP 24 hr (mg/m ³)	PM10 - 24 hr (mg/m ³)
โรงเรียนบ้านนายาง	10 - 11 กันยายน 2563	0.026	0.012
	11 - 12 กันยายน 2563	0.033	0.017
	12 - 13 กันยายน 2563	0.024	0.012
ค่ามาตรฐาน		0.33	0.12

ที่มา : ที่ปรึกษา, 2563

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

ตารางที่ 3.2.2-4 ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลมเฉลี่ยรายชั่วโมงบริเวณพื้นที่โครงการ
อ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

Date Time	Sep 10-11, 20		Sep 11-12, 20		Sep 12-13, 20	
	WS	WD	WS	WD	WS	WD
09:00 - 10:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
10:00 - 11:00	0.4	WNW	<0.4	Calm	<0.4	Calm
11:00 - 12:00	0.9	W	0.4	WSW	<0.4	Calm
12:00 - 13:00	1.3	SW	0.9	W	0.9	WNW
13:00 - 14:00	0.9	W	1.3	W	1.3	WNW
14:00 - 15:00	<0.4	Calm	0.9	WNW	1.3	WNW
15:00 - 16:00	<0.4	Calm	0.9	W	1.3	WNW
16:00 - 17:00	<0.4	Calm	0.9	W	0.4	WNW
17:00 - 18:00	<0.4	Calm	0.4	E	<0.4	Calm
18:00 - 19:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
19:00 - 20:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
20:00 - 21:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
21:00 - 22:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
22:00 - 23:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
23:00 - 00:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
00:00 - 01:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
01:00 - 02:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
02:00 - 03:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
03:00 - 04:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
04:00 - 05:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
05:00 - 06:00	<0.4	Calm	0.9	W	<0.4	Calm
06:00 - 07:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
07:00 - 08:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm
08:00 - 09:00	<0.4	Calm	<0.4	Calm	<0.4	Calm

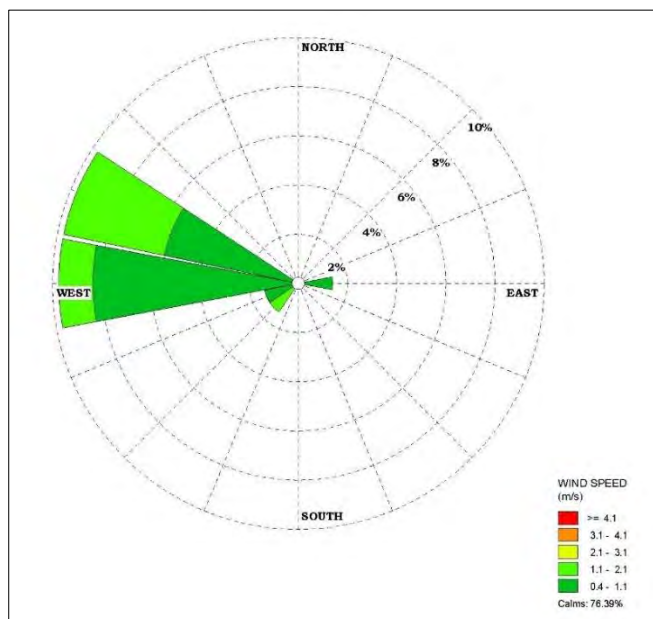
หมายเหตุ : 1. WS = Wind Speed (m/s)
2. WD = Wind Direction
3. Height of wind vane and anemometer above ground 10 meters.



ตารางที่ 3.2.2-5 ร้อยละของการเกิดทิศทางลมในช่วงความเร็วที่แตกต่างกันบริเวณพื้นที่โครงการ
อ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งฉวกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

Wind Direction	Percentage frequency of wind in each speed and direction					Total
	0.4-1.1	1.1-2.1	2.1-3.1	3.1-4.1	≥4.1	
N	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
NNE	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
NE	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ENE	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
E	1.38889	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.38889
ESE	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SE	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SSE	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
S	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SSW	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SW	0.00000	1.38889	0.00000	0.00000	0.00000	1.38889
WSW	1.38889	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.38889
W	8.33333	1.38889	0.00000	0.00000	0.00000	9.72222
WNW	5.55556	4.16667	0.00000	0.00000	0.00000	9.72222
NW	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
NNW	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
Calm	76.38890					

หมายเหตุ : N = ทิศเหนือ S = ทิศใต้
 NNE = ทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางทิศเหนือ SSW = ทิศตะวันตกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศใต้
 NE = ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ SW = ทิศตะวันตกเฉียงใต้
 ENE = ทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางทิศตะวันออก WSW = ทิศตะวันตกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศตะวันตก
 E = ทิศตะวันออก W = ทิศตะวันตก
 ESE = ทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศตะวันออก WNW = ทิศตะวันตกเฉียงเหนือค่อนไปทางทิศตะวันตก
 SE = ทิศตะวันออกเฉียงใต้ NW = ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
 SSE = ทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศใต้ NNW = ทิศตะวันตกเฉียงเหนือค่อนไปทางทิศเหนือ



รูปที่ 3.2.2-4 ผังแสดงความเร็วและทิศทางลมบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวด
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ตารางที่ 3.2.2-6 เกณฑ์ความเร็วลมผิวพื้นความเร็วลมที่ระดับความสูงมาตรฐาน 10 เมตร
เหนือพื้นดินในบริเวณที่โล่งแจ้ง

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

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา



3.2.3 ทรัพยากรดิน

3.2.3.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาลักษณะคุณสมบัติทางเคมี และทางกายภาพของดิน ตลอดจนสภาพปัญหาและข้อจำกัดของดินที่มีผลต่อการเกษตรกรรม
- 2) เพื่อประเมินความเหมาะสมของดินกับการปลูกพืชเศรษฐกิจ พร้อมทั้งเสนอแนวทางการจัดการทรัพยากรดินที่เหมาะสมกับสภาพปัญหาและข้อจำกัดของดิน
- 3) เพื่อประเมินผลกระทบต่อสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน และความเหมาะสมของดินเพื่อการเกษตร
- 4) เพื่อเสนอมาตรการลดผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรดิน มาตรการติดตามตรวจสอบ เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตร

3.2.3.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่ บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก อันเนื่องมาจากพระราชดำริครอบคลุมพื้นที่ 2,495 ไร่ ข้อมูลที่รวบรวม ได้แก่ แผนที่กลุ่มชุดดิน มาตราส่วน 1:25,000 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2556) แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม มาตราส่วน 1:10,000 (ปี 2563) และแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 (กรมแผนที่ทหาร, 2542)
- 2) วิเคราะห์สภาพพื้นที่ ความลาดชัน ลักษณะคุณสมบัติของกลุ่มชุดดิน และการกระจายตัวของกลุ่มชุดดิน
- 3) วางแผนการสำรวจดินภาคสนาม กำหนดจุดเจาะดินลงในภาพถ่ายดาวเทียม โดยพิจารณาจากขอบเขตกลุ่มชุดดินที่มีเนื้อที่มาก หรือกลุ่มชุดดินที่ไม่สัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- 4) สำรวจดินภาคสนามตามจุดเจาะที่กำหนดไว้ โดยใช้ Hand auger เจาะดินลึก 150 เซนติเมตร
- 5) ศึกษาลักษณะสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินทุกหลุมเจาะ เช่น ความหนาของชั้นดิน เนื้อดิน สีดิน โครงสร้างของดิน การยึดตัวของอนุภาคดิน การเคลื่อนย้ายของอนุภาคดินเหนียว ปฏิกิริยาดิน การจัดเรียงตัวของชั้นดิน ชนิดของชั้นส่วนหยาบในดิน หรือวัตถุต่างๆ ที่พบในชั้นดิน เช่น ก้อนกรวด ลูกกรัง และเศษหิน เป็นต้น
- 6) จำแนกดินในระดับชุดดิน (Soil series) และประเภทดิน (Soil phase) พร้อมทั้งปรับแก้ไขขอบเขตชุดดินให้ถูกต้อง
- 7) เก็บตัวอย่างดินที่เป็นตัวแทนของชุดดิน และชนิดพืชหลัก โดยเก็บดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร และดินล่างที่ระดับความลึก 30-100 เซนติเมตร หรือถึงชั้นหินพื้น กรณีที่เป็นดินต้นหรือดินลึกปานกลาง นำตัวอย่างดินไปวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ และทางเคมีของดินในห้องปฏิบัติการ
- 8) การวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ และทางเคมีของดิน ประกอบด้วย เนื้อดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบส ความเค็มของดิน และปฏิกิริยาดิน
- 9) การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน วิธีการประเมินพิจารณาจากสมบัติทางเคมีของดิน 5 ประการ ได้แก่ ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบส



วิธีประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินใช้วิธีให้คะแนน โดยกำหนดเกณฑ์ ต่ำ (1 คะแนน) ปานกลาง (2 คะแนน) และสูง (3 คะแนน) ถ้าคะแนนรวมเท่ากับ 7 หรือน้อยกว่า ถือว่าดินมีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ถ้าคะแนนรวมอยู่ระหว่าง 8-12 ถือว่าดินมีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง และถ้าคะแนนรวมเท่ากับ 13 หรือมากกว่า ถือว่าดินมีระดับความอุดมสมบูรณ์สูง

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

11) การประเมินความเหมาะสมของดินเพื่อการเกษตรชลประทาน ใช้เกณฑ์ประเมินของสถาบันฟื้นฟูที่ดินของสหรัฐอเมริกา (USBR) ปัจจัยที่ใช้ประเมิน ประกอบด้วย ลักษณะดิน ลักษณะพื้นที่และความลาดเท ลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการระบายน้ำ การลงทุนเพื่อปรับปรุงสภาพดินและการพัฒนาที่ดิน การประเมินความเหมาะสมจำแนกออกเป็น 6 ชั้น คือ ชั้นที่เหมาะสมมาก (ชั้นที่ 1) ชั้นที่เหมาะสมปานกลาง (ชั้นที่ 2) ชั้นที่เหมาะสมมากในการปลูกข้าว (ชั้นที่ 1R) ชั้นที่เหมาะสมปานกลางในการปลูกข้าว (ชั้นที่ 2R) ชั้นที่ไม่ค่อยเหมาะสม (ชั้นที่ 5) ชั้นที่ไม่เหมาะสม (ชั้นที่ 6)

12) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีต่อทรัพยากรดิน ในพื้นที่โครงการ ทั้งพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและพื้นที่รับประโยชน์

13) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรดิน และแผนการติดตามตรวจสอบมาตรการลดผลกระทบดังกล่าว

3.2.3.3 ผลการศึกษา

จากการวิเคราะห์แผนที่กลุ่มชุดดิน มาตราส่วน 1 : 25,000 จังหวัดน่าน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2556) และการสำรวจภาคสนามบริเวณพื้นที่โครงการ (2563) พบว่า ทรัพยากรดินในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกประกอบด้วย 6 ชุดดิน 1 ดินคล้าย ได้แก่ พื้นที่ราบลุ่ม ประกอบด้วย 3 ชุดดิน 1 ดินคล้าย พื้นที่ดอน ประกอบด้วย 3 ชุดดิน และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน แสดงดังตารางที่ 3.2.3-1 และรูปที่ 3.2.3-1 มีรายละเอียดดังนี้

1) ทรัพยากรดินพื้นที่โครงการ

(1) พื้นที่ห้วยงาน มีเนื้อที่ 12 ไร่ หรือร้อยละ 0.48 ของพื้นที่โครงการ เป็นพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ทั้งหมด มีเนื้อที่ 12 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ห้วยงาน

(2) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ มีเนื้อที่ 158 ไร่ หรือร้อยละ 6.33 ของพื้นที่โครงการ เป็นพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ทั้งหมด มีเนื้อที่ 158 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

(3) พื้นที่ชลประทาน มีเนื้อที่รวม 2,325 ไร่ หรือร้อยละ 93.22 ของพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย 6 ชุดดิน 1 ดินคล้าย ได้แก่ ดินบริเวณที่ราบลุ่ม ส่วนใหญ่ประกอบด้วย ชุดดินน่าน (Na) มีเนื้อที่ 944 ไร่ หรือร้อยละ 40.60 รองลงมา ชุดดินหางดง (Hd) มีเนื้อที่ 728 ไร่ หรือร้อยละ 31.32 ของพื้นที่ชลประทาน ดินน่านที่เป็นดินร่วนละเอียด (Na-fl) มีเนื้อที่ 300 ไร่ หรือร้อยละ 12.90 และชุดดินสีทน (St) มีเนื้อที่ 141 ไร่ หรือร้อยละ 6.07 ดินบริเวณที่ดอนส่วนใหญ่ประกอบด้วย ชุดดินลี (Li) มีเนื้อที่ 42 ไร่ หรือร้อยละ 1.80 ชุดดินแพร์ (Pae) มีเนื้อที่ 17 ไร่ หรือร้อยละ 0.73 ชุดดินบ้านจ้อง (Bg) มีเนื้อที่ 16 ไร่ หรือร้อยละ 0.69 และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน มีเนื้อที่ 137 ไร่ หรือร้อยละ 5.89 โดยจำแนกพื้นที่ชลประทานออกได้ แสดงดังตารางที่ 3.2.3-2 มีรายละเอียดดังนี้

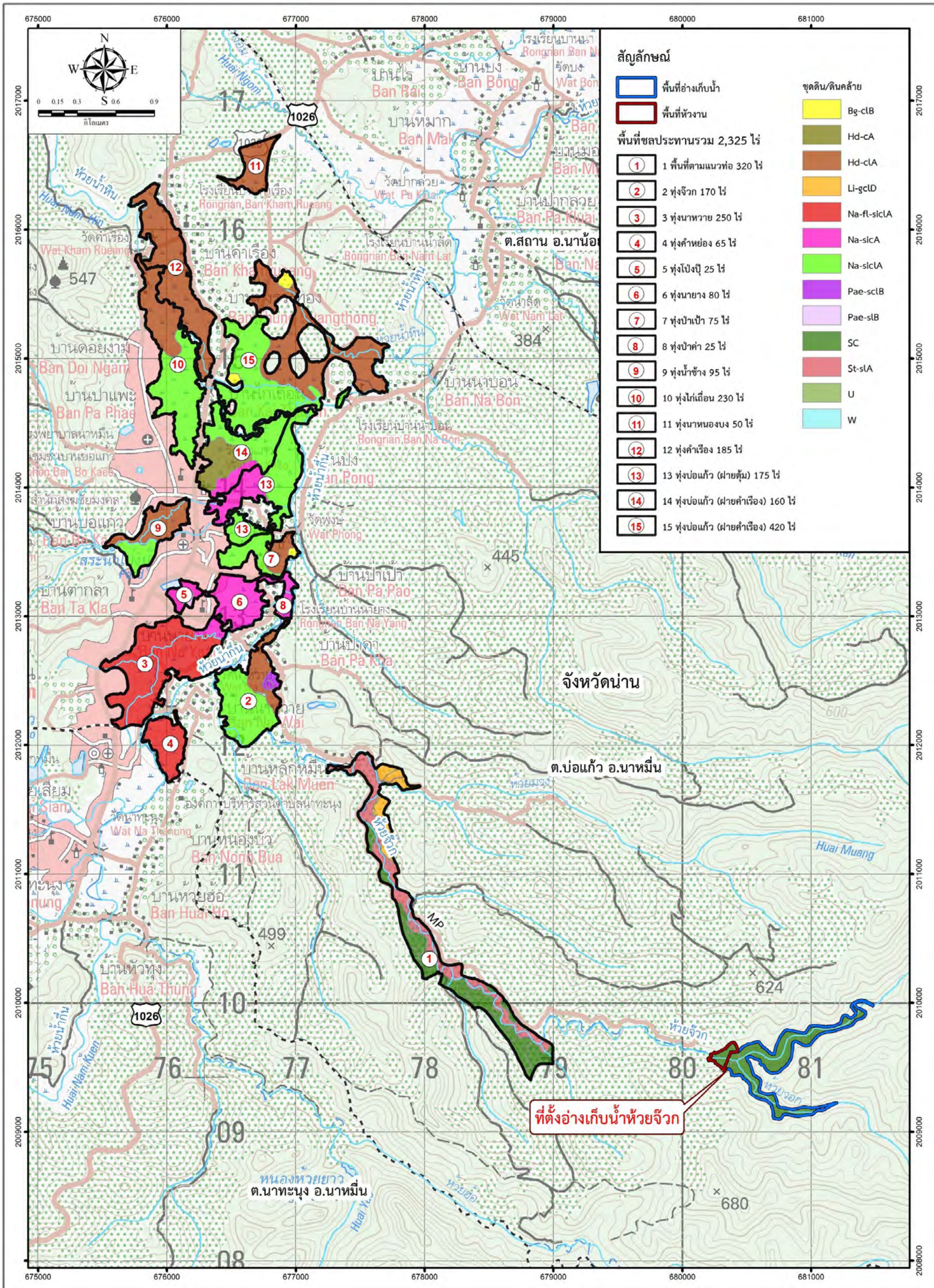


ตารางที่ 3.2.3-1 ชุดดิน/ดินคล้าย พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งฉวกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ลำดับที่	ชุดดิน/ดินคล้าย	หน่วยแผนที่	พื้นที่ห้วงงาน		พื้นที่อ่างเก็บน้ำ		พื้นที่ชลประทาน		รวม	
			ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่ราบลุ่ม										
1	ชุดดินหางดง	Hd-clA	-	-	-	-	666	28.65	666	26.69
2	ชุดดินหางดง	Hd-cA	-	-	-	-	62	2.67	62	2.49
3	ชุดดินน่าน	Na-clA	-	-	-	-	729	31.35	729	29.22
4	ชุดดินน่าน	Na-cA	-	-	-	-	215	9.25	215	8.62
5	ดินน่านที่เป็นดินร่วนละเอียด	Na-fl-clA	-	-	-	-	300	12.90	300	12.03
6	ชุดดินสีทน	St-sclA					141	6.07	141	5.65
พื้นที่ดอน										
7	ชุดดินบ้านจ้อง	Bg-cB	-	-	-	-	16	0.69	16	0.64
8	ชุดดินลี	Li-gclD	-	-	-	-	42	1.80	42	1.68
9	ชุดดินแพร่	Pae-lB	-	-	-	-	7	0.30	7	0.28
10	ชุดดินแพร่	Pae-sclB	-	-	-	-	10	0.43	10	0.40
11	พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน	SC	12	100.00	158	100.00	137	5.89	307	12.30
รวม			12	100.00	158	100.00	2,325	100.00	2,495	100.00

ที่มา : แผนที่กลุ่มชุุดดินจังหวัดน่าน มาตรฐาน 1 : 25,000 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2556) และการสำรวจภาคสนามโดยบริษัทที่ปรึกษา (ปี 2563)

หมายเหตุ : l = ดินร่วน cl = ดินร่วนปนดินเหนียว gcl = ดินร่วนเหนียวปนกรวด c = ดินเหนียว scl = ดินร่วนเหนียวปนทราย



รูปที่ 3.2.3-1 แผนที่ชุดดิน พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



ตารางที่ 3.2.3-2 ขุดดิน/ดินคล้าย พื้นที่ชลประทาน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวดพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ลำดับ ที่	ขุดดิน/ดินคล้าย	หน่วย แผนที่	พื้นที่ชลประทาน															รวม	
			พื้นที่ตาม แนวท่อ	ทุ่ง จึก	ทุ่ง นาห้วย	ทุ่ง คำหย่อง	ทุ่ง โป่งปู้	ทุ่ง นายาง	ทุ่ง ป่าเป้า	ทุ่ง ป่าคำ	ทุ่ง น้ำช้าง	ทุ่งโก เถื่อน	ทุ่งนา หนองบง	ทุ่ง คำเรือง	ทุ่งบ่อแก้ว (ฝายตุ้ม)	ทุ่งบ่อแก้ว (ฝายคำเรือง)	ทุ่งบ่อแก้ว (ฝายคำเรือง)	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่ราบลุ่ม																			
1	ขุดดินหางดง	Hd-clA		46					27		64	83	50	185			211	666	28.65
2	ขุดดินหางดง	Hd-cA														62		62	2.67
3	ขุดดินน่าน	Na-clA		114					45		31	147			121	75	196	729	31.35
4	ขุดดินน่าน	Na-cA			15		18	80		25					54	23		215	9.25
5	ดินน่านที่เป็น ดินร่วนละเอียด	Na-fl-clA			235	65												300	12.90
6	ขุดดินสีทน	St-sclA	141															141	6.07
พื้นที่ดอน																			
7	ขุดดินบ้านจ้อง	Bg-cB							3								13	16	0.69
8	ขุดดินลี	Li-gclD	42															42	1.80
9	ขุดดินแพร่	Pae-lB					7											7	0.30
10	ขุดดินแพร่	Pae-sclB		10														10	0.43
11	พื้นที่ลาดชัน เชิงซ้อน	SC	137															137	5.89
รวม			320	170	250	65	25	80	75	25	95	230	50	185	175	160	420	2,325	100.00

ที่มา : แผนที่กลุ่มขุดดินจังหวัดน่าน มาตรฐาน 1 : 25,000 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2556) และการสำรวจภาคสนามโดยบริษัทที่ปรึกษา (ปี 2563)

หมายเหตุ : l = ดินร่วน cl = ดินร่วนปนดินเหนียว gcl = ดินร่วนเหนียวปนกรวด c = ดินเหนียว scl = ดินร่วนเหนียวปนทราย



ก) พื้นที่ตามแนวท่อ มีเนื้อที่ 320 ไร่ หรือร้อยละ 13.76 ของพื้นที่ชลประทาน ประกอบด้วย 2 ชุดดิน ดินบริเวณที่ราบลุ่ม ได้แก่ ชุดดินสีทน (St) มีเนื้อที่ 141 ไร่ หรือร้อยละ 44.06 ของพื้นที่ตามแนวท่อ ดินบริเวณที่ดอน ได้แก่ ชุดดินลี (Li) มีเนื้อที่ 42 ไร่ หรือร้อยละ 13.12 และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน มีเนื้อที่ 137 ไร่ หรือร้อยละ 42.82

ข) ทุ่งจ๊วก มีเนื้อที่ 170 ไร่ หรือร้อยละ 7.31 ของพื้นที่ชลประทาน ประกอบด้วย 3 ชุดดิน ดินบริเวณที่ราบลุ่ม ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) มีเนื้อที่ 46 ไร่ หรือร้อยละ 27.06 ของพื้นที่ทุ่งจ๊วก และชุดดินน่าน (Na) มีเนื้อที่ 114 ไร่ หรือร้อยละ 67.06 ดินบริเวณที่ดอน ได้แก่ ชุดดินแพร์ (Pae) มีเนื้อที่ 10 ไร่ หรือร้อยละ 5.88

ค) ทุ่งนาหวาย มีเนื้อที่ 250 ไร่ หรือร้อยละ 10.75 ของพื้นที่ชลประทาน ประกอบด้วย 1 ชุดดิน 1 ดินคล้าย ดินบริเวณที่ราบลุ่ม ได้แก่ ชุดดินน่าน (Na) มีเนื้อที่ 15 ไร่ หรือร้อยละ 6.00 ของพื้นที่ทุ่งนาหวาย และดินน่านที่เป็นดินร่วนละเอียด (Na-fl) มีเนื้อที่ 235 ไร่ หรือร้อยละ 94.00

ง) ทุ่งคำหย่อง มีเนื้อที่ 65 ไร่ หรือร้อยละ 12.80 ของพื้นที่ชลประทาน เป็นดินน่านที่เป็นดินร่วนละเอียด (Na-fl) ทั้งหมด

จ) ทุ่งโป่งปู้ มีเนื้อที่ 25 ไร่ หรือร้อยละ 1.08 ของพื้นที่ชลประทาน ประกอบด้วย 2 ชุดดิน ดินบริเวณที่ราบลุ่ม ได้แก่ ชุดดินน่าน (Na) มีเนื้อที่ 18 ไร่ หรือร้อยละ 72.00 ของพื้นที่ทุ่งโป่งปู้ ดินบริเวณที่ดอน ได้แก่ ชุดดินแพร์ (Pae) มีเนื้อที่ 7 ไร่ หรือร้อยละ 28.00

ฉ) ทุ่งนายาง มีเนื้อที่ 80 ไร่ หรือร้อยละ 3.44 ของพื้นที่ชลประทาน เป็นชุดดินน่าน (Na) ทั้งหมด

ช) ทุ่งป่าเป้า มีเนื้อที่ 75 ไร่ หรือร้อยละ 3.22 ของพื้นที่ชลประทาน ประกอบด้วย 3 ชุดดิน ดินบริเวณที่ราบลุ่ม ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) มีเนื้อที่ 27 ไร่ หรือร้อยละ 36.00 ของทุ่งป่าเป้า และชุดดินน่าน (Na) มีเนื้อที่ 45 ไร่ หรือร้อยละ 60.00 ดินบริเวณที่ดอน ได้แก่ ชุดดินบ้านจ้อง (Bg) มีเนื้อที่ 3 ไร่ หรือร้อยละ 4.00

ซ) ทุ่งป่าคำ มีเนื้อที่ 25 ไร่ หรือร้อยละ 1.08 ของพื้นที่ชลประทาน เป็นชุดดินน่าน (Na) ทั้งหมด

ฌ) ทุ่งน้ำช้าง มีเนื้อที่ 95 ไร่ หรือร้อยละ 4.09 ของพื้นที่ชลประทาน ประกอบด้วย 2 ชุดดิน ดินบริเวณที่ราบลุ่ม ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) มีเนื้อที่ 64 ไร่ หรือร้อยละ 67.37 ของพื้นที่ทุ่งน้ำช้าง และชุดดินน่าน (Na) มีเนื้อที่ 31 ไร่ หรือร้อยละ 32.63

ญ) ทุ่งไโก่เลื่อน มีเนื้อที่ 230 ไร่ หรือร้อยละ 9.89 ของพื้นที่ชลประทาน ประกอบด้วย 2 ชุดดิน ดินบริเวณที่ราบลุ่ม ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) มีเนื้อที่ 83 ไร่ หรือร้อยละ 36.09 ของพื้นที่ทุ่งไโก่เลื่อน และชุดดินน่าน (Na) มีเนื้อที่ 147 ไร่ หรือร้อยละ 63.91

ฎ) ทุ่งนาหนองบง มีเนื้อที่ 50 ไร่ หรือร้อยละ 2.15 ของพื้นที่ชลประทาน เป็นชุดดินหางดง (Hd) ทั้งหมด

ฏ) ทุ่งคำเรือ มีเนื้อที่ 185 ไร่ หรือร้อยละ 7.96 ของพื้นที่ชลประทาน เป็นชุดดินหางดง (Hd) ทั้งหมด

ฐ) ทุ่งบ่อแก้ว (ฝ่ายตุ้ม) มีเนื้อที่ 175 ไร่ หรือร้อยละ 7.53 ของพื้นที่ชลประทาน เป็นชุดดินน่าน (Na) ทั้งหมด

ฑ) ทุ่งบ่อแก้ว (ฝ่ายคำเรือ) มีเนื้อที่ 160 ไร่ หรือร้อยละ 6.88 ของพื้นที่ชลประทาน ประกอบด้วย 2 ชุดดิน ดินบริเวณที่ราบลุ่ม ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) มีเนื้อที่ 62 ไร่ หรือร้อยละ 38.75 ของพื้นที่ทุ่งบ่อแก้ว (ฝ่ายคำเรือ) และชุดดินน่าน (Na) มีเนื้อที่ 98 ไร่ หรือร้อยละ 61.25

ฒ) ทุ่งบ่อแก้ว (ฝ่ายคำเรือ) มีเนื้อที่ 420 ไร่ หรือร้อยละ 18.06 ของพื้นที่ชลประทาน ประกอบด้วย 3 ชุดดิน ดินบริเวณที่ราบลุ่ม ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) มีเนื้อที่ 211 ไร่ หรือร้อยละ 50.24 ของพื้นที่ทุ่งบ่อแก้ว (ฝ่ายคำเรือ) และชุดดินน่าน (Na) มีเนื้อที่ 196 ไร่ หรือร้อยละ 46.67 ดินบริเวณที่ดอน ได้แก่ ชุดดินบ้านจ้อง (Bg) มีเนื้อที่ 13 ไร่ หรือร้อยละ 3.09



2) ทรัพยากรดินพื้นที่รับน้ำ

พื้นที่รับน้ำ มีเนื้อที่รวม 9,844 ไร่ เป็นพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ทั้งหมด

3) ลักษณะชุดดินที่พบในพื้นที่โครงการ

(1) พื้นที่ราบลุ่ม ประกอบด้วย 3 ชุดดิน 1 ดินคล้าย ดังนี้

ก) ชุดดินหางดง (Hang Dong series : Hd)

พบเฉพาะพื้นที่ชลประทานบริเวณทุ่งจ๊วก ทุ่งป่าเป้า ทุ่งน้ำช้าง ทุ่งไถ่เถื่อน ทุ่งนาหนองบง ทุ่งคำเรือง และทุ่งบ่อแก้ว (ฝ่ายคำเรือง) มีเนื้อที่ 728 ไร่ หรือร้อยละ 29.18 ของพื้นที่โครงการ อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 5 เป็นดินที่เกิดจากตะกอนน้ำพามาทับถมบริเวณตะพักลำน้ำระดับต่ำ ที่ราบตะกอนน้ำพา สภาพพื้นที่มีลักษณะราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน 0-2% ชุดดินนี้เป็นดินสีเทา มีการระบายน้ำเร็ว ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ช้า การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า

ดินบน มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินเหนียว สีพื้นเป็นสีน้ำตาลเข้ม มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลาง (pH 6.0) ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว สีพื้นเป็นสีเทาอ่อน มีจุดประสีแดงปนเหลือง สีน้ำตาลแก่ ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงด่างปานกลาง (pH 6.5-8.0)

ชุดดินหางดง ที่พบแบ่งแยกย่อยออกเป็น 2 ประเภท คือ

- ชุดดินหางดง ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ (Hd-clA) มีเนื้อที่ 666 ไร่ หรือร้อยละ 26.69 ของพื้นที่โครงการ

- ชุดดินหางดง ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินเหนียว มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ (Hd-cA) มีเนื้อที่ 62 ไร่ หรือร้อยละ 2.49 ของพื้นที่โครงการ

ข) ชุดดินน่าน (Nan series : Na)

พบเฉพาะพื้นที่ชลประทานบริเวณทุ่งจ๊วก ทุ่งนาหวาย ทุ่งโป่งปู้ ทุ่งนายาง ทุ่งป่าเป้า ทุ่งป่าคำ ทุ่งน้ำช้าง ทุ่งไถ่เถื่อน ทุ่งบ่อแก้ว (ฝ่ายตุ้ม) และทุ่งบ่อแก้ว (ฝ่ายคำเรือง) มีเนื้อที่ 944 ไร่ หรือร้อยละ 37.84 ของพื้นที่โครงการ อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 7 เป็นดินที่เกิดจากตะกอนน้ำพามาทับถมบริเวณตะพักลำน้ำระดับต่ำและที่ราบตะกอนน้ำพา สภาพพื้นที่มีลักษณะราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน 0-2% ชุดดินนี้เป็นดินสีเทา มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ช้า การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า

ดินบน มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินเหนียว สีพื้นเป็นสีเข้มของน้ำตาลปนแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกลาง (pH 5.0-7.0) ดินล่าง มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินเหนียว สีพื้นเป็นสีเทาปนแดง มีจุดประสีน้ำตาลแก่ สีน้ำตาลปนเหลือง สีแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 6.0-8.0)

ชุดดินน่าน ที่พบแบ่งแยกย่อยออกเป็น 2 ประเภท คือ

- ชุดดินน่าน ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ (Na-clA) มีเนื้อที่ 729 ไร่ หรือร้อยละ 29.22 ของพื้นที่โครงการ

- ชุดดินน่าน ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินเหนียว มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ (Na-cA) มีเนื้อที่ 215 ไร่ หรือร้อยละ 8.62 ของพื้นที่โครงการ

ค) ดินน่านที่เป็นดินร่วนละเอียด (Nan, fine loamy variant : Na-fl)

พบเฉพาะพื้นที่ชลประทานบริเวณทุ่งนาหวายและทุ่งคำหย่อง ดินประเภทนี้เป็นดินคล้าย (Soil variant) ของชุดดินน่าน (Na) วัตถุต้นกำเนิดดิน สภาพพื้นที่ ลักษณะดินคล้ายคลึงกับชุดดินน่าน เพียงแต่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียวและดินล่างเป็นดินร่วน อนุภาคดินเหนียวจะน้อยกว่าชุดดินน่าน

ดินน่านที่เป็นดินร่วนละเอียด ที่พบแบ่งแยกย่อยออกเป็น 1 ประเภท คือ

- ดินน่านที่เป็นดินร่วนละเอียด ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ (Na-fl-clA) มีเนื้อที่ 300 ไร่ หรือร้อยละ 12.03 ของพื้นที่โครงการ

ง) ชุดดินสีทน (Si Thon series : St)

พบเฉพาะพื้นที่ชลประทานบริเวณพื้นที่ตามแนวท่อ มีเนื้อที่ 141 ไร่ หรือร้อยละ 5.65 ของพื้นที่โครงการ อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 22 เป็นดินที่เกิดจากตะกอนน้ำพามาทับถมในพื้นที่ราบระหว่างหุบเขา สภาพพื้นที่มีลักษณะราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน 0-2% ชุดดินนี้เป็นดินสีมาก มีการระบายน้ำค่อนข้างเลว ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงช้า

ดินบน มีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย สีพื้นเป็นสีน้ำตาลเข้ม มีจุดประสีเหลืองปนแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (pH 5.0-5.0) ดินล่างมีเนื้อดินสลับกันไป-มาระหว่างดินร่วนปนทราย ดินร่วนปนดินเหนียว สีพื้นเป็นสีน้ำตาลปนเทา สีน้ำตาล มีจุดประสีน้ำตาลแก่ สีน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดปานกลาง (pH 5.5-6.0)

ชุดดินสีทน ที่พบแบ่งแยกย่อยออกเป็น 1 ประเภท คือ

- ชุดดินสีทน ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ (St-sclA) มีเนื้อที่ 141 ไร่ หรือร้อยละ 5.65 ของพื้นที่โครงการ

(2) พื้นที่ดอน ประกอบด้วย 3 ชุดดิน และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ดังนี้

ก) ชุดดินบ้านจ้อง (Ban Chong series: Bg)

พบเฉพาะพื้นที่ชลประทานบริเวณทุ่งป่าเป่าและทุ่งบ่อแก้ว (ฝ่ายคำเรือ) มีเนื้อที่ 16 ไร่ หรือร้อยละ 0.64 ของพื้นที่โครงการ อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 29 เป็นดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังของตะกอนเนื้อละเอียด เช่น หินดินดาน หินฟิลไลต์ หรือเกิดจากตะกอนดินที่ถูกน้ำพาบริเวณเนินตะกอนรูปพัด สภาพพื้นที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชัน 2-5% ชุดดินนี้เป็นดินสีมาก มีการระบายน้ำดี ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็ว

ดินบน มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว สีพื้นเป็นสีน้ำตาลเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) ดินล่าง มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว สีพื้นเป็นสีน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (pH 4.5-5.5)

ชุดดินบ้านจ้อง ที่พบแบ่งแยกย่อยออกเป็น 1 ประเภท คือ

- ชุดดินบ้านจ้อง ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินเหนียว มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ (Bg-cB) มีเนื้อที่ 16 ไร่ หรือร้อยละ 0.64 ของพื้นที่โครงการ

ข) ชุดดินลี (Li series : Li)

พบเฉพาะพื้นที่ชลประทานบริเวณพื้นที่ตามแนวท่อ มีเนื้อที่ 42 ไร่ หรือร้อยละ 1.68 ของพื้นที่โครงการ อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 47 เป็นดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่หรือถูกเคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางใกล้ๆ ของหินตะกอนเนื้อละเอียด บริเวณพื้นที่ที่เหลือจากการกร่อน สภาพพื้นที่มีลักษณะลูกคลื่นลอนชัน มีความลาดชัน 12-20% ชุดดินนี้เป็นดินตื้นถึงตื้นมาก มีการระบายน้ำดี ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้าถึงปานกลางถึงเร็ว

ดินบน มีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนกรวด สีพื้นเป็นสีน้ำตาลเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH 6.0-7.0) ดินล่าง มีเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนเศษหินหนาแน่นมาก และภายในความลึก 50 เซนติเมตร จากผิวดิน จะพบชั้นหินพื้น สีพื้นเป็นสีน้ำตาลปนเหลือง สีแดงปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5)



ชุดดินลี้ ที่พบแบ่งแยกย่อยออกเป็น 1 ประเภท คือ

- ชุดดินลี้ ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนกรวด มีความลาดชัน 12-20 เปอร์เซ็นต์ (Li-gclD) มีเนื้อที่ 42 ไร่ หรือร้อยละ 1.68 ของพื้นที่โครงการ

ค) ชุดดินแพร์ (Phrae series : Pae)

พบเฉพาะพื้นที่ชลประทานบริเวณทุ่งจ๊วก และทุ่งโป่งปู้ มีเนื้อที่ 17 ไร่ หรือร้อยละ 0.68 ของพื้นที่โครงการ อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 35 เป็นดินที่เกิดจากตะกอนน้ำพามาทับถมบริเวณตะพักลำน้ำ สภาพพื้นที่มีลักษณะลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชัน 2-5% ชุดดินนี้เป็นดินลี้มาก มีการระบายน้ำดี ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้เร็ว การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็ว

ดินบน มีเนื้อดินเป็นดินร่วน ดินร่วนเหนียวปนทราย สีพื้นเป็นสีเข้มของน้ำตาลปนเทา ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) ดินล่าง มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว อาจพบกรวด ลูกธัญปริมาณเล็กน้อยปะปน สีพื้นเป็นสีน้ำตาล สีน้ำตาลปนแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 5.0-5.5)

ชุดดินแพร์ ที่พบแบ่งแยกย่อยออกเป็น 2 ประเภท คือ

- ชุดดินแพร์ ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วน มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ (Pae-lB) มีเนื้อที่ 7 ไร่ หรือร้อยละ 0.28 ของพื้นที่โครงการ

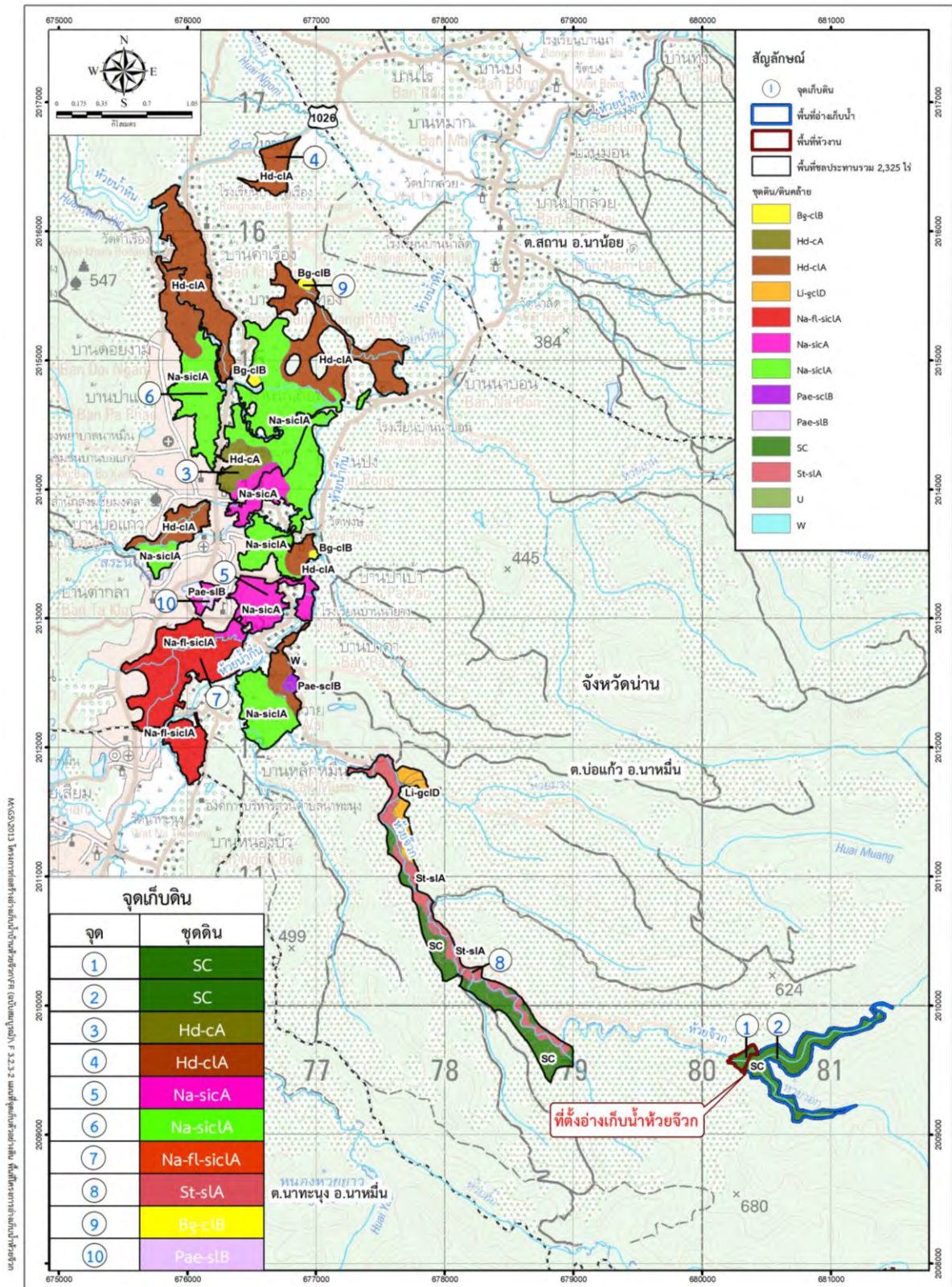
- ชุดดินแพร์ ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ (Pae-sclB) มีเนื้อที่ 10 ไร่ หรือร้อยละ 0.40 ของพื้นที่โครงการ

ง) พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (Slope Complex : SC)

พบบริเวณพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ชลประทานเฉพาะบริเวณพื้นที่ตามแนวท่อ มีเนื้อที่รวม 307 ไร่ หรือร้อยละ 12.30 ของพื้นที่โครงการ พื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ ลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินตื้น ไม่เหมาะสมที่จะทำการเกษตร เนื่องจากพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก การทำการเกษตร อาจเกิดการชะล้างพังทลายของดินในระดับรุนแรงมากได้

4) การเก็บตัวอย่างดิน

การเก็บตัวอย่างดินที่เป็นตัวแทนของชุดดิน และดินคล้าย ตามชนิดพืชหลัก ของพื้นที่โครงการ จำนวนทั้งสิ้น 10 จุด โดยเก็บดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร และดินล่างที่ระดับความลึก 30-100 เซนติเมตร หรือถึงชั้นหินพื้นกรณีเป็นดินตื้น จำนวนตัวอย่างดินทั้งสิ้น 20 ตัวอย่าง แสดงดังรูปที่ 3.2.3-2 และตารางที่ 3.2.3-3 มีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 3.2.3-2 แผนที่จุดเก็บตัวอย่างดิน พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



ตารางที่ 3.2.3-3 จุดเก็บตัวอย่างดินโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
จังหวัดน่าน

จุดที่เก็บ	ชุดดิน/ดินคล้าย	สถานที่เก็บ	การใช้ที่ดิน	จุดพิกัด	
				X	Y
1	SC	พื้นที่ห้วยงาน	ข้าวโพด	680341	2009602
2	SC	พื้นที่อ่างเก็บน้ำ	ป่าไม้	680584	2009593
3	Hd	พื้นที่ชลประทาน (14 ทุ่งบ่อแก้ว)	ข้าว	676397	2014144
4	Hd	พื้นที่ชลประทาน (11 ทุ่งนาหนองบง)	ข้าว	676695	2016584
5	Na	พื้นที่ชลประทาน (6 ทุ่งนายาง)	ข้าว	676621	2013192
6	Na	พื้นที่ชลประทาน (10 ทุ่งไก่เถื่อน)	ข้าว	676148	2014752
7	Na-fl	พื้นที่ชลประทาน (3 ทุ่งนาหวาย)	ข้าว	676092	2012693
8	St	พื้นที่ชลประทาน (1 พื้นที่ตามแนวท่อ)	ข้าวโพด	678215	2010259
9	Bg	พื้นที่ชลประทาน (15 ทุ่งบ่อแก้ว)	ข้าวโพด	676898	2015595
10	Pae	พื้นที่ชลประทาน (5 ทุ่งโป่งปู้)	สั๊ก	676188	2013111

5) ผลการวิเคราะห์ดิน

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน จำนวน 10 จุด 20 ตัวอย่าง แสดงดังตารางที่ 3.2.3-4 มีรายละเอียดดังนี้

จุดเก็บที่ 1 พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) พื้นที่ห้วยงาน การใช้ที่ดินข้าวโพด

ดินบน ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว (cl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับต่ำ (131 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับต่ำ (26 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดรุนแรงมาก (pH 4.08) ความต้องการปูน (1,210 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.33 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่าง ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียว (c) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับต่ำ (85 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับต่ำ (24 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดรุนแรงมาก (pH 4.35) ความต้องการปูน (941 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.21 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (2.30 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับสูงมาก (117 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (47 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง (12.80 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับต่ำ (9 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 9)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ (1.16 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (1.39 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (45 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง (10.80 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับต่ำ (6 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำ (คะแนนรวม 6)



ตารางที่ 3.2.3-4 ผลการวิเคราะห์สมบัติของดิน

จุดเก็บ ตัวอย่างดิน		% ขนาดอนุภาค			เนื้อดิน	แคลเซียม	แมกนีเซียม	ความ เป็นกรด-ด่าง	ความ ต้องการปูน กก CaCO ₃ /ไร่.	ความเค็ม (ECe)	อินทรีย์วัตถุ	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	CEC	BS	ความ อุดมสมบูรณ์ ของดิน
		ทราย	ทราย แป้ง	ดิน เหนียว		มก./กก.	มก./กก.	pH		เดซิซีเมนส์/ เมตร	%	มก./กก.	มก./กก.	(cmol kg ⁻¹)	%	
1	ดินบน	34	27	39	cl	131	26	4.08	1,210	0.33	2.30	117	47	12.80	9	ปานกลาง ต่ำ
	ดินล่าง	30	24	46	c	85	24	4.35	941	0.21	1.16	1.39	45	10.80	6	
2	ดินบน	38	27	35	cl	588	273	5.37	1,075	0.28	3.94	6.04	88	16.50	40	ปานกลาง ต่ำ
	ดินล่าง	32	25	43	c	322	203	5.38	941	0.14	2.59	3.43	67	14.40	23	
3	ดินบน	30	33	37	cl	1,540	146	6.46	67	0.48	2.08	16.2	27	11.40	101	ปานกลาง ปานกลาง
	ดินล่าง	26	29	45	c	2,093	224	7.70	-	0.38	0.56	3.46	32	15.00	103	
4	ดินบน	20	41	39	sicl	1,335	122	6.24	269	0.18	1.69	36.7	26	11.30	80	ปานกลาง ปานกลาง
	ดินล่าง	25	36	39	cl	1,993	151	7.87	-	0.21	0.37	0.16	34	13.60	97	
5	ดินบน	10	37	53	c	2,084	200	6.66	134	0.46	2.61	3.76	47	17.90	93	ปานกลาง ปานกลาง
	ดินล่าง	18	37	45	c	2,162	151	7.54	-	0.24	0.79	7.74	32	16.60	104	
6	ดินบน	14	39	47	c	1,775	214	6.34	269	0.36	2.64	5.96	49	16.70	84	ปานกลาง ปานกลาง
	ดินล่าง	26	39	35	cl	1,427	118	7.44	-	0.16	0.77	1.50	21	11.90	88	
7	ดินบน	16	39	45	cl	1,420	282	6.01	269	0.43	2.34	2.81	32	14.60	79	ปานกลาง ต่ำ
	ดินล่าง	30	45	25	l	668	352	8.09	-	0.55	0.36	-	18	9.10	67	
8	ดินบน	50	27	23	scl	1,252	176	6.26	269	0.19	1.88	8.81	27	12.10	81	ปานกลาง ปานกลาง
	ดินล่าง	42	27	31	cl	1,480	199	6.80	134	0.32	1.74	6.85	30	12.70	102	
9	ดินบน	28	25	47	c	792	228	5.54	538	0.26	2.67	0.19	57	14.90	50	ปานกลาง ต่ำ
	ดินล่าง	14	12	74	c	421	193	5.12	941	0.08	1.00	-	35	16.10	25	
10	ดินบน	43	28	29	l	885	104	5.81	269	0.16	1.55	2.39	112	9.40	72	ปานกลาง ต่ำ
	ดินล่าง	36	21	43	cl	234	61	5.03	673	0.06	0.44	1.08	46	10.20	20	



จุดเก็บที่ 2 พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ การใช้ที่ดินป่าไม้

ดินบน ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว (cl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับปานกลาง (588 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (273 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด (pH 5.37) ความต้องการปูน (1,075 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.28 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่าง ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียว (c) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับต่ำ (322 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (203 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด (pH 5.38) ความต้องการปูน (941 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.14 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับสูง (3.94 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (6.04 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับปานกลาง (88 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (16.50 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับปานกลาง (40 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 10)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (2.59 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (3.43 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (67 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง (14.40 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับต่ำ (23 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำ (คะแนนรวม 7)

จุดเก็บที่ 3 ขุดดินทางตง (Hd) พื้นที่ชลประทาน (14 ทุ่งปอแก้ว) การใช้ที่ดินข้าว

ดินบน ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว (cl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (1,540 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (146 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกลาง (pH 6.46) ความต้องการปูน (67 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.48 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่าง ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียว (c) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (2,093 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (224 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นด่างเล็กน้อย (pH 7.70) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.38 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (2.08 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับปานกลาง (16.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำมาก (27 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง (11.40 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (101 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 10)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำมาก (0.56 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (3.46 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำมาก (32 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง (15.00 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (103 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 8)



จุดเก็บที่ 4 ชุดดินทางตง (Hd) พื้นที่ชลประทาน (11 ทุ่งนาหนองบง) การใช้ที่ดินข้าว

ดินบน ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง (sicl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (1,335 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (122 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.24) ความต้องการปูน (269 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.18 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่าง ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว (cl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (1,993 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (151 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นด่างปานกลาง (pH 7.87) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.21 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (1.69 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับสูง (36.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำมาก (26 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง (11.30 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (80 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 11)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำมาก (0.37 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (0.16 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำมาก (34 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง (13.60 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (97 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 8)

จุดเก็บที่ 5 ชุดดินน่าน (Na) พื้นที่ชลประทาน (6 ทุ่งนายาง) การใช้ที่ดินข้าว

ดินบน ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียว (c) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (2,084 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (200 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกลาง (pH 6.66) ความต้องการปูน (134 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.46 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่าง ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียว (c) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (2,162 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (151 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นด่างเล็กน้อย (pH 7.54) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.24 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (2.61 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (3.76 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (47 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (17.90 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (93 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 9)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำมาก (0.79 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (7.74 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำมาก (32 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (16.60 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (104 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 8)



จุดเก็บที่ 6 ซุดดินน่าน (Na) พื้นที่ชลประทาน (10 ทุ่งไถ่เลื่อน) การใช้ที่ดินข้าว

ดินบน ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียว (c) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (1,775 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (214 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.34) ความต้องการปูน (269 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.36 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่าง ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว (cl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (1,427 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (118 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นด่างเล็กน้อย (pH 7.44) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.16 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (2.64 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (5.96 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (49 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (16.70 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (84 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 9)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำมาก (0.77 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (1.50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำมาก (21 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง (11.90 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (88 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 8)

จุดเก็บที่ 7 ดินน่านที่เป็นดินร่วนละเอียด (Na-fl) พื้นที่ชลประทาน (1 ทุ่งนาหวาย) การใช้ที่ดินข้าว

ดินบน ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว (cl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (1,420 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (282 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลาง (pH 6.01) ความต้องการปูน (269 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.43 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่าง ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วน (l) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (668 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (352 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นด่างปานกลาง (pH 8.09) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.55 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (2.34 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (2.81 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำมาก (32 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง (14.60 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (79 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 9)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำมาก (0.36 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำมาก โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำมาก (18 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ (9.10 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (87 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำ (คะแนนรวม 7)



จุดเก็บที่ 8 ชุดดินสีทน (St) พื้นที่ชลประทาน (1 พื้นที่ตามแนวท่อ) การใช้ที่ดินข้าวโพด

ดินบน ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย (scl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (1,252 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (176 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.26) ความต้องการปูน (269 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.19 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่าง ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว (cl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (1,480 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (199 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกลาง (pH 6.80) ความต้องการปูน (134 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.32 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (1.88 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (8.81 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำมาก (27 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง (12.10 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (81 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 9)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (1.74 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (6.85 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำมาก (30 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง (12.70 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (102 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 9)

จุดเก็บที่ 9 ชุดดินบ้านจ้อง (Bg) พื้นที่ชลประทาน (15 ทุ่งบ่อแก้ว) การใช้ที่ดินข้าวโพด

ดินบน ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียว (c) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (792 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (228 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด (pH 5.54) ความต้องการปูน (538 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.26 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่าง ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียว (c) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับปานกลาง (421 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (193 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด (pH 5.12) ความต้องการปูน (941 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.08 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (2.67 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (0.19 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (57 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง (14.90 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับปานกลาง (50 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 8)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ (1.00 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำมาก โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำมาก (35 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (16.10 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับต่ำ (25 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำ (คะแนนรวม 6)



จุดเก็บที่ 10 ชุดดินแพร์ (Pae) พื้นที่ชลประทาน (5 ทุ่งโป่งปู้) การใช้ที่ดินข้าวโพด

ดินบน ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วน (I) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (885 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (104 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลาง (pH 5.81) ความต้องการปูน (269 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.16 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่าง ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว (cI) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับต่ำ (234 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับปานกลาง (61 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH 5.03) ความต้องการปูน (673 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.06 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ (1.55 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (2.39 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับสูง (112 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ (9.40 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับปานกลาง (72 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 8)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำมาก (0.44 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (1.08 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (46 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง (10.20 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับต่ำ (20 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำ (คะแนนรวม 6)

6) ปัญหาทรัพยากรดิน

จากการวิเคราะห์ลักษณะและสมบัติทางกายภาพ และทางเคมีของดินบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า ลักษณะดินที่มีปัญหาและต้องมีการบริหารจัดการที่เหมาะสม ประกอบด้วย

(1) ดินค่อนข้างเป็นทราย

ดินค่อนข้างเป็นทราย มีเนื้อที่รวม 141 ไร่ หรือร้อยละ 5.65 ของพื้นที่โครงการ พบเฉพาะพื้นที่ชลประทาน บริเวณที่ลุ่ม มีเนื้อที่ 141 ไร่ หรือร้อยละ 5.65 ของพื้นที่โครงการ ได้แก่ ชุดดินสีทน (St) ดินประเภทนี้มีโครงสร้างดินที่ไม่ค่อยดี ความสามารถในการดูดซับน้ำและธาตุอาหารต่ำ และดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

แนวทางการจัดการ ควรมีการเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุให้กับดิน เพื่อปรับโครงสร้างดิน พร้อมทั้งปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน

(2) ดินตื้น

ดินตื้น มีเนื้อที่รวม 42 ไร่ หรือร้อยละ 1.68 ของพื้นที่โครงการ พบเฉพาะบริเวณพื้นที่ชลประทาน ได้แก่ ชุดดินลี (Li) ดินประเภทนี้มีข้อจำกัดค่อนข้างรุนแรง ความลึกของดินจะเป็นข้อจำกัดที่สำคัญในการเลือกชนิดพืชที่ปลูก

แนวทางการจัดการ พิจารณาความลึกของดินเป็นหลัก ถ้าน้อยกว่า 15 เซนติเมตร ไม่ควรทำการเกษตร ถ้าความลึกมากกว่า 15 เซนติเมตรขึ้นไป ควรเลือกพืชที่มีระบบรากสัมพันธ์กับความลึกของดิน และเป็นพืชที่มีระบบรากแข็งแรง การปรับปรุงดินควรเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุให้กับดิน และการรักษาความชื้นในดิน โดยใช้พืชคลุม หรือปลูกพืชปุ๋ยสดระหว่างแถวพืชหลัก พร้อมทั้งปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน



(3) ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

จากผลวิเคราะห์ดิน พบว่า ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีเนื้อที่รวม 640 ไร่ หรือร้อยละ 25.65 ของพื้นที่โครงการ บริเวณพื้นที่ราบลุ่มมีเนื้อที่ 300 ไร่ หรือร้อยละ 12.02 ได้แก่ ดินนาอันที่เป็นดินร่วนละเอียด (Na-fl) บริเวณที่ดอน มีเนื้อที่ 33 ไร่ หรือร้อยละ 1.32 ได้แก่ ชุดดินบ้านจ้อง (Bg) ชุดดินแพร์ (Pae) และพบบริเวณพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) มีเนื้อที่ 307 ไร่ หรือร้อยละ 12.30

แนวทางการจัดการ เพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุให้กับดิน เพื่อปรับโครงสร้างดิน พร้อมทั้งปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ ควบคู่ไปกับการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน เพื่อลดต้นทุนการผลิต

(4) ดินที่มีโอกาสเกิดการชะล้างพังทลายของดิน

ดินที่มีโอกาสเกิดการชะล้างพังทลายของดินระดับรุนแรงขึ้นไป มีเนื้อที่ 307 ไร่ หรือร้อยละ 12.30 ของพื้นที่โครงการ พบบริเวณพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ชลประทาน ได้แก่ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) เป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ การทำการเกษตรจะมีโอกาสเกิดการชะล้างพังทลายของดินระดับรุนแรงมากได้ มีผลกระทบต่อน้ำธรรมชาติและระบบนิเวศวิทยา

แนวทางการจัดการ อนุรักษ์สภาพป่าธรรมชาติพร้อมทั้งเร่งฟื้นฟูสภาพป่าที่เสื่อมโทรมเพื่อรักษาระบบนิเวศ ไม่ควรทำการเกษตรโดยเฉพาะการปลูกพืชไร่

7) การประเมินความเหมาะสมของดินเพื่อการเกษตรกรรม (ก่อนพัฒนาโครงการ)

จากลักษณะและสมบัติทางกายภาพ และทางเคมีของดิน สามารถประเมินความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจในพื้นที่โครงการ ตามหลักการประเมินของ FAO โดยพิจารณาจากปัจจัยตัวชี้วัดที่เป็นตัวแทนคุณภาพดินกับความต้องการของพืช (Crop requirement) ผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 3.2.3-5 และรูปที่ 3.2.3-3 ถึงรูปที่ 3.2.3-5 มีรายละเอียดดังนี้

(1) พื้นที่ห้วยงาน จำแนกความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ ได้ดังนี้

ข้าว พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น ดินทั้งหมดไม่เหมาะสม (N) สำหรับการทำการเกษตรกรรม มีเนื้อที่ 12 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ห้วยงาน ได้แก่ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

(2) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ จำแนกความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ ได้ดังนี้

ข้าว พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น ดินทั้งหมดไม่เหมาะสม (N) สำหรับการทำการเกษตรกรรม มีเนื้อที่ 158 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ได้แก่ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

(3) พื้นที่ชลประทาน จำแนกความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ ได้ดังนี้

ก) พื้นที่ตามแนวท่อ จำแนกความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ ได้ดังนี้

ข้าว ดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีเนื้อที่ 141 ไร่ หรือร้อยละ 44.06 ของพื้นที่ตามแนวท่อ ได้แก่ ชุดดินสีทน (St) ข้อจำกัด คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การดูยัดธาตุน้ำต่ำ ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 179 ไร่ หรือร้อยละ 55.94 ได้แก่ ชุดดินลี (Li) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ดอน ดินมีการระบายน้ำดี ข้าวมีโอกาสขาดแคลนน้ำสูง และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

พืชไร่ ดินที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 42 ไร่ หรือร้อยละ 13.12 ของพื้นที่ตามแนวท่อ ได้แก่ ชุดดินลี (Li) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้น ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 278 ไร่ หรือร้อยละ 86.88 ได้แก่ ชุดดินสีทน (St) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม ดินมีการระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก



ไม้ผล ไม้ยืนต้น ดินทั้งหมดไม่เหมาะสม (N) สำหรับการปลูกไม้ผล และไม้ยืนต้น มีเนื้อที่ 320 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ตามแนวท่อ ได้แก่ ชุดดินสีหน (St) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม ดินมีการระบายน้ำเร็ว ชุดดินลี (Li) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้น และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

ข) ท่งจ๊วก จำแนกความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ ได้ดังนี้

ข้าว ดินที่มีความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 160 ไร่ หรือร้อยละ 94.12 ของพื้นที่ท่งจ๊วก ดินไม่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) และชุดดินน่าน (Na) ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 10 ไร่ หรือร้อยละ 5.88 ได้แก่ ชุดดินแพร์ (Pae) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ดอน ดินมีการระบายน้ำดี ข้าวมีโอกาสขาดแคลนน้ำสูง

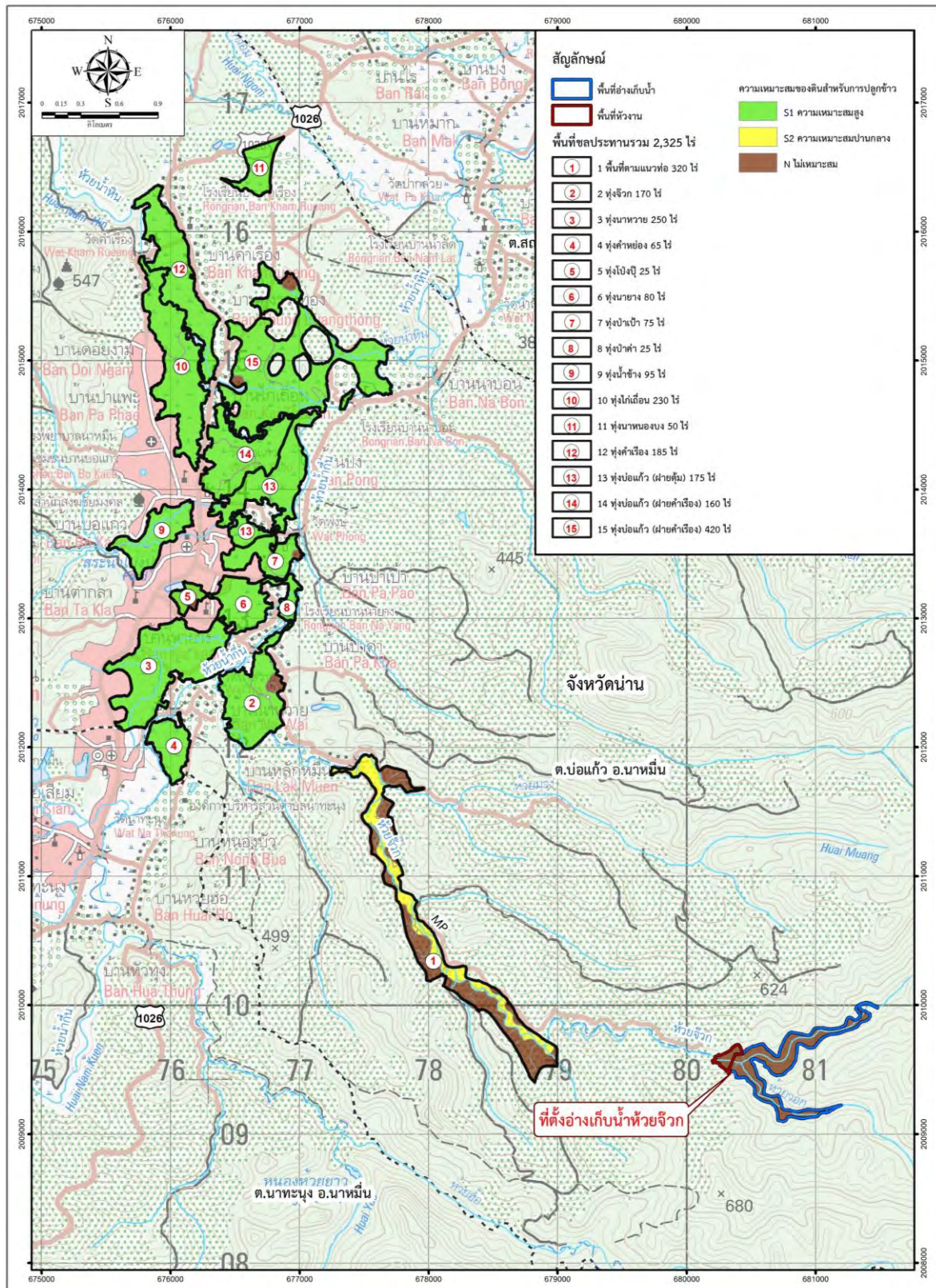
พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น ดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีเนื้อที่ 10 ไร่ หรือร้อยละ 5.88 ของพื้นที่ท่งจ๊วก ได้แก่ ชุดดินแพร์ (Pae) ข้อจำกัด คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การดูดยึดธาตุอาหารต่ำ ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 160 ไร่ หรือร้อยละ 94.12 ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) และชุดดินน่าน (Na) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม ดินมีการระบายน้ำเร็วถึงค่อนข้างเร็ว

ตารางที่ 3.2.3-5 ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ และความเหมาะสมของดิน

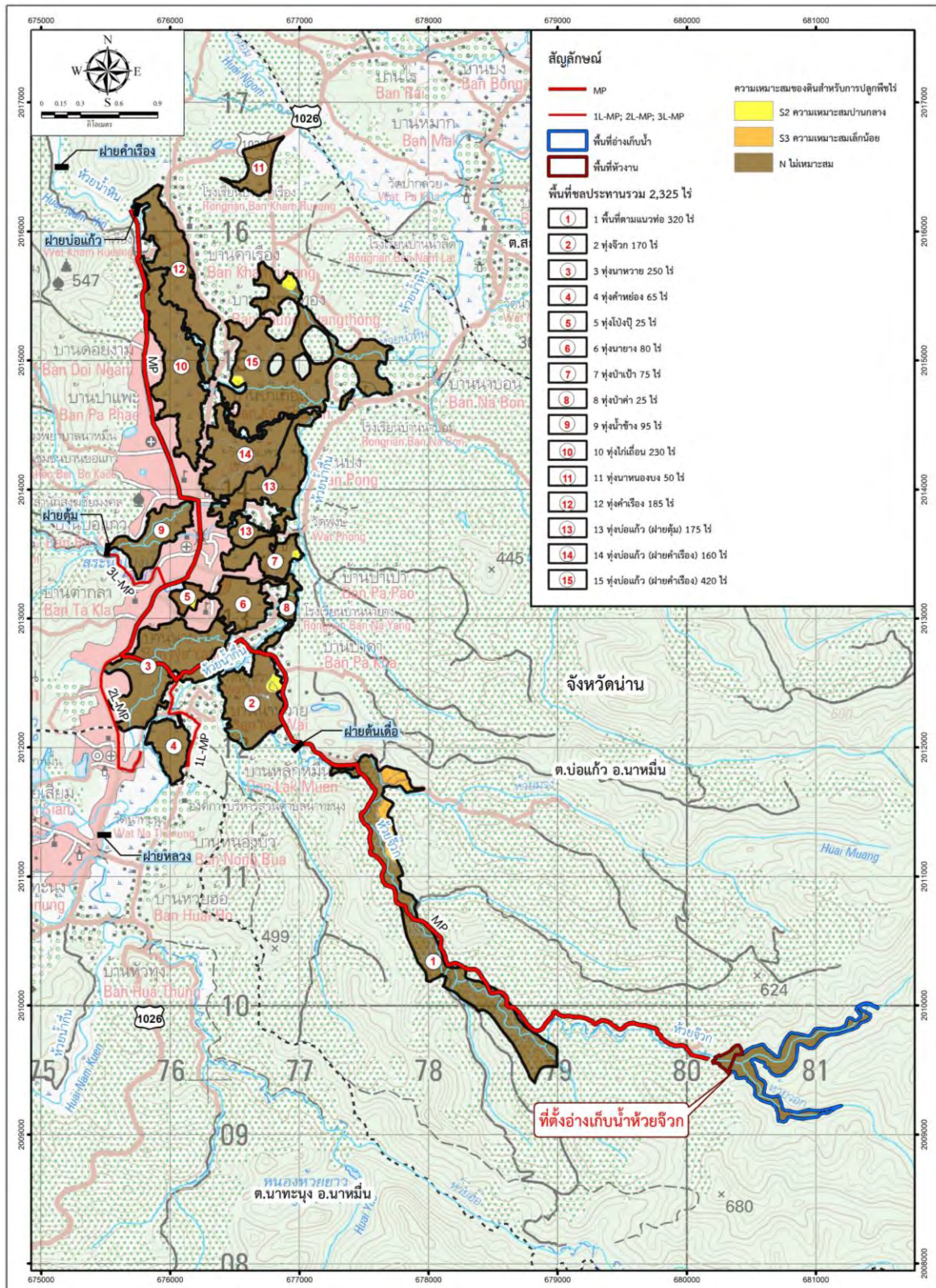
ภายใต้ระบบชลประทาน พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจ๊วกพร้อมอาคารประกอบ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ชุดดิน/ดินคล้าย	หน่วยแผนที่	ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ				ความเหมาะสม ของดินภายใต้ ระบบชลประทาน
		ข้าว	ข้าวโพด	มะม่วง มะขาม	ยางพารา สัก	
พื้นที่ราบลุ่ม						
ชุดดินหางดง	Hd-clA	S1	N	N	N	1R
ชุดดินหางดง	Hd-cA	S1	N	N	N	1R
ชุดดินน่าน	Na-clA	S1	N	N	N	1R
ชุดดินน่าน	Na-cA	S1	N	N	N	1R
ดินน่านที่เป็นดินร่วนละเอียด	Na-fl-clA	S1	N	N	N	1R
ชุดดินสีหน	St-sclA	S2sn	N	N	N	2R
พื้นที่ดอน						
ชุดดินบ้านจ้อง	Bg-cB	N	S2s	S2s	S2s	ชั้นที่ 2
ชุดดินลี	Li-gclD	N	S3r	N	N	ชั้นที่ 5
ชุดดินแพร์	Pae-lB	N	S2sn	S2sn	S2sn	ชั้นที่ 2
ชุดดินแพร์	Pae-sclB	N	S2sn	S2sn	S2sn	ชั้นที่ 2
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน	SC	N	N	N	N	ชั้นที่ 6

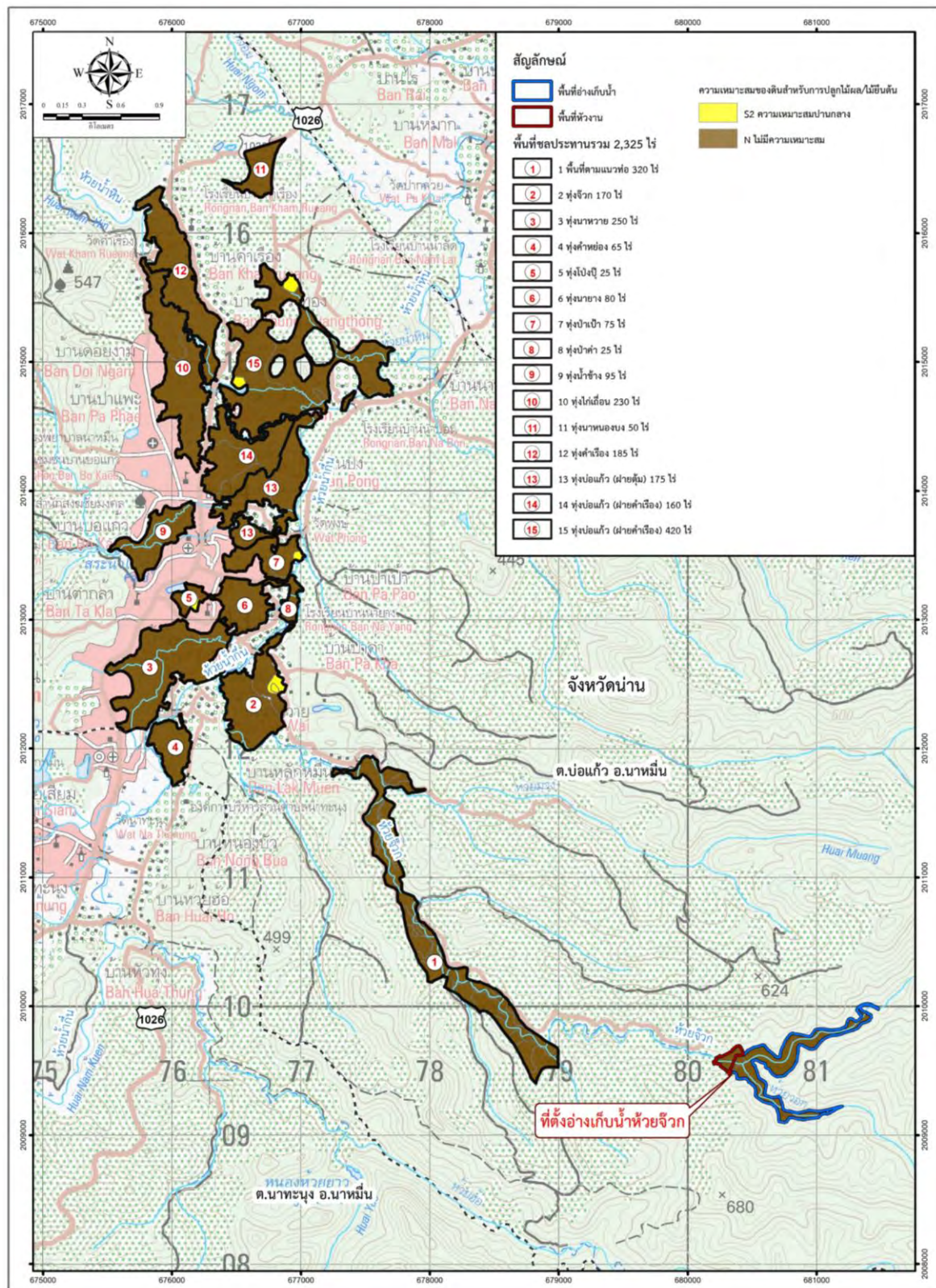
หมายเหตุ : S1 = ดินที่มีความเหมาะสมสูง S2 = ดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง
S3 = ดินที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย N = ดินที่ไม่เหมาะสม
1R = ดินที่มีความเหมาะสมมากสำหรับข้าว ภายใต้ระบบชลประทาน
2R = ดินที่มีความเหมาะสมปานกลางสำหรับข้าว ภายใต้ระบบชลประทาน
ชั้นที่ 2 = ดินที่มีความเหมาะสมปานกลางสำหรับพืชไร่ ไม้ผล/ไม้ยืนต้น ภายใต้ระบบชลประทาน
ชั้นที่ 5 = ดินที่ไม่ค่อยเหมาะสมสำหรับพืชไร่ ไม้ผล/ไม้ยืนต้น ภายใต้ระบบชลประทาน
ชั้นที่ 6 = ดินที่ไม่เหมาะสมสำหรับพืชไร่ ไม้ผล/ไม้ยืนต้น ภายใต้ระบบชลประทาน
ข้อจำกัด n = การดูดยึดธาตุอาหารต่ำ r = ความลึกของดินเป็นดินตื้น s = ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ



รูปที่ 3.2.3-3 แผนที่ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกข้าว พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึก พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



รูปที่ 3.2.3-4 แผนที่ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชไร่ พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึก พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



รูปที่ 3.2.3-5 แผนที่ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกไม้ผล/ไม้ยืนต้น พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึก พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



ค) ท่งนาหวาย จำแนกความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ ได้ดังนี้

ข้าว ดินทั้งหมดมีความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 250 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่
ท่งนาหวาย ดินไม่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว ได้แก่ ชุดดินน่าน (Na) และดินน่านที่เป็นดินร่วนละเอียด (Na-fl)

พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น ดินทั้งหมดไม่เหมาะสม (N) สำหรับการทำการเกษตรกรรม มีเนื้อที่
250 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ท่งนาหวาย ได้แก่ ชุดดินน่าน (Na) และดินน่านที่เป็นดินร่วนละเอียด (Na-fl)
ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม ดินมีการระบายน้ำเลว

ง) ท่งคำหย่อง จำแนกความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ ได้ดังนี้

ข้าว ดินทั้งหมดมีความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 65 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่
ท่งคำหย่อง ดินไม่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว ได้แก่ ดินน่านที่เป็นดินร่วนละเอียด (Na-fl)

พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น ดินทั้งหมดไม่เหมาะสม (N) สำหรับการปลูกพืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น
มีเนื้อที่ 65 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ท่งคำหย่อง ได้แก่ ดินน่านที่เป็นดินร่วนละเอียด (Na-fl) ข้อจำกัด
คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม ดินมีการระบายน้ำเลว

จ) ท่งโป่งปู้ จำแนกความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ ได้ดังนี้

ข้าว ดินที่มีความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 18 ไร่ หรือร้อยละ 72.00 ของพื้นที่ท่งโป่งปู้
ดินไม่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว ได้แก่ ชุดดินน่าน (Na) ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 7 ไร่ หรือร้อยละ 28.00
ได้แก่ ชุดดินแพร์ (Pae) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ดอน ดินมีการระบายน้ำดี ข้าวมีโอกาสขาดแคลนน้ำสูง

พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น ดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีเนื้อที่ 7 ไร่ หรือร้อยละ
28.00 ของพื้นที่ท่งโป่งปู้ ได้แก่ ชุดดินแพร์ (Pae) ข้อจำกัด คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การดูดยึดธาตุอาหารต่ำ
ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 18 ไร่ หรือร้อยละ 72.00 ได้แก่ ชุดดินน่าน (Na) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม
ดินมีการระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว

ฉ) ท่งนายาง จำแนกความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ ได้ดังนี้

ข้าว ดินทั้งหมดมีความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 80 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่
ท่งนายาง ดินไม่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว ได้แก่ ชุดดินน่าน (Na)

พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น ดินทั้งหมดไม่เหมาะสม (N) สำหรับการปลูกพืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น
มีเนื้อที่ 80 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ท่งนายาง ได้แก่ ชุดดินน่าน (Na) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม ดินมี
การระบายน้ำเลว

ช) ท่งป่าเป้า จำแนกความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ ได้ดังนี้

ข้าว ดินที่มีความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 72 ไร่ หรือร้อยละ 96.00 ของพื้นที่ท่งป่าเป้า
ดินไม่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) และชุดดินน่าน (Na) ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 3 ไร่
หรือร้อยละ 4.00 ได้แก่ ชุดดินบ้านจ้อง (Bg) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ดอน ดินมีการระบายน้ำดี ข้าวมีโอกาสขาด
แคลนน้ำสูง

พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น ดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีเนื้อที่ 3 ไร่ หรือร้อยละ
4.00 ของพื้นที่ท่งป่าเป้า ได้แก่ ชุดดินบ้านจ้อง (Bg) ข้อจำกัด คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดินที่ไม่เหมาะสม (N)
มีเนื้อที่ 72 ไร่ หรือร้อยละ 96.00 ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) และชุดดินน่าน (Na) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม
ดินมีการระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว



ข) **ทุ่งป่าคำ** จำแนกความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ ได้ดังนี้

ข้าว ดินทั้งหมดมีความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 25 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่
ทุ่งป่าคำ ดินไม่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว ได้แก่ ชุดดินน่าน (Na)

พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น ดินทั้งหมดไม่เหมาะสม (N) สำหรับการปลูกพืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น
มีเนื้อที่ 25 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ทุ่งป่าคำ ได้แก่ ชุดดินน่าน (Na) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม ดินมี
การระบายน้ำเลว

ฅ) **ทุ่งน้ำช้าง** จำแนกความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ ได้ดังนี้

ข้าว ดินทั้งหมดมีความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 95 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่
ทุ่งน้ำช้าง ดินไม่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) และชุดดินน่าน (Na)

พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น ดินทั้งหมดไม่เหมาะสม (N) สำหรับการปลูกพืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น
มีเนื้อที่ 95 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ทุ่งน้ำช้าง ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) และชุดดินน่าน (Na) ข้อจำกัด
คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม ดินมีการระบายน้ำเลว

ญ) **ทุ่งไโก่เถื่อน** จำแนกความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ ได้ดังนี้

ข้าว ดินทั้งหมดมีความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 230 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่
ทุ่งไโก่เถื่อน ดินไม่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) และชุดดินน่าน (Na)

พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น ดินทั้งหมดไม่เหมาะสม (N) สำหรับการปลูกพืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น
มีเนื้อที่ 230 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ทุ่งไโก่เถื่อน ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) และชุดดินน่าน (Na) ข้อจำกัด
คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม ดินมีการระบายน้ำเลว

ฎ) **ทุ่งนาหนองบง** จำแนกความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ ได้ดังนี้

ข้าว ดินทั้งหมดมีความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 50 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่
ทุ่งนาหนองบง ดินไม่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd)

พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น ดินทั้งหมดไม่เหมาะสม (N) สำหรับการปลูกพืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น
มีเนื้อที่ 50 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ทุ่งนาหนองบง ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม
ดินมีการระบายน้ำเลว

ฏ) **ทุ่งคำเรือง** จำแนกความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ ได้ดังนี้

ข้าว ดินทั้งหมดมีความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 185 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่
ทุ่งคำเรือง ดินไม่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd)

พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น ดินทั้งหมดไม่เหมาะสม (N) สำหรับการปลูกพืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น
มีเนื้อที่ 185 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ทุ่งคำเรือง ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม
ดินมีการระบายน้ำเลว

ฐ) **ทุ่งบ่อแก้ว (ฝายดุ่ม)** จำแนกความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ ได้ดังนี้

ข้าว ดินทั้งหมดมีความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 175 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่
ทุ่งบ่อแก้ว (ฝายดุ่ม) ดินไม่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว ได้แก่ ชุดดินน่าน (Na)

พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น ดินทั้งหมดไม่เหมาะสม (N) สำหรับการปลูกพืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น
มีเนื้อที่ 175 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ทุ่งบ่อแก้ว (ฝายดุ่ม) ได้แก่ ชุดดินน่าน (Na) ข้อจำกัด คือ เป็นดิน
ที่ราบลุ่ม ดินมีการระบายน้ำเลว



ท) **ทุ่งบ่อแก้ว (ฝายคำเรือง)** จำแนกความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ ได้ดังนี้

ข้าว ดินทั้งหมดมีความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 160 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ทุ่งบ่อแก้ว (ฝายคำเรือง) ดินไม่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) และชุดดินน่าน (Na)

พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น ดินทั้งหมดไม่เหมาะสม (N) สำหรับการปลูกพืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น มีเนื้อที่ 160 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ทุ่งบ่อแก้ว (ฝายคำเรือง) ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) และชุดดินน่าน (Na) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม ดินมีการระบายน้ำเลว

ฅ) **ทุ่งบ่อแก้ว (ฝายคำเรือง)** จำแนกความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ ได้ดังนี้

ข้าว ดินที่มีความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 407 ไร่ หรือร้อยละ 96.91 ของพื้นที่ทุ่งบ่อแก้ว (ฝายคำเรือง) ดินไม่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) และชุดดินน่าน (Na) ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 13 ไร่ หรือร้อยละ 3.09 ได้แก่ ชุดดินบ้านจ้อง (Bg) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ดอน ดินมีการระบายน้ำดี ข้าวมีโอกาสขาดแคลนน้ำสูง

พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น ดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีเนื้อที่ 13 ไร่ หรือร้อยละ 3.09 ของพื้นที่ทุ่งบ่อแก้ว (ฝายคำเรือง) ได้แก่ ชุดดินบ้านจ้อง (Bg) ข้อจำกัด คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 407 ไร่ หรือร้อยละ 96.91 ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) และชุดดินน่าน (Na) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม ดินมีการระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว

(4) **พื้นที่รับน้ำ** จำแนกความเหมาะสมของดิน ได้ดังนี้

ข้าว พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น ดินทั้งหมดไม่เหมาะสม (N) สำหรับการทำการเกษตรกรรม มีเนื้อที่ 9,844 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่รับน้ำ ได้แก่ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่มีความลาดชันสูงมาก

8) การประเมินความเหมาะสมของดินเพื่อการเกษตรกรรม (หลังพัฒนาโครงการ)

ระดับความเหมาะสมของดิน สำหรับการปลูกพืชในช่วงฤดูเพาะปลูก ทั้งก่อนและหลังพัฒนาโครงการจะไม่มีเปลี่ยนแปลง เนื่องจากข้อจำกัดของดิน คือ ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ และเป็นดินต้น การมีน้ำชลประทานไม่ทำให้ข้อจำกัดของดินลดลง แต่ความเหมาะสมของดินในช่วงฤดูแล้ง บริเวณที่ราบลุ่ม หลังการพัฒนาโครงการ ความเหมาะสมของดินจะมีการเปลี่ยนแปลงในระดับที่ดีขึ้น โดยเฉพาะพืชอายุสั้นหลังนา ความเหมาะสมของดินจะเปลี่ยนจากระดับไม่เหมาะสม (N) เป็นระดับเหมาะสมปานกลาง (S2) เนื่องจากในช่วงฤดูแล้งจะไม่มีปัญหาน้ำแช่ขังจนเป็นอันตรายต่อพืช และการมีน้ำชลประทานทำให้ลดความเสี่ยงจากการขาดแคลนน้ำของพืชในช่วงฤดูแล้งได้ ดังแสดงในตารางที่ 3.2.3-6



ตารางที่ 3.2.3-6 ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวดพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ชุดดิน/ดินคล้าย	หน่วยแผนที่	ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ								เนื้อที่	
		ก่อนมีโครงการ				หลังมีโครงการ					
		ข้าว	ข้าวโพด	มะม่วง มะขาม	ยางพารา สั๊ก	ข้าว	ข้าวโพด	มะม่วง มะขาม	ยางพารา สั๊ก	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่ราบลุ่ม										2,113	90.88
ชุดดินหางดง	Hd-clA	S1	N	N	N	S1	N (S2o)	N	N	666	28.65
ชุดดินหางดง	Hd-cA	S1	N	N	N	S1	N (S2o)	N	N	62	2.67
ชุดดินน่าน	Na-clA	S1	N	N	N	S1	N (S2o)	N	N	729	31.35
ชุดดินน่าน	Na-cA	S1	N	N	N	S1	N (S2o)	N	N	215	9.25
ดินน่านที่เป็นดินร่วนละเอียด	Na-fl-clA	S1	N	N	N	S1	N (S2o)	N	N	300	12.90
ชุดดินสีหน	St-sclA	S2sn	N	N	N	S2sn	N (S2osn)	N	N	141	6.06
พื้นที่ดอน										212	9.12
ชุดดินบ้านจ้อง	Bg-cB	N	S2s	S2s	S2s	N	S2s	S2s	S2s	16	0.69
ชุดดินลี	Li-gclD	N	S3r	N	N	N	S3r	N	N	42	1.81
ชุดดินแพร์	Pae-lB	N	S2sn	S2sn	S2sn	N	S2sn	S2sn	S2sn	7	0.30
ชุดดินแพร์	Pae-sclB	N	S2sn	S2sn	S2sn	N	S2sn	S2sn	S2sn	10	0.43
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน	SC	N	N	N	N	N	N	N	N	137	5.89

หมายเหตุ : () = ความเหมาะสมของดินในช่วงฤดูแล้ง

S1 = ดินที่มีความเหมาะสมสูง

S2 = ดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง

S3 = ดินที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย

N = ดินที่ไม่เหมาะสม

ข้อจำกัด n = การดูยี่ดธาตุอาหารต่ำ

o = การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว

r = ความลึกของดินเป็นดินตื้น

s = ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ



9) การประเมินความเหมาะสมของดินภายใต้ระบบชลประทาน

การประเมินความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชภายใต้ระบบชลประทาน (USBR) พื้นที่โครงการแสดงดังตารางที่ 3.2.3-7 และรูปที่ 3.2.3-6 มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3.2.3-7 ความเหมาะสมของดินภายใต้ระบบชลประทาน พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ชุดดิน/ดินคล้าย	หน่วยแผนที่	ความเหมาะสมของดินภายใต้ระบบชลประทาน				เนื้อที่	
		ข้าว	ข้าวโพด	มะม่วง มะขาม	ยางพารา สัค	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่ราบลุ่ม						2,113	90.88
ชุดดินหางดง	Hd-clA	1R	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	666	28.65
ชุดดินหางดง	Hd-cA	1R	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	62	2.67
ชุดดินน่าน	Na-clA	1R	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	729	31.35
ชุดดินน่าน	Na-cA	1R	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	215	9.25
ดินน่านที่เป็นดินร่วน ละเอียด	Na-fl-clA	1R	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	300	12.90
ชุดดินสีทน	St-sclA	2R	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	141	6.06
พื้นที่ดอน						212	9.12
ชุดดินบ้านจ้อง	Bg-cB	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 2	ชั้นที่ 2	ชั้นที่ 2	16	0.69
ชุดดินลี	Li-gclD	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	42	1.81
ชุดดินแพร่	Pae-lB	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 2	ชั้นที่ 2	ชั้นที่ 2	7	0.30
ชุดดินแพร่	Pae-sclB	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 2	ชั้นที่ 2	ชั้นที่ 2	10	0.43
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน	SC	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	137	5.89

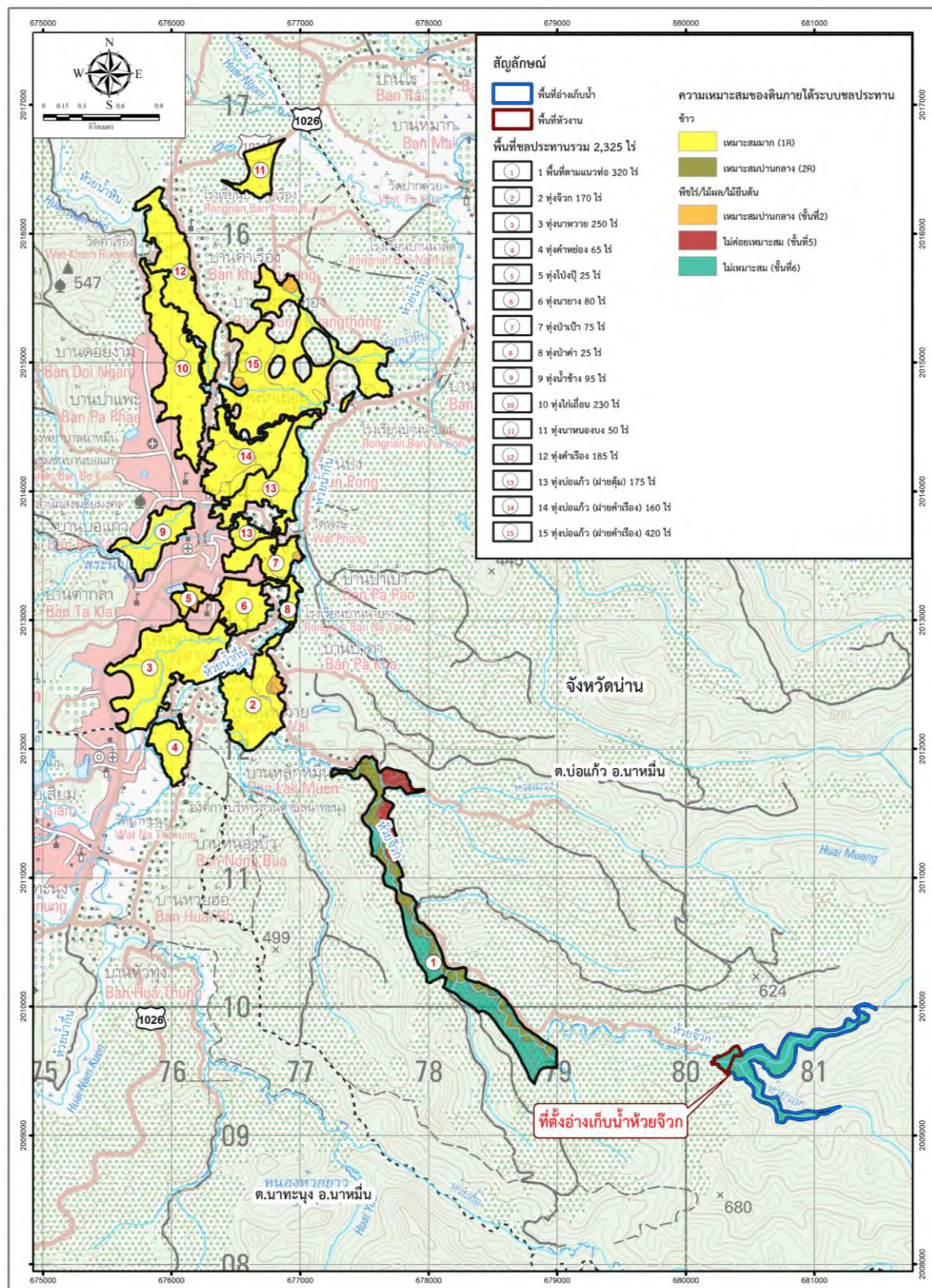
หมายเหตุ : 1R = ดินที่มีความเหมาะสมมากสำหรับข้าว ภายใต้ระบบชลประทาน

2R = ดินที่มีความเหมาะสมปานกลางสำหรับข้าว ภายใต้ระบบชลประทาน

ชั้นที่ 2 = ดินที่มีความเหมาะสมปานกลางสำหรับพืชไร่ ไม้ผล/ไม้ยืนต้น ภายใต้ระบบชลประทาน

ชั้นที่ 5 = ดินที่ไม่ค่อยเหมาะสมสำหรับพืชไร่ ไม้ผล/ไม้ยืนต้น ภายใต้ระบบชลประทาน

ชั้นที่ 6 = ดินที่ไม่เหมาะสมสำหรับพืชไร่ ไม้ผล/ไม้ยืนต้น ภายใต้ระบบชลประทาน



รูปที่ 3.2.3-6 แผนที่ความเหมาะสมของดินภายใต้ระบบชลประทาน พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึก พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



(1) พื้นที่ห้วยงาน

ข้าว พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น ดินทั้งหมดไม่เหมาะสมสำหรับการทำการเกษตร ภายใต้ระบบชลประทาน (ชั้นที่ 6) มีเนื้อที่ 12 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ห้วยงาน ได้แก่ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่มีความลาดชันสูงมาก

(2) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ

ข้าว พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น ดินทั้งหมดไม่เหมาะสมสำหรับการทำการเกษตร ภายใต้ระบบชลประทาน (ชั้นที่ 6) มีเนื้อที่ 158 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ได้แก่ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่มีความลาดชันสูงมาก

(3) พื้นที่ชลประทาน

ก) พื้นที่ตามแนวท่อ

ข้าว ดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง (2R) มีเนื้อที่ 141 ไร่ หรือร้อยละ 44.06 ของพื้นที่ตามแนวท่อ ได้แก่ ชุดดินสีทน (St) ข้อจำกัด คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การดูดยึดธาตุอาหารต่ำ

พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น ดินที่ไม่ค่อยเหมาะสม (ชั้นที่ 5) มีเนื้อที่ 42 ไร่ หรือร้อยละ 13.12 ของพื้นที่ตามแนวท่อ ได้แก่ ชุดดินลี (Li) ข้อจำกัด คือ เป็นดินต้น ดินไม่เหมาะสม (ชั้นที่ 6) มีเนื้อที่ 137 ไร่ หรือร้อยละ 42.82 ได้แก่ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่มีความลาดชันสูงมาก

ข) ห้วยจึก

ข้าว ดินที่มีความเหมาะสมมาก (1R) มีเนื้อที่ 160 ไร่ หรือร้อยละ 94.12 ของพื้นที่ห้วยจึก ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) และชุดดินน่าน (Na) ดินไม่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว

พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น ดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง (ชั้นที่ 2) มีเนื้อที่ 10 ไร่ หรือร้อยละ 5.88 ของพื้นที่ห้วยจึก ได้แก่ ชุดดินแพร์ (Pae) ข้อจำกัด คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การดูดยึดธาตุอาหารต่ำ

ค) ห้วยนาหวาย

ข้าว ดินทั้งหมดมีความเหมาะสมมาก (1R) มีเนื้อที่ 250 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ห้วยนาหวาย ได้แก่ ชุดดินน่าน (Na) และดินน่านที่เป็นดินร่วนละเอียด (Na-fl) ดินไม่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว

ง) ห้วยคำหย่อง

ข้าว ดินทั้งหมดมีความเหมาะสมมาก (1R) มีเนื้อที่ 65 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ห้วยคำหย่อง ได้แก่ ดินน่านที่เป็นดินร่วนละเอียด (Na-fl) ดินไม่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว

จ) ห้วยโป่งปู้

ข้าว ดินที่มีความเหมาะสมมาก (1R) มีเนื้อที่ 18 ไร่ หรือร้อยละ 72.00 ของพื้นที่ห้วยโป่งปู้ ได้แก่ ชุดดินน่าน (Na) ดินไม่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว

พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น ดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง (ชั้นที่ 2) มีเนื้อที่ 7 ไร่ หรือร้อยละ 28.00 ของพื้นที่ห้วยโป่งปู้ ได้แก่ ชุดดินแพร์ (Pae) ข้อจำกัด คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การดูดยึดธาตุอาหารต่ำ

ฉ) ห้วยนาแยง

ข้าว ดินทั้งหมดมีความเหมาะสมมาก (1R) มีเนื้อที่ 80 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ห้วยนาแยง ได้แก่ ชุดดินน่าน (Na) ดินไม่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว

ช) ห้วยป่าเป่า

ข้าว ดินที่มีความเหมาะสมมาก (1R) มีเนื้อที่ 72 ไร่ หรือร้อยละ 96.00 ของพื้นที่ห้วยป่าเป่า ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) และชุดดินน่าน (Na) ดินไม่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว



พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น ดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง (ชั้นที่ 2) มีเนื้อที่ 3 ไร่ หรือร้อยละ 4.00 ของพื้นที่ทุ่งป่าเป้า ได้แก่ ชุดดินบ้านจ้อง (Bg) ข้อจำกัด คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การดูดยึดธาตุอาหารต่ำ

ข) ทุ่งป่าค่า

ข้าว ดินทั้งหมดมีความเหมาะสมมาก (1R) มีเนื้อที่ 25 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ทุ่งป่าค่า ได้แก่ ชุดดินน่าน (Na) ดินไม่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว

ณ) ทุ่งน้ำช้าง

ข้าว ดินทั้งหมดมีความเหมาะสมมาก (1R) มีเนื้อที่ 95 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ทุ่งน้ำช้าง ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) และชุดดินน่าน (Na) ดินไม่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว

ญ) ทุ่งไก่อื่อน

ข้าว ดินทั้งหมดมีความเหมาะสมมาก (1R) มีเนื้อที่ 230 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ทุ่งไก่อื่อน ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) และชุดดินน่าน (Na) ดินไม่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว

ฎ) ทุ่งนาหนองบง

ข้าว ดินทั้งหมดมีความเหมาะสมมาก (1R) มีเนื้อที่ 50 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ทุ่งนาหนองบง ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) ดินไม่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว

ฏ) ทุ่งคำเรือ

ข้าว ดินทั้งหมดมีความเหมาะสมมาก (1R) มีเนื้อที่ 185 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ทุ่งคำเรือ ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) ดินไม่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว

ฐ) ทุ่งบ่อแก้ว (ฝายตุ้ม)

ข้าว ดินทั้งหมดมีความเหมาะสมมาก (1R) มีเนื้อที่ 175 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ทุ่งบ่อแก้ว (ฝายตุ้ม) ได้แก่ ชุดดินน่าน (Na) ดินไม่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว

ท) ทุ่งบ่อแก้ว (ฝายคำเรือ)

ข้าว ดินทั้งหมดมีความเหมาะสมมาก (1R) มีเนื้อที่ 160 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ทุ่งบ่อแก้ว (ฝายคำเรือ) ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) และชุดดินน่าน (Na) ดินไม่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว

ฅ) ทุ่งบ่อแก้ว (ฝายคำเรือ)

ข้าว ดินที่มีความเหมาะสมมาก (1R) มีเนื้อที่ 407 ไร่ หรือร้อยละ 96.91 ของพื้นที่ทุ่งบ่อแก้ว (ฝายคำเรือ) ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) และชุดดินน่าน (Na) ดินไม่มีข้อจำกัดในการปลูกข้าว

พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น ดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง (ชั้นที่ 2) มีเนื้อที่ 13 ไร่ หรือร้อยละ 3.09 ของพื้นที่ทุ่งบ่อแก้ว (ฝายคำเรือ) ได้แก่ ชุดดินบ้านจ้อง (Bg) ข้อจำกัด คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การดูดยึดธาตุอาหารต่ำ

(4) พื้นที่รับน้ำ จำแนกความเหมาะสมของดิน ได้ดังนี้

ข้าว พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น ดินทั้งหมดไม่เหมาะสมสำหรับการทำการเกษตร ภายใต้ระบบชลประทาน (ชั้นที่ 6) มีเนื้อที่ 9,844 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่รับน้ำ ได้แก่ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่มีความลาดชันสูงมาก



3.2.4 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว

3.2.4.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาสภาพทางธรณีวิทยา รอยเลื่อน รอยคดโค้ง ในพื้นที่โครงการโดยเฉพาะที่ตั้งโครงการ
- 2) เพื่อศึกษาสภาพธรณีสัณฐาน โครงสร้างทางธรณีวิทยา การสลายตัวผุพัง และการรื้อซึมโดยเฉพาะบริเวณที่ตั้งโครงการ
- 3) เพื่อศึกษาการเกิดแผ่นดินไหวและวิเคราะห์ความมีพลังของแนวรอยเลื่อน แนวรอยแตก รอยแยก

3.2.4.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลด้านธรณีวิทยาจากเอกสารและข้อมูลทางด้านธรณีวิทยา จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะกรมทรัพยากรธรณี ในการวิเคราะห์ข้อมูลจะพิจารณาลักษณะธรณีวิทยาของภูมิภาค ธรณีสัณฐานและลักษณะทางปฐพีกลศาสตร์ของอาคารและองค์ประกอบโครงการ เป็นต้น
- 2) รวบรวมข้อมูลการเจาะสำรวจธรณีสัณฐานรากบริเวณแนวศูนย์กลางเขื่อนจากกรมชลประทาน
- 3) รวบรวมข้อมูลการเกิดแผ่นดินไหวและรอยเลื่อนทางธรณีวิทยาในบริเวณพื้นที่โครงการ เช่น พื้นที่เสี่ยงต่อระดับการเกิดแผ่นดินไหว ข้อมูลการเกิดแผ่นดินไหวในประเทศไทย และแนวรอยเลื่อนที่มีผลกระทบต่อพื้นที่โครงการ จากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมทรัพยากรธรณี กรมอุตุนิยมวิทยา เป็นต้น
- 4) สำรวจตรวจสอบภาคสนาม โดยเฉพาะบริเวณที่จะทำการก่อสร้างอาคารหัวงานและองค์ประกอบที่เป็นโครงสร้างหลัก เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับผลการเจาะสำรวจธรณีสัณฐานรากและงานด้านวิศวกรรม
- 5) ประเมินความมั่นคงของอ่างเก็บน้ำ เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขที่ถูกต้องในการออกแบบรายละเอียดและก่อสร้าง ซึ่งอาจรวมถึงการเลือกวิธีการก่อสร้างที่เหมาะสมต่อสภาพดังกล่าว
- 6) ประเมินโอกาสเกิดแผ่นดินไหวในพื้นที่โครงการ อันจะมีผลกระทบต่อความมั่นคงของอาคารหัวงานอ่างเก็บน้ำ
- 7) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว ที่อาจมีผลกระทบต่อโครงสร้างของโครงการ

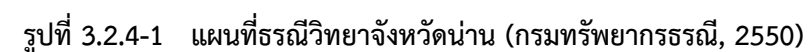
3.2.4.3 ผลการศึกษา

1) สภาพธรณีวิทยาทั่วไป

จากข้อมูลแผนที่ธรณีวิทยาของกรมทรัพยากรธรณี ปี พ.ศ. 2550 แสดงดังรูปที่ 3.2.4-1 ชั้นหินที่รองรับบริเวณพื้นที่โครงการห้วยจึกและพื้นที่ใกล้เคียงหัวงานโครงการ มีดังนี้

(1) ชั้นหินที่รองรับบริเวณพื้นที่โครงการห้วยจึกและพื้นที่ใกล้เคียงหัวงานโครงการ มีดังนี้

- ชุดหินอายุ Jurassic-Cretaceous (JK) ประกอบด้วย หินทรายเนื้อควอตซ์สีขาว ชั้นหินหนาแสดงชั้นเฉียงระดับแทรกสลับกับหินทรายแป้งสีเทาเขียว และหินโคลนสีน้ำตาลแดง อยู่ทางด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการ
- ชุดหินอายุ Jurassic (J) ประกอบด้วย หินกรวดมนสีแดง หินทรายสีน้ำตาล แทรกสลับด้วยหินดินดานและหินโคลนสีน้ำตาลแดง และหินกรวดมนพบซากหอยสองฝา เป็นชุดที่รองรับพื้นที่โครงการบริเวณพื้นที่รับประโยชน์





- ชุดหินอายุ Permo-Triassic (PTr) ประกอบด้วย หินทราย หินทรายเนื้อภูเขาไฟ หินปูน เนื้อดิน หินโรลิติกที่ฟุ้งกระจาย หินดินดาน หินปูนเป็นเลนส์ หินเชิร์ต และหินปูนเนื้อไขปลา เป็นชุดที่รองรับพื้นที่โครงการ

- ชุดหินอายุ Permian (PKl) ประกอบด้วย หินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน หินเชิร์ต หินกรวดมน และหินปูน อยู่ทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ

2) สภาพธรณีวิทยาฐานราก

จากการเจาะสำรวจธรณีวิทยาฐานรากตามแนวศูนย์กลางเขื่อน จำนวน 6 หลุม และตามแนวศูนย์กลางทางระบายน้ำ จำนวน 2 หลุม ดังแสดงรูปที่ 3.2.4-2 โดยฝ่ายปฐพีและธรณีวิทยา ส่วนวิศวกรรม สำนักงานชลประทานที่ 2 ผลการเจาะสำรวจเป็นดังนี้

(1) สภาพธรณีวิทยาฐานรากตามแนวศูนย์กลางเขื่อน

บริเวณฐานยันฝั่งซ้าย (DH.1)

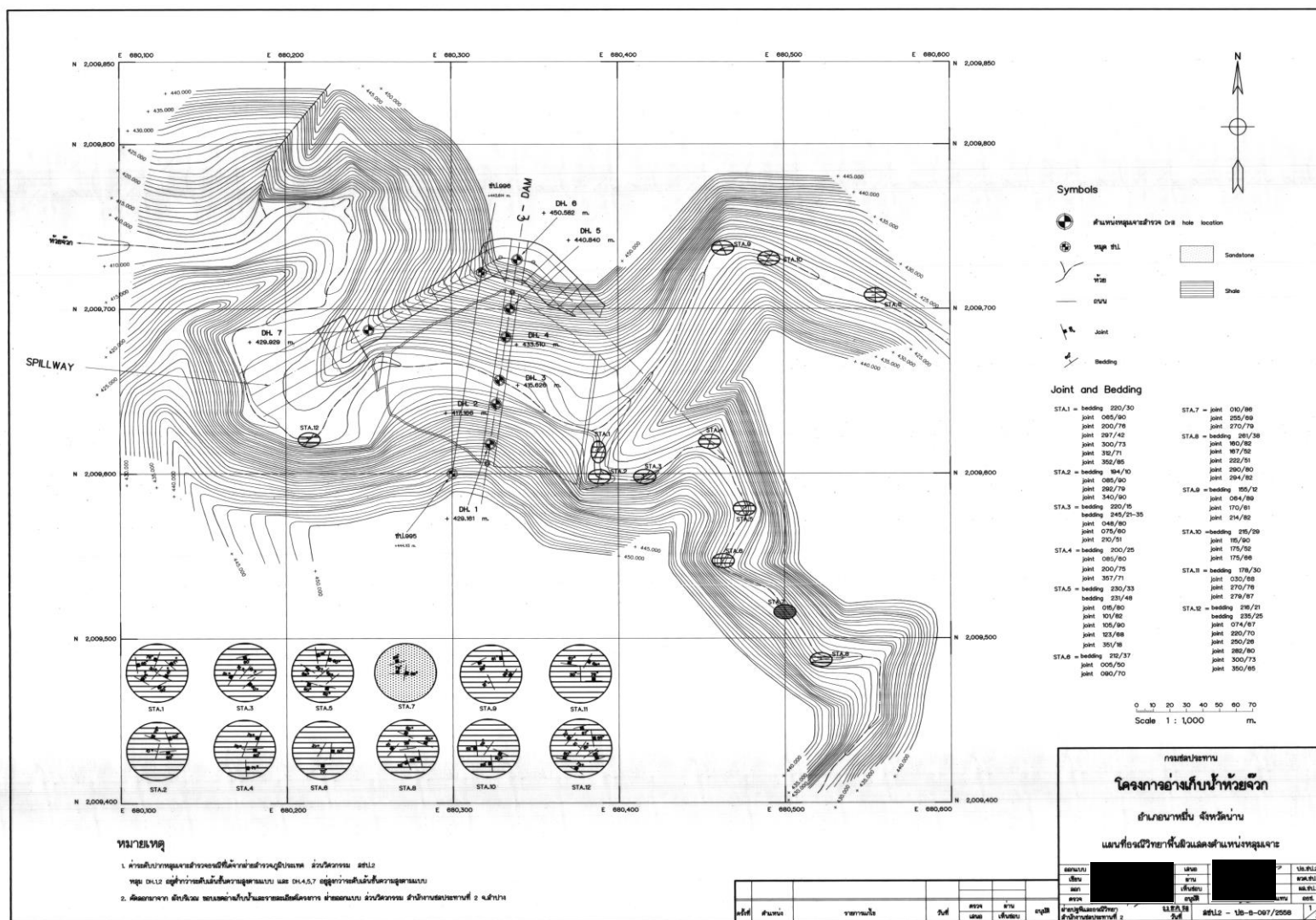
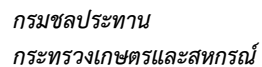
ชั้นดิน บริเวณฐานยันฝั่งซ้าย ประกอบด้วย ชั้นดินกลุ่ม Silty gravel (GM) และ Cobbles & Boulders มีความหนา 2.85 เมตร ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ของชั้นดินอยู่ในเกณฑ์ very dense ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำอยู่ในเกณฑ์รั่วซึมสูงมาก ($5.58 \times 10^{-3} - 1.22 \times 10^{-2}$ cm./sec.)

ชั้นหินฐานราก ประกอบด้วย หินทราย สีเทาและสีน้ำตาลเข้ม มีอัตราการผุพังอยู่ในเกณฑ์ ผุพังปานกลางถึงผุพังสูง (moderately to highly weathered) มีค่าความแข็งอยู่ในเกณฑ์แข็งปานกลาง (medium hard rock) และหินดินดาน สีเทาเข้ม มีอัตราการผุพังอยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ผุพังเล็กน้อยถึงผุพังปานกลาง (slightly to moderately weathered) มีค่าความแข็งอยู่ในเกณฑ์แข็ง (hard rock) หินมีการแตกหักสูงรอยแยกในชั้นหิน มีค่ามุมเอียงเทประมาณ 25° 32° 35° 40° 43° และ 45° จากระดับพื้นผิว มีออกไซด์ของแร่เหล็กเคลือบอยู่บนผิวสัมผัสของรอยแยก ค่า Percentage of Core Recovery (CR%) อยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ very poor - very good rock (<60-100%) ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ very good rock (90-100%) ค่า Percentage of Rock Quality Designation (RQD%) อยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ very poor - fair rock (<25-75%) ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ very poor rock (<25%) ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐานรากอยู่ในเกณฑ์รั่วซึมต่ำถึงปานกลาง (1.06 - 11.66 lugeon)

บริเวณฐานยันฝั่งขวา (DH.4 DH.5 และ DH.6)

ชั้นดิน บริเวณฐานยันฝั่งขวาประกอบด้วยชั้นดินกลุ่ม Clayey sand (SC), Sandy silt (ML), Sandy clay (CL) และ Silty sand (SM) มีความหนา 2.30 - 3.50 เมตร ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ของชั้นดินอยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ dense - very dense และ very stiff - hard ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำในหลุม DH.5 และ DH.6 อยู่ในเกณฑ์ไม่มีการรั่วซึม (Impervious) ส่วนหลุม DH.4 อยู่ในเกณฑ์ไม่มีการรั่วซึมถึงรั่วซึมสูงมาก (Impervious - 1.73×10^{-3} cm./sec.)

ชั้นหินฐานราก ประกอบด้วย หินดินดานแทรกสลับกับหินทราย สีน้ำตาลถึงน้ำตาลเข้ม และสีเทาเข้ม มีอัตราการผุพังอยู่ในเกณฑ์ผุพังปานกลางถึงผุพังสูง (moderately to highly weathered) มีค่าความแข็งอยู่ในเกณฑ์แข็งปานกลางถึงแข็ง (medium hard to hard rock) หินทราย สีน้ำตาลเข้ม มีอัตราการผุพังอยู่ในเกณฑ์ผุพังสูง (highly weathered) มีค่าความแข็งอยู่ในเกณฑ์แข็งปานกลาง (medium hard rock) รอยแยกในชั้นหินมีค่ามุมเอียงเทประมาณ 10° 20° 25° 30° 45° 60° 70° และระนาบแนวตั้งจากระดับพื้นผิว มีสายแร่ควอตซ์เล็กๆ แทรกในเนื้อหิน และมีออกไซด์ของแร่เหล็ก-แมงกานีสเคลือบอยู่บนผิวสัมผัสของรอยแยกค่า Percentage of Core Recovery (CR%) อยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ very poor - very good rock (<60-100%) ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ very good rock (90-100%) ยกเว้นหลุม DH.6 ที่ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ very poor rock (<25%) ค่า Percentage of Rock Quality Designation (RQD%) อยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ very poor - fair rock (<25-75%) ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ very poor rock (<25%) ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐานรากส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์รั่วซึมสูง ($1.17 \times 10^{-4} - 3.10 \times 10^{-4}$ cm./sec. และ 13.48 -24.49 lugeon)



รูปที่ 3.2.4-2 แผนที่หลุมเจาะสำรวจธรณีวิทยาฐานราก



บริเวณหลุมเจาะกลางน้ำ (DH.2 และ DH.3)

ชั้นดิน ประกอบด้วย ชั้นดินกลุ่ม Silty sand (SM), Clayey sand (SC) และ Silty gravel (GM) มีความหนา 2.85 เมตร ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ของชั้นดินอยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ loose – very dense และ very stiff ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำอยู่ในเกณฑ์ไม่มีการรั่วซึมถึงรั่วซึมสูงมาก (Impervious – 3.18×10^{-3} cm./sec.)

ชั้นหินฐานราก ประกอบด้วย หินดินดานแทรกสลับกับหินทราย สีเทาถึงสีเทาเข้ม มีอัตราการผุพังอยู่ในเกณฑ์ผุพังเล็กน้อยถึงผุพังปานกลาง (slightly to moderately weathered) มีค่าความแข็งอยู่ในเกณฑ์แข็งปานกลางถึงแข็งมาก (medium hard to very hard rock) หินมีการแตกหักปานกลางถึงสูง รอยแยกในชั้นหินมีค่ามุมเอียงเทประมาณ 10° 20° 30° 45° 50° 60° 70° และระนาบแนวตั้งจากระดับพื้นผิว มีผลึกของแร่ควอตซ์แทรกบนผิวสัมผัสของรอยแยก ในหลุม DH.2 ที่ช่วงความลึก 4.60-4.80 เมตร มีสายแร่ควอตซ์เล็กๆ แทรกในเนื้อหิน และมีออกไซด์ของแร่เหล็กเคลือบอยู่บนผิวสัมผัสของรอยแยก ค่า Percentage of Core Recovery (CR%) อยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ very poor – very good rock (<60-100%) ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ very good rock (90-100%) ค่า Percentage of Rock Quality Designation (RQD%) อยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ very poor – fair rock (<25-75%) ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ very poor rock (<25%) ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐานรากช่วงบน (3.70 – 13.00 เมตร ในหลุม DH.2 และ 3.30 – 11.50 เมตร ในหลุม DH.3) อยู่ในเกณฑ์รั่วซึมสูง (10.43 – 49.26 lugeon) ส่วนช่วงล่างจนถึงก้นหลุมมีค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหิน ฐานรากอยู่ในเกณฑ์รั่วซึมต่ำถึงรั่วซึมปานกลาง (2.72 – 8.84 lugeon)

(2) สภาพธรณีวิทยาฐานรากตามแนวศูนย์กลางทางระบายน้ำล้น

บริเวณอาคารรับน้ำเข้าอาคารทางระบายน้ำล้น (Inlet Transition of Spillway) DH.6

ชั้นดิน ประกอบด้วย ชั้นดินกลุ่ม Sandy silt (ML), Clayey sand (SC) และ Sandy clay (CL) มีความหนา 3.30 เมตร ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ของชั้นดินอยู่ในเกณฑ์ dense และ very stiff – hard ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำอยู่ในเกณฑ์ไม่มีการรั่วซึม (Impervious)

ชั้นหินฐานราก ประกอบด้วย หินทราย สีน้ำตาลเข้ม มีอัตราการผุพังอยู่ในเกณฑ์ผุพังสูง (highly weathered) มีค่าความแข็งอยู่ในเกณฑ์แข็งปานกลาง (medium hard rock) หินมีการแตกหักสูง รอยแยกในชั้นหินมีค่ามุมเอียงเทประมาณ 23° และ 27° จากระดับพื้นผิว มีออกไซด์ของแร่เหล็ก-แมงกานีส เคลือบอยู่บนผิวสัมผัสของรอยแยก ค่า Percentage of Core Recovery (CR%) อยู่ในเกณฑ์ very poor – very good rock (<60-100%) ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ very poor rock (<60%) ค่า Percentage of Rock Quality Designation (RQD%) อยู่ในเกณฑ์ very poor rock (<25%) ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐานรากอยู่ในเกณฑ์รั่วซึมปานกลางถึงรั่วซึมสูง (5.45 lugeon – 1.93×10^{-4} cm./sec.)

บริเวณอาคารอ่างน้ำนิ่ง (Stilling Basin) DH.7

ชั้นดิน ประกอบด้วย ชั้นดินกลุ่ม Silty gravel (GM) มีความหนา 1.30 เมตร ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ของชั้นดินอยู่ในเกณฑ์ very dense ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำอยู่ในเกณฑ์รั่วซึมสูงมาก (3.06×10^{-3} cm./sec.)

ชั้นหินฐานราก ประกอบด้วย หินดินดานแทรกสลับหินทรายชั้นบางๆ สีน้ำตาลและสีเทาเข้ม มีอัตราการผุพังอยู่ในเกณฑ์ผุพังปานกลางถึงผุพังสูง (moderately to highly weathered) มีค่าความแข็งอยู่ในเกณฑ์แข็งปานกลางถึงแข็ง (medium hard to hard rock) หินมีการแตกหักสูงมาก รอยแยกในชั้นหินมีค่ามุมเอียงเทประมาณ 14° 18° 20° 28° 30° และ 42° จากระดับพื้นผิว มีสายแร่ควอตซ์เล็กๆ แทรกในเนื้อหิน และมีออกไซด์ของแร่เหล็ก-แมงกานีสเคลือบอยู่บนผิวสัมผัสของรอยแยก ค่า Percentage of Core Recovery (CR%) อยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ very poor – very good rock (<60-100%) ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ very good rock (90-100%) ค่า Percentage of Rock Quality Designation (RQD%) อยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ very poor – good rock (<25-90%) ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ very poor rock (<25%) ค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐานรากช่วง 1.30 – 5.00 เมตร อยู่ในเกณฑ์รั่วซึมสูง (1.70×10^{-4} – 3.24×10^{-4} cm./sec.) ส่วนช่วง 5.00 – 9.00 เมตร อยู่ในเกณฑ์รั่วซึมต่ำ (3.04 lugeon)



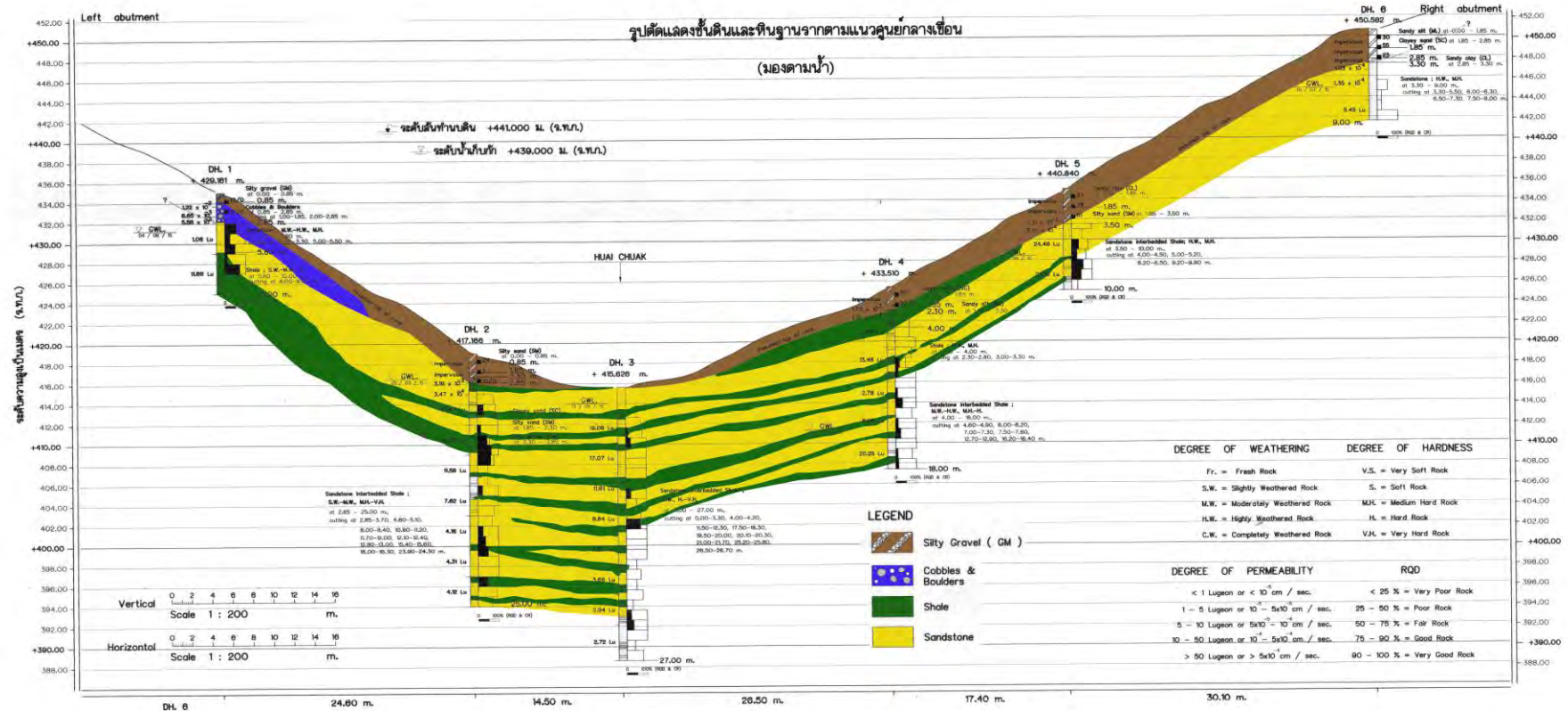
ทั้งนี้ จากการสำรวจโดยฝ่ายปฐพีและธรณีวิทยา ส่วนวิศวกรรม สำนักงานชลประทานที่ 2 ในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำมีลักษณะเป็นที่ลุ่มเชิงเขา พบหินโผล่บริเวณลำห้วยทั้งทางด้านเหนือและท้ายน้ำ เป็นหินดินดานแทรกสลับกับหินทราย และหินควอร์ตไซต์ สีนํ้าตาลถึงสีนํ้าตาลเข้ม และสีเทาเข้มมีการฝังอยู่ในเกณฑ์ฝุ่พังปานกลางถึงฝุ่พังสูง ชั้นหินมีทิศทางการวางตัวทำมุมประมาณ 32° - 57° กับแนวศูนย์กลางสันทำนบ (ศูนย์กลางสันทำนบวางตัวในแนว $N 8^{\circ} E$) รอยแยกที่พบเป็นรอยแยกปิด และไม่พบร่องรอยที่เด่นชัดของรอยเลื่อนขนาดใหญ่ในบริเวณแนวศูนย์กลางเขื่อนและพื้นที่เก็บกักน้ำ และการสำรวจไม่พบถ้ำหรือโพรงในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ดังนั้น สภาพธรณีวิทยาฐานรากที่รองรับอ่างเก็บน้ำมีความสามารถในการรับน้ำหนักของตัวอ่างเก็บน้ำ และการเก็บกักน้ำ และควรใช้ข้อมูลธรณีวิทยาแผ่นดินไหวร่วมในการออกแบบเพื่อรองรับความรุนแรงของแผ่นดินไหวที่อาจมีผลกระทบต่อตัวอ่างเก็บน้ำด้วย รวมทั้งผลสำรวจไม่พบลักษณะการเลื่อนไถลของมวลดินและหินในพื้นที่ ทำให้พื้นที่โครงการจะมีเสถียรภาพด้านความมั่นคงของลาดไหล่เขา

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาผลการเจาะสำรวจธรณีวิทยาฐานรากในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พบว่า กลุ่มหินส่วนใหญ่ที่พบมีลักษณะเป็นหินดินดานแทรกสลับกับหินทรายที่มีค่าความแข็งอยู่ในเกณฑ์แข็งปานกลางถึงแข็งมาก แสดงดังรูปที่ 3.2.4-3 ทั้งนี้ ซึ่งแสดงภาพตัดขวางตามแนวศูนย์กลางเขื่อน โดยใช้ข้อมูลจากหลุมเจาะทั้ง 6 หลุม บริเวณพื้นที่โครงการไม่พบชนิดหินทรายเนื้อแก้วภูเขาไฟ ซึ่งเมื่อฝุ่พังเป็นดินจะส่งผลให้ดินมีคุณสมบัติบวม น้ำที่จะมีผลต่ออ่างเก็บน้ำ

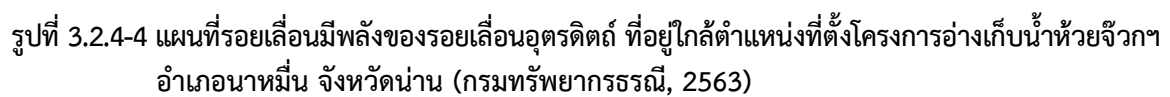
3) รอยเลื่อนมีพลังที่พาดผ่าน

จากข้อมูลแผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2562 ของกรมทรัพยากรธรณี (รูปที่ 3.2.4-4) พบว่า พื้นที่โครงการมีกลุ่มรอยเลื่อนมีพลัง 5 กลุ่ม รัศมี 150 กิโลเมตร ได้แก่ กลุ่มรอยเลื่อนเถิน กลุ่มรอยเลื่อนปัว กลุ่มรอยเลื่อนพะเยา กลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ และกลุ่มรอยเลื่อนเพชรบูรณ์ โดยกลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์เป็นกลุ่มรอยเลื่อนที่ตั้งอยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุดประมาณ 12.5 กิโลเมตร (วัดจากระยะแผนที่) โดยแสดงข้อมูลระยะทางใกล้ที่สุดของแต่ละกลุ่มแนวรอยเลื่อนที่อาจเกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการ ดังตารางที่ 3.2.4-1 มีแนวการวางตัวในทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ และมีมุมเอียงเทไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ มีความยาวประมาณ 140 กิโลเมตร รอยเลื่อนนี้เริ่มปรากฏตั้งแต่อำเภอปากท่อ ยาวลงมาในพื้นที่อำเภอน้ำป่าด อำเภอบางแพ อำเภอเมืองราชบุรี และต่อเนื่องถึงอำเภอบางแพ จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดพิษณุโลก และอำเภอนาหมื่น อำเภอนาน้อย อำเภอเวียงสา และอำเภอแม่จัน จังหวัดน่าน

จากสมุดแผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย ฉบับ พ.ศ. 2561 โดยกรมทรัพยากรธรณี พบว่า รอยเลื่อนปัว มีการเลื่อนตัวล่าสุดเมื่อ 1,400 ปีที่แล้ว อัตราการเลื่อนตัว (slip rate) อยู่ระหว่าง 0.1-0.26 มิลลิเมตรต่อปี มีคาบอุบัติซ้ำอยู่ที่ 1,500 ปี ความมีพลังของรอยเลื่อนอยู่ที่ระดับปานกลางถึงสูง และรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ มีการเลื่อนตัวล่าสุดเมื่อ 2,500 ปีที่แล้ว อัตราการเลื่อนตัว (slip rate) อยู่ระหว่าง 0.2-0.82 ปี มีคาบอุบัติซ้ำอยู่ที่ 2,500 ปี ความมีพลังของรอยเลื่อนอยู่ที่ระดับปานกลางถึงสูง นอกจากนี้จากการศึกษาในโครงการศึกษาคาบอุบัติซ้ำในพื้นที่ที่แสดงร่องรอยการเลื่อนตัวของรอยเลื่อนมีพลังในจังหวัดอุตรดิตถ์ น่าน พิษณุโลก และสุโขทัย (กลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์และกลุ่มรอยเลื่อนปัว) โดยกรมทรัพยากรธรณี ร่วมกับภาควิชาวิทยาศาสตร์ พื้นพิภพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2554) ยังได้มีการประเมินขนาดแผ่นดินไหวที่เคยเกิดขึ้นสูงสุดในอดีตของกลุ่มรอยเลื่อนปัวและกลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ โดยผลการศึกษา พบว่า ขนาดแผ่นดินไหวที่เคยเกิดขึ้นสูงสุดในอดีตของกลุ่มรอยเลื่อนปัวเกิดบริเวณรอยเลื่อนย่อยทั้งอ่าว และรอยเลื่อนย่อยสันติสุข ซึ่งมีขนาด 6.6 แมกนิจูด และขนาดแผ่นดินไหวที่เคยเกิดขึ้นสูงสุดในอดีตของกลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์เกิดบริเวณรอยเลื่อนย่อย ยุกทอก ซึ่งมีขนาด 6.7 แมกนิจูด



รูปที่ 3.2.4-3 รูปตัดแสดงชั้นดินและหินฐานรากตามแนวศูนย์กลางเขื่อน



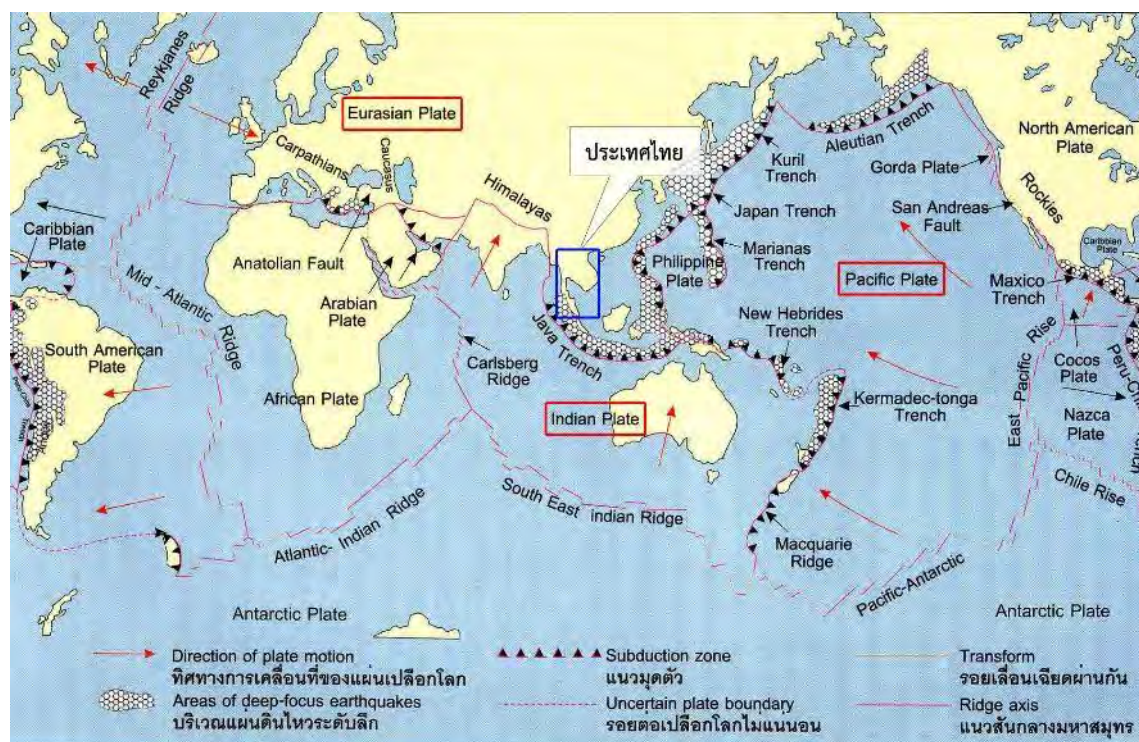
ตารางที่ 3.2.4-1 ระยะทางใกล้ที่สุดของแต่ละกลุ่มแนวรอยเลื่อนถึงเขื่อน วัดระยะจากแผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทยของกรมทรัพยากรธรณี (2562)

รอยเลื่อนมีพลัง	ระยะทางใกล้ที่สุด (กิโลเมตร)
กลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์	12.5
กลุ่มรอยเลื่อนเถิน	40
กลุ่มรอยเลื่อนปัว	60
กลุ่มรอยเลื่อนพะเยา	100
กลุ่มรอยเลื่อนเพชรบูรณ์	100

4) แผ่นดินไหวในพื้นที่โครงการ

(1) ลักษณะการเกิดแผ่นดินไหว

การเกิดแผ่นดินไหวในประเทศไทยได้รับอิทธิพลจากการเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลก (Plate Tectonics) เกี่ยวข้องที่สำคัญ 3 แผ่น คือ แผ่นเปลือกโลกชนิดแผ่นทวีปที่เรียกว่าแผ่นยูเรเชีย (Eurasian plate) และแผ่นเปลือกโลกชนิดแผ่นมหาสมุทรอีก 2 แผ่น คือ แผ่นอินเดีย (Indian plate) และแผ่นมหาสมุทรแปซิฟิก (Pacific plate) แสดงดังรูปที่ 3.2.4-5 โดยพบว่าแผ่นมหาสมุทรแผ่นอินเดีย มีการเคลื่อนขึ้นทางด้านทิศเหนือ ในลักษณะตามเข็มนาฬิกา (clockwise component) เคลื่อนชนแล้วมุดตัวลง (Subduction) ได้แผ่นทวีปยูเรเชีย และแผ่นมหาสมุทรแปซิฟิกก็มีการเคลื่อนที่ออกไปทางด้านตะวันตก



รูปที่ 3.2.4-5 การเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก



(2) ตำแหน่งและสถิติการเกิดแผ่นดินไหว

- วันที่ 31 มีนาคม 2542 เกิดเหตุแผ่นดินไหวขนาด 4.8 ริกเตอร์ ใกล้พรมแดนไทย-ลาว โดยรับรู้แรงสั่นไหวที่จังหวัดน่าน
- วันที่ 20 มกราคม 2543 เกิดเหตุแผ่นดินไหวขนาด 5.9 ริกเตอร์ บริเวณอำเภองสา จังหวัดสยาบุรี สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว โดยรับรู้แรงสั่นไหวและมีความเสียหายเล็กน้อยที่จังหวัดน่านและแพร่
- วันที่ 24 พฤษภาคม 2557 เกิดเหตุแผ่นดินไหวขนาด 3.6 ริกเตอร์ ความลึก 5 กิโลเมตร บริเวณอำเภอนาน้อย และบริเวณอำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน ขนาด 3.1 ริกเตอร์
- วันที่ 21 เมษายน 2558 เกิดเหตุแผ่นดินไหวขนาด 2.2 ริกเตอร์ ความลึก 2 กิโลเมตร บริเวณอำเภอดงช้าง จังหวัดน่าน ไม่มีรายงานความเสียหาย
- วันที่ 22 เมษายน 2560 เกิดเหตุแผ่นดินไหวขนาด 3.9 ริกเตอร์ บริเวณอำเภอนาน้อย จังหวัดน่าน โดยรับรู้แรงสั่นไหวที่บริเวณอำเภอนาน้อย และอำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน
- วันที่ 21 พฤศจิกายน 2562 เกิดเหตุแผ่นดินไหวขนาด 5.9 แมกนิจูด ความลึก 5 กิโลเมตร ที่สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว โดยรับรู้แรงสั่นไหวบริเวณจังหวัดน่าน จังหวัดพะเยา จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดลำปาง และจังหวัดเลย

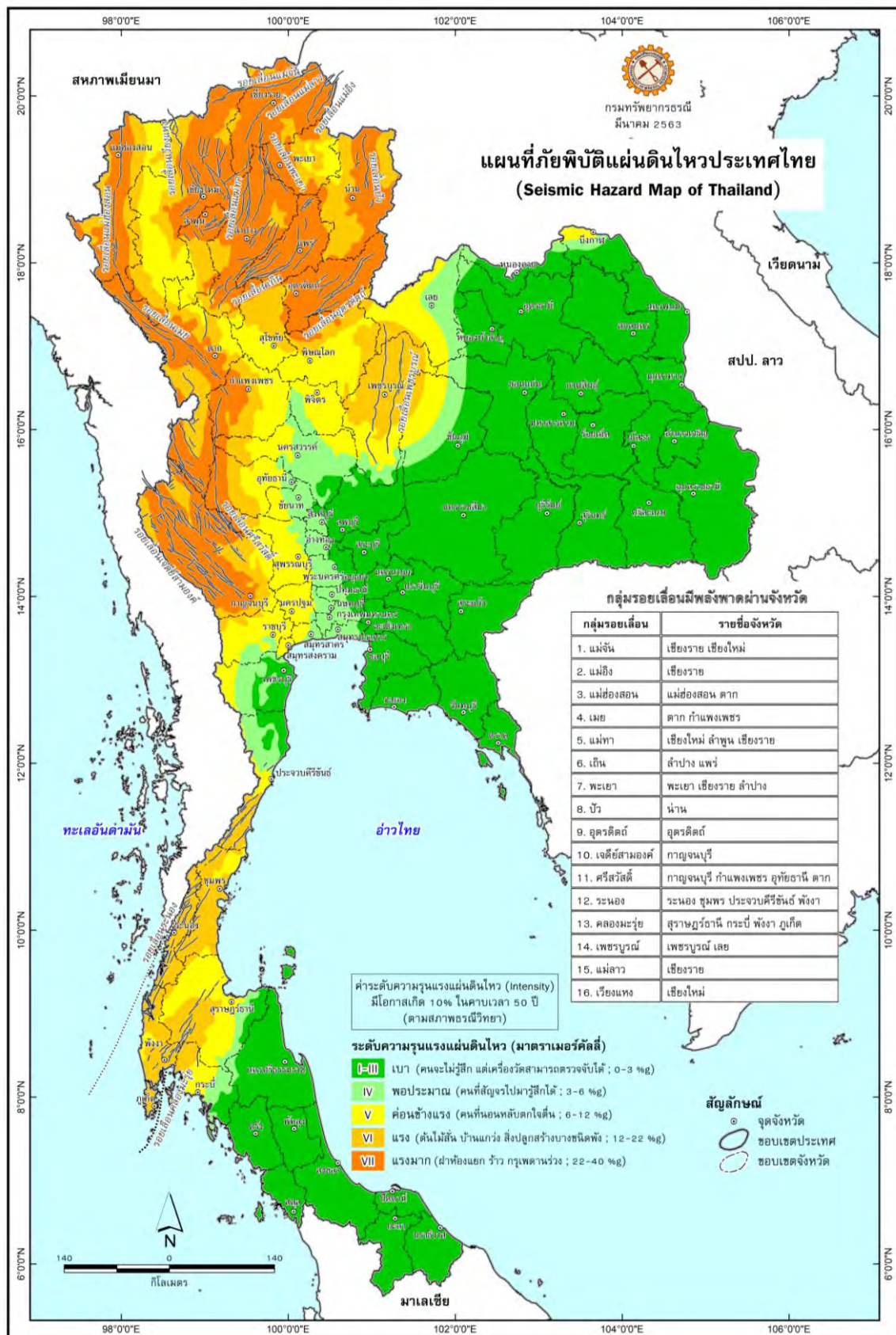
(3) ความรุนแรงของการเกิดแผ่นดินไหว

ความรุนแรงของการเกิดแผ่นดินไหว (Intensity) เป็นหน่วยมาตรวัดความรุนแรงแผ่นดินไหว ที่ส่งผลกระทบหรือความเสียหายบนผิวโลก ในประเทศไทยนิยมใช้มาตราเมอร์คัลลี (Mercalli Scale) ซึ่งมีทั้งหมด 12 ระดับ (I-XII) โดยสามารถเปรียบเทียบขนาดแผ่นดินไหว ความรุนแรงและอัตราเร่งของพื้นดินได้ดังตารางที่ 3.2.4-2 และเมื่อพิจารณาจากข้อมูลแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหว (กรมทรัพยากรธรณี, 2563) แสดงดังรูปที่ 3.2.4-6 พบว่า พื้นที่โครงการฯ มีศักยภาพความรุนแรงของการเกิดแผ่นดินไหว 6-7 เมอร์คัลลี ซึ่งอยู่ในระดับแรงถึงแรงมาก

ตารางที่ 3.2.4-2 การเปรียบเทียบขนาดแผ่นดินไหว ความรุนแรง และอัตราเร่งของคลื่นแผ่นดินไหว

ขนาดแผ่นดินไหว (Magnitude)	ความรุนแรงตามมาตราเมอร์คัลลี (Mercalli Intensity)	อัตราเร่งพื้นดิน (Acceleration, g)
น้อยกว่า 3.0	I-II ประชาชนไม่รู้สึก แต่เครื่องตรวจวัดได้	น้อยกว่า 0.0019
3.0 – 3.9	III ประชาชนอยู่ในบ้านรู้สึกได้	0.002 – 0.0049
4.0 – 4.9	IV-V ประชาชนส่วนใหญ่รู้สึกได้	0.005 – 0.019
5.0 – 5.9	VI-VII ประชาชนทุกคนรู้สึกได้ อาคารเสียหายบ้าง	0.02 – 0.09
6.0 – 6.9	VII-VIII ประชาชนตื่นตกใจ และอาคารเสียหายปานกลาง	0.10 – 0.19
7.0 – 7.9	IX-X อาคารเสียหายเกือบทั้งหมด	0.20 – 0.99
มากกว่า 8.0	XI-XII ทุกอย่างถูกทำลายเกือบหมด	มากกว่า 1.00

ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี



รูปที่ 3.2.4-6 แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี, 2563)



5) การประเมินอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดินจากแบบจำลอง NGA-West2

โครงการ NGA-West2 เป็นโครงการวิจัยแบบสหสาขาขนาดใหญ่ และใช้ระยะเวลาหลายปีเกี่ยวกับแบบจำลองลดทอนพลังงานแผ่นดินไหวของเปลือกโลกระดับต้นในบริเวณการแปรสัณฐานที่มีพลัง โครงการวิจัยนี้ได้รับการประสานงานโดย Pacific Earthquake Engineering Research Center (PEER) โดยมีความร่วมมือระหว่างบุคคลและองค์กรจำนวนมาก โดยโครงการ NGA-West2 ได้กล่าวถึงประเด็นสำคัญในด้านของวิศวกรรมแผ่นดินไหว และได้เริ่มโครงการนี้เมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2553 และจบภายใน 30 เดือนถัดมา

Pacific Earthquake Engineering Research Center (PEER) ได้ลงนามในสัญญาการวิจัยร่วมกับ California Earthquake Authority เพื่อดำเนินโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาแบบจำลองลดทอนพลังงานสำหรับพื้นที่บริเวณการแปรสัณฐานที่มีพลัง อาทิเช่น แคลิฟอร์เนีย โดยโครงการ NGA-West2 ได้ทำการติดตามและขยายงานได้เสร็จสมบูรณ์ในโครงการก่อนหน้านี้ คือ โครงการ NGA-West2 ซึ่งได้รับการประสานงานโดย PEER จนประสบความสำเร็จและส่งผลให้เกิดความก้าวหน้าครั้งสำคัญในการประเมินภัยพิบัติแผ่นดินไหวในพื้นที่ทางตะวันตกของสหรัฐอเมริกา

ตลอดการดำเนินงานโครงการนี้ จะมีการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อขอความคิดเห็นและคำแนะนำจากผู้มีส่วนได้-ส่วนเสียและผู้ใช้แบบจำลองลดทอนพลังงานในอนาคต ผู้เชี่ยวชาญและนักวิชาการด้านวิศวกรรมแผ่นดินไหวทุกคนได้ทำการติดตามความคืบหน้าของโครงการ NGA-West2 และมีส่วนร่วมในการประชุมเชิงปฏิบัติการเหล่านี้ โดยในตอนท้ายของโครงการ PEER จะดำเนินการเผยแพร่เพื่อให้มั่นใจว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญและนักวิชาการด้านวิศวกรรมแผ่นดินไหวได้รับทราบผลการวิจัยดังกล่าว

ข้อดีของแบบจำลอง NGA-West2

- ใช้ข้อมูล Database ในการวิเคราะห์จาก PEER และ USGS จึงอยู่ระหว่างการพัฒนาในการนำไปใช้ทำ Seismic Hazard Map และปรับปรุง Building Code ของ USA
- การวิเคราะห์ที่มีตัวแปรเฉพาะของพื้นที่นั้น ๆ เข้ามาร่วมด้วย เช่น ความเร็วคลื่นในชั้นหิน ลักษณะการเลื่อนตัว เป็นต้น
- สามารถใช้กับการเกิดแผ่นดินไหวในระยะใกล้ 1 กิโลเมตรได้
- ใช้ได้กับแผ่นดินไหวขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่

ผลของการประเมินค่า PGA ของรอยเลื่อนที่อยู่ใกล้โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกจากแบบจำลอง NGA-West2 แสดงดังตารางที่ 3.2.4-3 ซึ่งจะพบว่า ค่า PGA ที่ของรอยเลื่อนที่อยู่ใกล้โครงการมากที่สุด เท่ากับ 0.218 g ดังนั้น ค่า PGA ที่ประเมินได้สำหรับการออกแบบเขื่อน จึงเสนอให้ใช้เท่ากับ 0.218 g

ตารางที่ 3.2.4-3 ค่า PGA-West2

รอยเลื่อน	ความยาวรอยเลื่อน (km) / ขนาดแผ่นดินไหวสูงสุด (Mw)	ระยะห่างจากตัวเขื่อน (km)	PGA (g)
รอยเลื่อนอุดรดิตถ์	130 km / 7.1 Mw	12.5	0.218
รอยเลื่อนเถิน	180 km / 6.6 Mw	40	0.066
รอยเลื่อนปัว	110 km / 6.7 Mw	60	0.045
รอยเลื่อนพะเยา	120 km / 5.2 Mw	100	0.005
รอยเลื่อนเพชรบูรณ์	150 km / 7 Mw	100	0.028

ที่มา : ที่ปรึกษา (2563)



6) การเกิดแผ่นดินไหวจากการกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำ

การกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำหลังจากเสร็จสิ้นโครงการฯ สามารถก่อให้เกิดแผ่นดินไหวขึ้นได้ โดยเรียกปรากฏการณ์นี้ว่า Reservoir Triggered Seismicity (RTS) หรือ Reservoir Induced Seismicity (RIS) โดยน้ำในอ่างเก็บน้ำจะไปกระตุ้นให้เกิดการปลดปล่อยแรงเค้นทางการแปรสัณฐานที่มีอยู่ในมวลหินใต้เขื่อนและอ่างเก็บน้ำออกมาในรูปของแผ่นดินไหว สามารถแสดงสถิติการเกิดแผ่นดินไหวจากการกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำของเขื่อนทั่วโลก ซึ่งอ้างอิงจาก USSD (1997) ได้แสดงดังตารางที่ 3.2.4-4

จากข้อมูลดังกล่าวจะพบว่า มีเขื่อนในประเทศไทยที่เคยเกิด RTS มาแล้ว คือ เขื่อนเขาแหลมหรือเขื่อนวชิราลงกรณ์ และเขื่อนศรีนครินทร์ นอกจากนั้น Baecher and Keeney (1982) ได้ทำการหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรการกักเก็บน้ำ (Reservoir Capacity, m³) และความลึกน้ำ (Water Depth, m) ของเขื่อนทั้งที่เคยและไม่เคยเกิด RTS แสดงดังรูปที่ 3.2.4-7 ซึ่งจากกราฟความสัมพันธ์ พบว่า ปรากฏการณ์ RTS มีโอกาสเกิดขึ้นได้ ไม่ว่าเขื่อนจะมีปริมาตรกักเก็บน้ำและความลึกน้ำที่ระดับใด ๆ ก็ตาม อาจกล่าวได้ว่าโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก (ปริมาตรกักเก็บ 3 ล้านลูกบาศก์เมตร และความลึกสูงสุด 38 เมตร) ก็มีโอกาสดังกล่าวได้เช่นกัน แต่จากที่กล่าวไปข้างต้นในประเทศไทยเคยเกิด RTS เพียงแค่ 2 เขื่อน และด้วยโครงการมีปริมาตรกักเก็บค่อนข้างต่ำมาก จึงเป็นไปได้ว่าโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกมีโอกาสเกิด RTS ต่ำ หรือไม่เกิดปรากฏการณ์ดังกล่าว

7) การวิเคราะห์และออกแบบลาดชันเขื่อนเพื่อต้านทานแผ่นดินไหว

ทฤษฎีการออกแบบลาดชันเขื่อนสำหรับแรงแผ่นดินไหวในปัจจุบันที่ใช้อย่างแพร่หลายมีสองรูปแบบ (สุทธิศักดิ์, 2550) คือ

(1) วิธี Pseudo Static

วิธี Pseudo Static เป็นวิธีที่ใช้อย่างแพร่หลายสำหรับการออกแบบลาดชันเขื่อนเพื่อต้านทานแผ่นดินไหว และยังคงใช้ได้ดียิ่งในปัจจุบัน การวิเคราะห์ดำเนินการเหมือนการวิเคราะห์ความมั่นคงของลาดชันปกติ เพียงแต่เพิ่มแรงในแนวราบสำหรับการคำนวณแรงในแนวราบที่เกิดจากความเร่งของแผ่นดินไหวเข้าไป การกำหนดความเร่งในแนวราบจะประเมินจากความเร่งสูงสุดของพื้นดิน (Peak Ground Acceleration, PGA) ที่เป็นไปได้ในพื้นที่นั้น ๆ แต่เนื่องจากแรงกระทำจากแผ่นดินไหวมักมีค่าไม่คงที่ (Transient Loading) จึงต้องทำการลดทอนค่า PGA ลง 1 ใน 3 ถึง 1 ใน 2 เท่า ของค่า PGA (Marcuson, 1981, Franklin, 1984) การลดทอนค่า PGAdังกล่าวสามารถนำไปใช้เพื่อวิเคราะห์ออกแบบลาดชันเขื่อนได้ตรงตามพฤติกรรมจริงระหว่างเกิดการเกิดแผ่นดินไหว แต่ในพฤติกรรมจริงลาดชันเขื่อนอาจมีความเร่งเฉลี่ยสูงกว่าความเร่งสูงสุดของพื้นดิน ทั้งนี้เนื่องจากพฤติกรรมการขยายสัญญาณของดินถมตัวเขื่อน ดังนั้น ในปัจจุบันจึงเริ่มมีการนำวิธีการวิเคราะห์การตอบสนองทางพลศาสตร์ของเขื่อน (Dynamic Response Analysis) มาใช้



ตารางที่ 3.2.4-4 สถิติการเกิดแผ่นดินไหวจากการกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำ (RTS) ของเขื่อนทั่วโลก (USSD, 1997)

Reservoir	Country	Depth (M)	Volume (10 ⁶ m ³)	Magnitude or Intensity of the event	Notes
Akosombo	Ghana	109	148000	MMI V	1
Almenda	Spain	185	2649	3, 2	1
Aswan	Egypt	90	160000	5, 2	3
Benmore	New Zealand	96	2040	5, 0	3
Blowering/Taibingo	Australia	142	2559	3, 5	3
Camarillas	Spain	43	37	4, 1	3
Canellas	Spain	132	678	4, 7	1
Capivara	Brazil	60	10500	4, 4	1
Cenaja	Spain	97	472	4, 2	4
Danjiangkou	China	97	16000	4, 7	4
El Grado	Spain	85	400	MMI IV	1
Eucumbene	Australia	106	4761	5, 0	3
Furnas	Brazil	111	22950	MMI V	4
Grandval	France	78	292	MMI V	1
Hoover	USA	191	36703	5, 0	3
Jocasse	USA	107	1431	3, 8	3
Kariba	Zambia	122	160368	6, 25	2
Kastraki	Greece	91	100	4, 6	2
Khao Laem	Thailand	80	7000	4, 5	2
Koyna	India	100	2780	6, 3	3
Kremasta	Greece	120	4750	6, 3	3,5
Kurobe	Japan	180	199	4, 9	1
Manicougan 3	Canada	96	10423	4, 1	2
Marathon	Greece	60	41	5, 75	4
Monteynard	France	125	275	MMI VII	4
Mossyrock	USA	124	1957	4, 3	4
Nurek	Tajikistan	285	11000	4, 5	2
Oroville	USA	204	4400	5, 7	2 ou 3
Paraibuna/Paraitinga	Brazil	102	4740	3, 2	4
Piastra	Italia	84	13	MMI V	4
Preve Di Cadore	Italia	98	69	MMI V	4
Porto Columbia/Voltagrande	Brazil	50	3760	5, 1	4
Pukaki	New Zealand	108	10500	4, 6	4
Shenwo	China	75	790	4, 8	4
Swift	USA	116	932	5, 0	4
Srinagarind	Thailand	133	17745	5, 9	3
Vouglans	France	112	605	4, 4	4
Hsingfengkiang	China	105	13896	6, 0	3
Zhelin	China	62	7170	3, 2	4

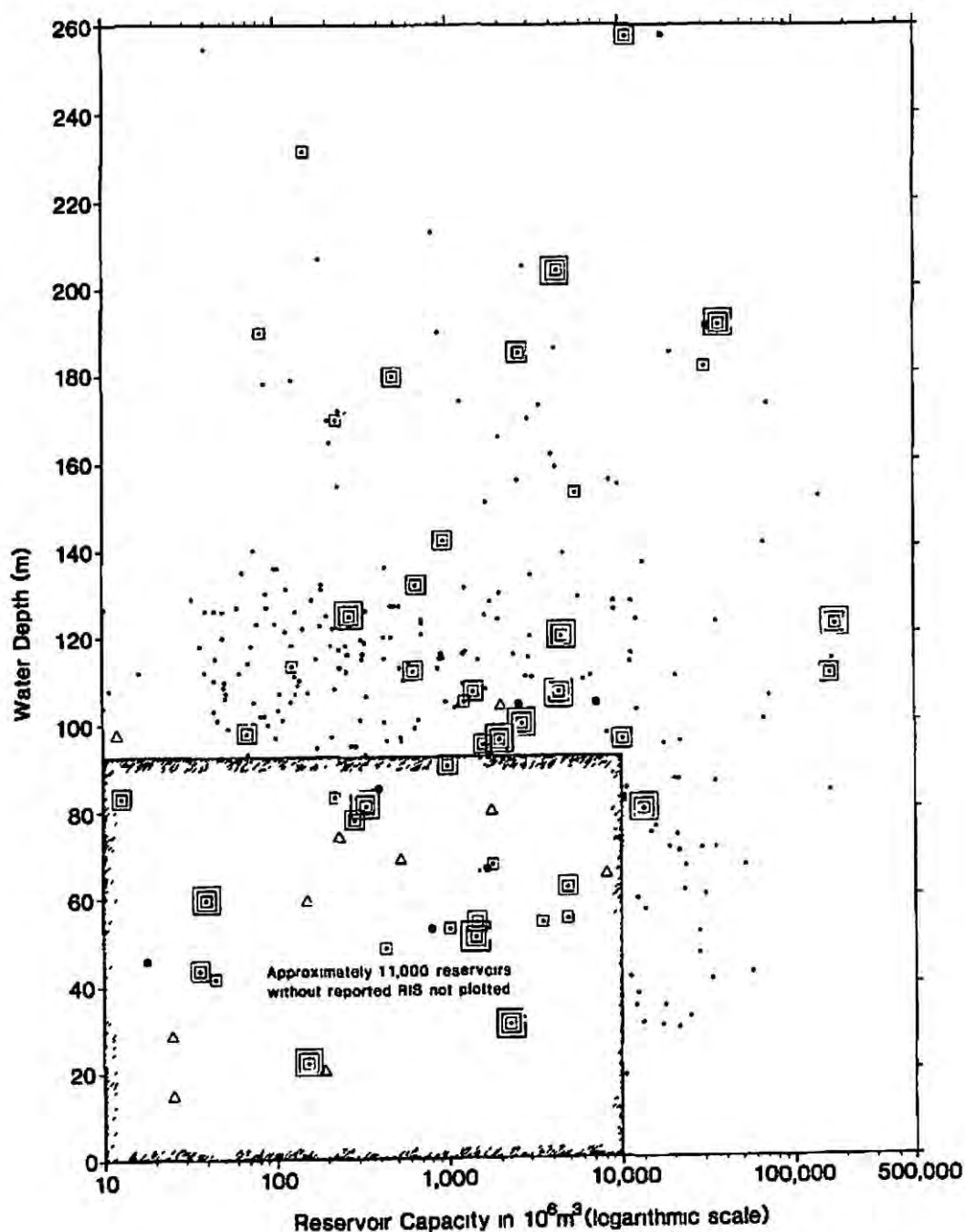
1. No local seismic study

2. Pre/Post impoundment seismic study

3. Post impoundment seismic study

4. Seismic study status unknown

5. Main RTS shock was deeper than 20 km



EXPLANATION

- Deep and/or very large reservoir
- ◻ Accepted case of RIS, maximum magnitude ≥ 5
- ◻ Accepted case of RIS, maximum magnitude 3-5
- ◻ Accepted case of RIS, maximum magnitude ≤ 3
- △ Questionable case of RIS
- Not RIS

Note: The following reservoirs were not plotted because of insufficient data: Kinansam, Sharavathi.

• Nurek (USSR) depth is in excess of 285 m

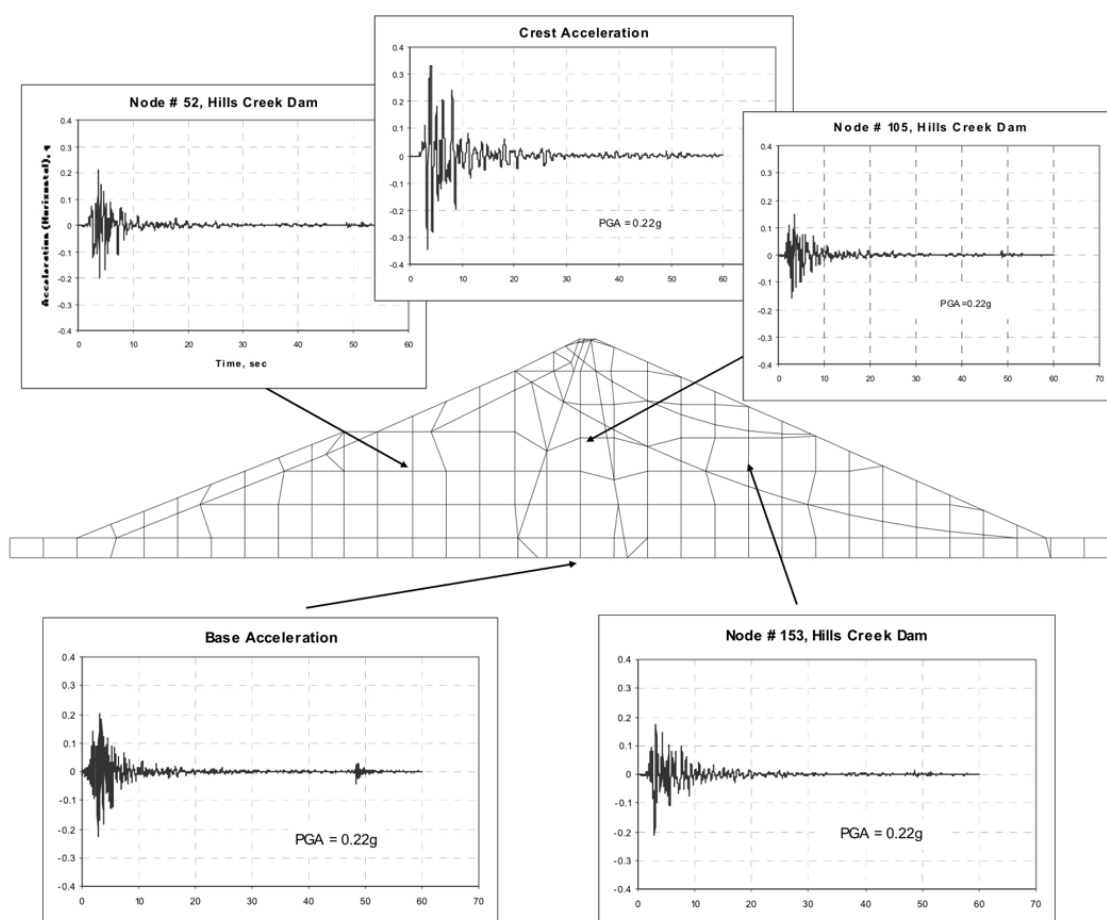
รูปที่ 3.2.4-7 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรการกักเก็บน้ำและความลึกน้ำของเขื่อน
ที่มีต่อการเกิด RTS (Baecher and Keeney, 1982)

(2) วิธี Dynamic Response Analysis

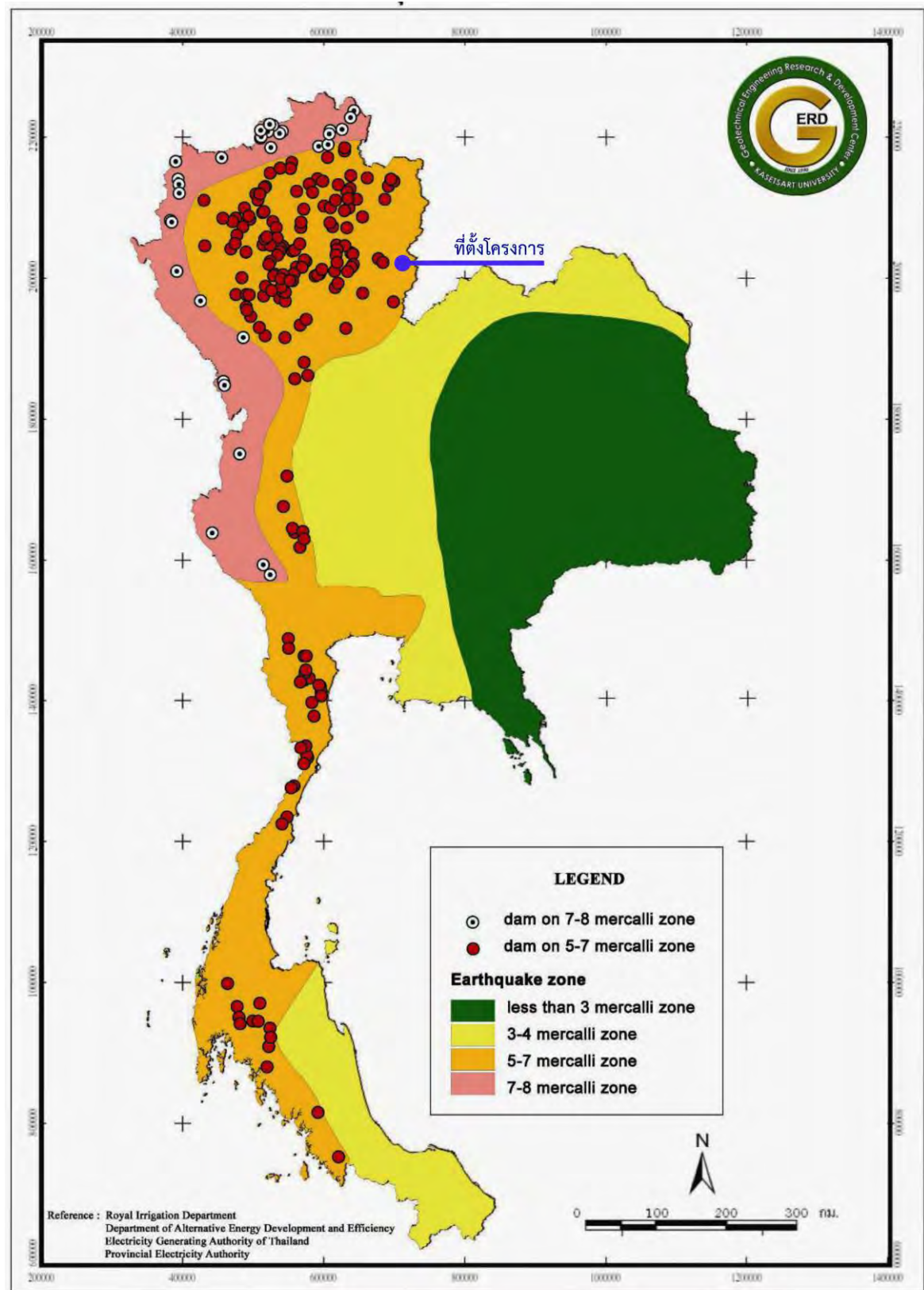
โดยใช้การวิเคราะห์ Dynamic Response Analysis ได้พิจารณาถึงคุณสมบัติของวัสดุตัวเชื่อมที่เปลี่ยนไปเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง Shear Strain การวิเคราะห์ดังกล่าวกระทำโดยวิธี Finite Element แสดงดังรูปที่ 3.2.4-8

ในการออกแบบเขื่อนและแนะนำให้ใช้การวิเคราะห์ Dynamic Response Analysis ร่วมกับการวิเคราะห์ Pseudo Static ในขั้นตอนออกแบบรายละเอียดของอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก เนื่องจากอยู่ใกล้กับกลุ่มรอยเลื่อนในพื้นที่จังหวัดน่าน

สำหรับในประเทศไทยนั้นพิจารณาตามแผนที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวตามประกาศกรมทรัพยากรธรณี ปี พ.ศ. 2548 มีเขื่อนที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยง แสดงดังรูปที่ 3.2.4-9



รูปที่ 3.2.4-8 การวิเคราะห์การตอบสนองของเขื่อนต่อแรงพลศาสตร์ (Soralump, 2002)



รูปที่ 3.2.4-9 ตำแหน่งเขื่อนในพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว (สุทธิศักดิ์, 2550)
(ขอบเขตพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวได้จากกรมทรัพยากรธรณี (2548))



3.2.5 วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างเขื่อน

3.2.5.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

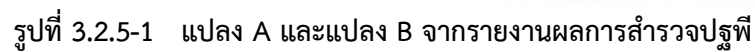
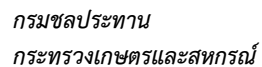
- 1) เพื่อศึกษาแหล่งวัสดุและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการสร้างเขื่อน รวมทั้งปริมาณสำรองในแต่ละแหล่งให้เพียงพอกับปริมาณที่ต้องการใช้ในการก่อสร้างโครงการ
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบจากกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่โครงการ
- 3) กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการพัฒนาโครงการในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินโครงการ

3.2.5.2 ขอบเขตการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลแหล่งวัสดุก่อสร้างในพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง จากกรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมทรัพยากรธรณี และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ และจากการสอบถามจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่โครงการ
- 2) ทำการศึกษาและรวบรวมแหล่งวัสดุก่อสร้างเส้นทางการขนส่งวัสดุก่อสร้าง รวมทั้งปริมาณวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างของโครงการ
- 3) ตรวจสอบแหล่งวัสดุที่กรมชลประทานกำหนดหรือสำรวจไว้เดิม
- 4) ประเมินผลกระทบจากการนำวัสดุก่อสร้างมาใช้ในการก่อสร้างโครงการ ถึงปริมาณสำรองที่เพียงพอต่อการก่อสร้างโครงการ และผลกระทบจากการขนส่งวัสดุดังกล่าว เป็นต้น
- 5) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการนำวัสดุก่อสร้างมาใช้ในการก่อสร้างโครงการ

3.2.5.3 ผลการศึกษา

การรวบรวมข้อมูลจากรายงานการสำรวจภูมิศาสตร์ (แหล่งบ่อยืมดิน) โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน โดยฝ่ายปฐพีและธรณีวิทยา ส่วนวิศวกรรม สำนักงานชลประทานที่ 2 ได้ทำการเจาะสำรวจ จำนวน 2 แปลง คือ แปลง A และแปลง B โดยทำการเจาะสำรวจด้วยสว่านมือ (Hand Auger) จำนวน 77 หลุม และทำการขุดบ่อสำรวจ (Test Pit) จำนวน 10 หลุม เพื่อทดสอบลักษณะชั้นดินและเก็บตัวอย่างดินปริมาณมาก และส่งทดสอบคุณสมบัติทางด้านวิศวกรรมและด้านวิทยาศาสตร์ โดยแปลงสำรวจแสดงดังรูปที่ 3.2.5-1 ผลการสำรวจมีรายละเอียด ดังนี้





1) ผลการสำรวจบ่อยืมดินแปลง A

บ่อยืมดินแปลง A มีพื้นที่ 51,250 ตารางเมตร อยู่ในพื้นที่เก็บกักน้ำ โดยมีระดับน้ำเก็บกักสูงสุด +439.500 ม.รทก. บ่อขุดสำรวจดิน HA.1 ห่างจากหุด ขป.995 (+444.113) ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (N 860 E) เป็นระยะทางประมาณ 285 เมตร ทำการเจาะหลุมเจาะสำรวจด้วยสว่านมือ โดยมีระยะห่างระหว่างหลุม 25.0-50.0 เมตร จำนวน 49 หลุม และทำการขุดบ่อสำรวจในแปลง จำนวน 5 บ่อ ความหนาของชั้นดิน Top Soil 0.30 เมตร ความลึกเฉลี่ยของชั้นดินจากบ่อขุดสำรวจ 2.64 เมตร ปริมาณดินรวม 135,300 ลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วย

ดินเหนียวปนทรายบ้างเล็กน้อย (CL)	มีปริมาณ	79,954	ลูกบาศก์เมตร
ตะกอนทรายปนทราย (ML มีค่า LL.< 50 %)	มีปริมาณ	39,971	ลูกบาศก์เมตร
ชั้นดิน Top Soil	มีปริมาณ	15,375	ลูกบาศก์เมตร

2) ผลการสำรวจบ่อยืมดินแปลง B

บ่อยืมดินแปลง B มีพื้นที่ 20,000 ตารางเมตร อยู่ในพื้นที่เก็บกักน้ำ โดยมีระดับน้ำเก็บกักสูงสุด +439.500 ม.รทก. บ่อขุดสำรวจดิน HB.1 ห่างจากหุด ขป.995 (+444.113) ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ (S 720 E) เป็นระยะทางประมาณ 255 เมตร ทำการเจาะหลุมเจาะสำรวจด้วยสว่านมือ โดยมีระยะห่างระหว่างหลุม 25.0-50.0 เมตร จำนวน 28 หลุม และทำการขุดบ่อสำรวจในแปลง จำนวน 5 บ่อ ความหนาของชั้นดิน Top Soil 0.30 เมตร ความลึกเฉลี่ยของชั้นดินจากบ่อขุดสำรวจ 2.16 เมตร ปริมาณดินรวม 43,200 ลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วย

ดินเหนียวปนทรายบ้างเล็กน้อย (CL)	มีปริมาณ	28,398	ลูกบาศก์เมตร
ตะกอนทราย (MH มีค่า LL.> 50 %)	มีปริมาณ	4,003	ลูกบาศก์เมตร
ทรายปนตะกอนทราย (SM)	มีปริมาณ	4,799	ลูกบาศก์เมตร
ชั้นดิน Top Soil	มีปริมาณ	6,000	ลูกบาศก์เมตร

3) สรุปผลการเจาะสำรวจ

บ่อยืมดินแปลง A และ B มีพื้นที่ 71,250 ตารางเมตร ความหนาของชั้นดิน Top Soil เท่ากับ 0.30 เมตร คิดเป็นปริมาณดินรวม 178,500 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งประกอบด้วย

ชั้นดิน Top Soil	มีปริมาณ	21,375	ลูกบาศก์เมตร
กลุ่มดินที่บ้น้ำ			
- ดินเหนียวปนทรายบ้างเล็กน้อย (CL)	มีปริมาณ	108,352	ลูกบาศก์เมตร
กลุ่มดินกึ่งที่บ้น้ำ			
- ตะกอนทราย (MH มีค่า LL.>50%)	มีปริมาณ	4,003	ลูกบาศก์เมตร
- ตะกอนทรายปนทราย (ML มีค่า LL.<50%)	มีปริมาณ	39,971	ลูกบาศก์เมตร
- ทรายปนตะกอนทราย (SM)	มีปริมาณ	4,799	ลูกบาศก์เมตร



4) ผลการทดสอบตัวอย่างดิน

จากรายงานผลการทดสอบตัวอย่างดินของกลุ่มงานดินด้านวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิจัยและพัฒนา
ด้านวิทยาศาสตร์ ส่วนวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ สำนักวิจัยและพัฒนา จำนวน 6 ตัวอย่าง จากบ่อชุด
สำรวจดิน Lab.No.SS 30/2558 พบว่า

ตัวอย่างดินจากบ่อชุดสำรวจดิน จำนวน 6 ตัวอย่าง เป็นดินไม่กระจายตัว (Non Dispersive Soil)
ได้แก่

TP.A 1 ความลึก 0.30-3.10 เมตร	TP.A 2 ความลึก 0.30-1.00 เมตร
TP.A 2 ความลึก 1.00-2.80 เมตร	TP.A 5 ความลึก 1.60-3.10 เมตร
TP.B 1 ความลึก 0.30-1.50 เมตร	TP.B 4 ความลึก 0.30-1.30 เมตร

สรุปปริมาณดินถมบ่ออัดทำนบกั้นน้ำและร่องแก้น้ำที่ต้องการประมาณ 288,600 ลูกบาศก์เมตร
ทั้งนี้ จากการหาดินจากแหล่งบ่อขุดดินในพื้นที่อ่างฯ ส่วนใหญ่เป็นดินกลุ่มที่บีบอัด (CL) มีปริมาณ 108,352
ลูกบาศก์เมตร ส่วนที่เป็นดินกลุ่มกึ่งที่บีบอัด (ML, MH และ SM) มี 48,773 ลูกบาศก์เมตร แต่เนื่องจากต้องเผื่อ
ปริมาณดินไว้อย่างน้อย 2 เท่าของปริมาณดินที่ต้องการ ปริมาณดินในพื้นที่อ่างฯ จึงไม่เพียงพอ ด้วยเหตุนี้จึงได้
ทำการรวบรวมแหล่งบ่อขุดดินในจังหวัดน่าน รวมไปถึงแหล่งวัสดุต่างๆ จากกรมโรงงานอุตสาหกรรม (2563)
โดยแสดงดังตารางที่ 3.2.5-1 ถึงตารางที่ 3.2.5-4 และแสดงตำแหน่งแหล่งวัสดุดังรูปที่ 3.2.5-2



ตารางที่ 3.2.5-1 ข้อมูลวัสดุก่อสร้างในพื้นที่จังหวัดน่าน (ดิน)

ลำดับ	เลขทะเบียนโรงงาน	ชื่อโรงงาน	ผู้ประกอบการ	การประกอบกิจการ	ที่ตั้งโรงงาน	โทรศัพท์	ปริมาณดิน (ลูกบาศก์ เมตร)
1				ขุดดิน			ไม่ระบุข้อมูล
2				ขุดดิน			ไม่ระบุข้อมูล
3				ขุดและดูดกรวด ทราย ในที่ดินกรรมสิทธิ์			ไม่ระบุข้อมูล
4				ขุดดิน			1,600,000
5				ขุดและดูดทรายในที่ดิน กรรมสิทธิ์			1,600,000
6				ขุดและดูดกรวด ทราย ในที่ดินกรรมสิทธิ์			ไม่ระบุข้อมูล
7				ขุดและดูดทราย ในที่ดินกรรมสิทธิ์			ไม่ระบุข้อมูล
8				ขุดและดูด กรวดทราย ในที่ดินกรรมสิทธิ์			160,000
9							157,125

หมายเหตุ : ข้อมูลปริมาณดินได้จากการโทรสอบถาม และเป็นข้อมูลโดยประมาณ



ตารางที่ 3.2.5-2 ข้อมูลวัสดุก่อสร้างในพื้นที่จังหวัดน่าน (หิน)

ลำดับ	เลขทะเบียนโรงงาน	ชื่อโรงงาน	ผู้ประกอบการกิจการ	การประกอบกิจการ	ที่ตั้งโรงงาน	โทรศัพท์
1				ย่อยหิน		
2				ม่และย่อยหิน		
3				คัดแยก หิน กรวด ทราย		
4				คัดแยก หิน กรวด ทราย		
5				ย่อยหิน		



ตารางที่ 3.2.5-3 ข้อมูลวัสดุก่อสร้างในพื้นที่จังหวัดน่าน (ทราย)

ลำดับ	เลขทะเบียนโรงงาน	ชื่อโรงงาน	ผู้ประกอบการ	การประกอบกิจการ	ที่ตั้งโรงงาน	โทรศัพท์
1				ดูดทราย		
2				ขุดและดูดกรวด ทราย ในที่ดินกรรมสิทธิ์		
3				คัดแยก กรวดทราย		
4				ร่อนหรือคัด กรวดหรือทราย		
5				ร่อนหรือคัด กรวดหรือทราย		
6				ร่อนหรือคัด กรวดหรือทราย		
7				ร่อนหรือคัด กรวดหรือทราย		
8				คัดแยก กรวดทราย		
9				ร่อนหรือคัด กรวดหรือทราย		
10				ร่อนหรือคัด กรวดหรือทราย		
11				ร่อนหรือคัด กรวดหรือทราย		
12				ร่อนหรือคัด กรวดหรือทราย		
13				ร่อนหรือคัด กรวดหรือทราย		



ตารางที่ 3.2.5-3 ข้อมูลวัสดุก่อสร้างในพื้นที่จังหวัดน่าน (ทราย) (ต่อ)

ลำดับ	เลขทะเบียนโรงงาน	ชื่อโรงงาน	ผู้ประกอบการ	การประกอบกิจการ	ที่ตั้งโรงงาน	โทรศัพท์
14				ดูดทราย		
15				ดูดกรวดทราย		
16				ดูดกรวดทราย		
17				ขุดหรือลวก กรวดทราย และร่อนคัดกรวดทราย		
18				ร่อนหรือคัด กรวดหรือทราย		
19				ร่อนหรือคัด กรวดหรือทราย		
20				ร่อนหรือคัด กรวดหรือทราย		
21				คัดแยก กรวดทราย		
22				ร่อนหรือคัด กรวดหรือทราย		
23				คัดแยก หิน กรวด ทราย		
24				ดูดทราย		
25				ดูดกรวดทราย		
26				ดูดทราย		
27				ดูดทราย		
28				ดูดกรวดทราย		



ตารางที่ 3.2.5-3 ข้อมูลวัสดุก่อสร้างในพื้นที่จังหวัดน่าน (ทราย) (ต่อ)

ลำดับ	เลขทะเบียนโรงงาน	ชื่อโรงงาน	ผู้ประกอบการ	การประกอบกิจการ	ที่ตั้งโรงงาน	โทรศัพท์
29				ดูดทราย	ม.4 ต.ตาลชุม อ.เวียงสา	081-98504296
30				ขุดและดูดกรวด ทราย		
31				ขุดและดูดทราย ในที่ดินกรรมสิทธิ์		
32				ขุดและดูดกรวด ทราย ในที่ดินกรรมสิทธิ์		
33				ขุดและดูดทราย ในที่ดินกรรมสิทธิ์		
34				ขุดและดูดกรวด ทราย ในที่ดินกรรมสิทธิ์		
35				ดูดกรวดทราย		
36				ร่อนหรือคัด กรวดหรือทราย		
37				คัดแยก กรวดทราย		
38				ร่อนหรือคัด กรวดหรือทราย		
39				ร่อนหรือคัด กรวดหรือทราย		
40				ร่อนหรือคัด กรวดหรือทราย		



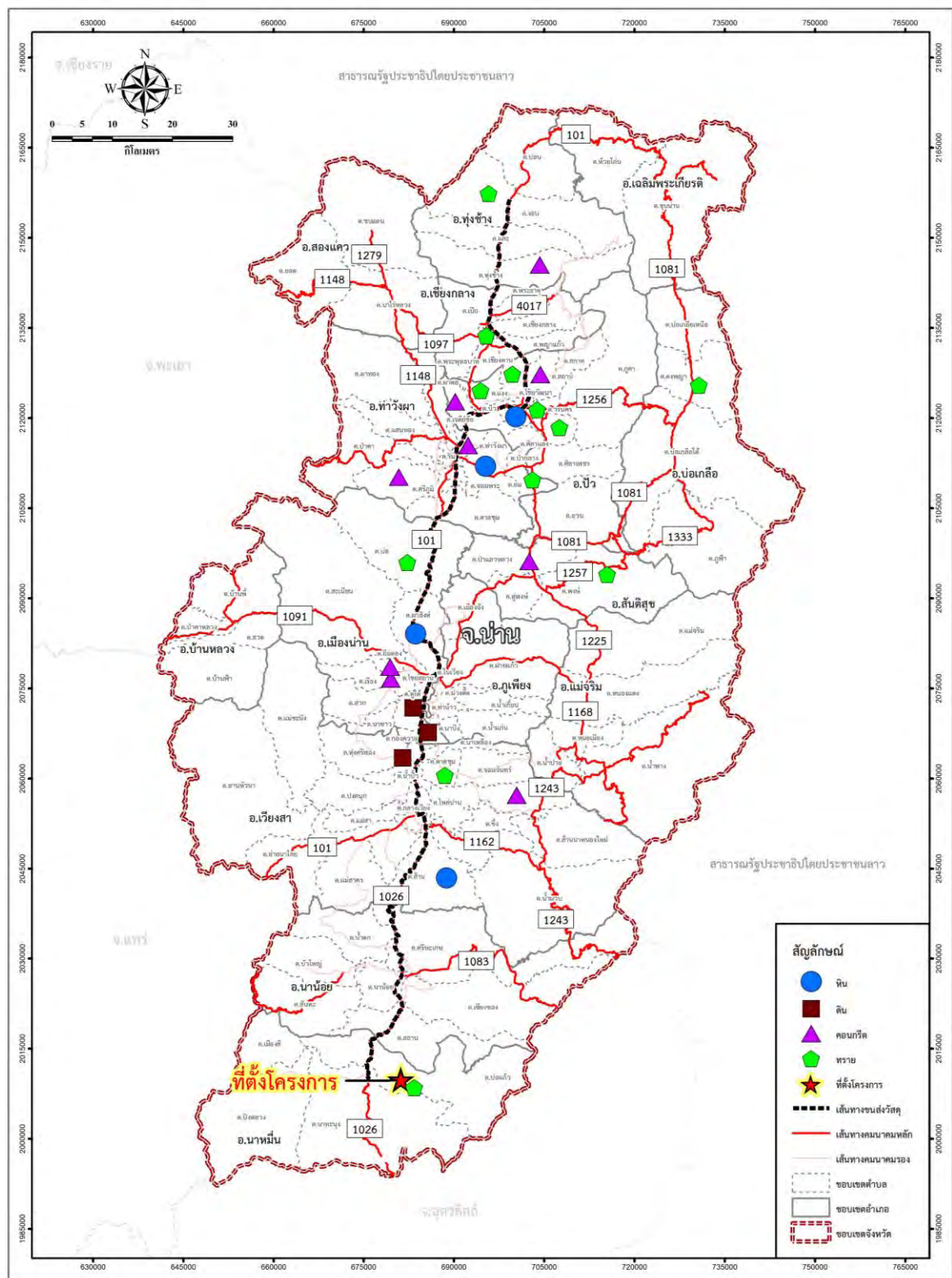
ตารางที่ 3.2.5-4 ข้อมูลวัสดุก่อสร้างในพื้นที่จังหวัดน่าน (คอนกรีต)

ลำดับ	เลขทะเบียนโรงงาน	ชื่อโรงงาน	ผู้ประกอบการ	การประกอบกิจการ	ที่ตั้งโรงงาน	โทรศัพท์
1				ผสมแอลฟัลติก คอนกรีต		
2				ผลิตท่อคอนกรีตอัดแรง, ผลิตเสาคอนกรีตและคอนกรีตบล็อก		
3				ผลิตคอนกรีตผสมเสร็จและ ผลิตภัณฑ์คอนกรีต		
4				ทำผลิตภัณฑ์คอนกรีต		
5				ทำผลิตภัณฑ์คอนกรีต		
6				ทำผลิตภัณฑ์คอนกรีต เช่น ท่อคอนกรีตอัดแรง แผ่นพื้นสำเร็จรูป อิฐบล็อก เสาเข็ม และคอนกรีต ผสมเสร็จ		
7				ทำผลิตภัณฑ์คอนกรีต เช่น คอนกรีต ผสมเสร็จ คอนกรีต อัดแรง แผ่นพื้น คอนกรีต เสาเข็ม เสาไฟฟ้า ทำเสารั้ว และทำท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก		
8				ผลิตคอนกรีตผสมเสร็จ		
9				ผลิตคอนกรีตผสมเสร็จ และทำ ผลิตภัณฑ์คอนกรีต		
10				ผลิตคอนกรีตผสมเสร็จ		



ตารางที่ 3.2.5-4 ข้อมูลวัสดุก่อสร้างในพื้นที่จังหวัดน่าน (คอนกรีต) (ต่อ)

ลำดับ	เลขทะเบียนโรงงาน	ชื่อโรงงาน	ผู้ประกอบการ	การประกอบกิจการ	ที่ตั้งโรงงาน	โทรศัพท์
11				ทำผลิตภัณฑ์คอนกรีต		
12				ผลิตคอนกรีตผสมเสร็จ แผ่นพื้นคอนกรีต ท่อ เสารั้ว แผ่นพื้นสำเร็จ		
13				ผลิตคอนกรีตผสมเสร็จ แผ่นพื้นคอนกรีต ท่อคอนกรีต เสาคอนกรีต		
14				ทำผลิตภัณฑ์คอนกรีต		
15				ผลิตแอสฟัลติกคอนกรีต		
16				ผลิตคอนกรีตผสมเสร็จ และ ผลิตภัณฑ์คอนกรีตทุกชนิด		
17				ผลิตคอนกรีตผสมเสร็จ และทำ ผลิตภัณฑ์		
18				ผลิตคอนกรีตผสมเสร็จ		
19				ผลิตคอนกรีตผสมเสร็จ และ ผลิตภัณฑ์คอนกรีต		
20				ผลิตคอนกรีตผสมเสร็จ		



รูปที่ 3.2.5-2 แผนที่แสดงตำแหน่งแหล่งวัตถุในจังหวัดน่าน



3.2.6 ทรัพยากรธรณี

3.2.6.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาข้อมูลแหล่งแร่ทั้งหมดที่อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง
- 2) เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นที่อาชญาบัตรพิเศษ พื้นที่ประทานบัตร และการลักลอบขุดแร่
- 3) เพื่อประเมินคุณค่าทางเศรษฐกิจของแหล่งแร่ และการนำไปใช้ประโยชน์
- 4) เพื่อประเมินผลกระทบต่อแหล่งแร่จากการดำเนินโครงการ และการปนเปื้อนของแร่ที่ก่อให้เกิดความเป็นพิษแหล่งน้ำ
- 5) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.2.6.2 ขอบเขตการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลพื้นที่ศักยภาพแหล่งแร่จากแผนที่ทรัพยากรแร่จังหวัดน่าน
- 2) รวบรวมข้อมูลพื้นที่ประทานบัตร คำขอประทานบัตรจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
- 3) รวบรวมชนิดและปริมาณของทรัพยากรแร่ต่างๆ ในบริเวณพื้นที่โครงการ (ถ้ามี)
- 4) ศึกษาการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่ธาตุต่างๆ ในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง
- 5) ประเมินผลกระทบจากการดำเนินโครงการต่อการสูญเสียพื้นที่ศักยภาพแหล่งแร่
- 6) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการต่อพื้นที่ศักยภาพแหล่งแร่

3.2.6.3 ผลการศึกษา

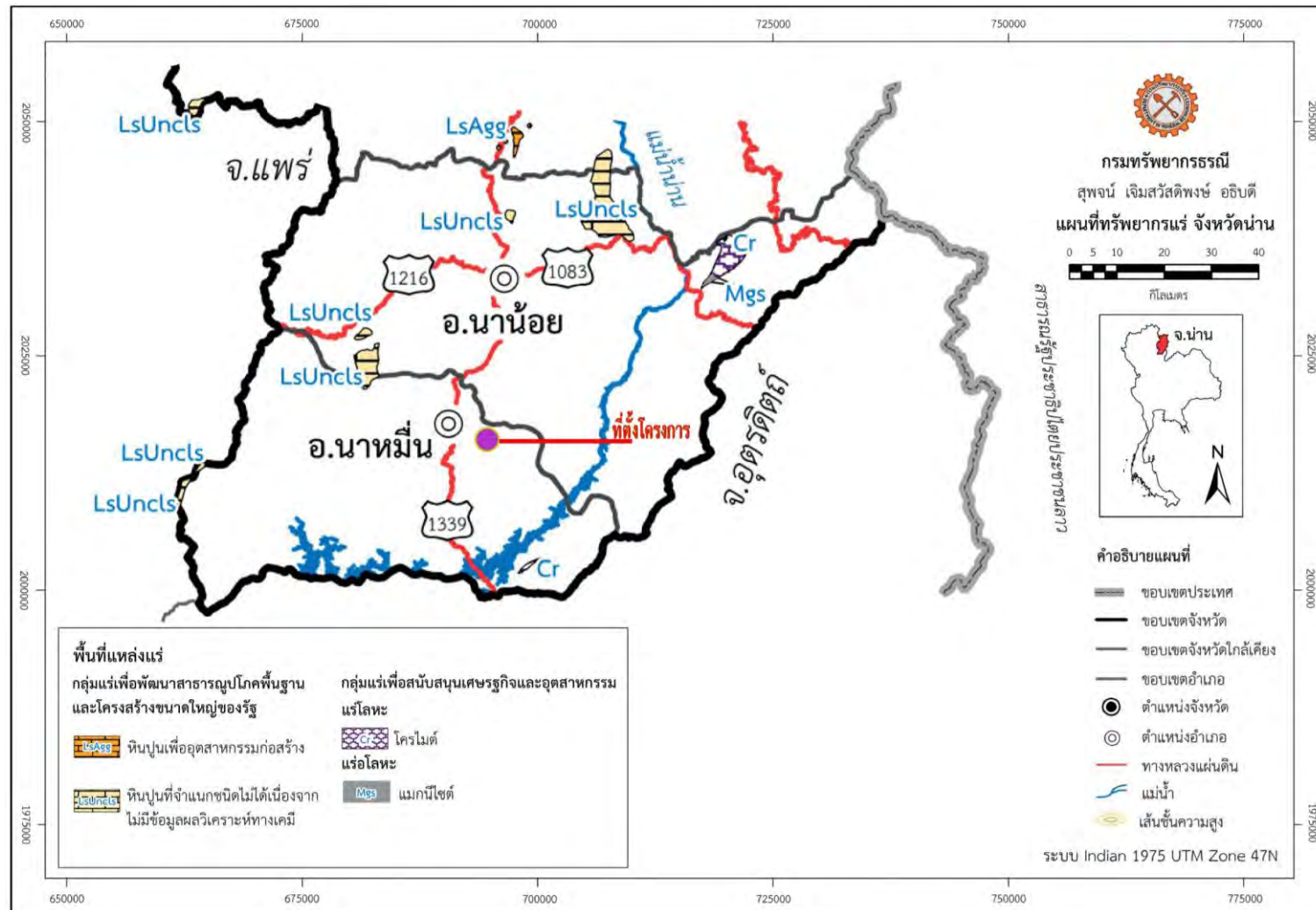
จากข้อมูลในแผนที่ทรัพยากรแร่จังหวัดน่านของกรมทรัพยากรธรณี (2550) แสดงดังรูปที่ 3.2.6-1 พบว่าในพื้นที่จังหวัดน่าน มีศักยภาพของทรัพยากรแร่ในหลายพื้นที่ อันได้แก่ หินปูน, โครไมต์ และแมกนีไซต์ ซึ่งจากการสืบค้นข้อมูลใบอนุญาตประทานบัตรของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (<http://www.dpim.go.th>) แสดงดังตารางที่ 3.2.6-1

จากรายงานของกรมทรัพยากรธรณีจังหวัดน่าน เป็นจังหวัดที่มีรายงานการพบทรัพยากรธรณีไม่มากนัก ในอดีตมีการทำเหมืองแร่ ในบางอำเภอ แต่ปัจจุบันได้ปิดทำการเป็นส่วนใหญ่ เหลือแร่บางชนิดที่ยังมีการทำเหมืองและที่ยังมีศักยภาพ คือ

- 1) กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ได้แก่ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ทราโยก่อสร้าง และดินลูกรัง

- 2) กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ได้แก่ แรโครไมต์

ในปัจจุบันทรัพยากรแร่ที่จังหวัดน่านได้นำมาใช้ประโยชน์มี 3 ชนิด ได้แก่ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ทราโยก่อสร้าง และดินลูกรัง ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มแร่เพื่อสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ในปี พ.ศ. 2549 มีจำนวนประทานบัตรเหมืองหินปูนที่เปิดดำเนินการ 4 แปลง โรงทราโยเปิดทำการ 30 โรง และบ่อดินลูกรังเปิดทำการ 2 แห่ง และในจังหวัดน่านมีพื้นที่แหล่งหินปูนที่กำหนดให้เป็นแหล่งหินอุตสาหกรรม โดยประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมทั้งหมด 4 แหล่ง มีพื้นที่รวมประมาณ 2.94 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองรวม 99.04 ล้านเมตริกตัน



รูปที่ 3.2.6-1 แผนที่ทรัพยากรแร่ จังหวัดน่าน (กรมทรัพยากรธรณี, 2550)



ตารางที่ 3.2.6-1 ข้อมูลใบอนุญาตประทานบัตรของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

ชื่อ - นามสกุล ผู้ถือประทานบัตร	วันที่ อนุญาต	วันที่ หมดอายุ	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ชนิดแร่	สถานะ ประทานบัตร
	03/01/2529	02/01/2554	เวียงสา	ส้าน	74	หินประดับชนิดหินปูน	สิ้นอายุ
	29/01/2528	28/01/2536	น่าน้อย	ศรีสะเกษ	68	โดโลไมต์, หินประดับชนิดหิน นาคกระสวย, โครไมต์, แมกนีไซต์	สิ้นอายุ
	24/05/2542	23/05/2567	เวียงสา	ส้าน	188	หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่อ อุตสาหกรรมก่อสร้าง	มีอายุ
	10/03/2549	09/03/2563	เมืองน่าน	ผาสิงห์	41	หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่อ อุตสาหกรรมก่อสร้าง	สิ้นอายุ
	21/03/2546	20/03/2553	เวียงสา	ส้าน	26	หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่อ อุตสาหกรรมก่อสร้าง	สิ้นอายุ
	02/05/2562	01/05/2574	เมืองน่าน	ผาสิงห์	158	หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่อ อุตสาหกรรมก่อสร้าง	มีอายุ

1) กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ หินปูน

ในจังหวัดน่าน มีแหล่งหินปูนที่จัดเป็นพื้นที่แหล่งแร่ จำนวน 44 พื้นที่ กระจายตัวกระจายจากเหนือจรดใต้ ในเกือบทุกอำเภอ (ยกเว้น อำเภอบ้านหลวง กิ่งอำเภอบ่อเกลือ และกิ่งอำเภอสันติสุข) คิดเป็นเนื้อที่แหล่งแร่ทั้งหมดประมาณ 184.4 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณหินปูนสำรองรวมประมาณ 72,920 ล้านเมตริกตัน โดยพบเป็นกลุ่มอยู่ 2 บริเวณใหญ่ คือ บริเวณเขตต่ออำเภอเวียงสากับอำเภอนาน้อย และบริเวณต่ออำเภอเชียงกลางกับอำเภอปัว หินปูนที่ผลิตในเขตจังหวัดน่านเกือบทั้งหมดใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อการก่อสร้าง โดยส่วนใหญ่ผลิตในลักษณะหินบดย่อยขนาดต่าง ๆ ซึ่งประทานบัตรหินปูนในเขตจังหวัดน่านเป็นการผลิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างเป็นหลัก มีเพียงส่วนน้อยที่ผลิตในรูปหินประดับ

หินปูนเป็นทรัพยากรแร่ที่มีการผลิตเพื่อใช้ในจังหวัดอย่างต่อเนื่อง เหมืองหินแต่ละแหล่งผลิตเพื่อป้อนให้กับธุรกิจรับเหมาก่อสร้างของบริษัทตนเองเป็นหลัก ปริมาณการผลิตเพียงพอกับความต้องการใช้ในปัจจุบัน แนวโน้มปริมาณการผลิตตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 ถึงสิ้นเมษายน 2549 ข้อมูลสถิติแสดงให้เห็นว่าปริมาณการผลิตค่อนข้างจะคงที่ในแต่ละปี สำหรับปริมาณการผลิตหินปูนในช่วงไตรมาสแรกของปี 2549 ที่เพิ่มสูงขึ้นมากกว่าปกติเป็นผลจากประทานบัตรแปลงที่ 2, 3 และ 4 ใกล้หมดอายุ จึงต้องเร่งผลิตเพื่อเป็นหินสำรองสำหรับใช้ในโรงโม่ช่วงระหว่างดำเนินการขอต่ออายุประทานบัตร เมื่อนำปริมาณการผลิตรวมทั้งหมดถึงเดือนเมษายน 2549 หักล้างกับปริมาณสำรองทั้งหมดในแหล่งหินอุตสาหกรรม พบว่า ยังคงมีปริมาณสำรองคงเหลืออีกประมาณ 96.65 ล้านเมตริกตัน เมื่อพิจารณาเทียบกับอัตราการผลิตเฉลี่ย (~0.35 ล้านตัน) ต่อปี จะยังคงมีหินปูนในพื้นที่แหล่งหินเพียงพอต่ออัตราการผลิตระดับนี้ไปอีกประมาณกว่า 276 ปี

ทรายก่อสร้าง

แหล่งทรายก่อสร้างในเขตจังหวัดน่าน เกิดจากทางน้ำกัดเซาะและ/หรือพัดพาตะกอนกรวด ทรายที่ผุดงจากหินในบริเวณรอบข้างที่ทางน้ำไหลผ่านมาสะสมตัวอย่างต่อเนื่องตามส่วนต่างๆ ของระบบทางน้ำ โดยเฉพาะในบริเวณที่กระแสน้ำมีการเปลี่ยนแปลงลดความเร็วในการไหล เช่น ที่โค้งลำน้ำด้านในบริเวณที่มีสันดอนและท้องน้ำที่มีการแผ่กว้างขึ้น เป็นต้น ทำให้เกิดเป็นแหล่งทรายแม่น้ำ ซึ่งปริมาณตะกอนกรวดทรายที่สะสมตัวจะมากน้อยแตกต่างกันไปตามปริมาณน้ำในแต่ละฤดูและในแต่ละปี โดยหลังช่วงน้ำหลากมักจะมีตะกอนกรวดทราย



มาสะสมตัวมากกว่าช่วงอื่น ๆ และเมื่อทางน้ำเปลี่ยนทิศทางการไหล ทำให้เส้นทางน้ำเดิมกลายเป็นทางน้ำเก่าขาดตะกอนกรวดทรายมาสะสมเพิ่มเกิดการตื้นเขินแห้งขอดและในที่สุดหมดสภาพการเป็นทางน้ำ ซึ่งแหล่งทรายในบริเวณทางน้ำเก่าถือเป็นแหล่งทรายบก เช่นเดียวกับแหล่งทรายบริเวณตะพักลำน้ำเก่า

ปัจจุบันการผลิตทรายก่อสร้างในจังหวัดน่าน มีกระบวนการให้อนุญาตเป็น 2 ลักษณะ คือ 1) เพื่อวัตถุประสงค์ทางการค้า ซึ่งอยู่ในความดูแลของคณะกรรมการระดับจังหวัด ประกอบด้วย ผู้แทนจากส่วนราชการต่างๆ 2) เพื่อวัตถุประสงค์เพื่อการเดินเรือ การระบายน้ำป้องกันอุทกภัยและความแห้งแล้ง หรือเพื่อรักษาสภาพแนวลำน้ำ และมีผลพลอยได้เป็นทรายและดินถม และอยู่ในความดูแลของกรมขนส่งทางน้ำ และพาณิชย์นาวี ซึ่งการกำหนดสถานที่ จำนวนเนื้อที่ และระยะเวลาขุดลอก ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้ดำเนินการ โดยมากทำการผลิตทรายในลำน้ำ โดยที่จังหวัดน่านกำหนดให้ทำการขุดทรายที่ระดับความลึกจากท้องน้ำประมาณ 2 เมตร โดยทำทรายที่มีใบอนุญาตขุดทรายมีกำลังการผลิตเฉลี่ย 300-350 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน เป็นอัตราการผลิตต่อปีประมาณ 1 แสนลูกบาศก์เมตร และทำทรายที่ใบอนุญาตหมดอายุมีกำลังผลิตเฉลี่ย 600-650 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน เป็นอัตราการผลิตต่อปีประมาณ 2 แสนลูกบาศก์เมตร โดยจะหยุดทำการผลิตในช่วงน้ำหลาก

ทรายที่ผลิตได้จะทำการแยกเกรดออกเป็น ทรายละเอียด ราคาลูกบาศก์เมตรละประมาณ 250 บาท ทรายหยาบราคาลูกบาศก์เมตรละประมาณ 200 บาท กรวดเล็กราคาลูกบาศก์เมตรละประมาณ 100 บาท กรวดใหญ่ราคาลูกบาศก์เมตรละประมาณ 60 บาท ซึ่งทรายละเอียดใช้ประโยชน์ในการก่อสร้าง ทรายหยาบใช้เป็นทรายเท กรวดเล็กใช้ในการทำถนน กรวดใหญ่ใช้ในการวางเป็นแนวกั้นน้ำตามริมตลิ่ง ส่วนทรายและดินถมที่ผลิตได้จากการขุดลอกลำน้ำนั้น หน่วยงานท้องถิ่นจะเป็นผู้วางแผนจัดการใช้ประโยชน์ ทรายที่ผลิตได้ส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์ในเขตจังหวัดน่านโดยมีการนำมาร้อนคัดขนาด แล้วแยกประเภทการใช้ โดยส่วนใหญ่ใช้ในการก่อสร้าง ซึ่งปริมาณของผลผลิตทรายที่ได้จากการขุดลอกมีไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับการอนุญาตของหน่วยงานกระทรวงมหาดไทยว่าเห็นสมควรให้ประมูลในพื้นที่ไหน

แหล่งทรายก่อสร้างในเขตจังหวัดน่านมีคุณภาพไม่ดีนก เนื่องจากเป็นแหล่งสะสมตัวบริเวณใกล้ต้นน้ำ เนื้อทรายมีสีออกน้ำตาลแดง มีปริมาณกรวดสูงกว่าทราย ผ่านตะแกรงแยกขนาดแล้วจะได้กรวดในสัดส่วนเฉลี่ยสูงถึงประมาณร้อยละ 75 โดยเป็นกรวดใหญ่ (ใหญ่กว่า 2 นิ้ว) ประมาณร้อยละ 40 แหล่งทรายส่วนใหญ่พบกระจายตัวเป็นหย่อม ๆ ในพื้นที่สองฝากฝั่งแม่น้ำน่าน

แนวโน้มการผลิตทรายก่อสร้างเป็นการผลิตสำหรับใช้ในจังหวัด ซึ่งปริมาณที่ผลิตได้ยังไม่เพียงพอ กับความต้องการ ทำให้ระดับราคาของทรายก่อสร้างในเขตจังหวัดน่านสูงกว่าของจังหวัดใกล้เคียง และบางส่วนต้องนำเข้าจากจังหวัดแพร่ โดยคาดว่าจะมีการผลิตทรายในจังหวัดในปี 2549 ประมาณ 289,000 ลูกบาศก์เมตร

ดินลูกรัง

บริเวณที่เป็นชั้นหินผุของหน่วยหินตะกอนยุคเพอร์โมไทรแอสสิก ที่พบได้ทั่วไปจากเหนือจรดใต้ในเขตจังหวัดน่าน สามารถใช้เป็นแหล่งดินลูกรังสำหรับงานอัดรองพื้นถนนและถมที่ได้ดี เนื่องจากมีการบวมตัวต่ำ อาจารย์ธนิช ธิติ ยังชยุตพงศ์ จากวิทยาลัยเทคโนโลยีน่าน ได้ทำการทดลองนำดินลูกรังนี้ไปผสมกับปูนและทราย (อัตราส่วน ปูน : ทราย : ลูกรัง = 1 : 2 : 3.5) เพื่อใช้ในการก่อสร้าง และในเบื้องต้น พบว่า สามารถใช้ดินลูกรังทดแทนเนื้อปูนซีเมนต์ได้ในสัดส่วนสูงถึงประมาณร้อยละ 30 โดยยังคงให้ค่าความแข็งแรงสูงกว่าค่ามาตรฐาน ($k_{sc} > 184$) สำหรับการใช้งานทั่วไป

แนวโน้มความต้องการดินลูกรังมีเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากการสร้างถนนมากขึ้น แต่ว่าแหล่งที่ผลิตดินลูกรังมีน้อย ในปี พ.ศ. 2550 คาดว่าจะมีการผลิตเพื่อใช้ในจังหวัดประมาณ 176,000 ลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ปริมาณการผลิตและการคัดเลือกแหล่งดินขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่มีโครงการก่อสร้างของภาครัฐเป็นหลัก



2) กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม โครไมต์-นิเกิล

แหล่งแร่โครไมต์ที่พบมี 2 พื้นที่ คือ บริเวณด้านตะวันออกเฉียงใต้ของจังหวัด ในเขตอำเภอนาหมื่น และบริเวณบ้านห้วยเลา เขตอำเภอนาน้อย คิดเป็นเนื้อที่แหล่งแร่รวมประมาณ 13.35 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่โครไมต์รวมทั้งสิ้นประมาณ 3,076 เมตริกตัน

3.2.7 เสียงและความสั่นสะเทือน

3.2.7.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาระดับเสียงและความสั่นสะเทือนในปัจจุบันของพื้นที่โครงการ และพื้นที่ชุมชนโดยรอบ
- 2) เพื่อคาดการณ์ระดับเสียงและความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ
- 3) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประเมินผลกระทบด้านเสียงและความสั่นสะเทือนจากการดำเนินโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ
- 4) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเสียงและความสั่นสะเทือนของโครงการ

3.2.7.2 ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

1) การตรวจวัดระดับเสียงและแรงสั่นสะเทือน จำนวน 1 สถานี ได้แก่ โรงเรียนบ้านนายาง (รูปที่ 3.2.2-1) จุดเดียวกับการศึกษาคุณภาพอากาศ ทำการเก็บตัวอย่าง 3 วันต่อเนื่อง โดยเป็นวันทำการ 2 วัน และวันหยุดราชการ 1 วัน ซึ่งสถานีตรวจวัดระดับเสียงและแรงสั่นสะเทือนจะมีความสอดคล้องกับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ

2) การตรวจวัดเสียงดำเนินการตามข้อเสนอแนะของ ISO 1996/1 (International Standard for Organization 1996/1) ด้วยเครื่องตรวจวัดระดับเสียงที่สามารถแยกความถี่ของแต่ละระดับเสียงได้ เพื่อพิจารณาแหล่งกำเนิดของเสียงรบกวน และแนวทางในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบได้อย่างถูกต้องต่อแหล่งกำเนิดเสียง

ดัชนีระดับเสียงที่ตรวจวัด จำนวน 5 ดัชนี ประกอบด้วย

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

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



4) ประเมินผลกระทบจากระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมของโครงการ เช่น การก่อสร้าง ห้างงานอาคารระบายน้ำล้น และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง เป็นต้น ที่มีต่อพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง อาทิ สถานศึกษา ศาสนสถาน สถานพยาบาล แหล่งชุมชน และแหล่งโบราณสถาน โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) และการประเมินความสั่นสะเทือนที่อาจจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพจะถูกนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่องกำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร DIN 4510 และเกณฑ์มาตรฐานความสั่นสะเทือนของประเทศออสเตรเลีย

5) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมของโครงการที่มีต่อพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง

3.2.7.3 ผลการศึกษา

ผลการตรวจวัดเสียงและแรงสั่นสะเทือน ที่ปรึกษาดำเนินการตรวจวัดเสียงและแรงสั่นสะเทือน 3 วัน ต่อเนื่อง (วันธรรมดา 2 วันและวันหยุดราชการ 1 วัน) โดยดำเนินการเก็บตัวอย่างในวันที่ 10 - 13 กันยายน 2563 จำนวน 1 สถานี ได้แก่ โรงเรียนบ้านนายาง (UTM (WGS84) 47Q 0676313 E, 2013039 N)) ดังรูปที่ 3.2.2-1 และภาพที่ 3.2.7-1 ผลการตรวจวัดเสียงและความสั่นสะเทือน แสดงดังตารางที่ 3.2.7-1 และตารางที่ 3.2.7-2 สามารถสรุปผลการตรวจวัดได้ดังนี้ (รายงานผลการตรวจวัดเสียงแสดงดังภาคผนวก ฉ และภาคผนวก ข)

1) ผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ

(1) ผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) พบว่า มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ระหว่าง 53.0 – 55.6 เดซิเบล (เอ) ((dB (A)) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) ต้องไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)

(2) ผลการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุด (Lmax) พบว่า มีระดับเสียงสูงสุด อยู่ระหว่าง 86.9 – 90.0 เดซิเบล (เอ) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงสูงสุด (Lmax) ต้องมีค่าไม่เกิน 115 เดซิเบล (เอ)

(3) ผลการตรวจวัดระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L90) พบว่า มีระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L90) อยู่ระหว่าง 43.7 – 47.6 เดซิเบล (เอ)

(4) ผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยกลางวันกลางคืน (Ldn) พบว่า มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวันกลางคืน (Ldn) อยู่ระหว่าง 57.2 – 62.9 เดซิเบล (เอ)

2) ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่โครงการ

การตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ศึกษา พบว่า ค่าความสั่นสะเทือนในแนวแกนตั้ง มีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดอยู่ระหว่าง 0.733-1.230 มิลลิเมตร/วินาที และค่าความถี่ที่ตรวจวัดมีค่าอยู่ระหว่าง 13 - 51 เฮิรตซ์ ซึ่งความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นมีแหล่งกำเนิดจากรถยนต์แล่นผ่าน เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์ โดยมาตรฐานระบบบริติช หมายเลข 5228 แสดงดังตารางที่ 3.2.7-3 พบว่า ผลการตรวจวัดในช่วงเวลาดังกล่าว มีแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดความรำคาญต่อมนุษย์ (Cause Complaint) แต่สามารถทนได้ (Can be Tolerated) โดยจะต้องมีการแจ้งล่วงหน้าในกรณีกิจกรรมก่อสร้าง และเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานระดับแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่ออาคาร โดยมาตรฐานระบบเยอรมนี หมายเลข 4150 แสดงดังตารางที่ 3.2.7-4 พบว่า ผลการตรวจวัดในช่วงเวลาดังกล่าวอยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่



การตรวจวัดเสียง



การตรวจวัดความสั่นสะเทือน

ภาพที่ 3.2.7-1 การตรวจวัดเสียง และความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ตารางที่ 3.2.7-1 ผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

รายการ	หน่วย	สถานีตรวจวัด โรงเรียนบ้านนายาง			ค่ามาตรฐาน ¹
		10 – 11 ก.ย. 63	11 – 12 ก.ย. 63	12 – 13 ก.ย. 63	
1. Leq 24 hr.	dB (A)	53.0	55.6	53.0	70
2. Lmax	dB (A)	86.9	90.0	87.3	115
3. L90	dB (A)	43.7	45.0	47.6	-
4. Ldn	dB (A)	57.2	62.9	60.2	-

ที่มา : ที่ปรึกษา, 2563

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

ตารางที่ 3.2.7-2 ระดับความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

การตรวจวัด	เวลา	สถานีตรวจวัด โรงเรียนบ้านนายาง		ค่ามาตรฐาน ¹
		ความเร็วอนุภาคสูงสุด (มิลลิเมตร/วินาที)	ความถี่ (เฮิรตซ์)	
10 – 11 ก.ย. 63	09.45	1.23 (Vert)	13	5.75
11 – 12 ก.ย. 63	-	<0.300	N/A	5
12 – 13 ก.ย. 63	14.53	0.733 (Vert)	51	15.1

ที่มา : ที่ปรึกษา, 2563

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



ตารางที่ 3.2.7-3 ระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์ โดยมาตรฐานระบบบริติช
หมายเลข 5228

ความเร็วอนุภาคสูงสุด (มิลลิเมตร/วินาที)	ผลกระทบของแรงสั่นสะเทือนต่อมนุษย์
0.14	ความสั่นสะเทือนที่มีความเป็นไปได้ที่จะถูกรับรู้โดยมนุษย์ได้ (Perceptible) ในกรณีอ่อนไหว (Sensitive Situation)
0.30	ความสั่นสะเทือนที่สามารถรับรู้โดยมนุษย์ (Perceptible) ในสภาพแวดล้อมที่พักอาศัย (Residential Environments)
1.0	ความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดความรำคาญต่อมนุษย์ (Cause Complaint) แต่สามารถทนได้ (Can be Tolerated) โดยจะต้องมีการแจ้งล่วงหน้าในกรณีกิจกรรมก่อสร้าง
10.0	ความสั่นสะเทือนที่เกินจุดที่มนุษย์สามารถทนได้ (Intolerable) ในสภาพแวดล้อมของอาคาร (Building Environments)

ที่มา : BS 5228:2009 + A1:2014, British Standards 2014

ตารางที่ 3.2.7-4 ระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่ออาคาร โดยมาตรฐานระบบเยอรมนี
หมายเลข 4150

ความเร็วอนุภาคสูงสุด (มิลลิเมตร/วินาที)	ผลกระทบของความสั่นสะเทือนต่ออาคาร
2.0	ความสั่นสะเทือนที่ไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่
5.0	ความสั่นสะเทือนที่เป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดความเสียหายทางสถาปัตยกรรม
10.0	ความสั่นสะเทือนที่ระดับสูงสุดของที่พักอาศัยยอมรับได้
20.0	ความสั่นสะเทือนที่ระดับสูงสุดของอาคารคอนกรีตแข็งแรงยอมรับได้
20.0 - 40.0	ความสั่นสะเทือนที่ระดับอนุญาตให้เกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรมเท่านั้น

ที่มา : DIN 4150:1999, Deutsches Institut für Normung 1999



3.2.8 ตะกอน

3.2.8.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณตะกอนที่ถูกพัดพามากับน้ำในพื้นที่รับน้ำของโครงการ ทั้งตะกอนแขวนลอยและตะกอนท้องน้ำ การตกตะกอนในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และการสูญเสียตะกอนท้ายอ่างเก็บน้ำ
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบของปริมาณของตะกอนที่คาดว่าจะทับถมในอ่างเก็บน้ำที่มีผลต่อการใช้งานของอ่างเก็บน้ำ และการสูญเสียตะกอนท้ายน้ำ
- 3) เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะลดผลกระทบต่อการตกตะกอนในพื้นที่โครงการ รวมถึงการขุดลอก และการบำรุงรักษาตามความจำเป็น
- 4) จัดทำแผนการติดตามผลกระทบเกี่ยวกับการตกตะกอนในพื้นที่โครงการ

3.2.8.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

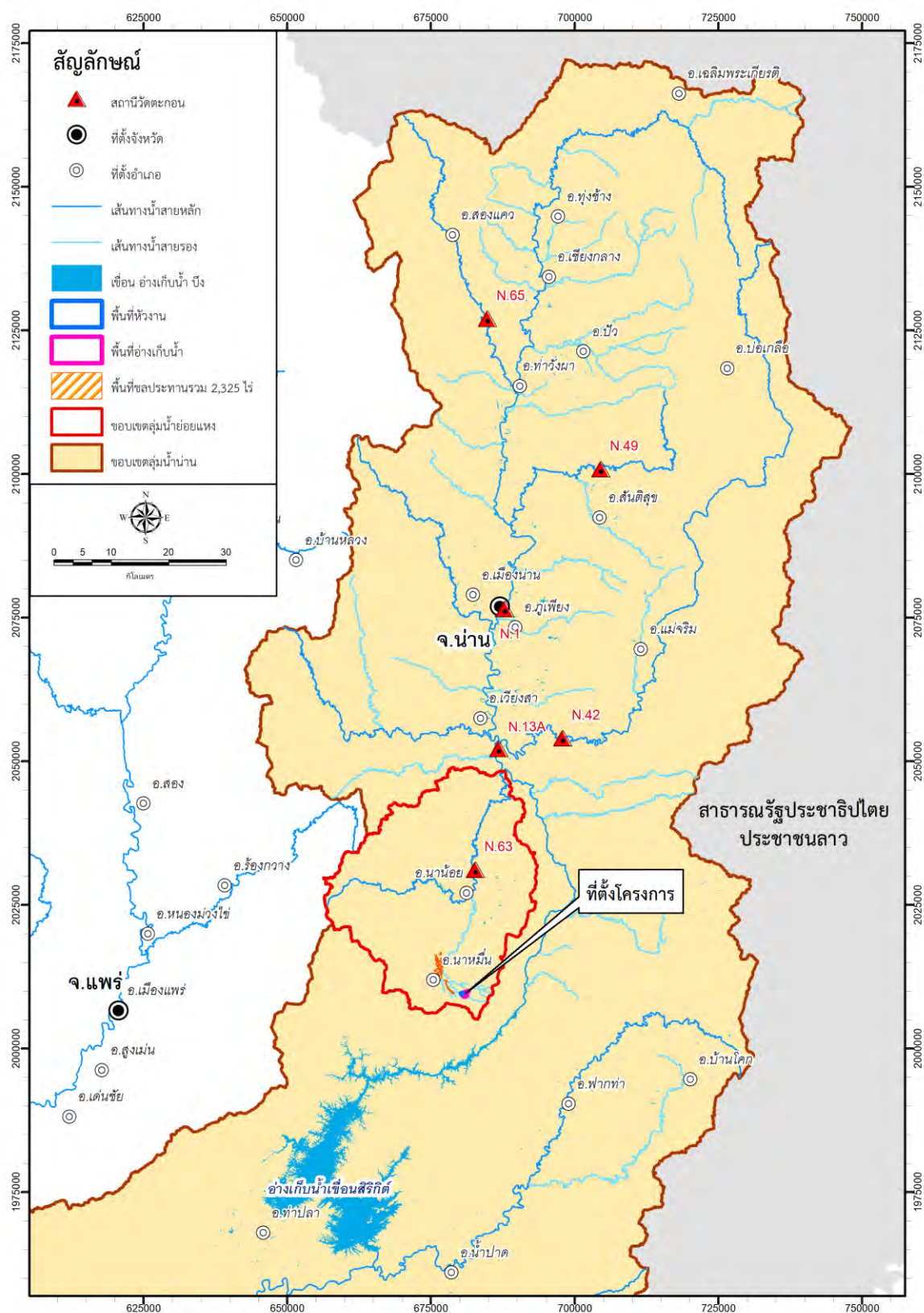
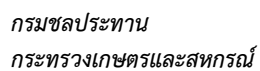
- 1) ศึกษาทบทวนลักษณะและสภาพพื้นที่ต้นน้ำร่วมกับการศึกษาด้านการจัดการลุ่มน้ำ ป่าไม้ ธรณีวิทยา และด้านดิน เพื่อใช้คาดการณ์ปริมาณตะกอนในพื้นที่ลุ่มน้ำด้วยวิธี USLE
- 2) วิเคราะห์ปริมาณตะกอนบริเวณจุดพิจารณาต่างๆ ในพื้นที่โครงการ
- 3) วิเคราะห์การตกตะกอนทางด้านท้ายน้ำ ตลอดจนผลกระทบของการวิเคราะห์ผลกระทบของปริมาณดังกล่าวต่ออายุการใช้งานของอ่างเก็บน้ำ
- 4) ประเมินผลกระทบจากการเกิดตะกอนที่ตกทับถมบริเวณอ่างเก็บน้ำ ตลอดจนผลกระทบของการวิเคราะห์ตะกอนดังกล่าวต่ออายุการใช้งาน

3.2.8.3 ผลการศึกษา

การศึกษাপริมาณตะกอนจากสถานีวัดปริมาณตะกอนแขวนลอยต่างๆ ในพื้นที่ใกล้เคียง ประกอบด้วย การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณตะกอนแขวนลอยรายเดือน รายปีเฉลี่ย และการประเมินปริมาณตะกอนในพื้นที่ศึกษาโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

1) การเก็บรวบรวมข้อมูล

ได้รวบรวมข้อมูลปริมาณตะกอนแขวนลอยรายเดือนและรายปีจากสถานีตรวจวัดของกรมชลประทาน ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ จำนวน 6 สถานี (รูปที่ 3.2.8-1) รายละเอียดปริมาณตะกอนแขวนลอยเฉลี่ยต่อปี และต่อตารางกิโลเมตร บริเวณสถานีต่างๆ แสดงดังตารางที่ 3.2.8-1 ประกอบด้วย สถานีตรวจวัดปริมาณตะกอนแขวนลอยในจังหวัดน่านทั้งหมด โดยมีปริมาณตะกอนแขวนลอยเฉลี่ยรายปีต่อพื้นที่ลุ่มน้ำของแต่ละสถานีอยู่ในช่วงประมาณ 66 - 269 ตัน/ปี/ตารางกิโลเมตร



ที่มา : กลุ่มที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.2.8-1 แสดงตำแหน่งสถานีตรวจวัดตะกอนที่ใช้พิจารณา



ตารางที่ 3.2.8-1 แสดงรายละเอียดของสถานีตรวจวัดตะกอนที่นำมาใช้ในการศึกษา

ลำดับ ที่	สถานี	รหัส สถานี	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ช่วงปีข้อมูล พ.ศ.	จำนวน ข้อมูล	ปริมาณตะกอน แขวนลอยเฉลี่ย Yield (ตัน/ปี/ตร.กม.)
1	หน้าสำนักงานป่าไม้	N.1	4,560	2525-2536, 2550-2561	24	230
2	แม่น้ำน่านที่บ้านบันนาค	N.13A	8,706	2537-2550	14	235
3	น้ำว่าที่บ้านหาดข้าวสาร	N.42	2,099	2540-2545	6	269
4	น้ำยาวที่บ้านน้ำยาว	N.49	153	2543-2550	6	165
5	น้ำแห่ง บ้านหัวเมือง	N.63	795	2540-2548	9	66
6	บ้านปางสา ท่าวังผา	N.65	621	2540-2548, 2550-2553, 2555-2561	20	101

ที่มา : กรมชลประทาน พ.ศ. 2563

2) การวิเคราะห์ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายเดือนและรายปีเฉลี่ย

การวิเคราะห์ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายเดือนและรายปีเฉลี่ย เป็นการศึกษาสภาพโดยทั่วไปของการแพร่กระจายปริมาณตะกอนแขวนลอยในพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดจนแยกข้อมูลให้เห็นการแพร่กระจายของปริมาณตะกอนแขวนลอยในช่วงฤดูฝน คือ ในระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม และช่วงฤดูแล้ง คือ ในระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณตะกอนแขวนลอยรายเดือนและรายปีเฉลี่ยเหล่านี้ แสดงไว้ในตารางที่ 3.2.8-2

3) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยกับพื้นที่ลุ่มน้ำ

คัดเลือกข้อมูลตะกอนแขวนลอยจากสถานีตัวแทนที่ตั้งอยู่ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการจำนวน 6 สถานี นำมาหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝน ดังแสดงกราฟความสัมพันธ์ในรูปที่ 3.2.8-2 และสรุปสมการแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$Q_5 = 37.927A^{1.1983} (R^2 = 0.9317)$$

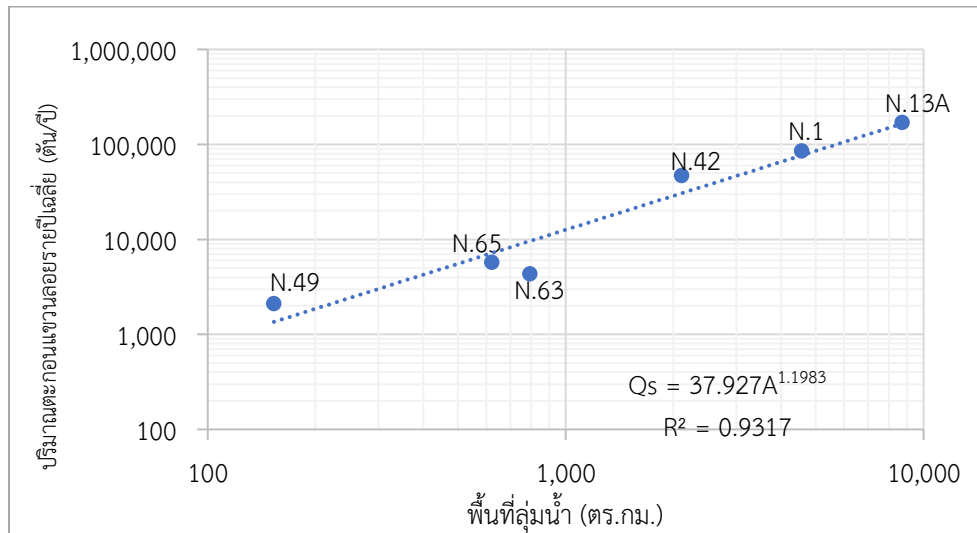
เมื่อ Q_5 = ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ย (ตัน/ปี)
A = พื้นที่รับน้ำฝน (ตารางกิโลเมตร)



ตารางที่ 3.2.8-2 ปริมาณตะกอนแขวนลอยเฉลี่ยรายเดือนและรายปีเฉลี่ยของสถานีวัดตะกอนในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

ลำดับ ที่	สถานี	รหัส สถานี	พื้นที่ รับน้ำ (ตร.กม.)	ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายเดือนเฉลี่ย (ตัน/เดือน)												ปริมาณตะกอนแขวนลอยเฉลี่ย		
				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.- เม.ย.)	รายปี
1	หน้าสำนักงานป่าไม้	N.1	4,560	660	5,619	61,157	218,207	441,946	253,577	52,889	8,111	2,681	1,065	535	284	1,033,395	13,336	1,046,731
2	แม่น้ำน่านที่บ้านบันนาค	N.13A	8,706	2,829	22,518	60,663	282,175	792,818	680,970	141,640	35,036	12,531	6,020	3,271	2,396	1,980,785	62,083	2,042,867
3	น้ำว่าที่บ้านหาดข้าวสาร	N.42	2,099	1,168	6,371	25,660	117,149	175,216	190,957	34,724	7,332	2,975	1,627	910	864	550,077	14,875	564,953
4	น้ำยาวที่บ้านน้ำยาว	N.49	153	71	279	1,434	6,093	9,046	6,975	754	284	187	105	64	75	24,580	785	25,365
5	น้ำแหว่ง บ้านหัวเมือง	N.63	795	666	2,077	3,858	2,036	10,972	26,610	4,338	852	209	181	143	193	49,892	2,244	52,135
6	บ้านปางสา ท่าวังผา	N.65	621	830	889	4,969	15,669	18,400	16,428	3,519	935	446	259	162	110	59,874	2,742	62,616

ที่มา : กรมชลประทาน, 2563



ที่มา : กลุ่มที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.2.8-2 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝน

4) ปริมาณตะกอนในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยแหง และที่ตั้งอ่างเก็บน้ำห้วยจึก

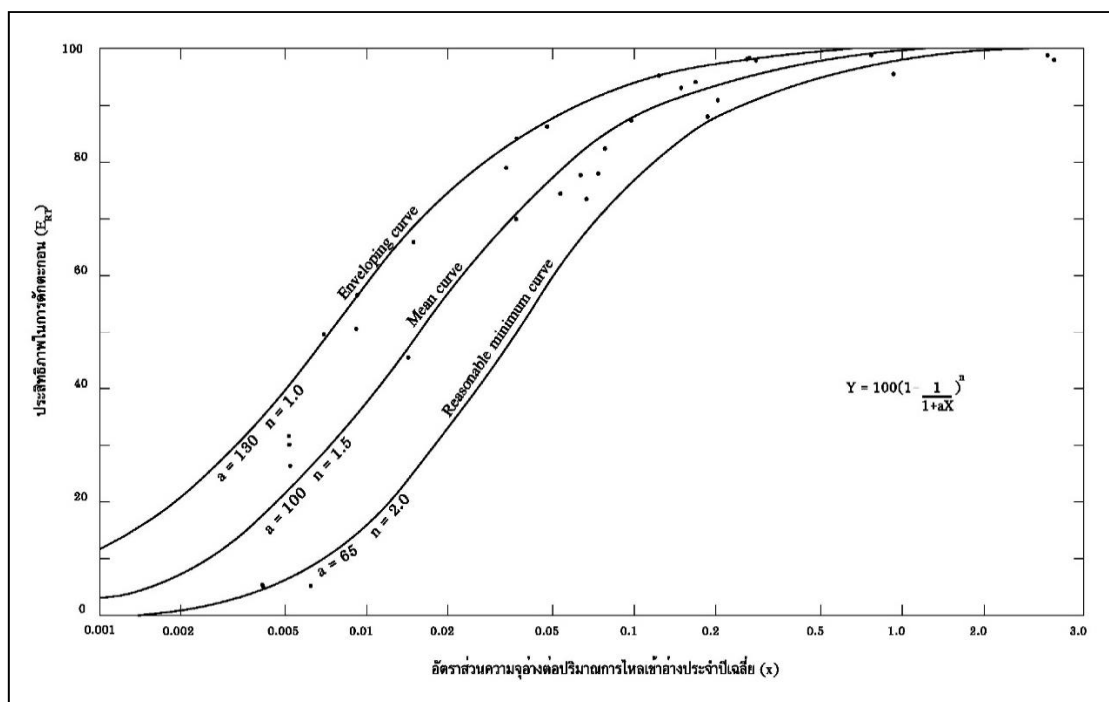
จากความสัมพันธ์ในสมการดังกล่าว สามารถนำมาประเมินปริมาณตะกอนในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยแหง (พื้นที่ลุ่มน้ำ 1,045.96 ตารางกิโลเมตร) และที่ตั้งอ่างเก็บน้ำห้วยจึก (พื้นที่ลุ่มน้ำ 15.75 ตารางกิโลเมตร) โดยการแทนค่าขนาดของพื้นที่รับน้ำฝน (A) ณ จุดที่พิจารณาในสมการถดถอยความสัมพันธ์ของปริมาณตะกอนแขวนลอยเฉลี่ยรายปีกับขนาดพื้นที่รับน้ำฝน สำหรับปริมาณตะกอนทั้งหมดในลุ่มน้ำ ซึ่งเป็นผลรวมของปริมาณตะกอนแขวนลอยกับปริมาณตะกอนท้องน้ำ โดยทั่วไปจะกำหนดให้ปริมาณตะกอนท้องน้ำเท่ากับ ร้อยละ 30 ของปริมาณตะกอนแขวนลอย โดยกำหนดให้น้ำหนักต่อหนึ่งหน่วยปริมาตร (Unit Weight) ของตะกอนเริ่มต้นเท่ากับ 1.4458 ตัน/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถประเมินปริมาณตะกอนรวมเฉลี่ยรายปีที่จุดพิจารณาได้ดังนี้

จุดพิจารณา	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	ตะกอนแขวนลอย (ตัน/ปี)	ตะกอนท้องน้ำ (ตัน/ปี)	รวม (ตัน/ปี)	ปริมาณตะกอนเฉลี่ย ลบ.ม./ปี	ปริมาณตะกอนเฉลี่ยต่อพื้นที่ ลบ.ม./ปี
ลุ่มน้ำห้วยแหง	1,045.96	157,843	47,483	204,727.77	141,602	135.38
ที่ตั้งอ่างเก็บน้ำห้วยจึก	15.75	1,032	310	1,341.51	928	58.91

5) การวิเคราะห์การตกสะสมของตะกอนในอ่างเก็บน้ำ

ในการคำนวณเพื่อประเมินอัตราการตกทับถมของตะกอนในอ่างเก็บน้ำห้วยจึกเพื่อกำหนดอายุการใช้งานอ่างเก็บน้ำ ระดับน้ำต่ำสุด และระดับปากท่อส่งน้ำของอ่างเก็บน้ำห้วยจึก (Dead Storage) โดยวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการดักตะกอน (Trap Efficiency) พิจารณาทฤษฎีของ Gunnar Brune กล่าวว่า ปริมาณน้ำที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำจะเป็นตัวการนำตะกอนลงสู่อ่างเก็บน้ำและตะกอนจะเริ่มตกทับถมในอ่างเก็บน้ำที่ระยะต่างๆ ตามขนาดของตะกอน (Particle Size) ตะกอนบางส่วนจะไหลออกจากอ่างเก็บน้ำไปพร้อมกับการส่งน้ำ โดยปริมาณตะกอนที่ไหลออกจากอ่างเก็บน้ำจะคำนวณได้จากความสัมพันธ์ของ Capacity-Inflow Relationship ซึ่งเป็นสัดส่วนระหว่างปริมาณน้ำไหลลงอ่างเก็บน้ำกับปริมาณน้ำเก็บกักเต็มที่

เมื่อพิจารณาข้อมูลอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจากแบบรายละเอียดและข้อมูลต่างๆ จากการศึกษาความเหมาะสม (ขนาดอ่างเก็บน้ำตามผลการศึกษาความเหมาะสม) พบว่า ที่ระดับเก็บกักปกติ +450.00 ม.รทก. มีปริมาตรความจุอ่างเก็บน้ำ 3.00 ล้านลูกบาศก์เมตร ที่ระดับเก็บกัก และจากการศึกษาด้านอุทกวิทยาในครั้งนี้ พบว่า มีปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งเฉลี่ย 4.01 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี หรืออัตราส่วนความจุของอ่างเก็บน้ำต่ออัตราการไหลเข้า (C/I Ratio) เท่ากับ 0.75 โดยใช้โค้งสูงสุดของ Brune แสดงดังรูปที่ 3.2.8-3 สามารถประเมินค่าประสิทธิภาพการดักตะกอน หรือ Trap Efficiency ได้ประมาณ 99.80% ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ใช้ค่าประสิทธิภาพการดักตะกอน 100% ซึ่งหมายถึงตะกอนที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจะถูกกักเก็บไว้ในอ่างทั้งหมด จากข้อมูลดังกล่าวสามารถคำนวณปริมาณตะกอนรวมที่คาดว่าจะตกจมหน้าอ่างเก็บน้ำได้ โดยกำหนดค่าน้ำหนักต่อหน่วยปริมาตรตะกอนเริ่มแรกเท่ากับ 1.4458 ตัน/ลูกบาศก์เมตร โดยมีปริมาณตะกอนรวมที่คาดว่าจะตกจมหน้าอ่างเก็บน้ำเท่ากับ 928 ลูกบาศก์เมตร/ปี



รูปที่ 3.2.8-3 โค้งประสิทธิภาพการดักตะกอนของอ่างเก็บน้ำ (Brune's Curve)

การคำนวณปริมาตรตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำเมื่อระยะเวลาผ่านไป T ปี วิเคราะห์โดยใช้ น้ำหนักต่อหน่วยปริมาตรตะกอน (Unit Weight) ในเวลา T ปี น้ำหนักต่อหน่วยของตะกอนจะมีการเปลี่ยนแปลงไปเมื่อตะกอนทับถมกันเป็นระยะเวลานาน โดยตะกอนที่ตกก่อนจะมีการอัดตัวแน่นมากกว่าตะกอนที่ตกในปีหลังๆ ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร

$$W_T = W_0 + \frac{0.4343}{62.4} + K \left[\frac{T}{T-1} (\ln T) - 1 \right]$$



เมื่อ W_T = คำนวณน้ำหนักต่อหน่วยปริมาตรตะกอนในเวลา T ปี
 W_0 = คำนวณน้ำหนักต่อหน่วยปริมาตรตะกอนเริ่มแรก = 1.4458
 ตัน/ลูกบาศก์เมตร
 K = ค่าคงที่ = 1.08
 T = ช่วงเวลาที่ตะกอนตกทับถม

ผลคำนวณค่า W_T จากสูตรดังกล่าวข้างต้นในช่วงเวลาต่างๆ สรุปได้ดังนี้

ช่วงเวลา (ปี)	น้ำหนักต่อหน่วยปริมาตร (ตัน/ลบ.ม.)
25	3.994
50	4.684
75	5.099
100	5.397
200	6.124
300	6.553

เมื่อนำผลคำนวณน้ำหนักต่อหน่วยปริมาตร (ตัน/ลูกบาศก์เมตร) ในช่วงเวลาต่างๆ ที่ตะกอนตกสะสมไปวิเคราะห์ปริมาณตะกอนที่ตกจมในอ่างเก็บน้ำ (ล้านลูกบาศก์เมตร) จะได้ผลการวิเคราะห์ปริมาณตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก ดังนี้

ช่วงเวลา (ปี)	ปริมาณตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)
25	0.028
50	0.056
75	0.083
100	0.111
200	0.221
300	0.331

6) การคำนวณหาระดับท้องน้ำใหม่ที่ตัวเขื่อน (New Zero Elevation)

การคำนวณการแพร่กระจายของปริมาณตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำหลังการเก็บน้ำแล้วในระยะเวลาที่พิจารณาช่วงหนึ่ง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงระดับศูนย์ที่ตัวอ่างเก็บน้ำอันเนื่องจากการตกสะสมของตะกอนทำให้อ่างเก็บน้ำตื้นเขินขึ้น จะวิเคราะห์โดยใช้วิธี Area Increment Method เพื่อคำนวณระดับศูนย์ใหม่ที่ตัวเขื่อนหลังจากที่อ่างเก็บน้ำมีตะกอนตกสะสมในระยะเวลาที่พิจารณาช่วงหนึ่ง หลักการที่สำคัญของวิธีนี้ คือ การสมมติว่าพื้นที่ที่ตะกอนจะตกสะสมในอ่างนั้นจะคงที่ตลอดความลึกของอ่าง โดยสมการพื้นฐานสำหรับวิธี Area Increment Method มีดังนี้

$$S = A_0(H - Y_0) + V_0$$

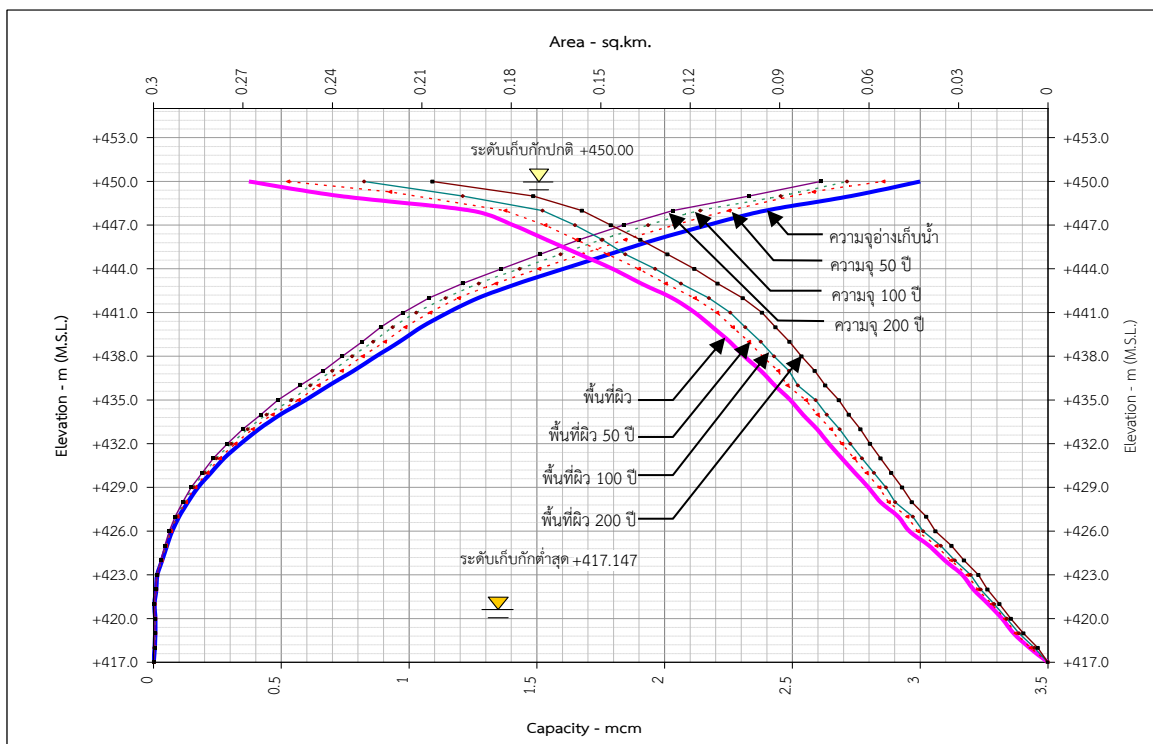


- S = ปริมาณตะกอนที่ไหลเข้าอ่างเป็นเวลา T ปี
 A_0 = พื้นที่อ่างที่ระดับศูนย์ใหม่
H = ความลึกอ่างจากท้องลำนน้ำเดิมถึงระดับเก็บกัก
 Y_0 = ความลึกช่วงที่ตะกอนตกสะสมในระยะเวลาที่พิจารณา
 V_0 = ปริมาณตะกอนที่ระดับศูนย์ใหม่

ผลศึกษาการตกตะกอนในอ่างเก็บน้ำที่กล่าวมาแล้วข้างต้น โดยพิจารณาจากระดับท้องน้ำเดิมของอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง +417.00 ม.รทก. เมื่อทำการประเมินร่วมกับการตกสะสมของตะกอนในอ่างเก็บน้ำสามารถประเมินการเปลี่ยนแปลงระดับท้องน้ำ โดยใช้วิธี Area Increment Method เมื่อเวลาผ่านไป 50 100 และ 200 ปี ดังสรุประดับศูนย์ใหม่ที่บริเวณท้องน้ำของอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งในตารางดังนี้

ระยะเวลาใช้งาน (ปี)	ระดับศูนย์ใหม่ที่ท้องน้ำ (ม.รทก.)
50	+417.103
100	+417.147
200	+417.250

และกราฟโค้งความจุของอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งภายหลังจากวิเคราะห์ระดับศูนย์ใหม่ เมื่อเวลาผ่านไป 50 100 และ 200 ปี แสดงดังรูปที่ 3.2.8-4



รูปที่ 3.2.8-4 กราฟโค้งความจุของอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งภายหลังจากวิเคราะห์ระดับศูนย์ใหม่
ด้วยวิธี Area Increment Method



3.2.9 การกัดเซาะ

3.2.9.1 วัตถุประสงค์การศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาศักยภาพการเกิดการชะล้างพังทลายในพื้นที่ดำเนินการและในพื้นที่ลุ่มน้ำของพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการชะล้างพังทลายของดินจากการดำเนินการโครงการ
- 3) เพื่อการจัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมจัดทำมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

3.2.9.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

1) ขอบเขตการศึกษา

เป็นการศึกษาลักษณะการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดจากการดำเนินโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก และศึกษาลักษณะผลกระทบสิ่งแวดล้อมในภาพรวมของการเกิดการชะล้างพังทลายดินในรูปแบบของกลุ่มน้ำ โดยดำเนินการศึกษาการชะล้างพังทลายของดินโดยวิธีการใช้สมการการสูญเสียดินสากล (USLE) จากพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก พร้อมการศึกษาการชะล้างพังทลายของดินทั้งลุ่มน้ำ แสดงดังรูปที่ 3.2.9-1

2) วิธีการศึกษา

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

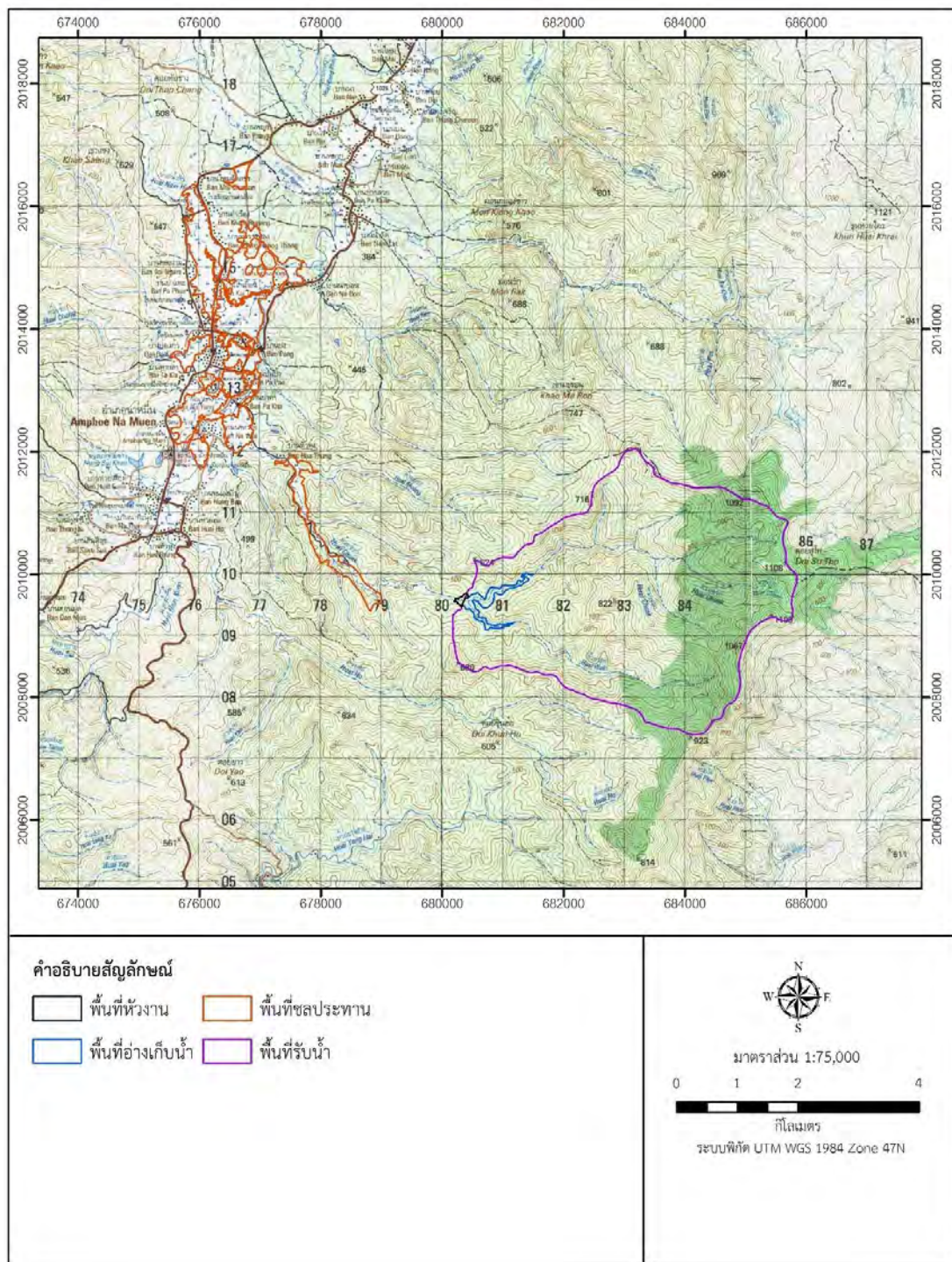
$$R\text{-factor} = 0.4669X - 12.1415 \dots\dots\dots (1)$$

เมื่อ R-factor คือ ค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (เมตริกตัน/เฮกแตร์/ปี)
X คือ ค่าปริมาณการตกของฝน (มิลลิเมตร/ปี)

(2) ประเมินปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (Soil Erodibility factor, K-factor) จากลักษณะเนื้อดินบนของชุดดินในพื้นที่ศึกษาตามแนวทางของกรมพัฒนาที่ดิน (2563) แสดงดังตารางที่ 3.2.9-1

(3) ประเมินปัจจัยรวมความยาวของความลาดเท (Slope Length factor, L-factor) และความลาดชัน (Slope Gradient factor, S-factor) จากชั้นของความลาดชันตามแผนที่กลุ่มชุดดิน ตามแนวทางของกรมพัฒนาที่ดิน (2563) แสดงดังตารางที่ 3.2.9-2

(4) ประเมินปัจจัยด้านการจัดการพืช (Crop Management factor, C-factor) และประเมินปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (Conservation Practice factor, P-factor) จากรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินรูปแบบต่าง ๆ ในพื้นที่ศึกษา ตามแนวทางของกรมพัฒนาที่ดิน (2563) แสดงดังตารางที่ 3.2.9-3



รูปที่ 3.2.9-1 ขอบเขตพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



ตารางที่ 3.2.9-1 ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (K-factor) ของแต่ละชุดดิน

พื้นที่ศึกษา	ชุดดิน	เนื้อดินบน	ค่า K-factor	เนื้อที่ (ไร่)
พื้นที่ห้วยงาน	พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	ธรณีวิทยา PTr	0.27	12
พื้นที่อ่างเก็บน้ำ	พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	ธรณีวิทยา PTr	0.27	158
พื้นที่ชลประทาน	ชุดดินหางดง (Hd-clA)	ดินร่วนปนดินเหนียว	0.27	666
	ชุดดินหางดง (Hd-cA)	ดินเหนียว	0.18	62
	ชุดดินน่าน (Na-clA)	ดินร่วนปนดินเหนียว	0.27	729
	ชุดดินน่าน (Na-cA)	ดินเหนียว	0.18	215
	ดินน่านที่เป็นดินร่วนละเอียด (Na-fl-clA)	ดินร่วนปนดินเหนียว	0.27	300
	ชุดดินสีทัน (St-sclA)	ดินร่วนเหนียวปนทราย	0.22	141
	ชุดดินบ้านจ้อง (Bg-cB)	ดินเหนียว	0.18	16
	ชุดดินลิ (Li-gclD)	ดินร่วนเหนียวปนกรวด	0.27	42
	ชุดดินแพร์ (Pae-lB)	ดินร่วน	0.35	7
	ชุดดินแพร์ (Pae-sclB)	ดินร่วนเหนียวปนทราย	0.22	10
	พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	ธรณีวิทยา PTr	0.27	137
	รวม			2,325
พื้นที่รับน้ำ	พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	ธรณีวิทยา PTr	0.27	9,843.75

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2563)

ตารางที่ 3.2.9-2 ค่าปัจจัยรวม LS - factor ของชั้นความลาดชันตามแผนที่กลุ่มชุดดิน

ชั้นความลาดชันตามแผนที่กลุ่มชุดดิน	ค่าปัจจัยรวม 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 (2563)



ตารางที่ 3.2.9-3 ปัจจัยด้านการจัดการพืช (C-factor) และปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลาย
ของดิน (P-factor)

พื้นที่ศึกษา	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	ค่า C-factor	ค่า P-factor	เนื้อที่ (ไร่)
พื้นที่ห้วยงาน	ไร่ร้าง	0.50	1	7
	พื้นที่ป่าไม้	0.02	1	5
	พื้นที่เปิดโล่ง (ระยะก่อสร้าง)	0.8	1	12
	รวม			12
พื้นที่อ่างเก็บน้ำ	ไร่ร้าง	0.50	1	7
	พื้นที่ป่าไม้	0.02	1	151
	พื้นที่เปิดโล่ง (ระยะก่อสร้าง)	0.8	1	158
	รวม			158
พื้นที่ชลประทาน	นาข้าว	0.28	0.1	2,045
	พืชไร่ (ข้าวโพด, ข้าวไร่, ไร่ร้าง)	0.34	1	89
	ไม้ยืนต้น (ยูคาลิปตัส, สัก, จามจุรี, สัก/มะขาม)	0.15	1	35
	ยางพารา	0.15	1	65
	ไม้ผลผสม (ลิ้นจี่, มะม่วง, มะม่วงหิมพานต์, กัลย, มะขาม, ลำไย, มะม่วง/มะขาม)	0.15	1	30
	ไร่มวนเวียน (ข้าวโพด)	0.25	1	61
	รวม			2,325
พื้นที่รับน้ำ	ไม้ผลผสม (ลิ้นจี่, มะม่วง, มะม่วงหิมพานต์, กัลย, มะขาม, ลำไย, มะม่วง/มะขาม)	0.15	1	7
	ไร่มวนเวียน (ข้าวโพด)	0.25	1	101
	พื้นที่ป่าไม้	0.02	1	9,735.75
	พื้นที่เปิดโล่ง (ระยะก่อสร้าง)	0.8	1	118.07
	รวม			9,843.75

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2563)



(5) ประเมินการสูญเสียดินจากสมการสูญเสียดินสากลของ (USLE) ดังนี้

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

- เมื่อ A คือ ปริมาณการสูญเสียดิน (ตันต่อเฮกแตร์ต่อปี)
R คือ ปัจจัยการชะล้างพังทลายดินของฝน
K คือ ปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน
L คือ ปัจจัยความยาวความลาดชัน
S คือ ปัจจัยความลาดชัน
C คือ ปัจจัยด้านการจัดการพืช
P คือ ปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน

(6) ประเมินผลผลิตตะกอน

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

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

Bbb

- เมื่อ SDR คือ Sediment delivery ratio (%)
Area คือ ขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ (ตารางกิโลเมตร)

ข) ประเมินผลผลิตตะกอน (Sediment Yield, SY) จากสมการ

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

- เมื่อ SY คือ ผลผลิตตะกอน (ตันต่อปี)
SDR คือ Sediment delivery ratio (%)
A คือ ปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน (ตันต่อปี)

(7) การจัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดิน กรมพัฒนาที่ดิน (2563) ได้จัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดิน จำแนกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ น้อยมาก น้อย ปานกลาง รุนแรง และรุนแรงมาก (ตารางที่ 3.2.9-4)

ตารางที่ 3.2.9-4 การจัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย

ชั้นความรุนแรง	อัตราการสูญเสียดิน (ตัน/ไร่/ปี)
น้อยมาก	0.00 - 2.00
น้อย	2.01 - 5.00
ปานกลาง	5.01 - 15.00
รุนแรง	15.01 - 20.00
รุนแรงมาก	> 20.01

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2563)



3.2.9.3 ผลการศึกษา

ผลการศึกษาการประเมินการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่โครงการ กรณีไม่มีโครงการ แสดงดังรูปที่ 3.2.9-2 และกรณีมีโครงการ (ระยะก่อสร้าง) แสดงดังรูปที่ 3.2.9-3 โดยมีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

1) การชะล้างพังทลายของดิน

(1) พื้นที่ห้วยงาน

ก) กรณีไม่มีโครงการค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (R-factor) มีค่าเท่ากับ 508.78 เมตริกตัน/เฮกแตร์/ปี ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (K-factor) มีค่าเท่ากับ 0.27 ค่าปัจจัยรวมความยาวความลาดชันและค่าปัจจัยความลาดชัน (LS-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.226 - 4.571 ค่าปัจจัยด้านการจัดการพืช (C-factor) มีค่าเท่ากับ 0.02 และ 0.50 และค่าปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (P-factor) มีค่าเท่ากับ 1.00 แสดงดังตารางที่ 3.2.9-5

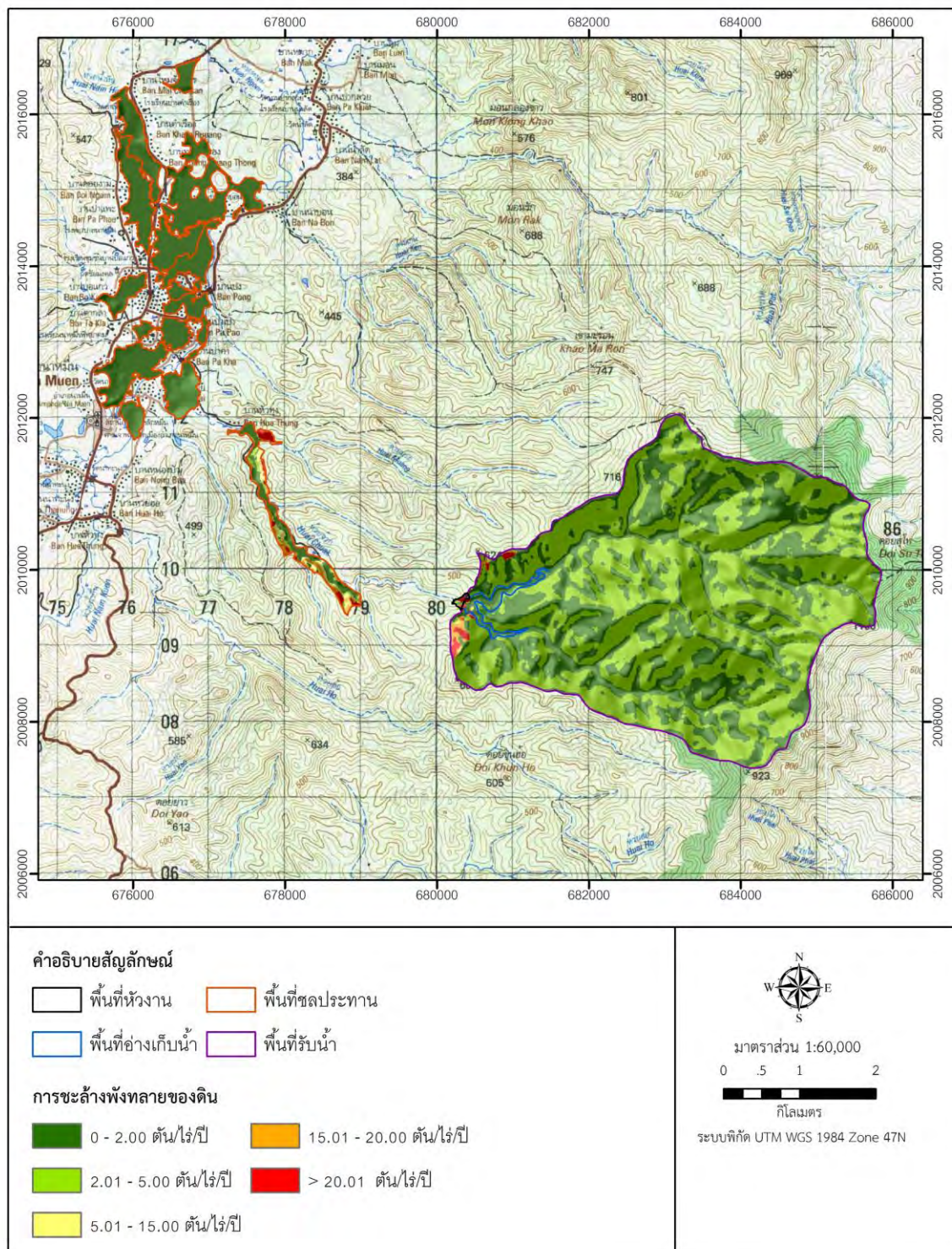
ผลการคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.92 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับรุนแรงมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2563) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่ห้วยงาน ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 12 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน เท่ากับ 251.04 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 100.00 มาพิจารณา จะพบว่าปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ห้วยงานจะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนและพัดพาลงสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 251.04 ตัน/ปี แสดงดังตารางที่ 3.2.9-6

ข) กรณีมีโครงการ (ระยะก่อสร้าง) ค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (R-factor) มีค่าเท่ากับ 508.78 เมตริกตัน/เฮกแตร์/ปี ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (K-factor) มีค่าเท่ากับ 0.27 ค่าปัจจัยรวมความยาวความลาดชันและค่าปัจจัยความลาดชัน (LS-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.226 - 4.571 ค่าปัจจัยด้านการจัดการพืช (C-factor) มีค่าเท่ากับ 0.8 และค่าปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (P-factor) มีค่าเท่ากับ 1.00 แสดงดังตารางที่ 3.2.9-5

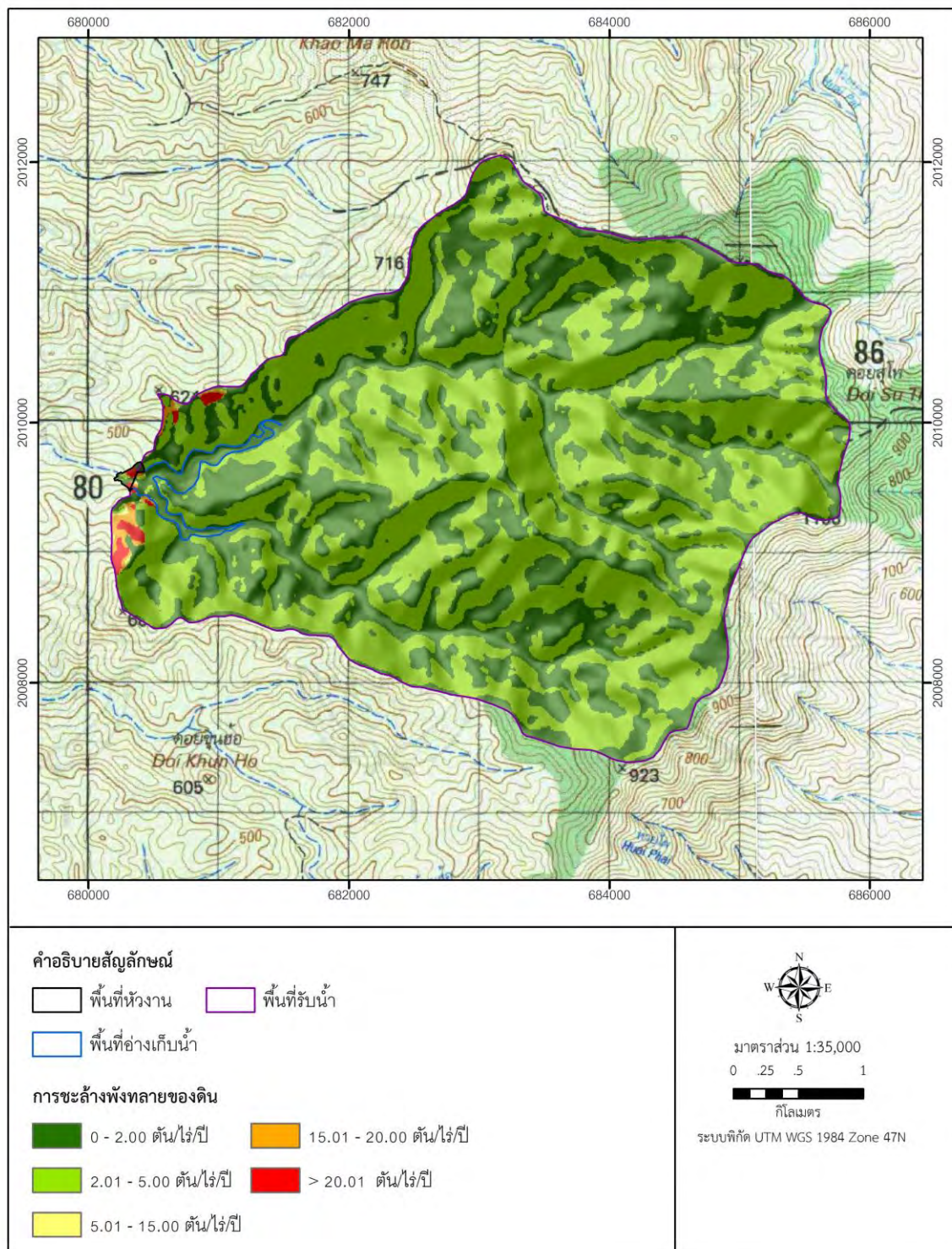
ผลการคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 53.88 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับรุนแรงมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2563) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่ห้วยงาน ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 12 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน เท่ากับ 646.56 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 100.00 มาพิจารณาจะพบว่า ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ห้วยงานจะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนและพัดพาลงสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 646.56 ตัน/ปี แสดงดังตารางที่ 3.2.9-6

(2) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ

ก) กรณีไม่มีโครงการค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (R-factor) มีค่าเท่ากับ 508.78 เมตริกตัน/เฮกแตร์/ปี ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (K-factor) มีค่าเท่ากับ 0.27 ค่าปัจจัยรวมความยาวความลาดชันและค่าปัจจัยความลาดชัน (LS-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.226-4.571 ค่าปัจจัยด้านการจัดการพืช (C-factor) มีค่าเท่ากับ 0.02 และ 0.50 และค่าปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (P-factor) มีค่าเท่ากับ 1.00 แสดงดังตารางที่ 3.2.9-5



รูปที่ 3.2.9-2 การชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง
(กรณีไม่มีโครงการ)



รูปที่ 3.2.9-3 การชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งฉวัดพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน กรณีมีโครงการ (ระยะก่อสร้าง)



ตารางที่ 3.2.9-5 ค่าปัจจัยในสมการการสูญเสียดินสากล (USLE) ของพื้นที่ต่าง ๆ

พื้นที่ศึกษา	กรณีศึกษา	ค่าปัจจัย					การชะล้างพังทลายของดิน (ตัน/ไร่/ปี)	ระดับการชะล้างพังทลายของดิน
		R	K	LS	C	P		
พื้นที่ห้วยงาน	ไม่มีโครงการ	508.78	0.27	0.226 - 4.571	0.02, 0.50	1	20.92	รุนแรงมาก
	มีโครงการ	508.78	0.27	0.226 - 4.571	0.80	1	53.88	รุนแรงมาก
พื้นที่อ่างเก็บน้ำ	ไม่มีโครงการ	508.78	0.27	0.226 - 4.571	0.02, 0.50	1	2.18	น้อย
	มีโครงการ	508.78	0.27	0.226 - 4.571	0.80	1	29.67	รุนแรงมาก
พื้นที่ชลประทาน	ไม่มีโครงการ	508.78	0.18 - 0.35	0.226 - 4.571	0.15 - 0.34	0.1, 1	1.21	น้อยมาก
พื้นที่รับน้ำ	ไม่มีโครงการ	508.78	0.27	0.226 - 4.571	0.02 - 0.25	1	1.76	น้อยมาก
	มีโครงการ	508.78	0.27	0.226 - 4.571	0.02 - 0.80	1	2.11	น้อย

ตารางที่ 3.2.9-6 การชะล้างพังทลายของดิน (Erosion) ค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (SDR) และผลผลิตตะกอน (SY)

พื้นที่ศึกษา	กรณีศึกษา	พื้นที่		การชะล้างพังทลายของดิน			SDR (%)	SY (ตัน/ปี)
		(ตร.กม.)	(ไร่)	(ตัน/เฮกตาร์/ปี)	(ตัน/ไร่/ปี)	(ตัน/ปี)		
พื้นที่ห้วยงาน	ไม่มีโครงการ	0.02	12	130.75	20.92	251.04	100	251.04
	มีโครงการ	0.02	12	336.75	53.88	646.56	100	646.56
พื้นที่อ่างเก็บน้ำ	ไม่มีโครงการ	0.25	158	13.63	2.18	344.44	76.26	262.67
	มีโครงการ	0.25	158	185.44	29.67	4,687.86	76.26	3,574.96
พื้นที่ชลประทาน	ไม่มีโครงการ	3.72	2,325	7.56	1.21	2,813.25	50.95	1,433.35
พื้นที่รับน้ำ	ไม่มีโครงการ	15.75	9,843.75	11.00	1.76	17,325.00	41.03	7,108.45
	มีโครงการ	15.75	9,843.75	13.19	2.11	20,770.31	41.03	8,522.06

ผลการคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.18 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับ น้อย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2563) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 158 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน เท่ากับ 344.44 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 76.26 มาพิจารณา จะพบว่าปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ จะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนและพัดพาลงสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 262.67 ตัน/ปี แสดงดังตารางที่ 3.2.9-6

ข) กรณีมีโครงการ (ระยะก่อสร้าง) ค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (R-factor) มีค่าเท่ากับ 508.78 เมตริกตัน/เฮกตาร์/ปี ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (K-factor) มีค่าเท่ากับ 0.27 ค่าปัจจัยรวมความยาวความลาดชันและค่าปัจจัยความลาดชัน (LS-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.226-4.571 ค่าปัจจัยด้านการจัดการพืช (C-factor) มีค่าเท่ากับ 0.8 และค่าปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (P-factor) มีค่าเท่ากับ 1.00 แสดงดังตารางที่ 3.2.9-5



ผลการคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.67 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับรุนแรงมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2563) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 158 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน เท่ากับ 4,687.86 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 76.26 มาพิจารณาจะพบว่า ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ จะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนและพัดพาลงสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 3,574.96 ตัน/ปี แสดงดังตารางที่ 3.2.9-6

(3) พื้นที่ชลประทาน

ค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (R-factor) มีค่าเท่ากับ 508.78 เมตริกตัน/เฮกแตร์/ปี ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (K-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.18 - 0.35 ค่าปัจจัยรวมความยาวความลาดชันและค่าปัจจัยความลาดชัน (LS-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.226 - 4.571 ค่าปัจจัยด้านการจัดการพืช (C-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.15 - 0.34 และค่าปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (P-factor) มีค่าเท่ากับ 0.10 และ 1.00 แสดงดังตารางที่ 3.2.9-5

ผลการคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.21 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับน้อยมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2563) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่ชลประทาน ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 2,325 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน เท่ากับ 2,813.25 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 50.95 มาพิจารณาจะพบว่า ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ชลประทาน จะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนและพัดพาลงสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 1,433.35 ตัน/ปี แสดงดังตารางที่ 3.2.9-6

(4) พื้นที่รับน้ำ

ก) กรณีไม่มีโครงการ

ค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (R-factor) มีค่าเท่ากับ 508.78 เมตริกตัน/เฮกแตร์/ปี ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (K-factor) มีค่าเท่ากับ 0.27 ค่าปัจจัยรวมความยาวความลาดชันและค่าปัจจัยความลาดชัน (LS-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.226-4.571 ค่าปัจจัยด้านการจัดการพืช (C-factor) มีค่าเท่ากับ 0.02 - 0.25 และค่าปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (P-factor) มีค่าเท่ากับ 1.00 แสดงดังตารางที่ 3.2.9-5

ผลการคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.76 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับน้อยมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2563) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่รับน้ำซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 9,843.75 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน เท่ากับ 17,325.00 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 41.03 มาพิจารณาจะพบว่าปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่รับน้ำ จะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนและพัดพาลงสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 7,108.45 ตัน/ปี แสดงดังตารางที่ 3.2.9-6

ข) กรณีมีโครงการ (ระยะก่อสร้าง)

ค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (R-factor) มีค่าเท่ากับ 508.78 เมตริกตัน/เฮกแตร์/ปี ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (K-factor) มีค่าเท่ากับ 0.27 ค่าปัจจัยรวมความยาวความลาดชันและค่าปัจจัยความลาดชัน (LS-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.226-4.571 ค่าปัจจัยด้านการจัดการพืช (C-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.02 - 0.80 และค่าปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (P-factor) มีค่าเท่ากับ 1.00 แสดงดังตารางที่ 3.2.9-5

ผลการคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.11 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับน้อย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2563) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่รับน้ำซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 9,843.75 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน เท่ากับ 20,770.31 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 41.03 มาพิจารณาจะพบว่า ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่รับน้ำ จะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนและพัดพาลงสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 8,522.06 ตัน/ปี แสดงดังตารางที่ 3.2.9-6

2) การจัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดิน

ภาพรวมของผลการศึกษาศาสามารถสรุปได้ว่า พื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ชลประทาน และพื้นที่รับน้ำ พบว่า ส่วนใหญ่ของพื้นที่ที่มีความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินจัดอยู่ในระดับที่น้อยและน้อยมากแทบทั้งสิ้น ยกเว้นในพื้นที่ห้วยงานซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันในการก่อสร้างนั้นจะพบว่า ส่วนใหญ่มีความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินจัดอยู่ในระดับรุนแรงมาก คิดเป็นร้อยละ 44.17 ของพื้นที่ทั้งหมด มีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

(1) พื้นที่ห้วยงาน

ก) กรณีไม่มีโครงการมีความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินส่วนใหญ่อยู่ในระดับรุนแรงมาก คิดเป็นร้อยละ 44.17 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมาอยู่ในระดับน้อยมาก น้อย และปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 29.16, 17.50 และ 9.17 ของพื้นที่ทั้งหมด ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 3.2.9-7

ข) กรณีมีโครงการ (ระยะก่อสร้าง) มีความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินส่วนใหญ่อยู่ในระดับรุนแรงมาก คิดเป็นร้อยละ 78.33 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมาอยู่ในระดับปานกลาง และรุนแรง คิดเป็นร้อยละ 20.00 และ 1.67 ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 3.2.9-8

(2) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ

ก) กรณีไม่มีโครงการมีความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินส่วนใหญ่อยู่ในระดับน้อยมาก คิดเป็นร้อยละ 86.01 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมาอยู่ในระดับน้อย รุนแรงมาก และปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 9.75, 3.10 และ 1.14 ของพื้นที่ทั้งหมด ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 3.2.9-7

ข) กรณีมีโครงการ (ระยะก่อสร้าง) มีความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินส่วนใหญ่อยู่ในระดับรุนแรงมาก คิดเป็นร้อยละ 62.40 ของพื้นที่ทั้งหมด เนื่องจากการเปลี่ยนแปลง ค่าตัว C จากสภาพธรรมชาติที่เป็นพื้นที่ป่าไม้ปกคลุมเป็นพื้นที่โล่งเพื่อรอการรับการเก็บกักน้ำ รองลงมาอยู่ในระดับปานกลาง น้อย และน้อยมาก คิดเป็นร้อยละ 20.44, 16.27 และ 0.89 ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 3.2.9-8

(3) พื้นที่ชลประทาน

มีความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินส่วนใหญ่อยู่ในระดับน้อยมาก คิดเป็นร้อยละ 92.41 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมาอยู่ในระดับปานกลาง รุนแรง รุนแรงมาก และน้อย คิดเป็นร้อยละ 3.01, 2.10, 1.52 และ 0.96 ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 3.2.9-7



(4) พื้นที่รับน้ำ

ก) กรณีไม่มีโครงการมีความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินส่วนใหญ่อยู่ในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 57.83 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมาอยู่ในระดับน้อยมาก รุนแรง รุนแรงมาก และปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 41.31, 0.38, 0.38 และ 0.10 ของพื้นที่ทั้งหมด ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 3.2.9-7

ข) กรณีมีโครงการ (ระยะก่อสร้าง) มีความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินส่วนใหญ่อยู่ในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 57.89 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมาอยู่ในระดับน้อย รุนแรงมาก ปานกลาง และ รุนแรง คิดเป็นร้อยละ 40.37, 0.98, 0.40 และ 0.36 ของพื้นที่ทั้งหมด ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 3.2.9-8

ตารางที่ 3.2.9-7 การจัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำ
ห้วยจิ้งกรวดพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน
(กรณีไม่มีโครงการ)

ชั้นความ รุนแรง	อัตราการ สูญเสียดิน	พื้นที่ห้วยงาน		พื้นที่อ่างเก็บน้ำ		พื้นที่ชลประทาน		พื้นที่รับน้ำ	
	(ตัน/ไร่/ปี)	(ไร่)	% ของ พื้นที่	(ไร่)	% ของ พื้นที่	(ไร่)	% ของ พื้นที่	(ไร่)	% ของ พื้นที่
น้อยมาก	0.00 - 2.00	3.5	29.16	135.9	86.01	2,148.5	92.41	4,066.68	41.31
น้อย	2.01 - 5.00	2.1	17.50	15.4	9.75	22.4	0.96	5,692.88	57.83
ปานกลาง	5.01 - 15.00	1.1	9.17	1.8	1.14	69.9	3.01	9.31	0.10
รุนแรง	15.01 - 20.00	-	-	-	-	48.9	2.10	37.50	0.38
รุนแรงมาก	> 20.01	5.3	44.17	4.9	3.10	35.3	1.52	37.38	0.38
รวม		12	100	158	100	2,325	100	9,843.75	100

ตารางที่ 3.2.9-8 การจัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำ
ห้วยจิ้งกรวดพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน
กรณีมีโครงการ (ระยะก่อสร้าง)

ชั้นความ รุนแรง	อัตราการสูญเสียดิน	พื้นที่ห้วยงาน		พื้นที่อ่างเก็บน้ำ		พื้นที่รับน้ำ	
	(ตัน/ไร่/ปี)	(ไร่)	% ของพื้นที่	(ไร่)	% ของพื้นที่	(ไร่)	% ของพื้นที่
น้อยมาก	0.00 - 2.00	-	-	1.4	0.89	3,973.68	40.37
น้อย	2.01 - 5.00	-	-	25.7	16.27	5,698.88	57.89
ปานกลาง	5.01 - 15.00	2.4	20.00	32.3	20.44	39.31	0.40
รุนแรง	15.01 - 20.00	0.2	1.67	-	-	35.63	0.36
รุนแรงมาก	> 20.01	9.4	78.33	98.6	62.40	96.25	0.98
รวม		12	100	158	100	9,843.75	100



3.2.10 ทรัพยากรน้ำ

3.2.10.1 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาลักษณะ ปริมาณและอัตราการไหลของน้ำ ตลอดจนระดับน้ำตามฤดูกาลต่างๆ ที่เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการ ทั้งนี้เพื่อศึกษาสภาพในอดีตและปัจจุบัน และเพื่อการพยากรณ์แนวโน้มในอนาคตของสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดินกรณีไม่มีโครงการ และมีโครงการทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดิน ทั้งปริมาณและอัตราการไหลของน้ำ รวมถึงระดับน้ำในฤดูกาลต่างๆ ที่เกิดขึ้นในกรณีไม่มีโครงการ และมีโครงการทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

(3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดินที่เหมาะสมในกรณีที่มีโครงการ ทั้งระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

(1) การรวบรวมข้อมูลที่ปรึกษาจะรวบรวมข้อมูลอุทกวิทยาน้ำผิวดิน และแหล่งน้ำจากรายงานการศึกษาต่างๆ ภายในพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง โดยเน้นประเด็นที่จะเกี่ยวข้องกับสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดิน และแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการและพื้นที่ข้างเคียง รวมทั้งรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งอื่นๆ ให้เพียงพอที่จะประเมินผลกระทบต่อกุทกวิทยาน้ำผิวดิน/แหล่งน้ำ โดยแหล่งข้อมูลที่สำคัญ เช่น กรมชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำ เป็นต้น

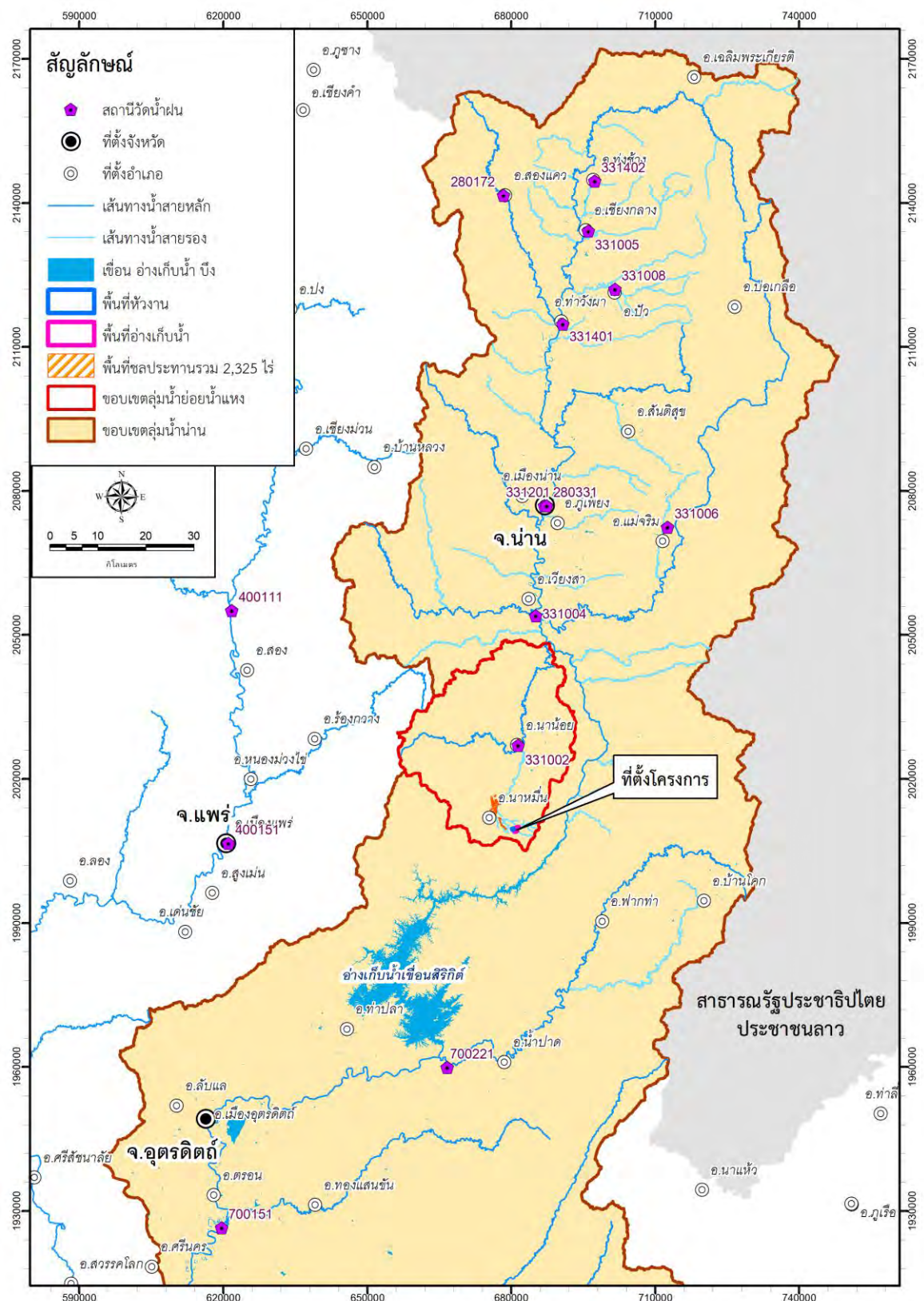
(2) การสำรวจในภาคสนามและเก็บข้อมูลเพิ่มเติมจะตรวจสอบภาคสนามเพื่อทราบลักษณะการไหลของน้ำระดับน้ำ ระดับน้ำ สภาพและลักษณะพื้นที่ลุ่มน้ำ สภาพน้ำท่วม พื้นที่ป่าไม้/พื้นที่ต้นน้ำลำธาร

3) ผลการศึกษา

(1) ปริมาณฝน

การวิเคราะห์ปริมาณฝน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงลักษณะทางธรรมชาติของฝนที่ตกในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงทั้งทางด้านปริมาณและการแพร่กระจาย และเพื่อการออกแบบพายุฝนสำหรับใช้ในการวิเคราะห์น้ำหลาก และการวิเคราะห์ความต้องการน้ำเพื่อการชลประทาน สามารถสรุปได้ดังนี้

ก) การรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำฝน รวบรวมข้อมูลปริมาณฝนรายวัน รายเดือน และรายปี และปริมาณฝนสูงสุด 1 ถึง 5 วัน จากสถานีวัดปริมาณน้ำฝนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาและบริเวณข้างเคียงในที่นี้ พิจารณาปริมาณฝนจากข้อมูลสถานีในพื้นที่ลุ่มน้ำน่านตอนบนที่มีข้อมูลปริมาณฝนที่สมบูรณ์มากกว่า 10 ปีขึ้นไป ย้อนหลัง จำนวนทั้งสิ้น 14 สถานี แสดงดังรูปที่ 3.2.10-1 โดยเป็นสถานีวัดน้ำฝนในจังหวัดน่าน จำนวน 10 สถานี จังหวัดอุดรธานี 2 สถานี และจังหวัดแพร่ 2 สถานี ส่วนใหญ่มีสถิติข้อมูลจนถึงปี พ.ศ. 2561-2562 ซึ่งเป็นข้อมูลถึงปีล่าสุดที่มีการเผยแพร่ข้อมูลจากหน่วยงานที่รับผิดชอบ เช่น กรมอุตุนิยมวิทยาและกรมชลประทาน ทั้งนี้ การรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำฝนครอบคลุมไกลออกไปจากพื้นที่รับน้ำฝนของโครงการเช่นนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อการจัดทำแผนที่เส้นชั้นปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย ซึ่งต้องพิจารณาภาพกว้างโดยรวมของลักษณะการผันแปรของปริมาณน้ำฝนในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงพื้นที่ศึกษาโครงการ เพื่อแสดงการแพร่กระจายของฝนในบริเวณพื้นที่ศึกษาได้อย่างสอดคล้องกับความเป็นจริงมากที่สุด ข้อมูลปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีฝนเฉลี่ยรายเดือน และการกระจายของปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนแต่ละสถานี แสดงดังตารางที่ 3.2.10-1 ตารางที่ 3.2.10-2 และรูปที่ 3.2.10-2 ตามลำดับ



รูปที่ 3.2.10-1 ที่ตั้งสถานีวัดน้ำฝนบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ



ตารางที่ 3.2.10-1 สถานีวัดน้ำฝนบริเวณใกล้เคียงที่คัดเลือก และช่วงปีสถิติข้อมูลที่รวบรวมได้

ลำดับ	สถานี	รหัส สถานี	หน่วยงาน รับผิดชอบ	ตำแหน่งที่ตั้ง		ช่วงปีสถิติข้อมูล พ.ศ.	จำนวน ปีข้อมูล	ฝนเฉลี่ยรายปี (มม.)
				อำเภอ	จังหวัด			
1	อ.เมือง จ.น่าน	331201	กรมอุตุนิยมวิทยา	เมือง	น่าน	2495-2561	67	1,222.50
2	อ.เวียงสา จ.น่าน	331004	กรมอุตุนิยมวิทยา	เวียงสา	น่าน	2464-2486, 2497-2550, 2552-2561	87	1,101.20
3	อ.น่าน้อย จ.น่าน	331002	กรมอุตุนิยมวิทยา	น่าน้อย	น่าน	2464-2475, 2477-2490, 2494-2561	94	1,022.30
4	อ.ปัว จ.น่าน	331008	กรมอุตุนิยมวิทยา	ปัว	น่าน	2464-2492, 2494-2549, 2552-2561	95	1,311.10
5	อ.ทุ่งช้าง	331402	กรมอุตุนิยมวิทยา	ทุ่งช้าง	น่าน	2464-2488, 2490-2491, 2493-2542, 2544, 2546, 2549-2562	93	1,528.30
6	โครงการชลประทาน จ.น่าน	280331	กรมชลประทาน	เมือง	น่าน	2550-2562	13	1,174.20
7	อ.ท่าวังผา จ.น่าน	331401	กรมอุตุนิยมวิทยา	ท่าวังผา	น่าน	2512-2562	51	1,427.70
8	อ.เชียงกลาง จ.น่าน	331005	กรมอุตุนิยมวิทยา	เชียงกลาง	น่าน	2514-2551, 2553-2555, 2557-2561	46	1,181.00
9	อ.สองแคว จ.น่าน	280172	กรมชลประทาน	สองแคว	น่าน	2536-2561	26	1,817.30
10	อ.แม่จริม จ.น่าน	331006	กรมอุตุนิยมวิทยา	แม่จริม	น่าน	2524-2534, 2536, 2538-2541, 2546-2561	30	1,144.70
11	N.12A บ้านหาดไคร้	700151	กรมชลประทาน	ท่าปลา	อุตรดิตถ์	2509-2562	54	1,206.78
12	N.60 บ้านเด่นสำโรง	700221	กรมชลประทาน	ตรอน	อุตรดิตถ์	2530-2562	33	1,125.62
13	Y.1C บ้านน้ำไค้ง	400151	กรมชลประทาน	เมือง	แพร่	2537-2562	26	1,211.30
14	Y.20 บ้านห้วยสัก	400111	กรมชลประทาน	สอง	แพร่	2517-2562	46	1,272.80

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, กรมชลประทาน พ.ศ. 2563



ตารางที่ 3.2.10-2 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนและรายปีของสถานีวัดน้ำฝนในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

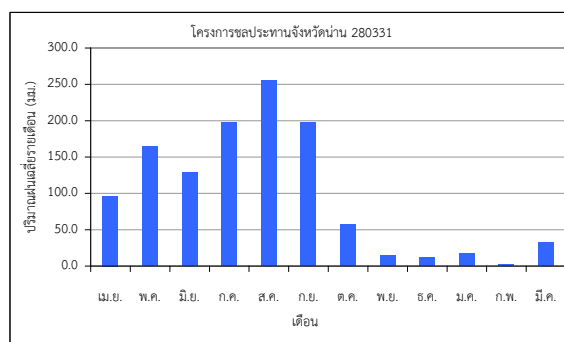
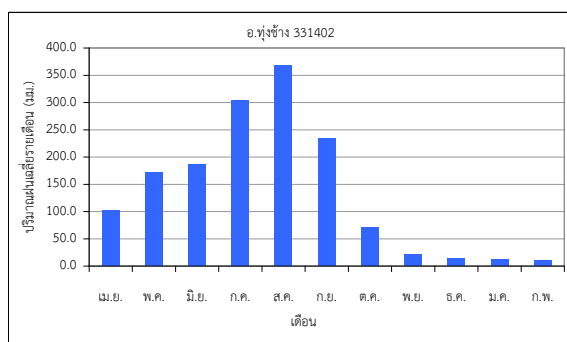
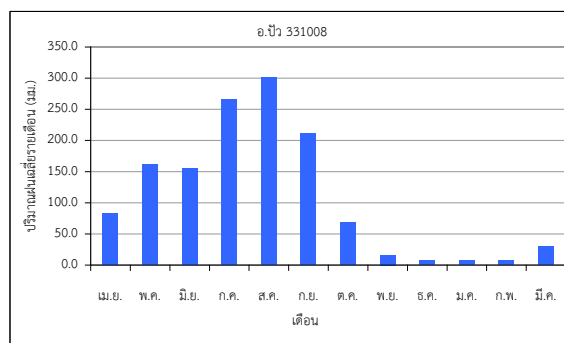
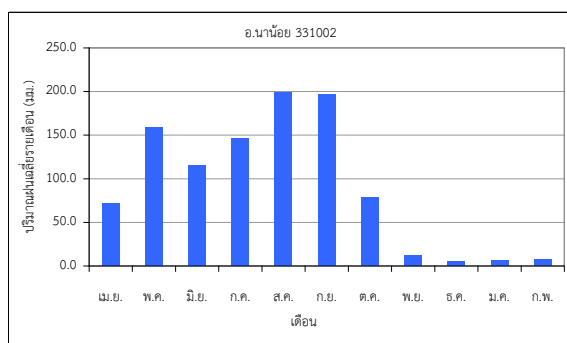
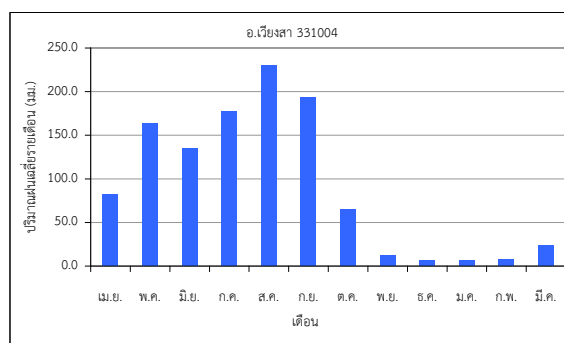
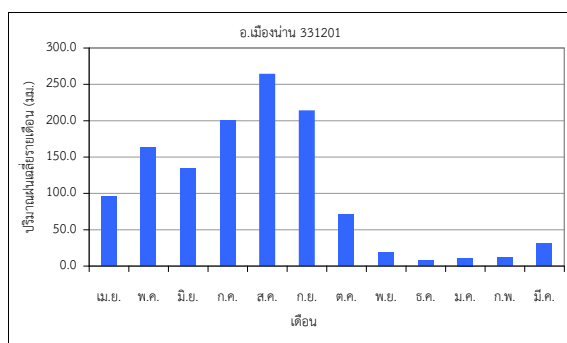
ลำดับ ที่	สถานี	รหัส สถานี	ปริมาณฝนรายเดือน (มม.)												ฝนเฉลี่ยรายปี (มม.)		
			เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.)	ฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.)	(มม.)
1	อ.เมือง จ.น่าน	331201	95.6	163.0	134.6	199.9	264.4	214.2	71.1	18.0	8.0	11.0	11.3	31.5	1,047.20	175.30	1,222.50
2	อ.เวียงสา จ.น่าน	331004	81.9	163.2	134.7	177.5	229.4	193.4	64.8	12.1	6.7	5.9	7.9	23.7	963.10	138.10	1,101.20
3	อ.น่าน้อย จ.น่าน	331002	71.8	159.1	115.5	146.1	198.7	196.8	78.4	11.6	5.3	6.5	7.8	24.7	894.65	127.65	1,022.30
4	อ.ปัว จ.น่าน	331008	82.1	161.6	155.2	265.0	301.1	210.9	67.9	16.2	7.2	7.3	7.1	29.4	1,161.70	149.36	1,311.10
5	อ.ทุ่งช้าง	331402	101.2	172.2	186.4	303.9	368.6	234.5	70.5	21.8	13.7	11.0	10.3	34.1	1,336.09	192.24	1,528.30
6	โครงการชลประทาน จ.น่าน	280331	96.3	163.8	128.1	197.9	254.6	197.3	56.8	15.0	12.2	17.4	2.6	32.2	998.53	175.64	1,174.20
7	อ.ท่าวังผา จ.น่าน	331401	98.8	187.2	189.6	272.2	317.4	193.5	77.8	22.9	12.8	13.4	9.4	32.8	1,237.61	190.10	1,427.70
8	อ.เชียงกลาง จ.น่าน	331005	86.3	130.0	133.6	260.9	287.6	165.2	58.7	14.0	6.1	9.2	5.8	23.7	1,035.86	145.16	1,181.00
9	อ.สองแคว จ.น่าน	280172	115.6	230.6	253.4	389.4	394.6	247.1	87.9	27.2	10.9	17.3	5.7	37.6	1,602.98	214.29	1,817.30
10	อ.แม่จริม จ.น่าน	331006	72.4	145.1	151.8	207.6	253.9	192.7	72.5	14.4	7.5	7.2	6.0	13.6	1,023.64	121.10	1,125.00
11	N.12A บ้านหาดไผ่	700151	88.7	190.4	156.9	167.6	229.7	211.3	83.2	14.1	8.2	9.4	9.1	38.3	1,039.09	167.70	1,206.78
12	N.60 บ้านเด่นสำโรง	700221	56.8	185.0	143.7	134.6	218.0	205.7	109.1	22.8	9.9	9.5	6.2	24.3	996.07	129.56	1,125.62
13	Y.1C บ้านน้ำโค้ง	400151	98.5	181.4	135.1	189.2	235.1	206.8	83.0	20.3	6.7	14.5	5.5	35.2	1,030.57	180.70	1,211.30
14	Y.20 บ้านห้วยสัก	400111	77.6	184.6	131.6	206.8	274.0	221.1	87.1	25.1	9.7	14.2	9.2	31.8	1,105.26	167.49	1,272.80

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, กรมชลประทาน พ.ศ. 2563

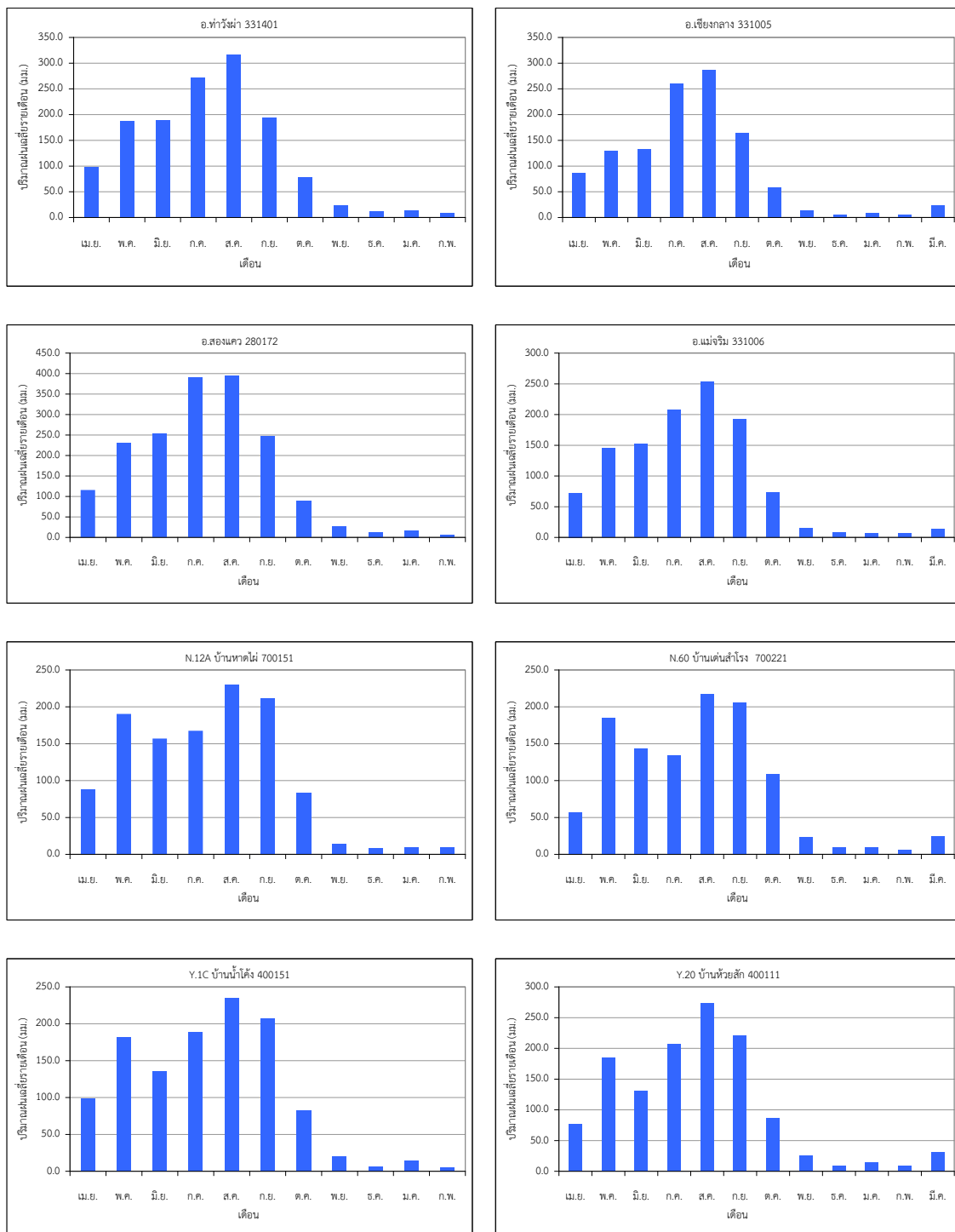


จากข้อมูลปริมาณน้ำฝนแต่ละสถานีที่รวบรวมได้ 14 สถานี พบว่า ค่าช่วงปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีอยู่ในช่วง 1,022.30-1,817.30 มิลลิเมตร ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีของสถานีวัดปริมาณน้ำฝนในจังหวัดน่าน มีค่าอยู่ในช่วง 1,022.30-1,817.30 มิลลิเมตร/ปี ปริมาณน้ำฝนในจังหวัดอุดรดิตถ์ มีค่าอยู่ในช่วง 1,206.78-1,125.62 มิลลิเมตร/ปี ปริมาณน้ำฝนในจังหวัดแพร่ มีค่า 1,211.30 - 1,272.80 มิลลิเมตร/ปี

จังหวัด	จำนวนสถานีวัดน้ำ ที่คัดเลือก	ช่วงค่าฝนเฉลี่ยรายปีที่สถานี (มม.)	ฝนเฉลี่ยรายปีที่สถานีตัวแทน ของจังหวัด (มม.)
น่าน	10	1,022.30 - 1,817.30	1,293.03
อุดรดิตถ์	2	1,206.78 - 1,125.62	1,166.20
แพร่	2	1,211.30 - 1,272.80	1,242.05



รูปที่ 3.2.10-2 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนที่สถานีวัดน้ำฝนบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

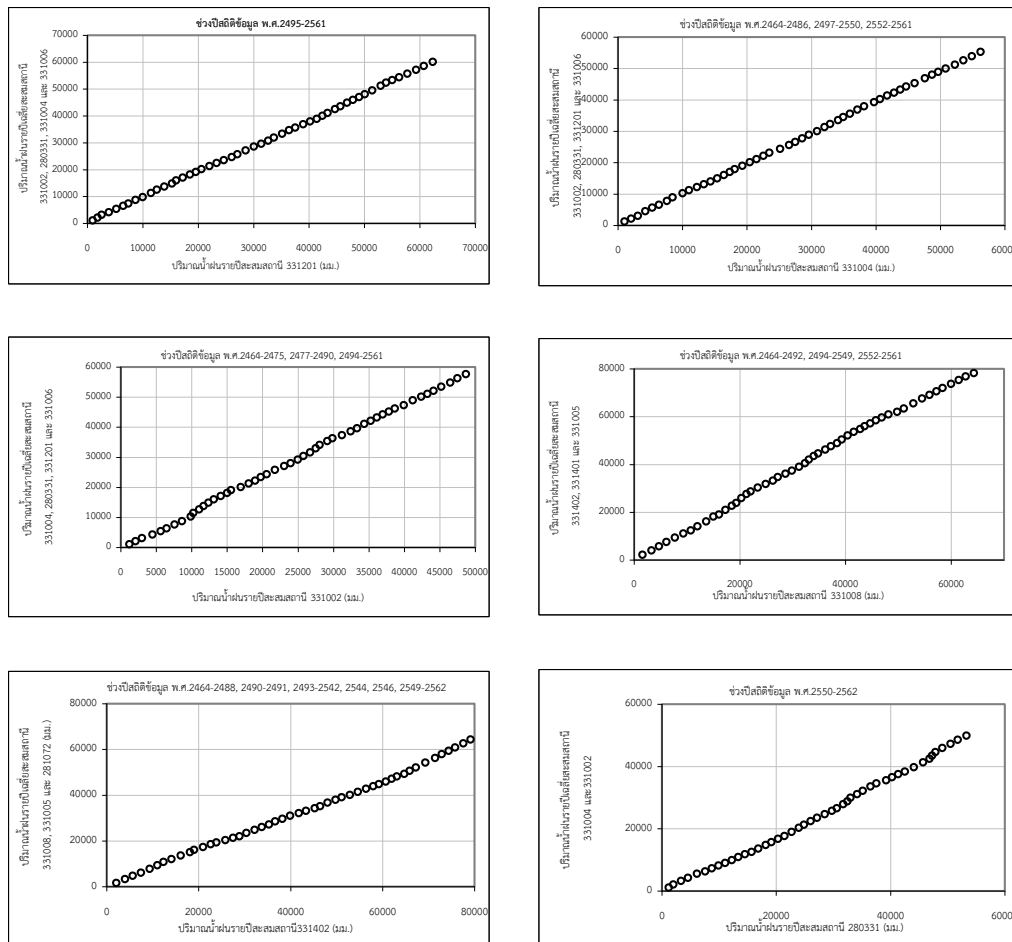


รูปที่ 3.2.10-2 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนที่สถานีวัดน้ำฝนบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ (ต่อ)



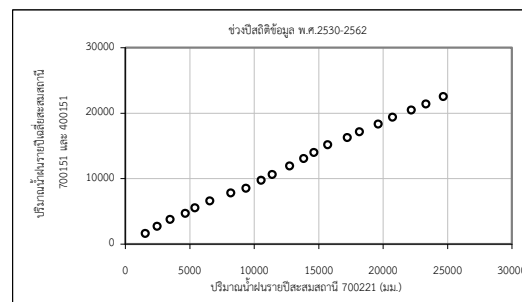
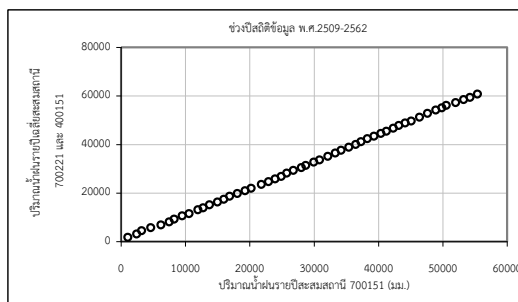
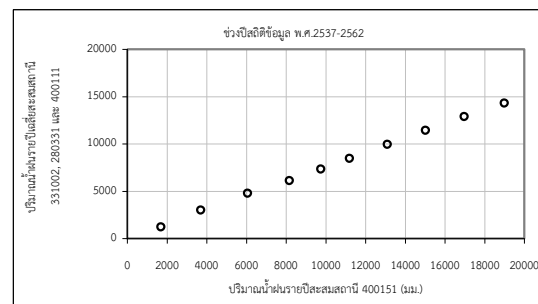
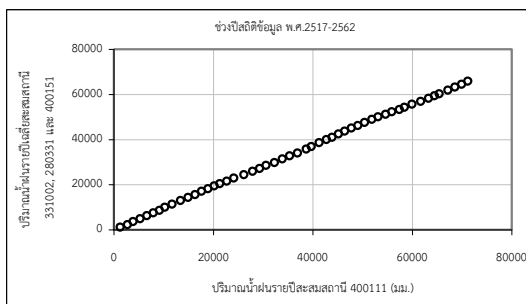
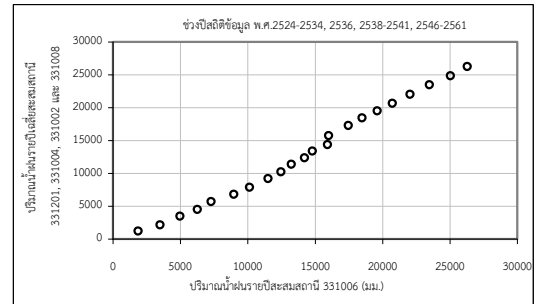
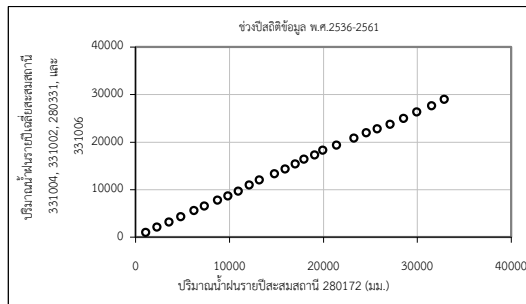
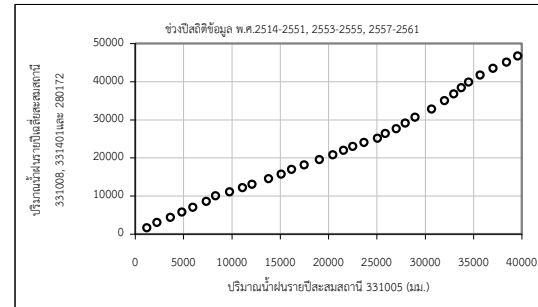
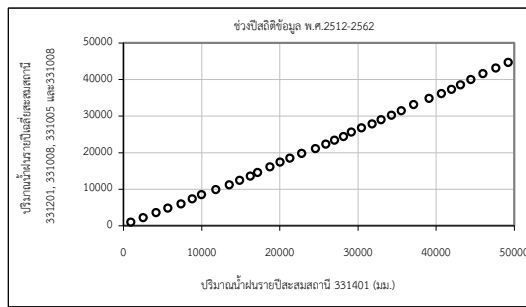
สำหรับปริมาณน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ย พบว่า ในแต่ละสถานีมีการกระจายตัวของฝนไปทิศทางเดียวกัน (รูปที่ 3.2.10-2) กล่าวคือ มีปริมาณฝนมากในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคมซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน มีสัดส่วนปริมาณฝนในช่วงดังกล่าวประมาณ ร้อยละ 88.00 ของปริมาณฝนรายปี โดยฝนจะตกหนักในเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม คิดเป็นร้อยละ 21.00 ของปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี ปริมาณฝนสูงสุดส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในเดือนสิงหาคม ส่วนฤดูแล้งเริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน มีปริมาณฝน ร้อยละ 12.00 ของปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี โดยมีปริมาณต่ำสุดในช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนมกราคมและจะมีปริมาณฝนเพิ่มมากขึ้นในเดือนเมษายนซึ่งเป็นช่วงของพายุฤดูร้อนและฝนฟ้าคะนอง

ข) การตรวจสอบความเชื่อถือได้ของข้อมูลฝน จากข้อมูลปริมาณฝนที่รวบรวมได้ตรวจสอบความเชื่อถือได้ (Consistency) ของข้อมูลด้วยวิธี Double Mass Curve Analysis ของสถานีวัดปริมาณน้ำฝนทั้ง 14 สถานี แสดงดังรูปที่ 3.2.10-3 จากผลการตรวจสอบดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าข้อมูลปริมาณน้ำฝนของสถานีตรวจวัดทั้ง 14 แห่ง มีความน่าเชื่อถือได้เนื่องจากเส้นกราฟความสัมพันธ์ระหว่างค่าปริมาณน้ำฝนสะสมรายปีของสถานีที่ต้องการตรวจสอบกับค่าปริมาณน้ำฝนสะสมรายปีเฉลี่ยจากสถานีต่างๆ ที่ตั้งอยู่ใกล้เคียง มีความสอดคล้องกัน จุดที่พล็อตในแต่ละปีของทุกสถานีเรียงตัวในแนวเส้นตรงมีความลาดเทเดียวกันตลอด



ที่มา : กลุ่มที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.2.10-3 การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลปริมาณน้ำฝนด้วยวิธี
Double Mass Curve Analysis



ที่มา : กลุ่มที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.2.10-3 การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลปริมาณน้ำฝนด้วยวิธี
Double Mass Curve Analysis (ต่อ)



ค) การวิเคราะห์คุณสมบัติทางสถิติพื้นฐานของข้อมูลปริมาณน้ำฝน สถิติพื้นฐานของข้อมูลปริมาณน้ำฝน ของแต่ละสถานีที่รวบรวมได้ แสดงดังตารางที่ 3.2.10-3 ประกอบด้วย ปริมาณฝนเฉลี่ย ฝนสูงสุด และฝนต่ำสุดรายเดือนและรายปี ของสถานีวัดปริมาณน้ำฝนทั้ง 14 สถานี

ตารางที่ 3.2.10-3 คุณสมบัติทางสถิติพื้นฐานของข้อมูลปริมาณน้ำฝนที่สถานีวัดน้ำฝนในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

ลำดับที่	สถานี	รหัสสถานี	จังหวัด	ปริมาณฝนเดือน (มม.)			ปริมาณฝนรายปี (มม.)			ปริมาณฝน (มม.)	
				เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
1	อ.เมือง จ.น่าน	331201	น่าน	101.88	264.42	8.00	1,222.50	1,954.20	755.20	1,047.20	175.30
2	อ.เวียงสา จ.น่าน	331004	น่าน	91.77	229.41	5.89	1,101.20	2,001.20	414.50	963.10	138.10
3	อ.น่าน้อย จ.น่าน	331002	น่าน	85.19	198.66	5.25	1,022.30	1,554.00	554.00	894.65	127.65
4	อ.ปัว จ.น่าน	331008	น่าน	109.26	301.11	7.15	1,311.10	1,818.20	708.00	1,161.70	149.36
5	อ.ทุ่งช้าง	331402	น่าน	127.36	368.60	10.34	1,528.30	2,135.30	882.30	1,336.09	192.24
6	โครงการชลประทาน จ.น่าน	280331	น่าน	97.85	254.61	2.59	1,174.20	1,667.20	872.50	998.53	175.64
7	อ.ท่าวังผา จ.น่าน	331401	น่าน	118.98	317.36	9.43	1,427.70	1,991.50	956.90	1,237.61	190.10
8	อ.เชียงกลาง จ.น่าน	331005	น่าน	98.42	287.56	5.81	1,181.00	1,724.00	650.60	1,035.86	145.16
9	อ.สองแคว จ.น่าน	280172	น่าน	151.44	394.60	5.72	1,817.30	2,359.60	1,223.10	1,602.98	214.29
10	อ.แม่อ้อ จ.น่าน	331006	น่าน	95.39	253.88	6.05	1,144.70	1,877.20	544.90	1,023.64	121.10
11	N.12A บ้านหาดไร่	700151	อุดรดิตถ์	100.57	229.74	8.22	1,206.78	1,931.40	662.10	1,039.09	167.70
12	N.60 บ้านเด่นสำโรง	700221	อุดรดิตถ์	93.80	218.02	6.23	1,125.62	1,552.80	641.20	996.07	129.56
13	Y.1C บ้านน้ำไค้	400151	แพร่	100.94	235.13	5.46	1,211.30	1,617.40	794.00	1,030.57	180.70
14	Y.20 บ้านห้วยลึก	400111	แพร่	106.06	274.01	9.18	1,272.80	1,833.30	926.20	1,105.26	167.49

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, กรมชลประทาน พ.ศ. 2563

ง) การวิเคราะห์ปริมาณฝนเฉลี่ยในกลุ่มน้ำห้วยแห้งและกลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยจ๊วก การวิเคราะห์ปริมาณฝนเฉลี่ยในพื้นที่กลุ่มน้ำห้วยจ๊วก หรือพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง จะศึกษาเปรียบเทียบ 2 วิธี คือ วิธีเส้นชั้นน้ำฝน (Isohyet Method) และวิธีทีเอสเซน (Thiessen Method)

(ก) การวิเคราะห์ปริมาณฝนเฉลี่ยเชิงพื้นที่ด้วยวิธีเส้นชั้นน้ำฝน (Isohyet Method) จากข้อมูลปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีที่สถานีวัดน้ำฝนทั้ง 14 สถานี ได้นำมาสร้างแผนที่เส้นชั้นน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ครอบคลุมพื้นที่กลุ่มน้ำห้วยแห้งและต่อเนื่องถึงกลุ่มน้ำข้างเคียง แสดงดังรูปที่ 3.2.10-4 พบว่า ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี ในพื้นที่กลุ่มน้ำห้วยแห้งมีค่าอยู่ในช่วง 1,040-1,160 มิลลิเมตร/ปี ค่าเฉลี่ยรายปีอยู่ที่ 1,100 มิลลิเมตร/ปี และในส่วนของพื้นที่กลุ่มน้ำเหนือพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยจ๊วก ซึ่งเป็นตำแหน่งห้วยงาน มีค่าปริมาณฝนที่พิจารณาได้จากเส้นชั้นน้ำฝนได้เท่ากับ 1,060-1,100 มิลลิเมตร/ปี ค่าเฉลี่ยรายปีอยู่ที่ 1,080 มิลลิเมตร/ปี และสามารถนำมาแปรผันเป็นปริมาณฝนรายเดือนได้ดังนี้

กลุ่มน้ำ	ผลวิเคราะห์ปริมาณฝนเฉลี่ยในกลุ่มน้ำด้วยวิธีเส้นชั้นน้ำฝน (มิลลิเมตร)													ฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.)	ฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.)
	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		
กลุ่มน้ำห้วยแห้ง (1,045.96 ตร.กม.)	79.72	168.82	119.62	137.32	201.02	198.22	92.52	23.42	15.02	16.02	19.82	28.52	1,100.00	917.50	182.50
กลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยจ๊วก (15.75 ตร.กม.)	77.22	166.32	117.12	134.82	198.52	195.72	90.02	20.92	12.52	13.52	17.32	36.02	1,080.00	902.50	177.50



(ข) การวิเคราะห์ปริมาณฝนเฉลี่ยเชิงพื้นที่ด้วยวิธีทีเอสเซน (Thiessen Method)

จากข้อมูลปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี 14 สถานี ได้คัดเลือกสถานีวัดน้ำฝนที่อยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยแห้งที่มีช่วงสถิติข้อมูลหลายๆ ปี และมีตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสมในการสร้าง Polygon ของรูปเหลี่ยมทีเอสเซน ตามวิธี Thiessen Method ดังแสดงตำแหน่งของสถานีวัดปริมาณน้ำฝนและรูปเหลี่ยม Thiessen Polygon ของพื้นที่ศึกษาแสดงดังรูปที่ 3.2.10-5

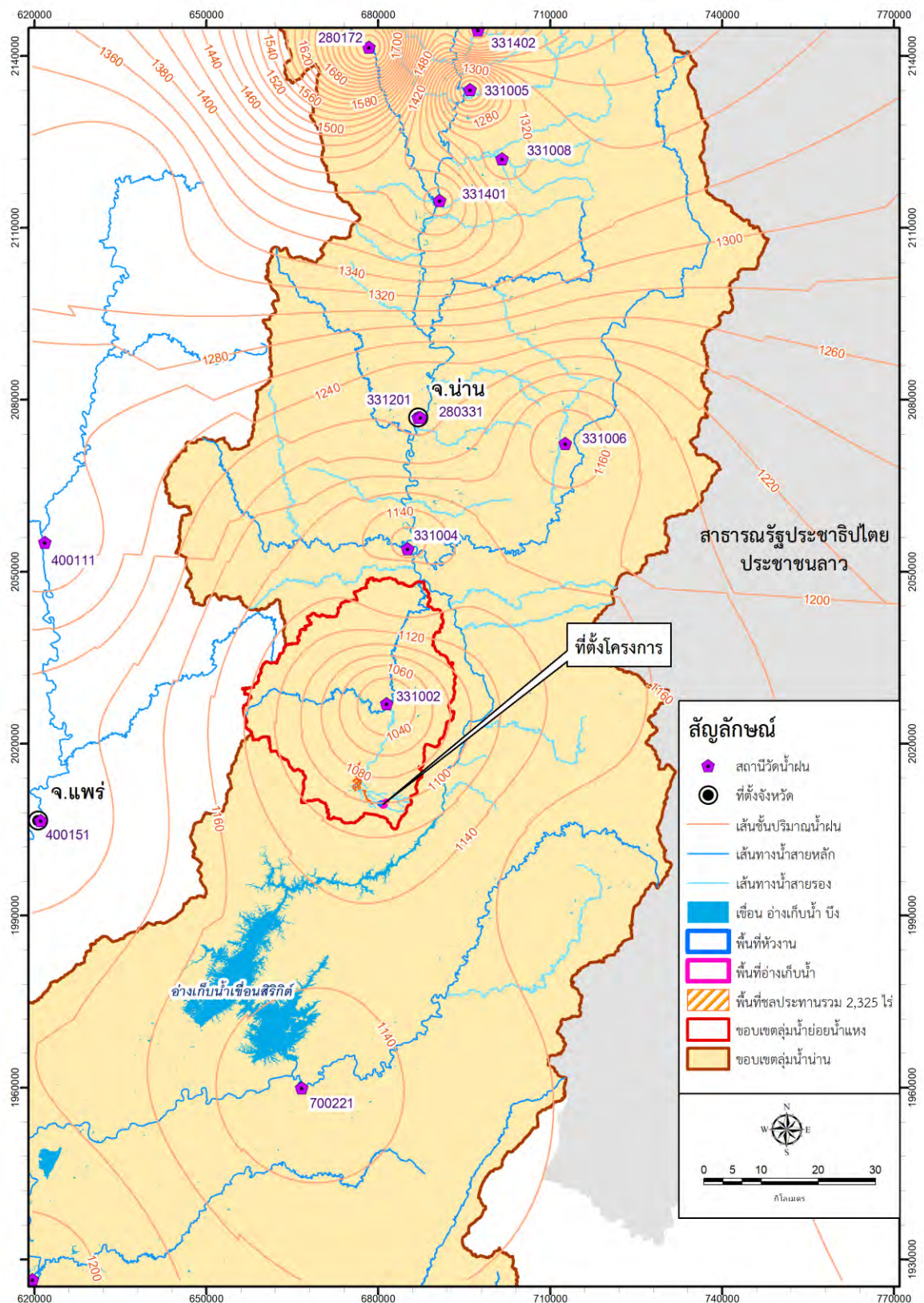
สำหรับลุ่มน้ำห้วยแห้งได้คัดเลือกสถานีวัดปริมาณน้ำฝนตัวแทนเพื่อนำมาวิเคราะห์ปริมาณฝนเฉลี่ยในลุ่มน้ำด้วยวิธี Thiessen Method สำหรับลุ่มน้ำห้วยแห้ง จำนวน 2 สถานี และในลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง 1 สถานี ดังสรุปพื้นที่ครอบคลุมและค่าแฟคเตอร์ของสถานีวัดปริมาณน้ำฝนแต่ละแห่งได้ดังนี้

ลำดับ	สถานีวัดน้ำฝน	รหัสสถานี	ลุ่มน้ำห้วยแห้ง		ลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง	
			พื้นที่ (ตร.กม.)	ค่าแฟคเตอร์	พื้นที่ (ตร.กม.)	ค่าแฟคเตอร์
1	อ.น่าน้อย จ.น่าน	331002	885.58	0.846	15.75	1.0
2	อ.เวียงสา จ.น่าน	331004	160.38	0.154	-	-
รวม			1,045.96	1.000	15.75	1.000

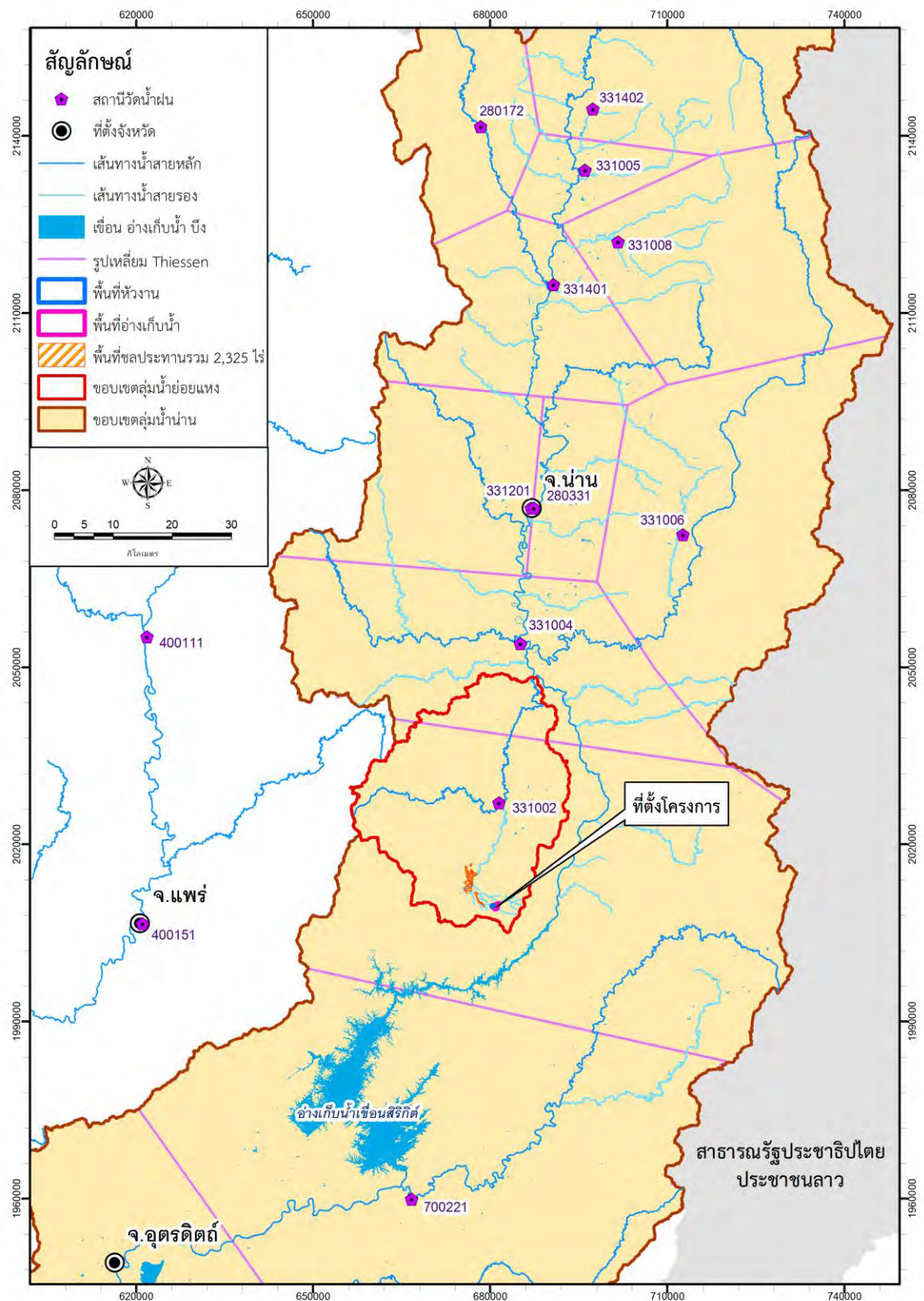
จากข้อมูลปริมาณน้ำฝนที่สถานีที่คัดเลือกและค่าแฟคเตอร์ของ Thiessen Polygon ในแต่ละสถานีได้นำไปวิเคราะห์ปริมาณฝนเฉลี่ยในลุ่มน้ำห้วยแห้ง และลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง พบว่า มีปริมาณฝนเฉลี่ยในลุ่มน้ำห้วยแห้ง 1,034.44 มิลลิเมตร/ปี และปริมาณฝนเฉลี่ยในลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง 1,022.30 มิลลิเมตร/ปี มีการกระจายตัวของปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนในลุ่มน้ำห้วยแห้งและลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งดังนี้

ลุ่มน้ำ	ผลวิเคราะห์ปริมาณฝนเฉลี่ยในลุ่มน้ำด้วยวิธีรูปเหลี่ยมทีเอสเซน (มิลลิเมตร)														
	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	ฤดูฝน (พ.ค.- ต.ค.)	ฤดูแล้ง (พ.ย.- เม.ย.)
ลุ่มน้ำห้วยแห้ง (1,045.96 ตร.กม.)	73.37	159.78	118.45	150.97	203.40	196.26	76.32	11.68	5.48	6.37	7.79	24.57	1,034.44	905.18	129.26
ลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำ ห้วยจิ้ง (15.75 ตร.กม.)	71.82	159.15	115.48	146.14	198.66	196.79	78.42	11.61	5.25	6.46	7.77	24.73	1,022.30	894.65	127.65

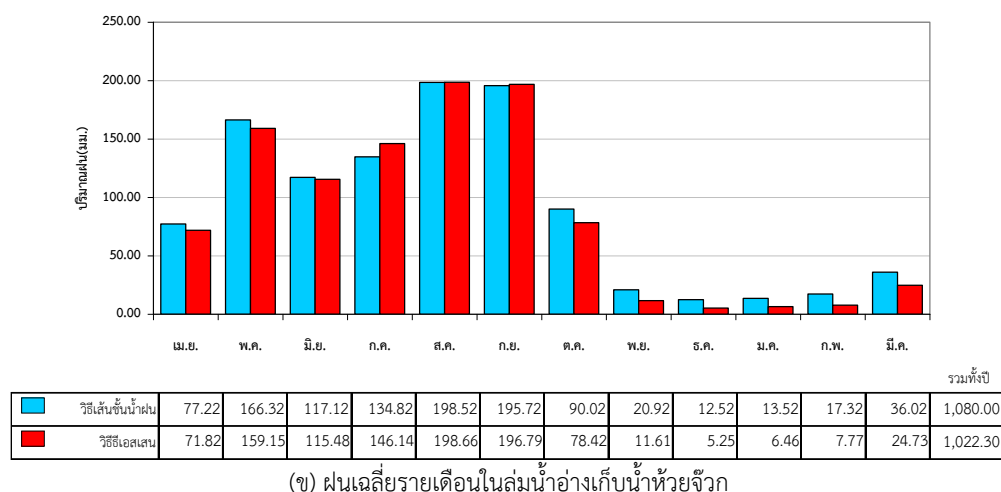
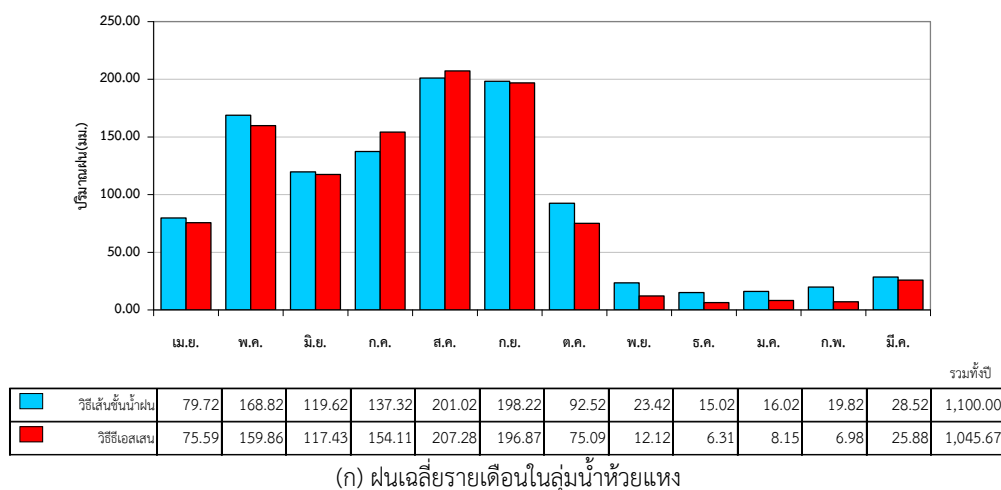
จากผลวิเคราะห์ปริมาณฝนเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยแห้งและพื้นที่ลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง ด้วยวิธีเส้นชั้นน้ำฝน (Isohyet Method) และวิธีทีเอสเซน (Thiessen Method) พบว่า ทั้งสองวิธีให้ค่าปริมาณฝนใกล้เคียงกัน หรืออาจกล่าวได้ว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ดังแสดงการเปรียบเทียบผลวิเคราะห์ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนทั้งสองวิธีในลุ่มน้ำห้วยแห้งและลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง แสดงดังรูปที่ 3.2.10-6 โดยมีสัดส่วนปริมาณฝนเฉลี่ยในฤดูฝนในลุ่มน้ำห้วยแห้ง และลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง ร้อยละ 83.0 และ 87.0 ตามลำดับ สัดส่วนปริมาณฝนเฉลี่ยในฤดูแล้งในลุ่มน้ำห้วยแห้ง และลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง ร้อยละ 17.0 และ 16.0 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าวิธีการวิเคราะห์ปริมาณฝนทั้ง 2 วิธี มีค่าใกล้เคียงกันมาก ดังนั้นในการศึกษาประยุกต์ใช้ในอนาคตต่อไป สามารถใช้วิธี Thiessen Method มาทำการวิเคราะห์ เนื่องจากมีความสะดวกในการตรวจวัดข้อมูล



รูปที่ 3.2.10-4 แผนที่เส้นชั้นปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยแห้ง และบริเวณใกล้เคียง



รูปที่ 3.2.10-5 สถานีวัดน้ำฝนและรูปเหลี่ยม Thiessen



รูปที่ 3.2.10-6 เปรียบเทียบผลวิเคราะห์ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนในกลุ่มน้ำห้วยแหงและลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกด้วยวิธีเส้นชั้นน้ำฝน (Isohyet Method) และวิธีอีเอสเซน (Thiessen Method)

จ) การวิเคราะห์ฝนสูงสุด 1-5 วัน วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ปริมาณฝนสะสมสูงสุดรายปีที่ตกต่อเนื่องในช่วงเวลา 1 วัน ถึง 5 วัน เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบพายุฝนเพื่อประยุกต์ใช้กับกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าสำหรับคำนวณปริมาณน้ำนองสูงสุดที่จุดพิจารณาที่คาบความถี่ต่างๆ ในพื้นที่ศึกษา

ข้อมูลปริมาณฝนสูงสุด 1 วัน ถึง 5 วัน ของสถานีวัดปริมาณน้ำฝน 10 สถานี ในจังหวัดน่าน และผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำฝนสูงสุดรายปีที่ตกต่อเนื่องในช่วงเวลา 1 ถึง 5 วัน ด้วยวิธีแจกแจงความถี่แบบกัมเบล (Gumbel Distribution) ที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ของสถานีวัดปริมาณน้ำฝน แสดงดังตารางที่

3.2.10-4

สำหรับปริมาณน้ำฝนสูงสุดรายปีที่ตกต่อเนื่องในช่วงเวลา 1 ถึง 5 วัน ในพื้นที่ศึกษาซึ่งวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนของสถานีวัดน้ำฝนที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษาและพื้นที่ใกล้เคียงมาคูณด้วยแฟกเตอร์ถ่วงน้ำหนัก Thiessen สามารถสรุปปริมาณฝนสะสมสูงสุดรายปีในช่วงเวลา 1 วัน ถึง 5 วัน ที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ของพื้นที่โครงการ แสดงดังตารางที่ 3.2.10-5



ตารางที่ 3.2.10-4 ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำฝนสะสมสูงสุดรายปีที่ตกต่อเนื่องในช่วงเวลา 1 ถึง 5 วัน

ลำดับ ที่	สถานี	รหัสสถานี	ปริมาณฝนสูงสุด 1 วัน			ปริมาณฝนสูงสุด 2 วัน			ปริมาณฝนสูงสุด 3 วัน			ปริมาณฝนสูงสุด 4 วัน			ปริมาณฝนสูงสุด 5 วัน		
			เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด
1	อ.เมือง จ.น่าน	331201	84.88	189.70	41.40	111.25	206.30	57.80	126.33	259.10	67.00	141.66	286.60	75.60	153.73	323.90	86.00
2	อ.เวียงสา จ.น่าน	331004	85.28	165.40	35.00	110.64	201.00	35.00	127.57	242.00	46.00	139.22	253.50	46.00	150.31	271.00	47.10
3	อ.น่าน้อย จ.น่าน	331002	73.31	159.00	35.00	97.31	200.60	40.20	108.38	200.60	40.20	118.06	212.90	40.20	129.50	212.90	40.20
4	อ.ปัว จ.น่าน	331008	98.51	200.00	39.20	126.56	259.90	68.50	145.18	277.60	75.30	162.05	416.00	80.40	175.89	416.00	85.60
5	อ.ทุ่งช้าง	331402	93.34	190.60	39.20	126.63	250.00	53.50	146.58	281.50	53.50	163.44	292.40	66.20	177.93	331.40	78.00
6	โครงการชลประทาน จ.น่าน	280331	87.53	210.20	28.80	115.00	215.20	53.60	132.67	263.80	67.10	145.18	301.20	69.10	157.99	314.50	70.70
7	อ.ท่าวังผา จ.น่าน	331401	92.76	150.00	45.60	124.58	249.60	59.70	141.56	292.80	66.80	154.61	312.20	80.40	166.39	317.90	93.40
8	อ.เชียงกลาง จ.น่าน	331005	99.13	170.20	52.00	127.91	205.10	85.40	144.59	225.10	90.50	163.37	235.40	105.10	180.50	280.50	111.80
9	อ.สองแคว จ.น่าน	280172	114.48	308.60	71.30	151.20	368.30	86.90	166.71	386.20	97.20	192.58	408.00	105.30	218.03	446.10	123.30
10	อ.แม่จริม จ.น่าน	331006	82.32	180.00	11.10	115.04	285.20	13.25	131.95	315.50	18.22	149.92	338.50	25.32	154.89	338.50	40.25

ที่มา : จากการวิเคราะห์ของบริษัทที่ปรึกษา, 2563



ตารางที่ 3.2.10-5 สรุปปริมาณฝนสะสมสูงสุดรายปีในช่วงเวลา 1 วัน ถึง 5 วัน ที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ที่สถานีวัดน้ำฝนในจังหวัดน่าน

รหัสสถานี	ช่วงเวลา (วัน)	ปริมาณฝนสูงสุดที่คาบความถี่ของการเกิดต่างๆ (มม.)									
		2	5	10	20	25	50	100	200	500	1000
331201	1	75.3	96.0	109.8	122.9	127.1	139.9	152.7	165.4	182.2	194.9
	2	99.7	127.7	146.2	164.0	169.6	187.0	204.2	221.4	244.1	261.2
	3	113.7	146.1	167.6	188.2	194.7	214.9	234.9	254.8	281.1	300.9
	4	128.5	163.9	187.3	209.7	216.9	238.8	260.6	282.3	310.9	332.5
	5	138.7	176.5	201.5	225.5	233.1	256.6	279.8	303.0	333.6	356.8
331004	1	66.7	103.5	127.8	151.2	158.6	181.4	204.1	226.7	256.5	279.0
	2	86.6	133.0	163.8	193.3	202.6	231.5	260.1	288.6	326.2	354.6
	3	99.6	152.8	188.0	221.7	232.4	265.4	298.1	330.7	373.8	406.3
	4	108.7	167.5	206.5	243.8	255.7	292.2	328.4	364.5	412.2	448.2
	5	117.2	180.6	222.5	262.8	275.5	314.9	353.9	392.8	444.1	482.9
331002	1	59.1	90.6	111.5	131.6	138.0	157.5	177.0	196.4	221.9	241.3
	2	79.0	120.3	147.6	173.9	182.2	207.8	233.3	258.6	292.1	317.3
	3	88.2	132.3	161.5	189.5	198.4	225.7	252.9	279.9	315.6	342.6
	4	96.0	143.5	174.9	205.1	214.6	244.1	273.3	302.5	340.9	370.0
	5	105.4	156.9	191.0	223.6	234.0	265.9	297.6	329.2	370.9	402.4
331008	1	88.5	123.1	145.9	167.8	174.8	196.2	217.5	238.7	266.6	287.7
	2	113.3	158.8	188.8	217.7	226.8	255.0	283.0	310.9	347.6	375.4
	3	131.3	178.9	210.5	240.7	250.3	279.9	309.2	338.4	377.0	406.1
	4	145.6	203.8	242.3	279.2	290.9	327.0	362.8	398.5	445.6	481.1
	5	158.4	219.9	260.6	299.6	312.0	350.2	388.0	425.8	475.5	513.1
331402	1	79.2	118.9	145.2	170.5	178.5	203.2	227.6	252.0	284.2	308.5
	2	108.8	157.8	190.3	221.4	231.3	261.7	291.9	322.0	361.7	391.7
	3	126.2	180.3	216.1	250.5	261.4	295.0	328.3	361.5	405.3	438.4
	4	140.7	201.0	240.9	279.1	291.3	328.7	365.8	402.8	451.5	488.4
	5	153.5	218.4	261.3	302.5	315.6	355.9	395.9	435.7	488.2	528.0
280331	1	33.2	80.5	111.9	141.9	151.5	180.8	210.0	239.0	277.4	306.3
	2	43.9	104.3	144.3	182.6	194.8	232.2	269.4	306.5	355.3	392.3
	3	50.6	120.6	166.8	211.2	225.3	268.7	311.8	354.7	411.3	454.1
	4	55.5	131.7	182.2	230.7	246.0	293.4	340.3	387.1	448.9	495.6
	5	60.6	142.3	196.3	248.2	264.7	315.4	365.7	415.8	482.0	532.0
331401	1	30.3	77.0	108.0	137.6	147.0	176.0	204.8	233.5	271.3	299.9
	2	40.5	104.4	146.7	187.3	200.2	239.8	279.2	318.4	370.1	409.2
	3	46.1	118.5	166.5	212.6	227.2	272.2	316.8	361.3	420.0	464.3
	4	50.4	129.2	181.5	231.6	247.5	296.4	345.0	393.5	457.3	525.6
	5	54.2	138.8	194.8	248.5	265.5	318.0	370.1	422.0	490.5	542.3

ที่มา : กลุ่มที่ปรึกษา, 2563



ตารางที่ 3.2.10-5 สรุปปริมาณฝนสะสมสูงสุดรายปีในช่วงเวลา 1 วัน ถึง 5 วัน ที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ
ที่สถานีวัดน้ำฝนในจังหวัดน่าน (ต่อ)

รหัสสถานี	ช่วงเวลา (วัน)	ปริมาณฝนสูงสุดที่คาบความถี่ของการเกิดต่างๆ (มม.)									
		2	5	10	20	25	50	100	200	500	1000
331005	1	31.3	80.7	113.4	144.8	154.7	185.4	215.8	246.2	286.2	316.4
	2	40.6	103.0	144.3	183.9	196.5	235.2	273.6	311.9	362.4	400.6
	3	45.8	117.0	164.1	209.2	223.5	267.7	311.5	355.2	412.7	456.3
	4	51.9	131.6	184.3	234.9	251.0	300.4	349.5	398.4	462.9	511.7
	5	57.2	146.1	204.9	261.3	279.2	334.3	389.1	443.6	515.5	569.9
280172	1	8.8	52.5	81.4	109.2	118.0	145.1	172.0	198.8	234.2	261.0
	2	11.9	67.8	104.9	140.4	151.6	186.4	220.8	255.1	300.4	334.6
	3	13.3	74.1	114.4	153.0	165.3	203.0	240.5	277.8	327.1	364.3
	4	15.5	84.7	130.5	174.4	188.3	231.3	273.9	316.3	372.3	414.7
	5	17.7	95.4	146.8	196.2	211.8	260.0	307.9	355.6	418.5	466.1
331006	1	11.1	48.6	73.3	97.1	104.6	127.9	150.9	173.9	204.2	227.1
	2	15.3	69.1	104.7	138.9	149.8	183.2	216.3	249.4	293.0	325.9
	3	17.5	79.3	120.3	159.5	172.0	210.3	248.4	286.3	336.4	374.2
	4	20.2	88.4	133.6	176.8	190.6	232.9	274.9	316.7	371.9	413.6
	5	20.8	92.2	139.5	184.8	199.2	243.6	287.6	331.4	389.2	433.0

ที่มา : กลุ่มที่ปรึกษา, 2563

(2) ปริมาณน้ำท่า

การศึกษาปริมาณน้ำท่า ประกอบด้วย การวิเคราะห์สมการความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีกับพื้นที่ลุ่มน้ำของสถานีวัดน้ำท่าตัวแทนที่คัดเลือก และการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีที่จุดพิจารณาต่างๆ ในพื้นที่ศึกษาซึ่งสรุปได้ดังนี้

ก) ข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่รวบรวมได้ จากการรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายวัน รายเดือน และรายปี ที่สถานีวัดน้ำท่าต่างๆ ในลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำแหง และลุ่มน้ำน่านตอนบน ที่ครอบคลุมพื้นที่โครงการและอยู่ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ทั้งสิ้นจำนวน 16 สถานี ข้อมูลดังรายละเอียดสถานีวัดน้ำท่าต่างๆ แสดงดังตารางที่ 3.2.10-6 ส่วนตำแหน่งที่ตั้งสถานีวัดน้ำท่าที่นำมาศึกษา แสดงดังรูปที่ 3.2.10-7 จากการรวบรวมข้อมูลและการพิจารณาสถิติข้อมูล พบว่า มีสถานีที่มีข้อมูลสมบูรณ์ และมีข้อมูลถึงใกล้เคียงปีปัจจุบัน คือ ปี พ.ศ. 2562 เพียง 5 สถานี คือสถานี N.1, N.13A, N.49, N.63 และ N.65 ดังนั้นข้อมูลสถานีวัดน้ำท่าของสถานีที่เหลือจะต้องทำการเพิ่มเติมและต่อขยายข้อมูลจนถึงปี พ.ศ. 2562 ขอสถานีวัดน้ำท่าที่เหลือทั้ง 11 สถานี ด้วยแบบจำลอง HEC-4 Monthly Stream flow Simulation ดังแสดงค่าเฉลี่ยรายเดือนที่ได้ต่อขยายและทำข้อมูลให้ครบสมบูรณ์เทียบกับข้อมูลที่ได้จากการบันทึก แสดงดังตารางที่ 3.2.10-7 และสรุปปริมาณน้ำท่ารายเดือนของแต่ละสถานีแสดงดังตารางที่ 3.2.10-8 และรูปที่ 3.2.10-8

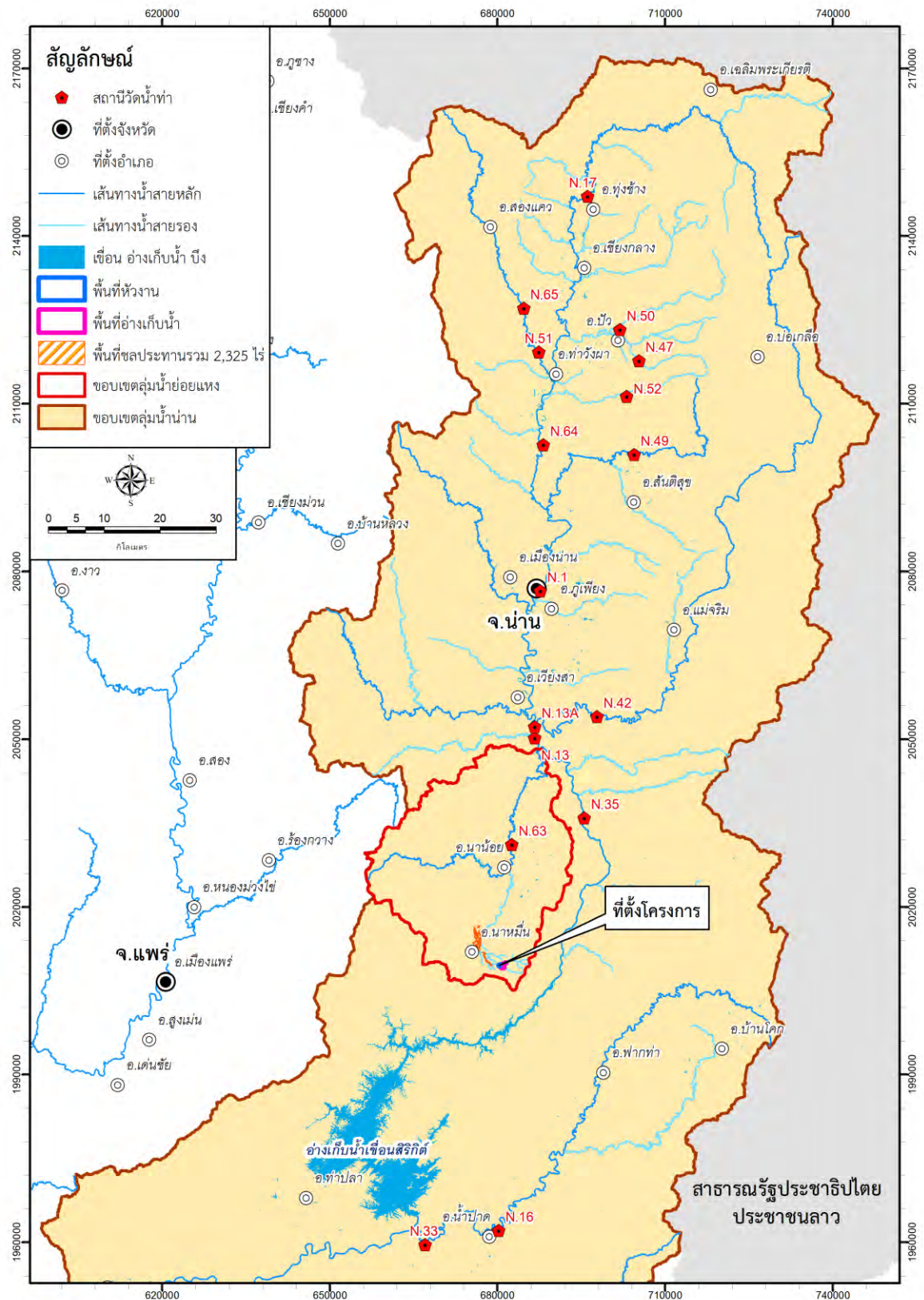


ตารางที่ 3.2.10-6 รายชื่อสถานีวัดน้ำท่าที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำน่านตอนบน (เหนือเขื่อนสิริกิติ์)

รายชื่อสถานี	รหัสสถานี	พื้นที่รับน้ำ ตร.กม.	ช่วงปีสถิติข้อมูล จาก - ถึง	จำนวนปี ที่มีข้อมูล	ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)			Annual Yield ล./วิ./ตร.กม.	หมายเหตุ
					ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รายปี		
แม่น้ำน่านที่สำนักงานป่าไม้	N.1	4,560	2466-2468, 2475-2477, 2486-2489, 2491-2510, 2512-2562	81	2654.47	313.64	2968.11	20.64	
แม่น้ำน่านที่บ้านสวน	N.13*	8,993	2502-2517	16	4676.57	676.19	5352.76	18.87	ต่อขยายข้อมูล
แม่น้ำน่านที่บ้านบันนาค	N.13A	8,706	2531-2551, 2553-2562	31	6031.92	786.68	6818.61	24.84	
บ้านฝาย น้ำปาด	N.16*	2,088	2500-2501, 2506-2512, 2524	10	265.60	40.28	305.88	4.65	ต่อขยายข้อมูล
แม่น้ำน่านที่บ้านหม่อน	N.17*	1,156	2507-2508, 2510-2531	24	552.48	142.90	695.38	19.07	ต่อขยายข้อมูล
บ้านวังบาง น้ำปาด	N.33*	2,463	2509-2531	23	366.83	28.10	394.93	5.08	ต่อขยายข้อมูล
แม่น้ำน่านที่แก่งสระราง	N.35*	10,335	2510-2518, 2520-2534	24	4383.67	660.07	5043.74	15.48	ต่อขยายข้อมูล
น้ำว่าที่ บ้านหาดข้าวสาร	N.42*	2,099	2520-2545, 2547	27	1589.37	265.65	1855.02	27.92	ต่อขยายข้อมูล
น้ำขุนที่บ้านหัวน้ำ	N.47*	35	2522-2531	10	23.59	2.93	26.52	24.03	ต่อขยายข้อมูล
น้ำยาวที่บ้านน้ำยาว	N.49	153	2522-2562	41	276.48	25.97	302.45	62.68	
น้ำปัวที่บ้านร่อง	N.50*	192	2522-2540	19	215.54	21.61	237.15	39.17	ต่อขยายข้อมูล
ห้วยน้ำยาวที่บ้านวังหิด	N.51*	774	2522-2534	13	318.92	65.58	384.50	15.75	ต่อขยายข้อมูล
น้ำยางที่บ้านดอนเมือง	N.52*	49	2523-2535	13	65.08	9.12	74.20	48.02	ต่อขยายข้อมูล
น้ำแหง บ้านหัวเมือง	N.63*	795	2530-2549	33	120.45	18.05	138.51	5.52	ต่อขยายข้อมูล
แม่น้ำน่านที่บ้านผาขวาง	N.64	3,476	2537-2562	26	2292.88	302.20	2595.08	23.67	
บ้านปางสา ท่าวังผา	N.65	621	2539-2562	24	383.68	70.37	454.05	23.19	

ที่มา : กรมชลประทาน, 2563

หมายเหตุ : * คือ สถานีวัดน้ำท่าที่จะทำการต่อเติมข้อมูลให้สมบูรณ์



รูปที่ 3.2.10-7 ตำแหน่งสถานีวัดน้ำท่าในบริเวณพื้นที่ศึกษา



ตารางที่ 3.2.10-7 ผลการต่อขยายข้อมูลและเติมข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายเดือนของสถานีดัชนีให้ครบสมบูรณ์

ลำดับ	รายชื่อสถานี	รหัสสถานี	พื้นที่รับน้ำ ตร.กม.	ข้อมูล	ปริมาณน้ำท่ารายเดือน (ล้าน ลบ.ม.)												ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)			Annual Yield ล./วิ./ตร.กม.
					เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.)	ฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.)	รายปี	
1	แม่น้ำน่านที่บ้านสวน	N.13*	8993.00	Obs.	73.74	127.07	306.09	718.74	1584.93	1453.09	486.64	228.10	146.92	99.50	69.14	58.79	4676.57	676.19	5352.76	18.87
				HEC-4	70.49	121.48	292.63	687.12	1622.97	1531.56	501.24	218.07	140.46	95.12	66.10	56.20	4756.99	646.44	5403.43	19.05
2	บ้านฝาย น้ำปาด	N.16*	2088.00	Obs.	8.62	20.46	24.55	35.92	43.60	99.11	41.95	12.76	6.98	4.80	3.64	3.49	265.60	40.28	305.88	4.65
				HEC-4	8.24	19.56	23.47	36.03	44.65	104.47	43.21	12.20	6.67	4.59	3.48	3.33	271.38	38.51	309.89	4.71
3	แม่น้ำน่านที่บ้านหมอน	N.17*	1156.00	Obs.	17.52	28.58	48.82	104.45	169.12	132.58	68.93	40.46	28.68	22.39	17.07	16.77	552.48	142.90	695.38	19.07
				HEC-4	16.75	27.32	46.67	104.76	173.18	139.74	71.00	38.68	27.42	21.40	16.32	16.04	562.67	136.61	699.28	19.18
4	บ้านวังบาง น้ำปาด	N.33*	2463.00	Obs.	5.81	21.98	30.04	47.32	90.52	128.73	48.23	11.50	4.79	2.51	1.36	2.13	366.83	28.10	394.93	5.08
				HEC-4	5.55	21.02	28.72	47.46	92.69	135.68	49.68	10.99	4.58	2.40	1.30	2.04	375.25	26.87	402.12	5.18
5	แม่น้ำน่านที่แก่งสระรา	N.35*	10335.00	Obs.	71.60	155.85	304.40	852.86	1436.61	1140.30	493.65	228.47	136.14	96.59	68.02	59.25	4383.67	660.07	5043.74	15.48
				HEC-4	68.44	148.99	291.01	855.42	1471.09	1201.87	508.46	218.41	130.15	92.34	65.03	56.64	4476.84	631.02	5107.87	15.67
6	น้ำว่าที่บ้านหาดข้าวสาร	N.42*	2099.00	Obs.	30.32	55.60	115.00	333.63	504.94	398.64	181.56	84.89	54.17	40.67	29.08	26.52	1589.37	265.65	1855.02	27.92
				HEC-4	28.98	53.16	109.94	334.63	517.06	420.17	187.00	81.16	51.78	38.88	27.80	25.36	1621.96	253.96	1875.92	28.23
7	น้ำขุนที่บ้านหัวน้ำ	N.47*	35.00	Obs.	0.25	0.53	1.07	6.86	6.81	6.33	1.99	1.22	0.63	0.33	0.27	0.25	23.59	2.93	26.52	24.03
				HEC-4	0.28	0.50	1.02	6.88	6.97	6.67	2.05	1.17	0.60	0.31	0.26	0.24	24.10	2.84	26.94	24.41
8	น้ำปัวที่บ้านร่อง	N.50*	192.00	Obs.	2.85	4.61	13.25	52.70	81.41	42.60	20.97	9.55	3.89	2.19	1.51	1.61	215.54	21.61	237.15	39.17
				HEC-4	2.73	4.40	12.67	52.86	83.36	44.90	21.60	9.13	3.72	2.09	1.44	1.54	219.80	20.66	240.46	39.71
9	ห้วยน้ำยาวที่บ้านวังหิน	N.51*	774.00	Obs.	5.70	12.47	23.02	66.46	91.03	86.02	39.93	22.17	14.77	10.67	6.83	5.43	318.92	65.58	384.50	15.75
				HEC-4	6.10	11.92	22.01	66.66	93.21	90.66	41.12	21.20	14.12	10.20	6.53	5.19	325.58	63.35	388.93	15.93
10	น้ำยางที่บ้านดอนเมือง	N.52*	49.00	Obs.	1.06	2.24	5.52	17.02	19.17	14.65	6.49	2.82	1.83	1.35	1.02	1.03	65.08	9.12	74.20	48.02
				HEC-4	1.11	2.22	5.36	17.07	19.63	15.46	7.14	2.70	1.75	1.30	0.97	0.99	66.86	8.81	75.67	48.97
11	น้ำแหว บ้านหัวเมือง	N.63*	795.00	Obs.	2.29	8.28	8.76	8.70	28.27	43.23	17.66	7.37	2.85	2.19	1.83	2.00	114.91	18.52	133.44	5.32
				HEC-4	2.10	6.94	8.65	14.27	34.25	39.34	17.00	6.76	3.19	2.40	1.84	1.75	120.45	18.05	138.51	5.52

ที่มา : กลุ่มที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : * คือสถานีวัดน้ำท่าที่ได้ทำการต่อเติมข้อมูลให้สมบูรณ์

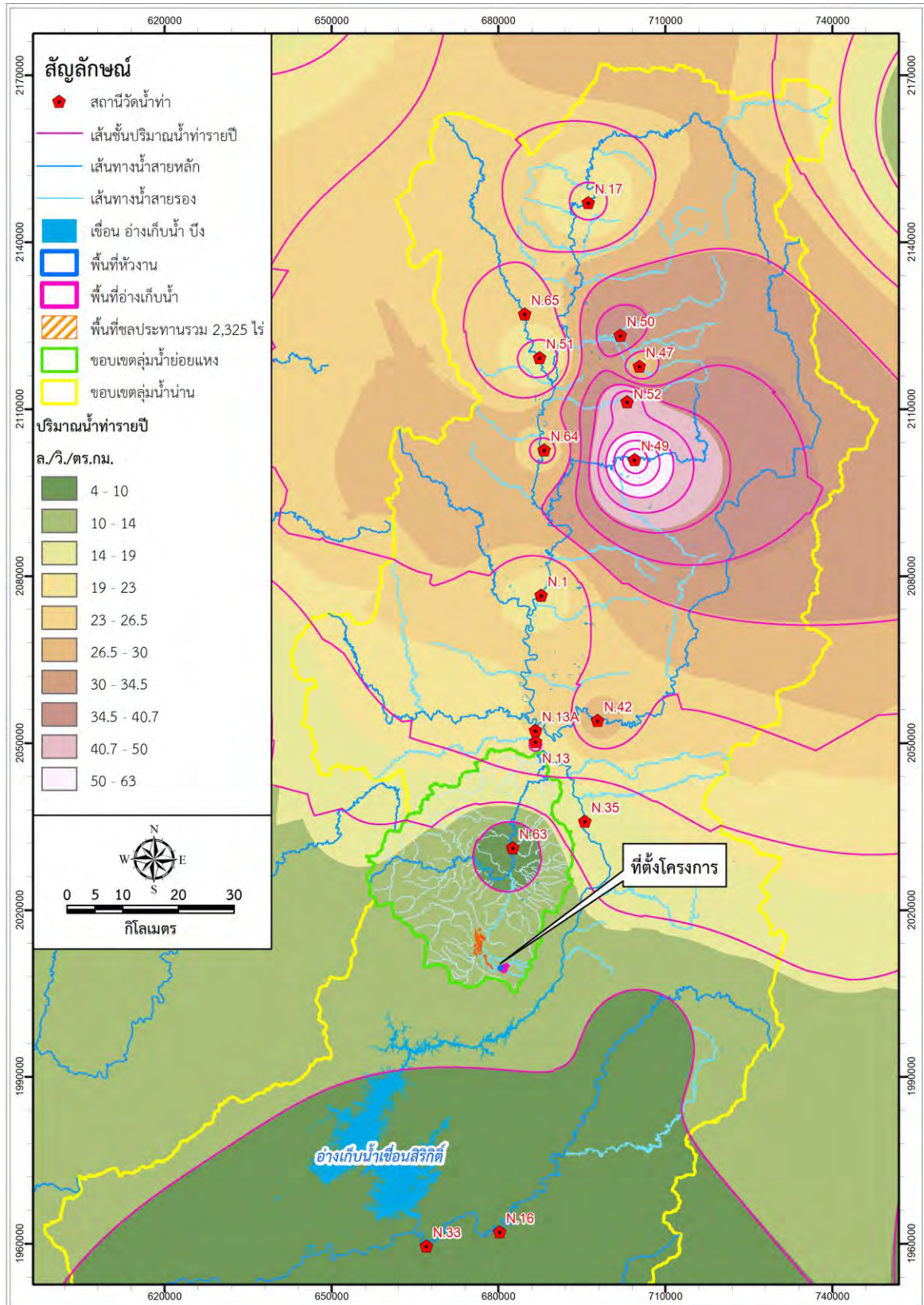


ตารางที่ 3.2.10-8 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของแต่ละสถานีวัดน้ำท่าที่ใช้ในการศึกษา

ลำดับ ที่	สถานี	รหัส สถานี	พื้นที่รับน้ำ ตร.กม.	ปริมาณน้ำท่ารายเดือน (ล้าน ลบ.ม.)												ปริมาณน้ำท่ารายปี (ล้าน ลบ.ม.)			Annual Yield ล./วิ./ตร.กม.
				เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.)	ฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.)	(ล้าน ลบ.ม.)	
1	แม่น้ำน่านที่สำนักงานป่าไม้	N.1	4560.00	30.31	68.47	164.61	481.92	940.03	725.29	274.16	115.41	67.86	45.51	29.74	24.81	2654.47	313.64	2968.11	20.64
2	แม่น้ำน่านที่บ้านสวน	N.13*	8993.00	70.49	121.48	292.63	687.12	1622.97	1531.56	501.24	218.07	140.46	95.12	66.10	56.20	4756.99	646.44	5403.43	19.05
3	แม่น้ำน่านที่บ้านบันนาค	N.13A	8706.00	72.19	198.48	385.81	1026.31	2065.82	1686.70	668.80	290.94	170.71	115.91	75.37	61.55	6031.92	786.68	6818.61	24.84
4	บ้านฝาย น้ำปาด	N.16*	2088.00	8.24	19.56	23.47	36.03	44.65	104.47	43.21	12.20	6.67	4.59	3.48	3.33	271.38	38.51	309.89	4.71
5	แม่น้ำน่านที่บ้านหมอน	N.17*	1156.00	16.75	27.32	46.67	104.76	173.18	139.74	71.00	38.68	27.42	21.40	16.32	16.04	562.67	136.61	699.28	19.18
6	บ้านวังบาง น้ำปาด	N.33*	2463.00	5.55	21.02	28.72	47.46	92.69	135.68	49.68	10.99	4.58	2.40	1.30	2.04	375.25	26.87	402.12	5.18
7	แม่น้ำน่านที่แก่งสระราง	N.35*	10335.00	68.44	148.99	291.01	855.42	1471.09	1201.87	508.46	218.41	130.15	92.34	65.03	56.64	4476.84	631.02	5107.87	15.67
8	น้ำว่าที่ตำบลหาดข้าวสาร	N.42*	2099.00	28.98	53.16	109.94	334.63	517.06	420.17	187.00	81.16	51.78	38.88	27.80	25.36	1621.96	253.96	1875.92	28.34
9	น้ำขุนที่บ้านหัวน้ำ	N.47*	35.00	0.28	0.50	1.02	6.88	6.97	6.67	2.05	1.17	0.60	0.31	0.26	0.24	24.10	2.84	26.94	24.41
10	น้ำยาวที่บ้านน้ำยาว	N.49	153.00	3.47	7.00	21.64	69.68	99.11	59.93	19.11	7.92	5.01	3.75	2.87	2.94	276.48	25.97	302.45	62.68
11	น้ำปัวที่บ้านร่อง	N.50*	192.00	2.73	4.40	12.67	52.86	83.36	44.90	21.60	9.13	3.72	2.09	1.44	1.54	219.80	20.66	240.46	39.71
12	ห้วยน้ำยาวที่บ้านวังทิด	N.51*	774.00	6.10	11.92	22.01	66.66	93.21	90.66	41.12	21.20	14.12	10.20	6.53	5.19	325.58	63.35	388.93	15.93
13	น้ำยางที่บ้านดอนเมือง	N.52*	49.00	1.11	2.22	5.36	17.07	19.63	15.46	7.14	2.70	1.75	1.30	0.97	0.99	66.86	8.81	75.67	48.97
14	น้ำแหวง บ้านหัวเมือง	N.63*	795.00	2.10	6.94	8.65	14.27	34.25	39.34	17.00	6.76	3.19	2.40	1.84	1.75	120.45	18.05	138.51	5.52
15	แม่น้ำน่านที่บ้านผาขวาง	N.64	3476.00	31.67	71.48	142.85	418.16	800.17	613.53	246.68	108.26	66.41	44.34	27.77	23.75	2292.88	302.20	2595.08	23.67
16	บ้านปางสา ท่าวังผา	N.65	621.00	10.06	16.19	31.50	74.53	113.81	102.35	45.30	22.43	14.59	10.59	6.96	5.74	383.68	70.37	454.05	23.19

ที่มา : กรมชลประทาน พ.ศ. 2563, วิเคราะห์ข้อมูลโดยกลุ่มที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : * คือ สถานีวัดน้ำท่าที่ได้ทำการต่อเติมข้อมูลให้สมบูรณ์

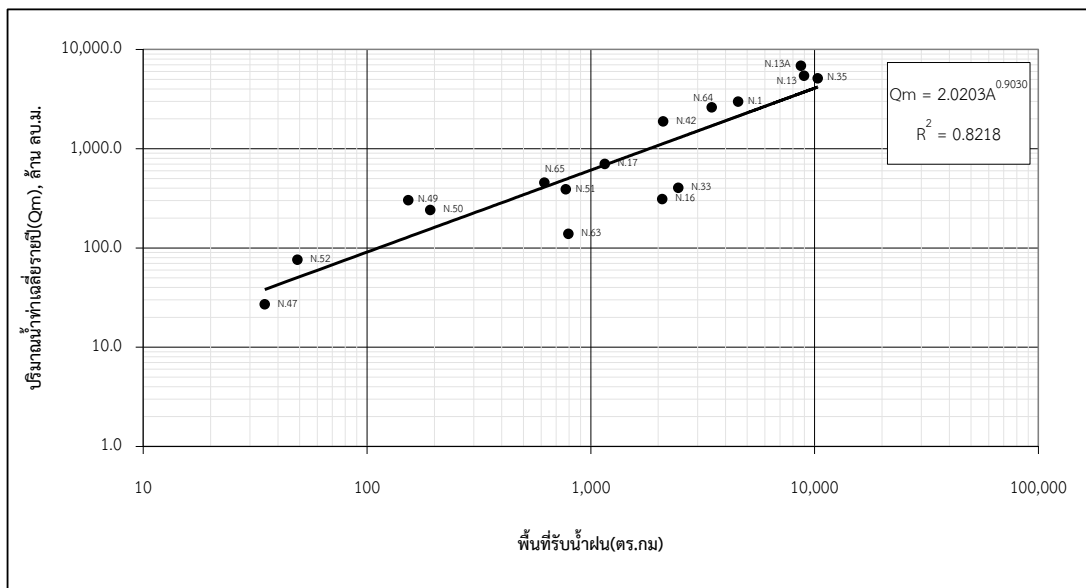


รูปที่ 3.2.10-8 แผนที่ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำ

ข) การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำท่า ในการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำห้วยแหง และลุ่มน้ำที่จะเกี่ยวข้องกับโครงการ เบื้องต้นได้วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยที่สถานีวัดปริมาณน้ำท่าตัวแทน 16 สถานี กับพื้นที่รับน้ำฝน ดังผลการวิเคราะห์กราฟความสัมพันธ์ แสดงดังรูปที่ 3.2.10-9 ได้ผลการความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี (Q_M) กับพื้นที่รับน้ำฝน (A) ดังนี้

$$Q_M = 2.0203 A^{0.9030} (R^2 = 0.8218)$$

เมื่อ Q_M = ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย, ล้านลูกบาศก์เมตร
 A = พื้นที่รับน้ำฝน, ตารางกิโลเมตร



รูปที่ 3.2.10-9 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝน

ค) การประเมินปริมาณน้ำท่าที่จุดพิจารณา สำหรับการประเมินปริมาณน้ำท่าที่จุดพิจารณา จะใช้วิธีการประยุกต์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำฝนที่จุดพิจารณาในลุ่มน้ำ และที่สถานีดัชนีที่คัดเลือก ดังความสัมพันธ์ต่อไปนี้

$$\frac{Q_s}{Q_i} = \left(\frac{A_s}{A_i} \right)^{0.9030}$$

เมื่อ

Q_s, Q_i = ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของพื้นที่ลุ่มน้ำที่จุดพิจารณา และที่สถานีดัชนี (ล้านลูกบาศก์เมตร)

A_s, A_i = พื้นที่รับน้ำฝนของพื้นที่ลุ่มน้ำที่จุดพิจารณา และที่สถานีดัชนี (ตารางกิโลเมตร)



ในการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าที่จุดพิจารณาต่างๆ ในลุ่มน้ำห้วยแหง และตำแหน่งที่ตั้งโครงการจะใช้สมการความสัมพันธ์ดังกล่าววิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าที่จุดพิจารณาในลุ่มน้ำ โดยได้เลือกสถานีวัดน้ำท่า N.63 น้ำแหง บ้านหัวเมือง จังหวัดน่าน ซึ่งเป็นสถานีที่สมบูรณ์ และสถานียังกล่าวอยู่ถัดไปทางท้ายน้ำของโครงการ และมีโครงข่ายลำน้ำที่ต่อเนื่องกัน ใช้เป็นสถานีดัชนี โดยสถานี N.63 มีพื้นที่รับน้ำและปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำ 795.00 ตารางกิโลเมตร และ 5.52 ลิตร/วินาที/ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ

เมื่อทำการประเมินปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำห้วยแหง (ขนาดพื้นที่รับน้ำ 1,045.96 ตารางกิโลเมตร) และปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจ๊วก (ขนาดพื้นที่รับน้ำ 15.75 ตารางกิโลเมตร) โดยได้ใช้ข้อมูลปริมาณน้ำในสถานีวัดน้ำท่า N.63 น้ำแหง บ้านหัวเมืองเป็นสถานีดัชนีสำหรับการประเมินน้ำท่า ผลการวิเคราะห์ได้ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของลุ่มน้ำแหง 177.45 ล้านลูกบาศก์เมตร และปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของอ่างเก็บน้ำห้วยจ๊วก 4.01 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยสถิติข้อมูลในช่วง 33 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2530-2562 แสดงดังตารางที่ 3.2.10-9 และตารางที่ 3.2.10-10 สรุปได้ดังนี้

รายการ	พื้นที่ รับน้ำ	ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม)												
	ตร.กม.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย รายปี
ลุ่มน้ำห้วยแหง	1,045.96	2.69	8.89	11.09	18.28	43.88	50.40	21.78	8.66	4.09	3.08	2.36	2.25	177.45
อ่างเก็บน้ำ ห้วยจ๊วก	15.75	0.061	0.201	0.251	0.414	0.993	1.140	0.493	0.196	0.093	0.070	0.053	0.051	4.01
ร้อยละ		1.52	5.01	6.25	10.30	24.73	28.41	12.27	4.88	2.30	1.73	1.33	1.27	100.00

ส่วนสภาพการผันแปรปริมาณน้ำท่าที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำห้วยจ๊วก แสดงดังรูปที่ 3.2.10-10



ตารางที่ 3.2.10-9 ผลวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่ารายเดือนในกลุ่มน้ำห้วยแหง

ลุ่มน้ำย่อยห้วยแหง													DA.	1045.96	ตร.กม.
ปีน้ำ	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ปริมาณน้ำ รายปี ล้าน ลบ.ม.	ปริมาณน้ำ เฉลี่ย ลบ.ม./วินาที	
2530	3.139	4.125	2.806	0.474	25.174	29.658	20.805	7.648	3.754	3.702	4.369	3.280	108.93	3.45	
2531	5.036	17.270	14.218	15.227	32.825	12.248	18.999	7.026	4.571	4.383	2.406	3.166	137.37	4.36	
2532	1.550	26.353	13.465	9.275	19.768	20.600	11.364	6.739	2.549	1.537	0.653	0.897	114.75	3.64	
2533	1.179	11.056	14.272	11.146	12.196	32.694	24.610	11.825	3.228	1.525	1.204	0.769	125.70	3.99	
2534	3.075	16.796	3.626	1.255	10.211	22.906	9.929	12.260	1.255	1.512	2.729	2.229	87.78	2.78	
2535	2.908	1.012	2.024	6.188	10.569	18.871	16.206	4.369	4.266	1.473	0.910	1.140	69.94	2.22	
2536	1.422	0.999	1.102	1.845	4.228	11.607	4.663	1.409	0.512	0.423	0.384	1.102	29.70	0.94	
2537	1.550	16.591	16.334	35.782	163.100	83.888	23.060	7.161	3.382	2.588	1.781	2.063	357.28	11.33	
2538	1.051	2.549	1.448	13.119	106.269	108.101	28.018	30.042	8.122	4.497	3.549	3.139	309.90	9.83	
2539	4.078	4.848	32.849	7.967	35.962	95.216	50.392	16.466	5.245	2.988	2.519	2.713	261.24	8.28	
2540	2.105	3.025	1.527	2.934	26.636	31.165	22.186	5.932	1.983	2.104	1.812	1.478	102.89	3.26	
2541	3.063	0.565	1.295	3.149	5.887	68.313	8.299	3.008	0.767	1.170	1.321	1.399	98.24	3.12	
2542	6.252	8.236	5.413	5.853	16.172	90.947	18.316	13.748	1.919	0.689	0.648	0.533	168.73	5.35	
2543	1.416	27.735	24.239	16.396	26.573	46.146	35.308	11.635	3.822	2.544	1.705	5.953	203.47	6.45	
2544	1.787	6.434	9.517	12.935	93.947	26.289	22.354	8.339	3.268	2.908	2.633	2.002	192.41	6.10	
2545	0.929	28.173	10.125	9.970	20.398	81.515	34.367	13.941	6.196	3.650	3.259	4.428	216.95	6.88	
2546	2.041	4.434	10.646	19.734	27.197	55.460	11.757	4.661	1.827	2.141	2.005	1.771	143.67	4.56	
2547	1.273	9.924	41.015	26.756	19.896	85.129	11.750	3.613	4.452	3.681	2.515	2.511	212.52	6.74	
2548	12.123	5.036	7.427	11.802	31.152	131.485	57.505	9.485	8.136	9.763	8.132	8.206	300.25	9.52	
2549	4.295	26.664	11.170	16.938	45.734	99.058	65.201	12.324	7.062	5.267	4.176	3.985	301.87	9.57	
2550	1.741	6.661	11.492	12.245	41.698	37.586	32.372	9.468	4.964	3.166	3.243	1.484	166.12	5.27	
2551	1.186	4.920	23.142	49.120	71.746	30.330	15.340	7.570	3.132	1.987	1.086	0.755	210.31	6.67	
2552	0.779	1.613	3.923	19.563	13.469	11.823	6.999	3.161	1.614	1.167	0.653	0.769	65.53	2.08	
2553	0.564	1.702	1.513	25.894	97.830	75.152	14.679	4.573	2.717	1.484	0.665	1.233	228.01	7.23	
2554	2.798	15.054	46.290	74.794	105.920	76.382	32.532	11.622	6.210	4.027	2.504	1.680	379.81	12.04	
2555	3.969	7.647	6.626	17.743	38.678	32.116	12.590	8.078	6.251	4.151	3.557	2.970	144.38	4.58	
2556	2.564	3.559	4.871	20.502	43.956	31.155	12.965	6.962	5.482	3.910	2.839	2.502	141.27	4.48	
2557	2.603	4.563	4.222	20.526	33.936	37.392	13.271	9.172	4.635	4.024	2.340	2.480	139.16	4.41	
2558	2.134	1.969	2.397	9.928	31.408	26.046	17.088	5.705	4.230	2.767	1.706	1.059	106.44	3.38	
2559	1.635	4.539	6.788	22.159	59.985	40.421	17.302	6.855	4.428	3.292	1.449	1.129	169.98	5.39	
2560	2.295	9.210	3.426	37.188	34.887	37.237	25.031	8.761	5.898	4.760	3.502	1.547	173.74	5.51	
2561	3.527	6.859	22.199	58.943	68.743	45.809	17.571	9.390	7.617	6.814	4.703	2.946	255.12	8.09	
2562	2.789	3.097	4.406	5.884	71.932	30.588	5.954	2.981	1.469	1.444	0.904	0.839	132.29	4.19	
สูงสุด	12.12	28.17	41.02	35.78	163.10	131.49	65.20	30.04	8.14	9.76	8.13	8.21	379.81	11.33	
เฉลี่ย	2.69	8.89	11.09	18.28	43.88	50.40	21.78	8.66	4.09	3.08	2.36	2.25	177.45	5.63	
ต่ำสุด	0.93	0.56	1.10	1.26	4.23	11.61	4.66	1.41	0.51	0.42	0.38	0.53	29.70	0.94	

ที่มา : จากการวิเคราะห์ของบริษัทที่ปรึกษา, 2563



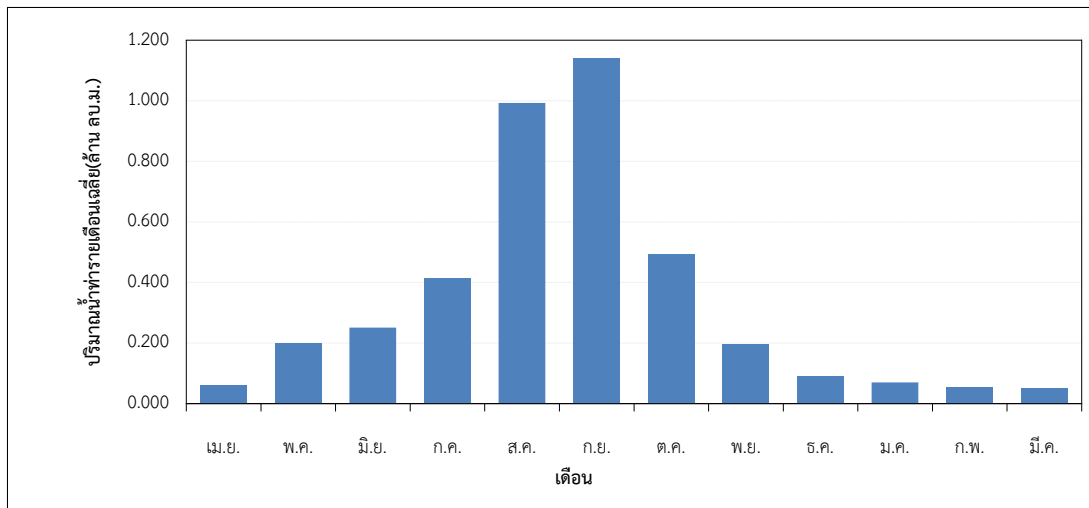
ตารางที่ 3.2.10-10 ผลวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่ารายเดือนที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก

ลุ่มน้ำเหนือห้วยงานอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก

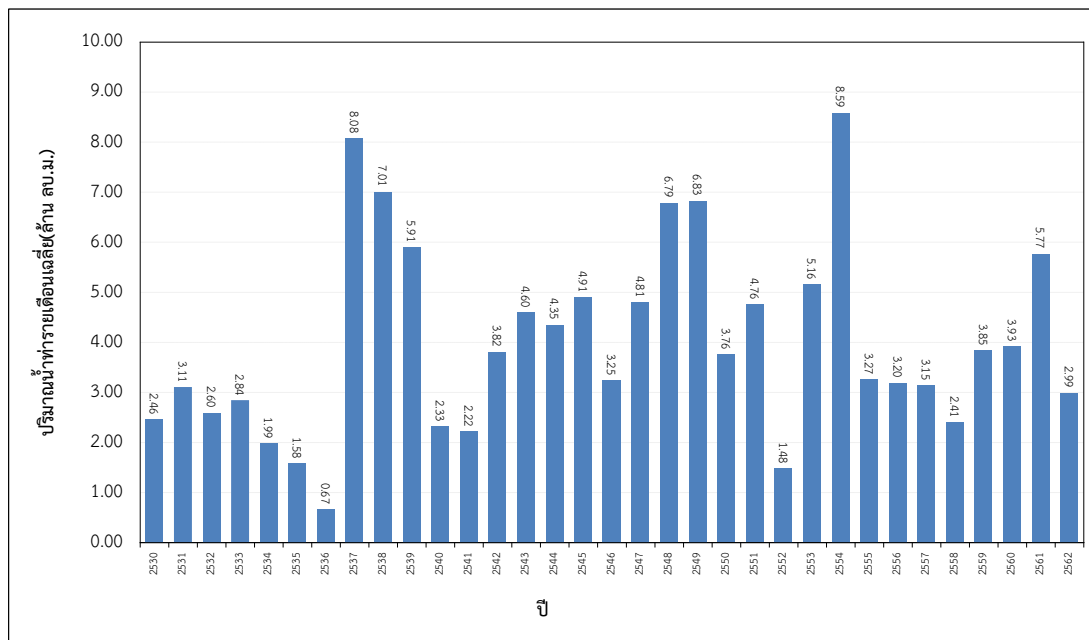
DA. 15.75 ตร.กม.

ปีน้ำ	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ปริมาณน้ำ รายปี ล้าน ลบ.ม.	ปริมาณน้ำ เฉลี่ย ลบ.ม./วินาที
2530	0.071	0.093	0.063	0.011	0.569	0.671	0.471	0.173	0.085	0.084	0.099	0.074	2.46	0.08
2531	0.114	0.391	0.322	0.344	0.743	0.277	0.430	0.159	0.103	0.099	0.054	0.072	3.11	0.10
2532	0.035	0.596	0.305	0.210	0.447	0.466	0.257	0.152	0.058	0.035	0.015	0.020	2.60	0.08
2533	0.027	0.250	0.323	0.252	0.276	0.740	0.557	0.267	0.073	0.034	0.027	0.017	2.84	0.09
2534	0.070	0.380	0.082	0.028	0.231	0.518	0.225	0.277	0.028	0.034	0.062	0.050	1.99	0.06
2535	0.066	0.023	0.046	0.140	0.239	0.427	0.367	0.099	0.097	0.033	0.021	0.026	1.58	0.05
2536	0.032	0.023	0.025	0.042	0.096	0.263	0.105	0.032	0.012	0.010	0.009	0.025	0.67	0.02
2537	0.035	0.375	0.370	0.809	3.690	1.898	0.522	0.162	0.077	0.059	0.040	0.047	8.08	0.26
2538	0.024	0.058	0.033	0.297	2.404	2.445	0.634	0.680	0.184	0.102	0.080	0.071	7.01	0.22
2539	0.092	0.110	0.743	0.180	0.814	2.154	1.140	0.372	0.119	0.068	0.057	0.061	5.91	0.19
2540	0.048	0.068	0.035	0.066	0.603	0.705	0.502	0.134	0.045	0.048	0.041	0.033	2.33	0.07
2541	0.069	0.013	0.029	0.071	0.133	1.545	0.188	0.068	0.017	0.026	0.030	0.032	2.22	0.07
2542	0.141	0.186	0.122	0.132	0.366	2.057	0.414	0.311	0.043	0.016	0.015	0.012	3.82	0.12
2543	0.032	0.627	0.548	0.371	0.601	1.044	0.799	0.263	0.086	0.058	0.039	0.135	4.60	0.15
2544	0.040	0.146	0.215	0.293	2.125	0.595	0.506	0.189	0.074	0.066	0.060	0.045	4.35	0.14
2545	0.021	0.637	0.229	0.226	0.461	1.844	0.777	0.315	0.140	0.083	0.074	0.100	4.91	0.16
2546	0.046	0.100	0.241	0.446	0.615	1.255	0.266	0.105	0.041	0.048	0.045	0.040	3.25	0.10
2547	0.029	0.224	0.928	0.605	0.450	1.926	0.266	0.082	0.101	0.083	0.057	0.057	4.81	0.15
2548	0.274	0.114	0.168	0.267	0.705	2.974	1.301	0.215	0.184	0.221	0.184	0.186	6.79	0.22
2549	0.097	0.603	0.253	0.383	1.035	2.241	1.475	0.279	0.160	0.119	0.094	0.090	6.83	0.22
2550	0.039	0.151	0.260	0.277	0.943	0.850	0.732	0.214	0.112	0.072	0.073	0.034	3.76	0.12
2551	0.027	0.111	0.524	1.111	1.623	0.686	0.347	0.171	0.071	0.045	0.025	0.017	4.76	0.15
2552	0.018	0.036	0.089	0.443	0.305	0.267	0.158	0.071	0.037	0.026	0.015	0.017	1.48	0.05
2553	0.013	0.039	0.034	0.586	2.213	1.700	0.332	0.103	0.061	0.034	0.015	0.028	5.16	0.16
2554	0.063	0.341	1.047	1.692	2.396	1.728	0.736	0.263	0.140	0.091	0.057	0.038	8.59	0.27
2555	0.090	0.173	0.150	0.401	0.875	0.727	0.285	0.183	0.141	0.094	0.080	0.067	3.27	0.10
2556	0.058	0.081	0.110	0.464	0.994	0.705	0.293	0.157	0.124	0.088	0.064	0.057	3.20	0.10
2557	0.059	0.103	0.096	0.464	0.768	0.846	0.300	0.207	0.105	0.091	0.053	0.056	3.15	0.10
2558	0.048	0.045	0.054	0.225	0.711	0.589	0.387	0.129	0.096	0.063	0.039	0.024	2.41	0.08
2559	0.037	0.103	0.154	0.501	1.357	0.914	0.391	0.155	0.100	0.074	0.033	0.026	3.85	0.12
2560	0.052	0.208	0.078	0.841	0.789	0.842	0.566	0.198	0.133	0.108	0.079	0.035	3.93	0.12
2561	0.080	0.155	0.502	1.333	1.555	1.036	0.397	0.212	0.172	0.154	0.106	0.067	5.77	0.18
2562	0.063	0.070	0.100	0.133	1.627	0.692	0.135	0.067	0.033	0.033	0.020	0.019	2.99	0.09
สูงสุด	0.27	0.64	0.93	0.81	3.69	2.97	1.47	0.68	0.18	0.22	0.18	0.19	8.59	0.26
เฉลี่ย	0.061	0.201	0.251	0.414	0.993	1.140	0.493	0.196	0.093	0.070	0.053	0.051	4.01	0.13
ต่ำสุด	0.02	0.01	0.02	0.03	0.10	0.26	0.11	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.67	0.02

ที่มา : จากการวิเคราะห์ของบริษัทที่ปรึกษา, 2563



(ก) ความผันแปรของปริมาณน้ำทำรายเดือนเฉลี่ยที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง



(ข) ความผันแปรของปริมาณน้ำทำรายปีที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง

รูปที่ 3.2.10-10 ความผันแปรปริมาณน้ำทำรายเดือนและปริมาณน้ำทำรายปีที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง



ง) การประเมินปริมาณน้ำท่า ณ กลุ่มน้ำย่อยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ในการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่ากลุ่มน้ำย่อยต่างๆ ที่อาจเกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการที่จะส่งผลถึงปริมาณน้ำในระบบชลประทาน จะใช้สมการความสัมพันธ์ดังกล่าววิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าที่จุดพิจารณาในกลุ่มน้ำ โดยได้เลือกสถานีวัดน้ำท่า N.63 น้ำแห้ง บ้านหัวเมือง จังหวัดน่าน ซึ่งเป็นสถานีที่สมบูรณ์ และสถานีดังกล่าวอยู่ถัดไปทางท้ายน้ำของโครงการ และมีโครงข่ายลำน้ำที่ต่อเนื่องกันใช้เป็นสถานีดัชนี โดยสถานี N.63 มีพื้นที่รับน้ำและปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำ 795.00 ตารางกิโลเมตร และ 5.52 ลิตร/วินาที/ตารางกิโลเมตร

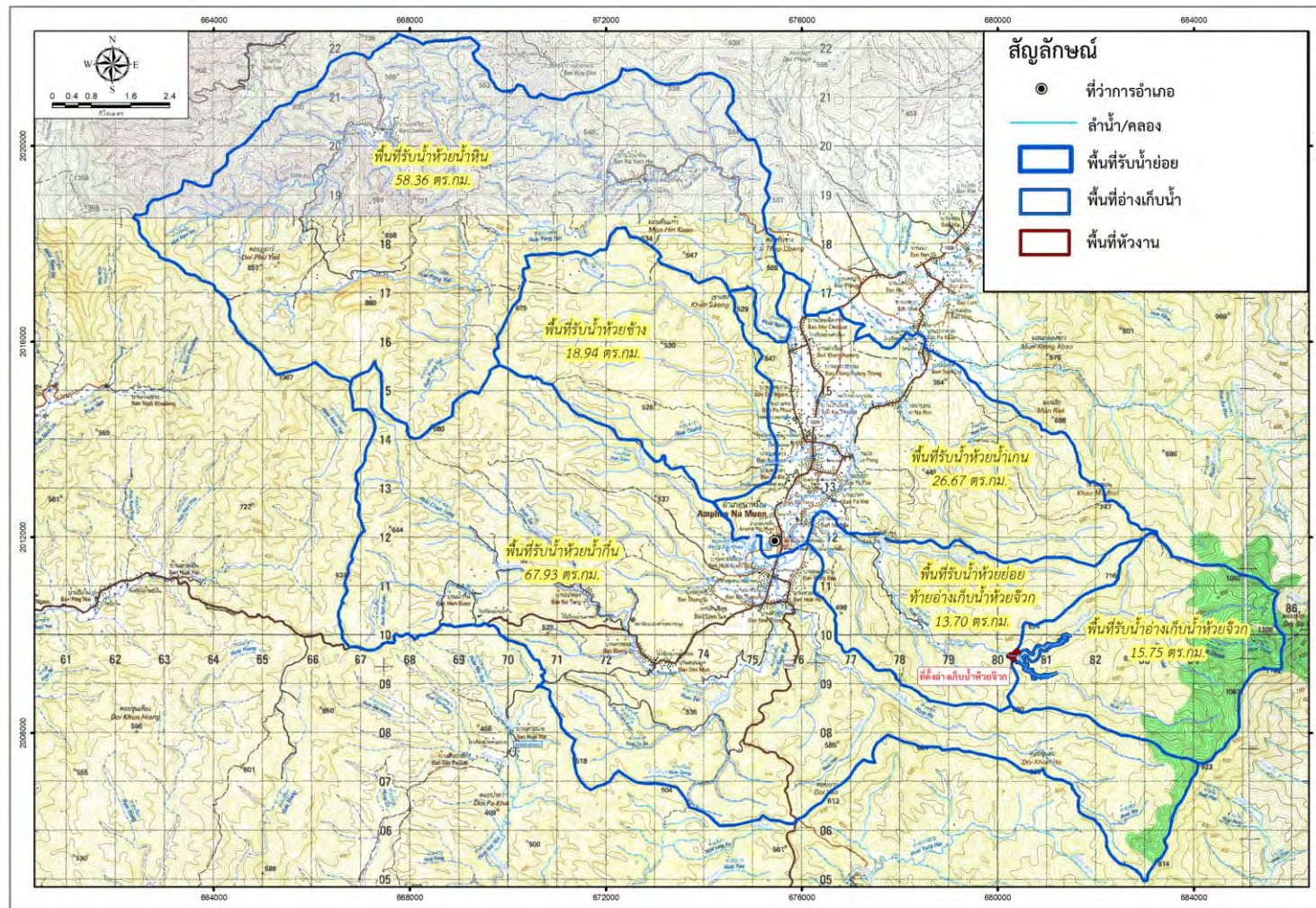
และทำการประเมินปริมาณน้ำท่าจากพื้นที่กลุ่มน้ำย่อยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการ สำหรับตำแหน่งและขนาดพื้นที่รับน้ำต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการ แสดงดังรูปที่ 3.2.10-11 มีรายละเอียดดังนี้

- พื้นที่กลุ่มน้ำย่อยท้ายน้ำห้วยงานอ่างเก็บน้ำห้วยจ๊วก พื้นที่รับน้ำเท่ากับ 13.70 ตารางกิโลเมตร
- พื้นที่กลุ่มน้ำย่อยห้วยน้ำกั้น พื้นที่รับน้ำเท่ากับ 67.93 ตารางกิโลเมตร
- พื้นที่รับน้ำย่อยห้วยช้าง พื้นที่รับน้ำเท่ากับ 18.94 ตารางกิโลเมตร
- พื้นที่รับน้ำย่อยห้วยน้ำเกน พื้นที่รับน้ำเท่ากับ 26.67 ตารางกิโลเมตร
- พื้นที่รับน้ำย่อยห้วยน้ำหิน พื้นที่รับน้ำเท่ากับ 58.36 ตารางกิโลเมตร

เมื่อทำการประเมินปริมาณน้ำท่าในกลุ่มน้ำย่อยต่างๆ ผลการวิเคราะห์ได้ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของกลุ่มน้ำย่อยต่างๆ สรุปได้ดังนี้

รายการ	พื้นที่รับน้ำ ตร.กม.	ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย (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.	เฉลี่ยรายปี
กลุ่มน้ำย่อยท้าย ห้วยงาน อ่างเก็บน้ำ ห้วยจ๊วก	13.70	0.05	0.18	0.22	0.36	0.88	1.01	0.43	0.17	0.08	0.06	0.05	0.04	3.54
กลุ่มน้ำย่อย ห้วยน้ำกั้น	67.93	0.23	0.75	0.94	1.55	3.72	4.27	1.84	0.73	0.35	0.26	0.20	0.19	15.02
พื้นที่รับน้ำย่อย ห้วยช้าง	18.94	0.07	0.24	0.30	0.49	1.17	1.35	0.58	0.23	0.11	0.08	0.06	0.06	4.74
พื้นที่รับน้ำย่อย ห้วยน้ำเกน	26.67	0.10	0.32	0.40	0.67	1.60	1.83	0.79	0.32	0.15	0.11	0.09	0.08	6.46
พื้นที่รับน้ำย่อย ห้วยน้ำหิน	58.36	0.20	0.66	0.82	1.35	3.24	3.72	1.61	0.64	0.30	0.23	0.17	0.17	13.10

โดยสถิติข้อมูลในช่วง 33 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2530-2562 แสดงดังตารางที่ 3.2.10-11 ถึงตารางที่ 3.2.10-15



รูปที่ 3.2.10-11 พื้นที่รับน้ำย่อยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่การเกษตรของโครงการ



ตารางที่ 3.2.10-11 ผลวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่ารายเดือนพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยท้ายหัวงานอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งก

พื้นที่ลุ่มน้ำย่อย ท้ายน้ำหัวงานอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งก

DA. 13.70 ตร.กม.

ปีน้ำ	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ปริมาณน้ำ รายปี ล้าน ลบ.ม.	ปริมาณน้ำ เฉลี่ย ลบ.ม./วินาที
2530	0.063	0.082	0.056	0.009	0.502	0.592	0.415	0.153	0.075	0.074	0.087	0.065	2.17	0.07
2531	0.100	0.344	0.284	0.304	0.655	0.244	0.379	0.140	0.091	0.087	0.048	0.063	2.74	0.09
2532	0.031	0.526	0.269	0.185	0.394	0.411	0.227	0.134	0.051	0.031	0.013	0.018	2.29	0.07
2533	0.024	0.221	0.285	0.222	0.243	0.652	0.491	0.236	0.064	0.030	0.024	0.015	2.51	0.08
2534	0.061	0.335	0.072	0.025	0.204	0.457	0.198	0.245	0.025	0.030	0.054	0.044	1.75	0.06
2535	0.058	0.020	0.040	0.123	0.211	0.376	0.323	0.087	0.085	0.029	0.018	0.023	1.39	0.04
2536	0.028	0.020	0.022	0.037	0.084	0.232	0.093	0.028	0.010	0.008	0.008	0.022	0.59	0.02
2537	0.031	0.331	0.326	0.714	3.253	1.673	0.460	0.143	0.067	0.052	0.036	0.041	7.13	0.23
2538	0.021	0.051	0.029	0.262	2.120	2.156	0.559	0.599	0.162	0.090	0.071	0.063	6.18	0.20
2539	0.081	0.097	0.655	0.159	0.717	1.899	1.005	0.328	0.105	0.060	0.050	0.054	5.21	0.17
2540	0.042	0.060	0.030	0.059	0.531	0.622	0.443	0.118	0.040	0.042	0.036	0.029	2.05	0.07
2541	0.061	0.011	0.026	0.063	0.117	1.363	0.166	0.060	0.015	0.023	0.026	0.028	1.96	0.06
2542	0.125	0.164	0.108	0.117	0.323	1.814	0.365	0.274	0.038	0.014	0.013	0.011	3.37	0.11
2543	0.028	0.553	0.483	0.327	0.530	0.920	0.704	0.232	0.076	0.051	0.034	0.119	4.06	0.13
2544	0.036	0.128	0.190	0.258	1.874	0.524	0.446	0.166	0.065	0.058	0.053	0.040	3.84	0.12
2545	0.019	0.562	0.202	0.199	0.407	1.626	0.685	0.278	0.124	0.073	0.065	0.088	4.33	0.14
2546	0.041	0.088	0.212	0.394	0.542	1.106	0.234	0.093	0.036	0.043	0.040	0.035	2.87	0.09
2547	0.025	0.198	0.818	0.534	0.397	1.698	0.234	0.072	0.089	0.073	0.050	0.050	4.24	0.13
2548	0.242	0.100	0.148	0.235	0.621	2.622	1.147	0.189	0.162	0.195	0.162	0.164	5.99	0.19
2549	0.086	0.532	0.223	0.338	0.912	1.976	1.300	0.246	0.141	0.105	0.083	0.079	6.02	0.19
2550	0.035	0.133	0.229	0.244	0.832	0.750	0.646	0.189	0.099	0.063	0.065	0.030	3.31	0.11
2551	0.024	0.098	0.462	0.980	1.431	0.605	0.306	0.151	0.062	0.040	0.022	0.015	4.19	0.13
2552	0.016	0.032	0.078	0.390	0.269	0.236	0.140	0.063	0.032	0.023	0.013	0.015	1.31	0.04
2553	0.011	0.034	0.030	0.516	1.951	1.499	0.293	0.091	0.054	0.030	0.013	0.025	4.55	0.14
2554	0.056	0.300	0.923	1.492	2.113	1.523	0.649	0.232	0.124	0.080	0.050	0.034	7.58	0.24
2555	0.079	0.153	0.132	0.354	0.771	0.641	0.251	0.161	0.125	0.083	0.071	0.059	2.88	0.09
2556	0.051	0.071	0.097	0.409	0.877	0.621	0.259	0.139	0.109	0.078	0.057	0.050	2.82	0.09
2557	0.052	0.091	0.084	0.409	0.677	0.746	0.265	0.183	0.092	0.080	0.047	0.049	2.78	0.09
2558	0.043	0.039	0.048	0.198	0.626	0.519	0.341	0.114	0.084	0.055	0.034	0.021	2.12	0.07
2559	0.033	0.091	0.135	0.442	1.196	0.806	0.345	0.137	0.088	0.066	0.029	0.023	3.39	0.11
2560	0.046	0.184	0.068	0.742	0.696	0.743	0.499	0.175	0.118	0.095	0.070	0.031	3.47	0.11
2561	0.070	0.137	0.443	1.176	1.371	0.914	0.350	0.187	0.152	0.136	0.094	0.059	5.09	0.16
2562	0.056	0.062	0.088	0.117	1.435	0.610	0.119	0.059	0.029	0.029	0.018	0.017	2.64	0.08
สูงสุด	0.24	0.56	0.82	0.71	3.25	2.62	1.30	0.60	0.16	0.19	0.16	0.16	7.58	0.23
เฉลี่ย	0.05	0.18	0.22	0.36	0.88	1.01	0.43	0.17	0.08	0.06	0.05	0.04	3.54	0.11
ต่ำสุด	0.02	0.01	0.02	0.03	0.08	0.23	0.09	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.59	0.02

ที่มา : จากการวิเคราะห์ของบริษัทที่ปรึกษา, 2563



ตารางที่ 3.2.10-12 ผลวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่ารายเดือนพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยห้วยน้ำกั้น

พื้นที่ลุ่มน้ำย่อย ห้วยน้ำกั้น												DA.	67.93	ตร.กม.
ปีน้ำ	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ปริมาณน้ำ รายปี ล้าน ลบ.ม.	ปริมาณน้ำ เฉลี่ย ลบ.ม./วินาที
2530	0.266	0.349	0.238	0.040	2.131	2.511	1.762	0.648	0.318	0.313	0.370	0.278	9.22	0.29
2531	0.426	1.462	1.204	1.289	2.779	1.037	1.609	0.595	0.387	0.371	0.204	0.268	11.63	0.37
2532	0.131	2.231	1.140	0.785	1.674	1.744	0.962	0.571	0.216	0.130	0.055	0.076	9.72	0.31
2533	0.100	0.936	1.208	0.944	1.033	2.768	2.084	1.001	0.273	0.129	0.102	0.065	10.64	0.34
2534	0.260	1.422	0.307	0.106	0.865	1.939	0.841	1.038	0.106	0.128	0.231	0.189	7.43	0.24
2535	0.246	0.086	0.171	0.524	0.895	1.598	1.372	0.370	0.361	0.125	0.077	0.097	5.92	0.19
2536	0.120	0.085	0.093	0.156	0.358	0.983	0.395	0.119	0.043	0.036	0.033	0.093	2.51	0.08
2537	0.131	1.405	1.383	3.030	13.810	7.103	1.953	0.606	0.286	0.219	0.151	0.175	30.25	0.96
2538	0.089	0.216	0.123	1.111	8.998	9.153	2.372	2.544	0.688	0.381	0.300	0.266	26.24	0.83
2539	0.345	0.410	2.781	0.675	3.045	8.062	4.267	1.394	0.444	0.253	0.213	0.230	22.12	0.70
2540	0.178	0.256	0.129	0.248	2.255	2.639	1.879	0.502	0.168	0.178	0.153	0.125	8.71	0.28
2541	0.259	0.048	0.110	0.267	0.498	5.784	0.703	0.255	0.065	0.099	0.112	0.118	8.32	0.26
2542	0.529	0.697	0.458	0.496	1.369	7.700	1.551	1.164	0.162	0.058	0.055	0.045	14.29	0.45
2543	0.120	2.348	2.052	1.388	2.250	3.907	2.990	0.985	0.324	0.215	0.144	0.504	17.23	0.55
2544	0.151	0.545	0.806	1.095	7.955	2.226	1.893	0.706	0.277	0.246	0.223	0.170	16.29	0.52
2545	0.079	2.385	0.857	0.844	1.727	6.902	2.910	1.180	0.525	0.309	0.276	0.375	18.37	0.58
2546	0.173	0.375	0.901	1.671	2.303	4.696	0.995	0.395	0.155	0.181	0.170	0.150	12.16	0.39
2547	0.108	0.840	3.473	2.265	1.685	7.208	0.995	0.306	0.377	0.312	0.213	0.213	17.99	0.57
2548	1.026	0.426	0.629	0.999	2.638	11.133	4.869	0.803	0.689	0.827	0.689	0.695	25.42	0.81
2549	0.364	2.258	0.946	1.434	3.872	8.387	5.521	1.043	0.598	0.446	0.354	0.337	25.56	0.81
2550	0.147	0.564	0.973	1.037	3.531	3.182	2.741	0.802	0.420	0.268	0.275	0.126	14.07	0.45
2551	0.100	0.417	1.959	4.159	6.075	2.568	1.299	0.641	0.265	0.168	0.092	0.064	17.81	0.56
2552	0.066	0.137	0.332	1.656	1.140	1.001	0.593	0.268	0.137	0.099	0.055	0.065	5.55	0.18
2553	0.048	0.144	0.128	2.192	8.283	6.363	1.243	0.387	0.230	0.126	0.056	0.104	19.31	0.61
2554	0.237	1.275	3.919	6.333	8.968	6.467	2.754	0.984	0.526	0.341	0.212	0.142	32.16	1.02
2555	0.336	0.647	0.561	1.502	3.275	2.719	1.066	0.684	0.529	0.352	0.301	0.251	12.22	0.39
2556	0.217	0.301	0.412	1.736	3.722	2.638	1.098	0.590	0.464	0.331	0.240	0.212	11.96	0.38
2557	0.220	0.386	0.358	1.738	2.873	3.166	1.124	0.777	0.392	0.341	0.198	0.210	11.78	0.37
2558	0.181	0.167	0.203	0.841	2.659	2.205	1.447	0.483	0.358	0.234	0.144	0.090	9.01	0.29
2559	0.138	0.384	0.575	1.876	5.079	3.422	1.465	0.580	0.375	0.279	0.123	0.096	14.39	0.46
2560	0.194	0.780	0.290	3.149	2.954	3.153	2.119	0.742	0.499	0.403	0.296	0.131	14.71	0.47
2561	0.299	0.581	1.880	4.991	5.820	3.879	1.488	0.795	0.645	0.577	0.398	0.249	21.60	0.68
2562	0.236	0.262	0.373	0.498	6.090	2.590	0.504	0.252	0.124	0.122	0.077	0.071	11.20	0.36
สูงสุด	1.03	2.39	3.47	3.03	13.81	11.13	5.52	2.54	0.69	0.83	0.69	0.69	32.16	0.96
เฉลี่ย	0.23	0.75	0.94	1.55	3.72	4.27	1.84	0.73	0.35	0.26	0.20	0.19	15.02	0.48
ต่ำสุด	0.08	0.05	0.09	0.11	0.36	0.98	0.39	0.12	0.04	0.04	0.03	0.05	2.51	0.08

ที่มา : จากการวิเคราะห์ของบริษัทที่ปรึกษา, 2563



ตารางที่ 3.2.10-13 ผลวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่ารายเดือนพื้นที่รับน้ำย่อยห้วยช้าง

พื้นที่รับน้ำย่อยห้วยน้ำช้าง

DA. 18.94 ตร.กม.

ปีน้ำ	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ปริมาณน้ำ รายปี ล้าน ลบ.ม.	ปริมาณน้ำ เฉลี่ย ลบ.ม./วินาที
2530	0.084	0.110	0.075	0.013	0.673	0.792	0.556	0.204	0.100	0.099	0.117	0.088	2.91	0.09
2531	0.135	0.461	0.380	0.407	0.877	0.327	0.508	0.188	0.122	0.117	0.064	0.085	3.67	0.12
2532	0.041	0.704	0.360	0.248	0.528	0.550	0.304	0.180	0.068	0.041	0.017	0.024	3.07	0.10
2533	0.031	0.295	0.381	0.298	0.326	0.874	0.658	0.316	0.086	0.041	0.032	0.021	3.36	0.11
2534	0.082	0.449	0.097	0.034	0.273	0.612	0.265	0.328	0.034	0.040	0.073	0.060	2.35	0.07
2535	0.078	0.027	0.054	0.165	0.282	0.504	0.433	0.117	0.114	0.039	0.024	0.030	1.87	0.06
2536	0.038	0.027	0.029	0.049	0.113	0.310	0.125	0.038	0.014	0.011	0.010	0.029	0.79	0.03
2537	0.041	0.443	0.436	0.956	4.358	2.242	0.616	0.191	0.090	0.069	0.048	0.055	9.55	0.30
2538	0.028	0.068	0.039	0.351	2.840	2.889	0.749	0.803	0.217	0.120	0.095	0.084	8.28	0.26
2539	0.109	0.130	0.878	0.213	0.961	2.544	1.347	0.440	0.140	0.080	0.067	0.073	6.98	0.22
2540	0.056	0.081	0.041	0.078	0.712	0.833	0.593	0.158	0.053	0.056	0.048	0.040	2.75	0.09
2541	0.082	0.015	0.035	0.084	0.157	1.825	0.222	0.080	0.021	0.031	0.035	0.037	2.62	0.08
2542	0.167	0.220	0.145	0.156	0.432	2.430	0.489	0.367	0.051	0.018	0.017	0.014	4.51	0.14
2543	0.038	0.741	0.648	0.438	0.710	1.233	0.943	0.311	0.102	0.068	0.046	0.159	5.44	0.17
2544	0.048	0.172	0.254	0.346	2.510	0.702	0.597	0.223	0.087	0.078	0.070	0.054	5.14	0.16
2545	0.025	0.753	0.271	0.266	0.545	2.178	0.918	0.373	0.166	0.098	0.087	0.118	5.80	0.18
2546	0.055	0.118	0.284	0.527	0.727	1.482	0.314	0.125	0.049	0.057	0.054	0.047	3.84	0.12
2547	0.034	0.265	1.096	0.715	0.532	2.275	0.314	0.097	0.119	0.098	0.067	0.067	5.68	0.18
2548	0.324	0.135	0.198	0.315	0.832	3.513	1.537	0.253	0.217	0.261	0.217	0.219	8.02	0.25
2549	0.115	0.712	0.298	0.453	1.222	2.647	1.742	0.329	0.189	0.141	0.112	0.106	8.07	0.26
2550	0.047	0.178	0.307	0.327	1.114	1.004	0.865	0.253	0.133	0.085	0.087	0.040	4.44	0.14
2551	0.032	0.131	0.618	1.313	1.917	0.810	0.410	0.202	0.084	0.053	0.029	0.020	5.62	0.18
2552	0.021	0.043	0.105	0.523	0.360	0.316	0.187	0.084	0.043	0.031	0.017	0.021	1.75	0.06
2553	0.015	0.045	0.040	0.692	2.614	2.008	0.392	0.122	0.073	0.040	0.018	0.033	6.09	0.19
2554	0.075	0.402	1.237	1.999	2.830	2.041	0.869	0.311	0.166	0.108	0.067	0.045	10.15	0.32
2555	0.106	0.204	0.177	0.474	1.034	0.858	0.336	0.216	0.167	0.111	0.095	0.079	3.86	0.12
2556	0.069	0.095	0.130	0.548	1.175	0.832	0.346	0.186	0.146	0.104	0.076	0.067	3.77	0.12
2557	0.070	0.122	0.113	0.548	0.907	0.999	0.355	0.245	0.124	0.108	0.063	0.066	3.72	0.12
2558	0.057	0.053	0.064	0.265	0.839	0.696	0.457	0.152	0.113	0.074	0.046	0.028	2.84	0.09
2559	0.044	0.121	0.181	0.592	1.603	1.080	0.462	0.183	0.118	0.088	0.039	0.030	4.54	0.14
2560	0.061	0.246	0.092	0.994	0.932	0.995	0.669	0.234	0.158	0.127	0.094	0.041	4.64	0.15
2561	0.094	0.183	0.593	1.575	1.837	1.224	0.470	0.251	0.204	0.182	0.126	0.079	6.82	0.22
2562	0.075	0.083	0.118	0.157	1.922	0.817	0.159	0.080	0.039	0.039	0.024	0.022	3.53	0.11
สูงสุด	0.32	0.75	1.10	0.96	4.36	3.51	1.74	0.80	0.22	0.26	0.22	0.22	10.15	0.30
เฉลี่ย	0.07	0.24	0.30	0.49	1.17	1.35	0.58	0.23	0.11	0.08	0.06	0.06	4.74	0.15
ต่ำสุด	0.02	0.02	0.03	0.03	0.11	0.31	0.12	0.04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.79	0.03

ที่มา : จากการวิเคราะห์ของบริษัทที่ปรึกษา, 2563



ตารางที่ 3.2.10-14 ผลวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่ารายเดือนพื้นที่รับน้ำย่อยห้วยน้ำเกน

พื้นที่รับน้ำย่อยห้วยน้ำเกน

DA. 26.67 ตร.กม.

ปีน้ำ	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ปริมาณน้ำ รายปี ล้าน ลบ.ม.	ปริมาณน้ำ เฉลี่ย ลบ.ม./วินาที
2530	0.114	0.150	0.102	0.017	0.916	1.079	0.757	0.278	0.137	0.135	0.159	0.119	3.96	0.13
2531	0.183	0.629	0.518	0.554	1.195	0.446	0.692	0.256	0.166	0.160	0.088	0.115	5.00	0.16
2532	0.056	0.959	0.490	0.338	0.720	0.750	0.414	0.245	0.093	0.056	0.024	0.033	4.18	0.13
2533	0.043	0.402	0.519	0.406	0.444	1.190	0.896	0.430	0.118	0.055	0.044	0.028	4.58	0.15
2534	0.112	0.611	0.132	0.046	0.372	0.834	0.361	0.446	0.046	0.055	0.099	0.081	3.20	0.10
2535	0.106	0.037	0.074	0.225	0.385	0.687	0.590	0.159	0.155	0.054	0.033	0.042	2.55	0.08
2536	0.052	0.036	0.040	0.067	0.154	0.422	0.170	0.051	0.019	0.015	0.014	0.040	1.08	0.03
2537	0.056	0.604	0.595	1.302	5.936	3.053	0.839	0.261	0.123	0.094	0.065	0.075	13.00	0.41
2538	0.038	0.093	0.053	0.477	3.868	3.935	1.020	1.093	0.296	0.164	0.129	0.114	11.28	0.36
2539	0.148	0.176	1.196	0.290	1.309	3.466	1.834	0.599	0.191	0.109	0.092	0.099	9.51	0.30
2540	0.077	0.110	0.056	0.107	0.969	1.134	0.808	0.216	0.072	0.077	0.066	0.054	3.74	0.12
2541	0.111	0.021	0.047	0.115	0.214	2.486	0.302	0.109	0.028	0.043	0.048	0.051	3.58	0.11
2542	0.228	0.300	0.197	0.213	0.589	3.310	0.667	0.500	0.070	0.025	0.024	0.019	6.14	0.19
2543	0.052	1.009	0.882	0.597	0.967	1.680	1.285	0.423	0.139	0.093	0.062	0.217	7.41	0.23
2544	0.065	0.234	0.346	0.471	3.419	0.957	0.814	0.304	0.119	0.106	0.096	0.073	7.00	0.22
2545	0.034	1.025	0.369	0.363	0.742	2.967	1.251	0.507	0.226	0.133	0.119	0.161	7.90	0.25
2546	0.074	0.161	0.387	0.718	0.990	2.019	0.428	0.170	0.066	0.078	0.073	0.064	5.23	0.17
2547	0.046	0.361	1.493	0.974	0.724	3.099	0.428	0.131	0.162	0.134	0.092	0.091	7.74	0.25
2548	0.441	0.183	0.270	0.430	1.134	4.786	2.093	0.345	0.296	0.355	0.296	0.299	10.93	0.35
2549	0.156	0.971	0.407	0.616	1.665	3.605	2.373	0.449	0.257	0.192	0.152	0.145	10.99	0.35
2550	0.063	0.242	0.418	0.446	1.518	1.368	1.178	0.345	0.181	0.115	0.118	0.054	6.05	0.19
2551	0.043	0.179	0.842	1.788	2.611	1.104	0.558	0.276	0.114	0.072	0.040	0.027	7.66	0.24
2552	0.028	0.059	0.143	0.712	0.490	0.430	0.255	0.115	0.059	0.042	0.024	0.028	2.39	0.08
2553	0.021	0.062	0.055	0.942	3.561	2.735	0.534	0.166	0.099	0.054	0.024	0.045	8.30	0.26
2554	0.102	0.548	1.685	2.722	3.855	2.780	1.184	0.423	0.226	0.147	0.091	0.061	13.82	0.44
2555	0.144	0.278	0.241	0.646	1.408	1.169	0.458	0.294	0.228	0.151	0.129	0.108	5.26	0.17
2556	0.093	0.130	0.177	0.746	1.600	1.134	0.472	0.253	0.200	0.142	0.103	0.091	5.14	0.16
2557	0.095	0.166	0.154	0.747	1.235	1.361	0.483	0.334	0.169	0.146	0.085	0.090	5.07	0.16
2558	0.078	0.072	0.087	0.361	1.143	0.948	0.622	0.208	0.154	0.101	0.062	0.039	3.87	0.12
2559	0.060	0.165	0.247	0.807	2.183	1.471	0.630	0.250	0.161	0.120	0.053	0.041	6.19	0.20
2560	0.084	0.335	0.125	1.354	1.270	1.355	0.911	0.319	0.215	0.173	0.127	0.056	6.32	0.20
2561	0.128	0.250	0.808	2.145	2.502	1.667	0.640	0.342	0.277	0.248	0.171	0.107	9.29	0.29
2562	0.102	0.113	0.160	0.214	2.618	1.113	0.217	0.108	0.053	0.053	0.033	0.031	4.81	0.15
สูงสุด	0.44	1.03	1.49	1.30	5.94	4.79	2.37	1.09	0.30	0.36	0.30	0.30	13.82	0.41
เฉลี่ย	0.10	0.32	0.40	0.67	1.60	1.83	0.79	0.32	0.15	0.11	0.09	0.08	6.46	0.20
ต่ำสุด	0.03	0.02	0.04	0.05	0.15	0.42	0.17	0.05	0.02	0.02	0.01	0.02	1.08	0.03

ที่มา : จากการวิเคราะห์ของบริษัทที่ปรึกษา, 2563



ตารางที่ 3.2.10-15 ผลวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่ารายเดือนพื้นที่รับน้ำย่อยห้วยน้ำหิน

พื้นที่รับน้ำย่อยห้วยน้ำหิน												DA.	58.36	ตร.กม.
ปีน้ำ	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ปริมาณน้ำ รายปี ล้าน ลบ.ม.	ปริมาณน้ำ เฉลี่ย ลบ.ม./วินาที
2530	0.232	0.305	0.207	0.035	1.858	2.189	1.536	0.565	0.277	0.273	0.322	0.242	8.04	0.25
2531	0.372	1.275	1.050	1.124	2.423	0.904	1.403	0.519	0.337	0.324	0.178	0.234	10.14	0.32
2532	0.114	1.945	0.994	0.685	1.459	1.521	0.839	0.497	0.188	0.113	0.048	0.066	8.47	0.27
2533	0.087	0.816	1.054	0.823	0.900	2.414	1.817	0.873	0.238	0.113	0.089	0.057	9.28	0.29
2534	0.227	1.240	0.268	0.093	0.754	1.691	0.733	0.905	0.093	0.112	0.201	0.165	6.48	0.21
2535	0.215	0.075	0.149	0.457	0.780	1.393	1.196	0.322	0.315	0.109	0.067	0.084	5.16	0.16
2536	0.105	0.074	0.081	0.136	0.312	0.857	0.344	0.104	0.038	0.031	0.028	0.081	2.19	0.07
2537	0.114	1.225	1.206	2.641	12.040	6.193	1.702	0.529	0.250	0.191	0.131	0.152	26.37	0.84
2538	0.078	0.188	0.107	0.968	7.845	7.980	2.068	2.218	0.600	0.332	0.262	0.232	22.88	0.73
2539	0.301	0.358	2.425	0.588	2.655	7.029	3.720	1.216	0.387	0.221	0.186	0.200	19.29	0.61
2540	0.155	0.223	0.113	0.217	1.966	2.301	1.638	0.438	0.146	0.155	0.134	0.109	7.60	0.24
2541	0.226	0.042	0.096	0.232	0.435	5.043	0.613	0.222	0.057	0.086	0.098	0.103	7.25	0.23
2542	0.462	0.608	0.400	0.432	1.194	6.714	1.352	1.015	0.142	0.051	0.048	0.039	12.46	0.39
2543	0.105	2.047	1.789	1.210	1.962	3.407	2.606	0.859	0.282	0.188	0.126	0.439	15.02	0.48
2544	0.132	0.475	0.703	0.955	6.935	1.941	1.650	0.616	0.241	0.215	0.194	0.148	14.20	0.45
2545	0.069	2.080	0.747	0.736	1.506	6.018	2.537	1.029	0.457	0.269	0.241	0.327	16.02	0.51
2546	0.151	0.327	0.786	1.457	2.008	4.094	0.868	0.344	0.135	0.158	0.148	0.131	10.61	0.34
2547	0.094	0.733	3.028	1.975	1.469	6.284	0.867	0.267	0.329	0.272	0.186	0.185	15.69	0.50
2548	0.895	0.372	0.548	0.871	2.300	9.706	4.245	0.700	0.601	0.721	0.600	0.606	22.16	0.70
2549	0.317	1.968	0.825	1.250	3.376	7.313	4.813	0.910	0.521	0.389	0.308	0.294	22.28	0.71
2550	0.129	0.492	0.848	0.904	3.078	2.775	2.390	0.699	0.366	0.234	0.239	0.110	12.26	0.39
2551	0.088	0.363	1.708	3.626	5.296	2.239	1.132	0.559	0.231	0.147	0.080	0.056	15.53	0.49
2552	0.058	0.119	0.290	1.444	0.994	0.873	0.517	0.233	0.119	0.086	0.048	0.057	4.84	0.15
2553	0.042	0.126	0.112	1.912	7.222	5.548	1.084	0.338	0.201	0.110	0.049	0.091	16.83	0.53
2554	0.207	1.111	3.417	5.521	7.819	5.639	2.402	0.858	0.458	0.297	0.185	0.124	28.04	0.89
2555	0.293	0.565	0.489	1.310	2.855	2.371	0.929	0.596	0.461	0.306	0.263	0.219	10.66	0.34
2556	0.189	0.263	0.360	1.513	3.245	2.300	0.957	0.514	0.405	0.289	0.210	0.185	10.43	0.33
2557	0.192	0.337	0.312	1.515	2.505	2.760	0.980	0.677	0.342	0.297	0.173	0.183	10.27	0.33
2558	0.158	0.145	0.177	0.733	2.319	1.923	1.261	0.421	0.312	0.204	0.126	0.078	7.86	0.25
2559	0.121	0.335	0.501	1.636	4.428	2.984	1.277	0.506	0.327	0.243	0.107	0.083	12.55	0.40
2560	0.169	0.680	0.253	2.745	2.575	2.749	1.848	0.647	0.435	0.351	0.258	0.114	12.83	0.41
2561	0.260	0.506	1.639	4.351	5.075	3.382	1.297	0.693	0.562	0.503	0.347	0.217	18.83	0.60
2562	0.206	0.229	0.325	0.434	5.310	2.258	0.440	0.220	0.108	0.107	0.067	0.062	9.77	0.31
สูงสุด	0.89	2.08	3.03	2.64	12.04	9.71	4.81	2.22	0.60	0.72	0.60	0.61	28.04	0.84
เฉลี่ย	0.20	0.66	0.82	1.35	3.24	3.72	1.61	0.64	0.30	0.23	0.17	0.17	13.10	0.42
ต่ำสุด	0.07	0.04	0.08	0.09	0.31	0.86	0.34	0.10	0.04	0.03	0.03	0.04	2.19	0.07

ที่มา : จากการวิเคราะห์ของบริษัทที่ปรึกษา, 2563



จ) ปริมาณน้ำนองสูงสุด ทำการศึกษาปริมาณน้ำนองสูงสุดเปรียบเทียบกัน 2 วิธี คือ วิธีประเมินปริมาณน้ำนองสูงสุดวิธีแจกแจงความถี่แบบลุ่มน้ำรวม และการประเมินปริมาณน้ำนองสูงสุดด้วยวิธี Unit Hydrograph โดยแต่ละวิธีการและผลการศึกษาการประเมินมีรายละเอียดดังนี้

(ก) ปริมาณน้ำนองสูงสุดวิธีแจกแจงความถี่แบบลุ่มน้ำรวม การวิเคราะห์ปริมาณน้ำนองสูงสุดในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยจึก โดยการวิเคราะห์ปริมาณน้ำนองสูงสุดด้วยวิธีการแจกแจงความถี่แบบลุ่มน้ำรวม (Regional Flood Frequency Analysis) มีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

- รวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีจากสถานีวัดน้ำท่าตัวแทนบริเวณใกล้เคียง พื้นที่โครงการ จำนวน 15 สถานี และวิเคราะห์ปริมาณน้ำนองสูงสุดเฉลี่ยรายปีในแต่ละสถานี แสดงดังตารางที่ 3.2.10-16

- วิเคราะห์กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย (Q_f) และพื้นที่รับน้ำฝน (A) ของสถานีวัดน้ำท่าตัวแทนทั้ง 15 สถานี ได้ความสัมพันธ์ แสดงดังรูปที่ 3.2.10-12 และสรุปผลการแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้

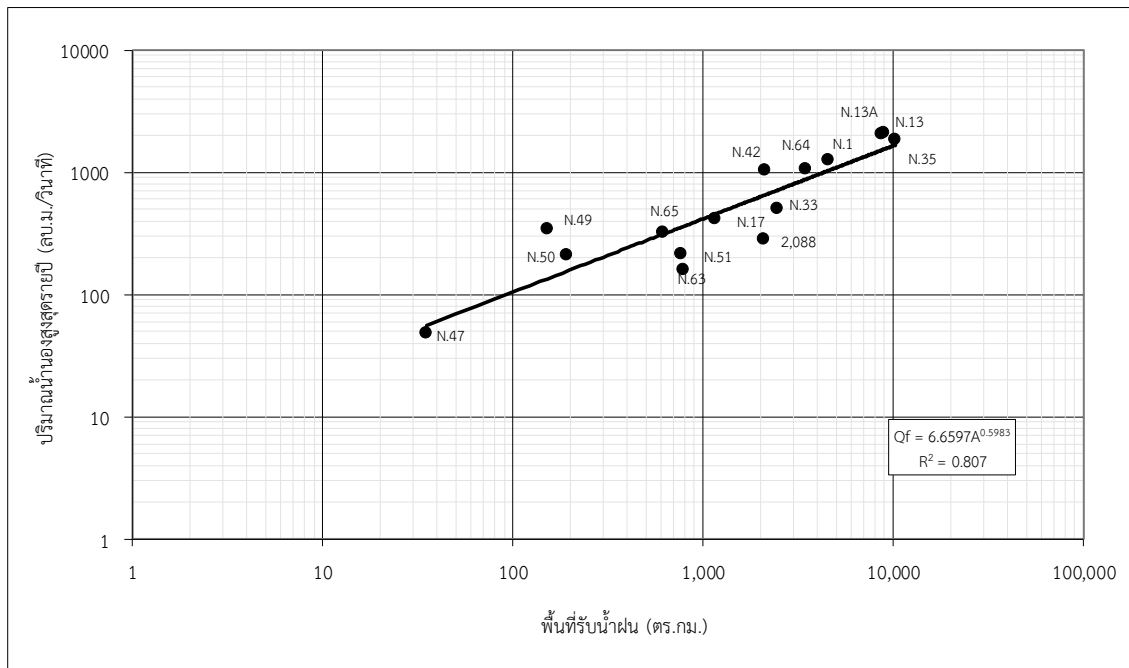
$$Q_f = 1.7617 A^{0.7577} (R^2 = 0.8342)$$

เมื่อ Q_f = ปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย, ลูกบาศก์เมตร/วินาที
 A = พื้นที่รับน้ำฝน, ตารางกิโลเมตร

ตารางที่ 3.2.10-16 สถิติปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีของสถานีวัดปริมาณน้ำท่าตัวแทนที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยแหง

ลำดับ	สถานีวัดน้ำท่า	รหัสสถานี	ตำแหน่งที่ตั้งจังหวัด	ช่วงปีสถิติข้อมูลพ.ศ.	จำนวนปี	พื้นที่รับน้ำตร.กม.	ปริมาณน้ำนองสูงสุดเฉลี่ยรายปีลบ.ม./วินาที
1	แม่น้ำ่านที่สำนักงานป่าไม้	N.1	น่าน	2465-2562	88	4,560	1,243.0
2	แม่น้ำ่านที่บ้านสวน	N.13	น่าน	2502-2517	16	8,993	2,065.8
3	แม่น้ำ่านที่บ้านบันนาค	N.13A	น่าน	2530-2562	33	8,706	2,033.1
4	บ้านฝาย น้ำปาด	N.16	อุดรดิตถ์	2500-2501, 2506-2524	10	2,088	280.0
5	แม่น้ำ่านที่บ้านหม่อน	N.17	น่าน	2507-2531	25	1,156	414.2
6	บ้านวังบาง น้ำปาด	N.33	อุดรดิตถ์	2509-2531	23	2,463	504.6
7	แม่น้ำ่านที่แก่งสระวาง	N.35	น่าน	2509-2518, 2530-2534	25	10,335	1,834.3
8	น้ำว่าที่บ้านหาดข้าวสาร	N.42	น่าน	2520-2547	27	2,107	1,037.3
9	น้ำขุนที่บ้านหัวน้ำ	N.47	น่าน	2522-2531	10	35	48.2
10	น้ำยาวที่บ้านน้ำยาว	N.49	น่าน	2522-2562	40	153	341.8
11	น้ำปัวที่บ้านร่อง	N.50	น่าน	2522-2562	19	192	206.7
12	ห้วยน้ำยาวที่บ้านวังหิด	N.51	น่าน	2522-2534	13	774	213.4
13	น้ำแหง บ้านหัวเมือง	N.63	น่าน	2530-2549	20	795	158.6
14	แม่น้ำ่านที่บ้านผาขวาง	N.64	น่าน	2537-2562	26	3,476	1054.9
15	บ้านปางสา ท่าวังผา	N.65	น่าน	2539-2562	24	621	317.9

ที่มา : กรมชลประทาน, 2563



ที่มา : จากการวิเคราะห์ของบริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.2.10-12 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย และพื้นที่รับน้ำฝนของสถานีวัดน้ำท่าตัวแทน

- วิเคราะห์แจกแจงความถี่ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่สถานีวัดน้ำท่าตัวแทน 15 สถานี ด้วยวิธีการแจกแจงความถี่ปริมาณน้ำท่า (QT) แบบกัมเบล ดังผลวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 3.2.10-17 และผลวิเคราะห์อัตราส่วนปริมาณน้ำนองสูงสุด (QT/QF) แสดงดังตารางที่ 3.2.10-18
- เนื่องจากในกลุ่มน้ำห้วยจึกไม่มีสถานีวัดน้ำท่าจากสถานีตรวจวัดที่สามารถนำข้อมูลมาเทียบเคียงเพื่อวิเคราะห์กราฟน้ำนองสูงสุดได้ ในการวิเคราะห์กราฟน้ำนองสูงสุดในกลุ่มน้ำห้วยแหวงและลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยจึก จึงใช้วิธีลุ่มน้ำรวมที่จุดพิจารณาต่างๆ ในกลุ่มน้ำห้วยแหวงโดยตรงผลการวิเคราะห์กราฟน้ำนองสูงสุดด้วยวิธีลุ่มน้ำรวม รอบการเกิดซ้ำต่างๆ ในกลุ่มน้ำห้วยแหวง (พื้นที่ลุ่มน้ำ 1,045.96 ตารางกิโลเมตร) และลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยจึก (พื้นที่ลุ่มน้ำ 15.75 ตารางกิโลเมตร) สรุปได้แสดงดังตารางที่ 3.2.10-19



ตารางที่ 3.2.10-17 ผลการวิเคราะห์แจกแจงความถี่ปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีของสถานีวัดน้ำท่าตัวแทน

รหัส ตำแหน่ง	ตำแหน่งที่ตั้ง จังหวัด	ช่วงสถิติข้อมูล พ.ศ.	จำนวนปี	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำนองสูงสุด (Q _T) (ลบม.)									
					2	5	10	20	25	50	100	200	500	1000
N.1	น่าน	2465-2562	88	4,560	1,163.7	1,677.9	2,018.3	2,344.9	2,448.5	2,767.6	3,084.4	3,400.0	3,816.3	4,131.0
N.13	น่าน	2502-2517	16	8,993	1,434.2	2,032.7	2,428.9	2,809.0	2,929.5	3,301.4	3,669.5	4,036.9	4,521.4	4,887.7
N.13A	น่าน	2530-2562	33	8,706	1,918.1	2,735.2	3,276.2	3,795.2	3,959.8	4,466.9	4,970.3	5,471.8	6,133.5	6,633.6
N.16	อุดรดิตถ์	2500-2501,2506-2524	10	2,088	587.4	903.0	1,112.0	1,312.5	1,376.1	1,572.0	1,766.4	1,960.2	2,215.6	2,409.0
N.17	น่าน	2507-2531	25	1,156	581.8	1,282.0	1,745.5	2,190.2	2,331.3	2,765.8	3,197.1	3,626.8	4,193.8	4,622.3
N.33	อุดรดิตถ์	2509-2531	23	2,463	598.1	1,212.3	1,618.9	2,009.0	2,132.7	2,513.9	2,892.3	3,269.3	3,766.6	4,142.5
N.35	น่าน	2509-2518, 2530-2534	25	10,335	1,677.4	2,649.2	3,292.7	3,909.9	4,105.7	4,708.8	5,307.5	5,904.0	6,691.0	7,285.8
N.42	น่าน	2520-2547	27	2,099	994.4	1,775.9	2,293.4	2,789.7	2,947.1	3,432.1	3,913.6	4,393.2	5,026.1	5,504.4
N.47	น่าน	2522-2531	10	35	42.8	112.8	159.2	203.7	217.8	261.2	304.3	347.4	404.0	446.9
N.49	น่าน	2522-2562	40	153	323.1	431.0	542.0	637.0	730.7	832.0	932.5	1,032.6	1,137.0	1,264.6
N.50	น่าน	2522 - 2562	19	192	185.7	338.5	439.6	536.6	567.4	662.2	756.3	850.0	973.7	1,067.2
N.51	น่าน	2522-2534	13	774	201.3	298.5	362.9	424.6	444.2	504.5	564.4	624.0	702.7	762.2
N.63	น่าน	2530-2549	20	795	139.3	258.6	337.6	413.4	437.4	511.4	584.9	658.1	754.7	827.7
N.64	น่าน	2537 - 2562	26	3,476	977.6	1,445.0	1,754.5	2,051.4	2,145.5	2,435.6	2,723.6	3,010.4	3,389.0	3,675.0
N.65	น่าน	2539 - 2562	24	621	277.5	573.6	769.7	957.7	1,017.4	1,201.2	1,383.6	1,565.4	1,805.2	1,986.4

ที่มา : จากการวิเคราะห์ของบริษัทที่ปรึกษา, 2563



ตารางที่ 3.2.10-18 ผลการวิเคราะห์แจกแจงความถี่ปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีของสถานีวัดน้ำท่าตัวแทนในเทอมอัตราส่วนปริมาณน้ำนองสูงสุด Q_T/Q_F

รหัส ตำแหน่ง	ตำแหน่ง ที่ตั้งจังหวัด	ช่วงสถิติข้อมูล พ.ศ.	จำนวนปี	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	Q_T/Q_F									
					2	5	10	20	25	50	100	200	500	1000
N.1	น่าน	2465-2562	88	4,560	1.130	1.630	1.961	2.278	2.378	2.688	2.996	3.303	3.707	4.013
N.13	น่าน	2502-2517	16	8,993	0.928	1.315	1.572	1.818	1.896	2.136	2.374	2.612	2.926	3.163
N.13A	น่าน	2530-2562	33	8,706	1.265	1.804	2.161	2.504	2.612	2.947	3.279	3.610	4.046	4.376
N.16	อุดรดิตถ์	2500-2501, 2506-2524	10	2,088	0.911	1.400	1.724	2.034	2.133	2.437	2.738	3.038	3.434	3.734
N.17	น่าน	2507-2531	25	1,156	1.285	2.830	3.854	4.836	5.147	6.107	7.059	8.008	9.259	10.206
N.33	อุดรดิตถ์	2509-2531	23	2,463	0.840	1.702	2.273	2.821	2.995	3.530	4.061	4.591	5.289	5.817
N.35	น่าน	2509-2518, 2530-2534	25	10,335	0.999	1.577	1.960	2.328	2.444	2.803	3.160	3.515	3.984	4.338
N.42	น่าน	2520-2547	27	2,107	1.533	2.738	3.536	4.301	4.544	5.291	6.033	6.773	7.749	8.486
N.47	น่าน	2522-2531	10	35	0.766	2.019	2.849	3.645	3.898	4.674	5.446	6.216	7.230	7.998
N.49	น่าน	2522-2562	40	153	2.392	3.191	4.013	4.716	5.410	6.160	6.904	7.645	8.418	9.363
N.50	น่าน	2522-2562	19	192	1.200	2.188	2.841	3.468	3.667	4.280	4.888	5.494	6.293	6.897
N.51	น่าน	2522-2534	13	774	0.565	0.838	1.019	1.192	1.247	1.416	1.584	1.751	1.972	2.139
N.63	น่าน	2530-2549	20	795	0.385	0.714	0.933	1.142	1.208	1.413	1.616	1.818	2.085	2.286
N.64	น่าน	2537-2562	26	3,476	1.117	1.651	2.005	2.344	2.452	2.783	3.112	3.440	3.872	4.199
N.65	น่าน	2539-2562	24	621	0.888	1.837	2.465	3.067	3.258	3.846	4.430	5.012	5.780	6.361
เฉลี่ย					1.080	1.829	2.344	2.833	3.019	3.501	3.979	4.455	5.070	5.558
สูงสุด					2.392	3.191	4.013	4.836	5.410	6.160	7.059	8.008	9.259	10.206
ต่ำสุด					0.385	0.714	0.933	1.142	1.208	1.413	1.584	1.751	1.972	2.139
พื้นที่โครงการ					0.245	0.455	0.595	0.728	0.770	0.901	1.030	1.159	1.329	1.458

ที่มา : จากการวิเคราะห์ของบริษัทที่ปรึกษา, 2563



ตารางที่ 3.2.10-19 สรุปผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่จุดพิจารณาต่างๆ ในลุ่มน้ำห้วยแหง และลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง

จุดพิจารณา	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ (ลบม./วินาที)									
		2	5	10	20	25	50	100	200	500	1000
ลุ่มน้ำห้วยแหง	1,045.96	104.7	194.3	253.6	310.5	328.6	384.2	439.4	494.4	567.0	621.8
ที่ตั้งอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง	15.75	8.5	15.8	20.6	25.2	26.7	31.2	35.7	40.2	46.1	50.5

ที่มา : จากการวิเคราะห์ของบริษัทที่ปรึกษา, 2563

(ข) ปริมาณน้ำนองสูงสุดด้วยวิธี Unit Hydrograph

- กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า

การวิเคราะห์กราฟน้ำนองสูงสุดด้วยวิธีประยุกต์กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าที่เสนอโดยกรมชลประทานในวิธีที่ 2 นี้ อ้างอิงจากรายงานเอกสารวิชาการ Hydrology No.1502/108 (ฉบับปรับปรุงแก้ไข) โดยส่วนอุทกวิทยา สำนักอุทกวิทยาและบริหารจัดการน้ำ กรมชลประทาน (เมษายน 2552) ซึ่งได้ศึกษาวิเคราะห์กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าของลุ่มน้ำต่างๆ ในประเทศไทย สำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยแหง ซึ่งเป็นลุ่มน้ำสาขาย่อยของลุ่มน้ำน่าน กรมชลประทานได้วิเคราะห์กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าของลุ่มน้ำน่านจากพารามิเตอร์ของกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าและพารามิเตอร์ลุ่มน้ำ-ลำน้ำ ที่สถานีตรวจวัดปริมาณน้ำท่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของลุ่มน้ำโขงจำนวน 5 สถานี ได้สมการความสัมพันธ์ ดังแสดงในรูปที่ 3.2.10-13 และรูปที่ 3.2.10-14 และสรุปสมการแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$T_p = 4.4121 \left(\frac{LL_c}{\sqrt{S}} \right)^{0.1560} \quad (R^2 = 0.8190)$$

$$\frac{Q_p}{A} = 1.6160 (T_p)^{-16074} \quad (R^2 = 0.8390)$$

เมื่อ T_p = เวลาเกิดปริมาณการไหลสูงสุดของน้ำท่า, ชั่วโมง

L = ความยาวตามลำน้ำสายใหญ่จากจุดออกถึงจุดไกลสุดบนสันปันน้ำ, กิโลเมตร

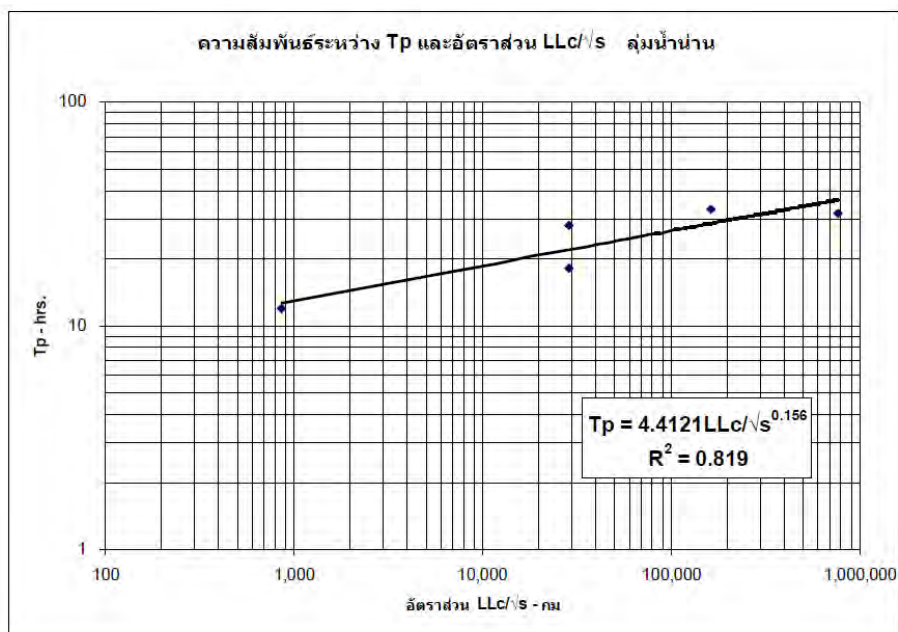
L_c = ความยาวตามลำน้ำสายใหญ่จากจุดออกถึงจุดไกลสุดบนลำน้ำที่ใกล้จุดศูนย์ถ่วงของลุ่มน้ำมากที่สุด, กิโลเมตร

S = ความลาดเทเฉลี่ยของลำน้ำสายใหญ่

Q_p = ปริมาณการไหลสูงสุดของน้ำท่า, ลูกบาศก์เมตร/วินาที/มิลลิเมตร

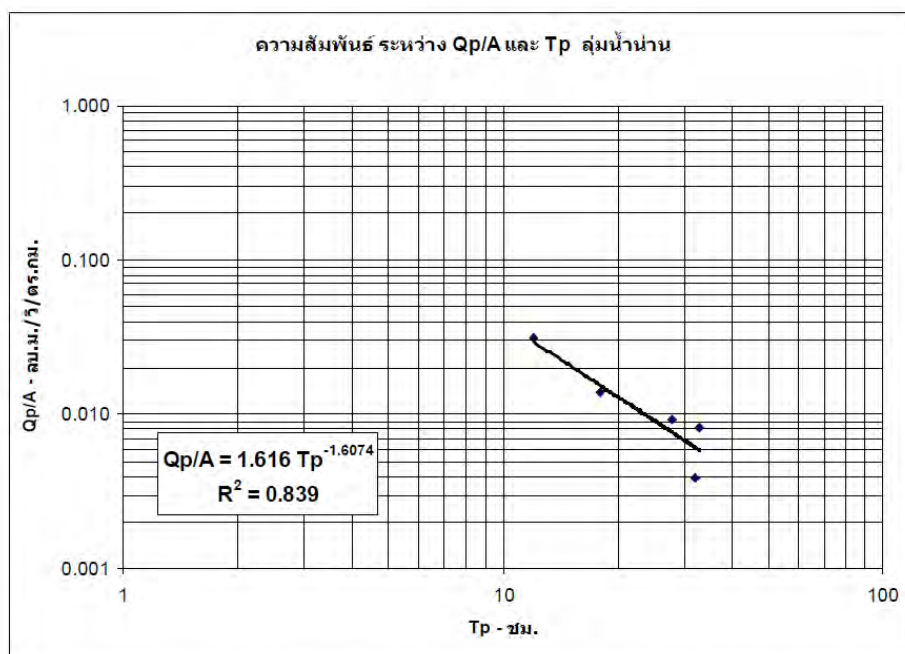
A = พื้นที่รับน้ำฝน, ตารางกิโลเมตร

กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าแบบไร้มิติ (Dimensionless Unit Hydrograph) สำหรับใช้กับพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยจิ้ง แสดงดังรูปที่ 3.2.10-15



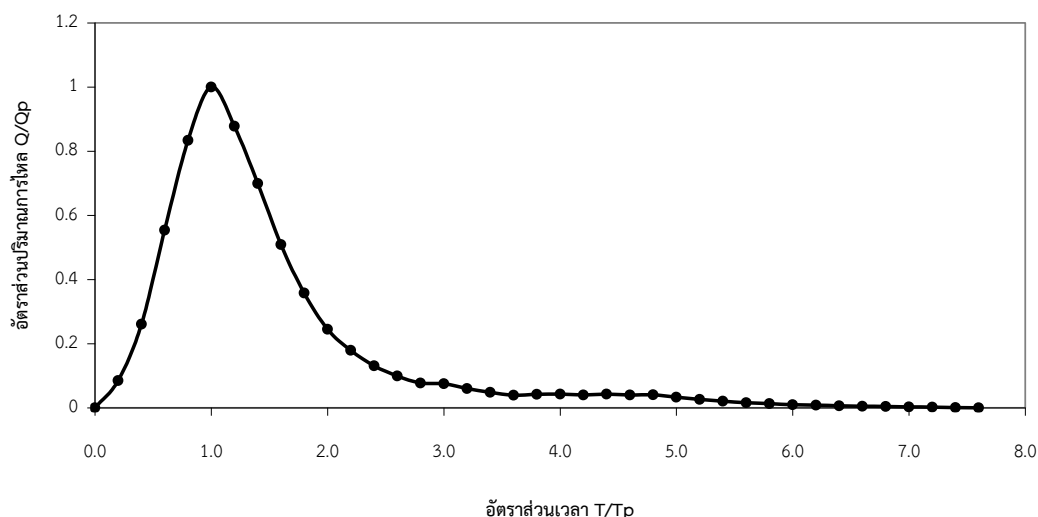
ที่มา : เอกสารทางวิชาการ Hydrology No.1502/08 (ฉบับปรับปรุงแก้ไข) ส่วนอุทกวิทยา
และบริหารน้ำ กรมชลประทาน พ.ศ. 2552

รูปที่ 3.2.10-13 ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาการเกิดปริมาณการไหลสูงสุด (T_p)
และอัตราส่วน LLC/vs สำหรับลุ่มน้ำน่าน



ที่มา : เอกสารทางวิชาการ Hydrology No.1502/08 (ฉบับปรับปรุงแก้ไข) ส่วนอุทกวิทยา
และบริหารน้ำ กรมชลประทาน พ.ศ. 2552

รูปที่ 3.2.10-14 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการไหลสูงสุดต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำฝน (Q_p/A)
และเวลาการเกิดปริมาณการไหลสูงสุด (T_p) สำหรับลุ่มน้ำน่าน



ที่มา : เอกสารทางวิชาการ Hydrology No.1502/08 (ฉบับปรับปรุงแก้ไข) ส่วนอุทกวิทยา
และบริหารน้ำ กรมชลประทาน พ.ศ. 2552

รูปที่ 3.2.10-15 กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าแบบไร้มิติ (Dimensionless Unit Hydrograph)

- การประยุกต์ใช้กราฟน้ำนองสูงสุด

เนื่องจากในกลุ่มน้ำห้วยแห่ง ณ จุดออกของกลุ่มน้ำ และ ณ ตำแหน่งหัวงานอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งก ไม่มีสถานีวัดน้ำท่าจากสถานีตรวจวัดที่สามารถนำข้อมูลมาเทียบเคียงเพื่อวิเคราะห์กราฟน้ำนองสูงสุดได้ในการวิเคราะห์กราฟน้ำนองสูงสุดในกลุ่มน้ำห้วยแห่ง และตำแหน่งหัวงานโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งก จึงได้นำวิธีการประยุกต์จากกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าแบบไร้มิติ (Dimensionless Unit Hydrograph) มาทำการพิจารณาสร้างเป็นกราฟน้ำนอง โดยรายละเอียดของข้อมูลสภาพภูมิประเทศมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.2.10-20

ตารางที่ 3.2.10-20 ข้อมูลด้านกายภาพของลำน้ำ, กลุ่มน้ำที่จุดพิจารณาต่างๆ ในกลุ่มน้ำห้วยแห่ง และตำแหน่งโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

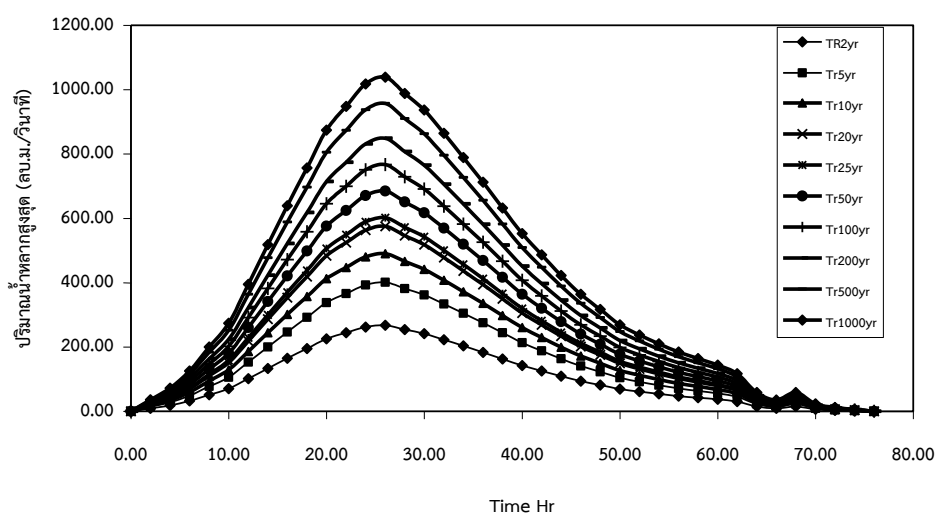
จุดพิจารณา	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	ความยาวลำน้ำ สายหลัก (กม.)	ความลาดชัน ลำน้ำเฉลี่ย	ความลาดชัน ลุ่มน้ำเฉลี่ย
ลุ่มน้ำห้วยแห่ง	1,045.96	94.0	0.0055	0.0025
ที่ตั้งอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งก	15.75	6.387	0.098	0.0262

ผลการวิเคราะห์กราฟน้ำนองสูงสุดด้วยวิธีกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าที่รอบการเกิดซ้ำต่างๆ ในกลุ่มน้ำห้วยแห่ง (พื้นที่ลุ่มน้ำ 1,045.96 ตารางกิโลเมตร) และลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งก (พื้นที่ลุ่มน้ำ 15.75 ตารางกิโลเมตร) สรุปได้ดังตารางที่ 3.2.10-21 และรูปที่ 3.2.10-16 ถึงรูปที่ 3.2.10-17



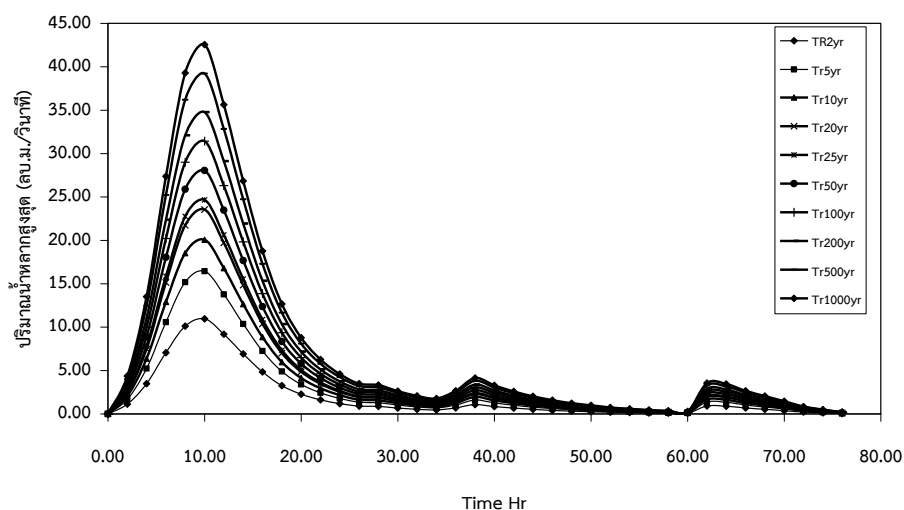
ตารางที่ 3.2.10-21 สรุปผลการวิเคราะห์จากกราฟน้ำนองสูงสุดที่จุดพิจารณาต่างๆ ในลุ่มน้ำห้วยแหง และตำแหน่งอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง

จุดพิจารณา	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำนองสูงสุด (ลบ.ม./วินาที)									
		2	5	10	20	25	50	100	200	500	1,000
ลุ่มน้ำห้วยแหง	1,045.96	267.51	401.27	489.84	574.76	601.76	684.56	767.06	848.95	957.23	1,039.12
ที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ ห้วยจิ้ง	15.75	10.96	16.44	20.06	23.54	24.65	28.04	31.42	34.77	39.21	42.56



ที่มา : จากการวิเคราะห์ของบริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.2.10-16 กราฟน้ำนองสูงสุดที่รอบการเกิดซ้ำต่างๆ ในลุ่มน้ำแหง



ที่มา : จากการวิเคราะห์ของบริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.2.10-17 กราฟน้ำนองสูงสุดที่รอบการเกิดซ้ำต่างๆ ในลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง



(ข) เปรียบเทียบปริมาณน้ำนองสูงสุดทั้ง 2 วิธี เมื่อได้ทำการวิเคราะห์ปริมาณน้ำนองสูงสุดทั้ง 2 วิธี ดังแสดงในหัวข้อที่ผ่านมาแล้ว สรุปข้อมูลแสดงดังตารางที่ 3.2.10-22

ตารางที่ 3.2.10-22 การเปรียบเทียบปริมาณน้ำท่าจากวิธีการคำนวณด้วยวิธีแจกแจงความถี่ลุ่มน้ำรวมกับวิธี Unit Hydrograph

จุดพิจารณา	วิธี	ปริมาณน้ำนองสูงสุด (ลบ.ม./วินาที)									
		2	5	10	20	25	50	100	200	500	1,000
ลุ่มน้ำห้วยแหง	แจกแจง	104.7	194.3	253.6	310.5	328.6	384.2	439.4	494.4	567.0	621.8
ที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ	ความถี่ลุ่มน้ำรวม										
ห้วยจึก		8.5	15.8	20.6	25.2	26.7	31.2	35.7	40.2	46.1	50.5
ลุ่มน้ำห้วยแหง	Unit Hydrograph	267.51	401.27	489.84	574.76	601.76	684.56	767.06	848.95	957.23	1039.12
ที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ		10.96	16.44	20.06	23.54	24.65	28.04	31.42	34.77	39.21	42.56
ห้วยจึก											

ที่มา : จากการวิเคราะห์ของบริษัทที่ปรึกษา, 2563

จากผลการเปรียบเทียบสรุปได้ว่า การวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ให้ผลค่อนข้างใกล้เคียงกัน ซึ่งในกรณีที่พิจารณาวิธีวิเคราะห์ด้วย Unit Hydrograph จะให้ค่าปริมาณน้ำท่าที่สูงกว่า ในกรณีที่พิจารณาในเชิงลุ่มน้ำขนาดใหญ่ ดังเช่น ลุ่มน้ำห้วยแหง ส่วนในกรณีที่พิจารณาขนาดลุ่มน้ำขนาดเล็กๆ ดังเช่น ลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยจึก ปริมาณน้ำนองสูงสุดมีค่าค่อนข้างใกล้เคียงในกรณีที่เลือกวิธีการนำไปใช้วิเคราะห์ปริมาณน้ำนองเพื่อวิเคราะห์ปัญหาน้ำท่วมเนื่องจากน้ำหลาก จึงควรเลือกใช้วิธี Unit Hydrograph เป็นหลัก เนื่องจากการวิเคราะห์ได้วิเคราะห์มาจากคุณสมบัติจริงของลุ่มน้ำ และมีปริมาณน้ำท่ามากกว่าวิธีวิเคราะห์แบบการแจกแจงความถี่ลุ่มน้ำรวม ซึ่งในการพิจารณาเรื่องการลดปัญหาน้ำท่วมจากกรณีสร้างอ่างเก็บน้ำแล้วจะได้ใช้วิธีการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ด้วยวิธี Unit Hydrograph ในจุดพิจารณาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป

3.2.10.2 ทรัพยากรน้ำผิวดิน

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- (1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณลำนํ้าห้วยจึกและแหล่งน้ำอื่นๆ ในพื้นที่ศึกษา
- (2) เพื่อศึกษาความเหมาะสมของคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ ในประเด็นของการใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ เช่น การอุปโภค-การบริโภค การเกษตรกรรม การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตลอดจนการอุตสาหกรรม เป็นต้น
- (3) เพื่อประเมินผลกระทบการคาดการณ์ถึงการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดินในสภาพก่อนและหลังมีโครงการ โดยคิดค่าเฉลี่ยทั้งปีและค่าที่วัดได้ในแต่ละฤดูในรอบปี เพื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน
- (4) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขลดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ
- (5) เพื่อเสนอแนะการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ จากการใช้ประโยชน์ของลุ่มน้ำห้วยจึก และแหล่งน้ำอื่นในพื้นที่รับประโยชน์



2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ เพื่อนำมาใช้ในการประเมินสภาพในอดีตและปัจจุบัน ในด้านปัญหามลภาวะทางน้ำและความเหมาะสมของคุณภาพน้ำสำหรับการอุปโภคการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ การชลประทานและอื่นๆ รวมทั้งการสำรวจตรวจสอบการใช้ที่ดินในปัจจุบัน

(2) สำรวจและเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินในแหล่งน้ำที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากโครงการ

ก) สถานีเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน จำนวน 5 สถานี (รูปที่ 3.2.10-18) รายละเอียดดังนี้

สถานีที่	บริเวณ	ความสำคัญ (ตัวแทนสถานี)
SW 1	บริเวณท้ายจ๊วกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พิกัด 47Q 681156 2009803	- เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณต้นน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นพื้นที่ป่าไม้
SW 2	บริเวณท้ายจ๊วกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พิกัด 47Q 680998 2009153	- เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณต้นน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดิน สภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้
SW 3	ท้ายจ๊วกบริเวณอ่างเก็บน้ำ พิกัด 47Q 680375 2009555	- เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณอ่างเก็บน้ำ การใช้ประโยชน์ ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตร
SW 4	ท้ายน้ำกั้นบริเวณบ้านนายาง พิกัด 47Q 676648 2012739	- เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำในพื้นที่รับประโยชน์ การใช้ประโยชน์ ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตรและชุมชน
SW 5	ท้ายน้ำกั้นบริเวณบ้านปาง พิกัด 47Q 677000 2013713	- เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำหลังผ่านพื้นที่รับประโยชน์ การใช้ ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตรและชุมชน

ข) ระยะเวลาในการเก็บตัวอย่าง 2 ครั้ง เป็นตัวแทนแต่ละฤดูกาล ได้แก่ ฤดูแล้ง 1 ครั้ง ฤดูฝน 1 ครั้ง

ค) วิธีการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำจะดำเนินการตามประกาศของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2530 ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษาเล่ม 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2537

ง) ดัชนีคุณภาพน้ำที่วิเคราะห์ทั้งหมด 27 ดัชนี ซึ่งครอบคลุมตามความเหมาะสมการใช้ น้ำแต่ละประเภท ทั้งทางด้านการชลประทาน อุปโภค-บริโภค และการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ (ตารางที่ 3.2.10-23)

จ) สรุปสถานภาพคุณภาพน้ำผิวดินในปัจจุบัน เปรียบเทียบกับมาตรฐานดังต่อไปนี้

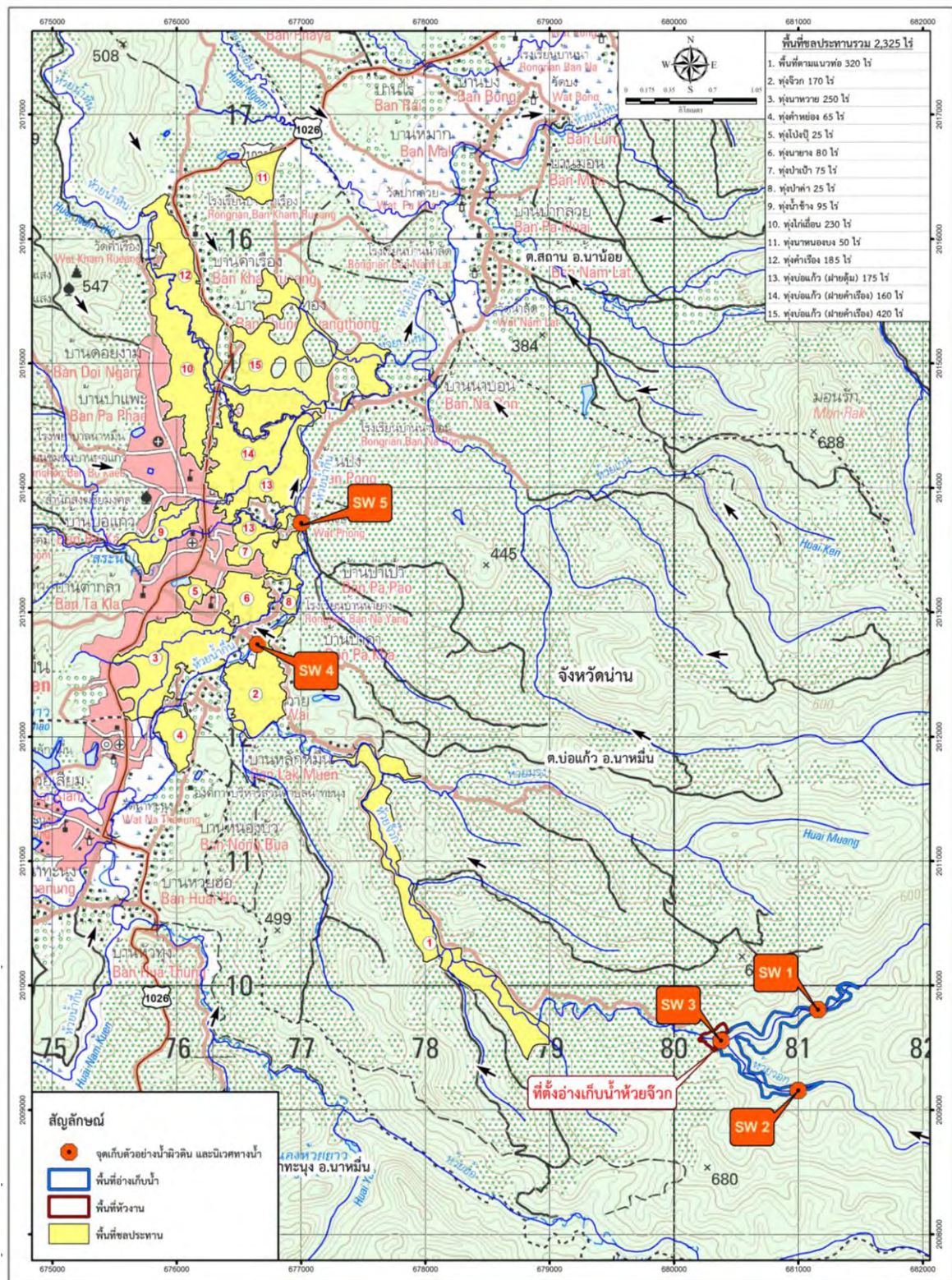
- มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2530)

- มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินเพื่อการชลประทาน
- มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินเพื่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ

(3) การวิเคราะห์ข้อมูลถึงสภาพปัจจุบันของคุณภาพน้ำความเหมาะสมสำหรับการใช้ประโยชน์ต่างๆ โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน มาตรฐานการใช้น้ำ เพื่อการชลประทานและมาตรฐานคุณภาพน้ำ เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

(4) การประเมินผลกระทบของระดับน้ำอัตราการไหลของน้ำ และปริมาณน้ำในท้ายจ๊วกต่อการกำหนดลักษณะโครงการและพื้นที่รับประโยชน์ รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงทั้งปริมาณน้ำและระดับน้ำท้ายน้ำของโครงการ

(5) การประเมินผลกระทบของการจัดการน้ำต่อระดับน้ำและอัตราการไหลของน้ำท้ายน้ำ



รูปที่ 3.2.10-18 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึก พร้อมอาคารส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



ตารางที่ 3.2.10-23 ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดินที่ทำการศึกษวิเคราะห์

ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์
อุณหภูมิ (Temperature)	องศาเซลเซียส	เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง
ความโปร่งแสง (Transparency)	เซนติเมตร	วัดในสนามโดยใช้ Secchi Disc
ความขุ่น (Turbidity)	เอ็นทียู	Nephelometric Method
ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	$\mu\text{S}/\text{cm}$	วัดในสนามโดยใช้ Conductivity and salinity meter
ความเค็ม (Salinity)	ppt	วัดในสนามโดยใช้ Conductivity and salinity meter
ออกซิเจนละลาย (DO)	มก./ล.	Azide Modification
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH meter) ตามวิธีหาค่าแบบ Electrometric
ความเป็นด่าง (Alkalinity)	Mg/L as CaCO_3	Titration Method
ความกระด้าง (Hardness)	Mg/L as CaCO_3	EDTA Titrimetric
บีโอดี (BOD)	มก./ล.	Azide Modification ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วันติดต่อกัน
ของแข็งแขวนลอย (TSS)	มก./ล.	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C
ของแข็งละลายน้ำ (TDS)	มก./ล.	Total Dissolved Solids Dried at 180 °C
แอมโมเนีย (NH_3) ในหน่วยไนโตรเจน	mg/L as $\text{NO}_3^- \text{-N}$	Distillation Nesslerization
ไนเตรต (NO_3) ในหน่วยไนโตรเจน	mg/L as $\text{NO}_3^- \text{-N}$	Cadmium Reduction
ออร์โธฟอสเฟต (PO_4^{3-})	mg/L as P	Ascorbic Acid
แมกนีเซียม (Mg)	มก./ล.	Inductively Coupled Plasma
โพแทสเซียม (K)	มก./ล.	Inductively Coupled Plasma
แคลเซียม (Ca)	มก./ล.	Atomic Absorption Spectrometric Method
โซเดียม (Na)	มก./ล.	Atomic Absorption Spectrometric Method
Sodium Absorption Ratio (SAR)	-	คำนวณ
Residual Sodium Carbonate (RSC)	มก./ล.	คำนวณ
คาร์บอเนต (CO_3^{2-})	มก./ล.	Calculation
ไบคาร์บอเนต (HCO_3^-)	มก./ล.	Calculation
คลอไรด์ (Cl)	มก./ล.	Mercuric Nitrate Method
ซัลเฟต (SO_4^{2-})	มก./ล.	Gravimetric Method
เหล็ก (Fe)	มก./ล.	Atomic Absorption Spectrometric Method
แมงกานีส (Mn)	มก./ล.	Atomic Absorption
ตะกั่ว (Pb)	มก./ล.	Atomic Absorption
ปรอททั้งหมด (Total Hg)	มก./ล.	Atomic Absorption-Cold Vapour Technique
แคดเมียม (Cd)	มก./ล.	Atomic Absorption
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 มล.	Multiple Tube Fermentation Technique
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 มล.	Multiple Tube Fermentation Technique



ตารางที่ 3.2.10-23 ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดินที่ทำการศึกษาวิเคราะห์ (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์
สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides)		
- ดีดีที (DDT)	µg/L	Gas-Chromatography
- แอลฟา-บีเอชซี (Alpha-BHC)	µg/L	Gas-Chromatography
- อัลดริน (Aldrin)	µg/L	Gas-Chromatography
- ดีลด์ริน (Dieldrin)	µg/L	Gas-Chromatography
- เอนดริน (Endrin)	µg/L	Gas-Chromatography
- เฮปตาคลอร์และเฮปตาคลอร์อีพอกไซด์ (Heptachlor and Heptachlor epoxide)	µg/L	Gas-Chromatography

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

(6) การวิเคราะห์ผลกระทบของการกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก และการระบายน้ำออกจากโครงการต่อคุณภาพน้ำทางด้านท้ายน้ำ และผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการไหลของน้ำทำรวมถึงระบบนิเวศทางเหนือและท้ายน้ำและผลที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของอุทกวิทยาน้ำผิวดิน

(7) ประเมินผลกระทบจากองค์ประกอบของโครงการและกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น การแผ้วถางพื้นที่ การขุดตักหน้าดินต่อคุณภาพน้ำผิวดินในด้านความขุ่นของน้ำ การตกตะกอน การสูญเสียป่าไม้ และด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้อง



3) ผลการศึกษา

การสำรวจและเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง) จะดำเนินการสำรวจระหว่างวันที่ 25-26 กุมภาพันธ์ 2564 และครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน) ดำเนินการสำรวจระหว่างวันที่ 15-16 กรกฎาคม 2564 สภาพทั่วไปบริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน แสดงดังตารางที่ 3.2.10-24 สามารถสรุปผลการศึกษาคูณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการ โดยมีดัชนีที่ตรวจผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน บริเวณพื้นที่โครงการ แสดงดังภาคผนวก ข มีรายละเอียดดังนี้

(1) ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง)

การสำรวจและเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง) จะดำเนินการสำรวจระหว่างวันที่ 25-26 กุมภาพันธ์ 2564 จำนวน 5 สถานี สภาพทั่วไปบริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน แสดงดังตารางที่ 3.2.10-25 สามารถสรุปผลการศึกษาคูณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการ โดยมีการดัชนีที่ตรวจผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการ ครั้งที่ 2 แสดงดังตารางที่ 3.2.10-26

ก) สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งจอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งจอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำเป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณต้นน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ป่าไม้ ในช่วงฤดูแล้งลำนํ้ากว้าง 10 เมตร แต่มีเนื้อที่น้ำประมาณ 1 เมตร มีความลึก 5 เซนติเมตร คุณภาพน้ำทางกายภาพอยู่ในเกณฑ์ปกติ มีค่าอุณหภูมิน้ำเท่ากับ 21.1 องศาเซลเซียส แหล่งน้ำมีความโปร่งแสง >5 เซนติเมตร มีความขุ่นต่ำเท่ากับ 0.1 เอ็นทียู มีปริมาณของแข็งแขวนลอยมากกว่า 1 แต่น้อยกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร พบค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 344.3 ไมโครซีเมนตต่อเซนติเมตร ในฤดูแล้งทำให้พบค่าความเค็ม 0.2 ส่วนในพันส่วน

คุณภาพน้ำผิวดินทางเคมี พบว่า แหล่งน้ำมีค่าปริมาณออกซิเจนละลายปานกลางค่อนข้างสูง มีค่าเท่ากับ 5.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 7.6 พบค่าความเป็นด่างและความกระด้างปานกลางเท่ากับ 176 และ 179 มิลลิกรัมต่อลิตร ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ ค่าความสกปรกในรูปบีโอดีมีค่า 0.87 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งละลายน้ำเท่ากับ 195 มิลลิกรัมต่อลิตร แอมโมเนีย ไนเตรต และออร์โธฟอสเฟต มีค่า <0.40 , 0.044 และ 0.015 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

สำหรับไอออนละลายน้ำ ได้แก่ แมกนีเซียม โพแทสเซียม แคลเซียม โซเดียม คาร์บอเนต และไบคาร์บอเนต มีค่า 12.1, 1.5, 45.8, 6.3, 0 และ 215 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ คลอไรด์ ซัลเฟต และเหล็ก มีค่า 2.7, 8.8 และ 0.0320 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) มีค่า 0.2 และ Residual Sodium Carbonate (RSC) มีค่า 0.3 ซึ่งทั้ง 2 ดัชนี มีค่าที่แสดงว่าแหล่งน้ำยังมีความเหมาะสมในการชลประทาน

คุณภาพน้ำทางโลหะหนัก ได้แก่ แมงกานีสมีค่า 0.0346 มิลลิกรัมต่อลิตร ตะกั่วมีค่า <0.0100 มิลลิกรัมต่อลิตร ปรอทมีค่า <0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียมมีค่า <0.0010 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งโลหะหนักทั้งหมดยังมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

คุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีค่า 270 และ 220 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร ตามลำดับ การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน



ตารางที่ 3.2.10-24 ข้อมูลพื้นฐานการเก็บตัวอย่าง

สถานที่เก็บ	พิกัด UTM	วันเดือนปี	ช่วงเวลาเก็บตัวอย่าง	ลักษณะลำน้ำ				คุณภาพน้ำ	
				ความกว้าง (ม.)	ความลึก (ม.)	การไหลของน้ำ	ลักษณะพื้นท้องน้ำ	อุณหภูมิ	ปริมาณออกซิเจนละลาย
สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจึก ก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ	47 Q 681156 2009803	26 กุมภาพันธ์ 2564	9.25 - 10.30 น.	1	0.05	ใส ชิ่งนึ่ง	เป็นหิน กรวด ทราย	21.1	5.1
		14 กรกฎาคม 2564	8.50 - 9.50 น.	1	0.2	ใส ไหลเอื่อย	เป็นหิน กรวด ทราย	24.9	5.8
สถานีที่ 2 บริเวณห้วยวอก ก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ	47 Q 680996 2009192	26 กุมภาพันธ์ 2564	10.55 - 11.40 น.	ไม่มีน้ำ	ไม่มีน้ำ	ไม่มีน้ำ	เป็นหิน กรวด ทราย	-	-
		14 กรกฎาคม 2564	10.10 - 11.00 น.	1	0.05	ใส ไหลเอื่อย	เป็นหิน กรวด ทราย	25.9	5.8
สถานีที่ 3 ห้วยจึกบริเวณ อ่างเก็บน้ำ	47 Q 680390 2009530	26 กุมภาพันธ์ 2564	8.25 - 9.10 น.	1	0.1	ใส ไหลช้ามาก	เป็นกรวด ทราย มีเศษซาก สารอินทรีย์ที่เป็นใบไม้ อยู่พอสมควร	29.2	7.1
		14 กรกฎาคม 2564	11.20 - 12.15 น.	1	0.1	ใส ไหลเอื่อย	เป็นกรวด ทราย	27.2	6.3
สถานีที่ 4 ห้วยน้ำกั้น บริเวณบ้านนายาง	47 Q 676639 2012751	26 กุมภาพันธ์ 2564	14.20 - 15.30 น.	10	1.0	ใส สีขาว ไหลช้ามาก	เป็นทรายปนโคลน มีเศษซาก สารอินทรีย์ที่เป็นใบไม้ อยู่พอสมควร	29.0	8.9
		14 กรกฎาคม 2564	14.50 - 15.40 น.	10	1.0	ขุ่น ไหลแรง	เป็นทรายปนโคลน	30.2	5.7
สถานีที่ 5 ห้วยน้ำกั้น บริเวณบ้านปาง	47 Q 677392 2014705	26 กุมภาพันธ์ 2564	13.35 - 14.10 น.	10	1.1	ใส สีขาว ชิ่งนึ่ง	เป็นหิน กรวด ทราย มีเศษซาก สารอินทรีย์ที่เป็นใบไม้ อยู่พอสมควร	23.7	4.0
		14 กรกฎาคม 2564	13.40 - 14.15 น.	10	0.3	ขุ่น ไหลแรง	เป็นหิน กรวด ทราย	29.4	5.9



ตารางที่ 3.2.10-25 สภาพทั่วไปของบริเวณจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง)
ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวดพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
จังหวัดน่าน

สถานี	สภาพทั่วไป	ภาพประกอบ
สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งกรวดก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ	ในช่วงฤดูแล้งลำน้ำกว้าง 10 เมตร แต่มีเนื้อที่น้ำกว้างประมาณ 1 เมตร น้ำแห้ง ระดับน้ำลึก 0.05 เมตร น้ำสีน้ำตาลอมเขียว น้ำใส และไหลแรงบางช่วง บางช่วงไหลช้า พื้นที่ท้องน้ำเป็นหินขนาดเล็ก กรวด หวาย	
สถานีที่ 2 บริเวณห้วยวอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ	น้ำแห้ง ไม่มีน้ำ	
สถานีที่ 3 ห้วยจิ้งกรวดบริเวณอ่างเก็บน้ำ	ในช่วงฤดูแล้งลำน้ำกว้าง 1 เมตร ระดับน้ำลึก 0.1 เมตร น้ำสีน้ำตาลใส และไหลแรงบางช่วง พื้นที่ท้องน้ำ หินขนาดเล็ก กรวด หวาย	
สถานีที่ 4 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนายาง	สองฝั่งลำน้ำมีไม้ขายน้ำอยู่ริมตลิ่ง เก็บตัวอย่างเหนือฝาย ฤดูแล้งลำน้ำกว้าง 10 เมตร น้ำมีความลึก 1.0 เมตร น้ำสีน้ำตาลอมเขียว นิ่ง พื้นเป็นกรวดทราย	
สถานีที่ 5 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปาง	สองฝั่งลำน้ำมีไม้ขายน้ำอยู่ริมตลิ่ง ในช่วงฤดูแล้งลำน้ำกว้าง 10 เมตร ระดับน้ำลึก 1.10 เมตร น้ำสีน้ำตาลใส นิ่ง พื้นที่ท้องน้ำเป็นกรวด ทราย และมีเศษใบไม้ลอยอยู่บนผิวน้ำและทับถมพื้นล่าง	



ตารางที่ 3.2.10-26 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำ
ห้วยพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานี					มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน					
		1	2	3	4	5	การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์ ¹					การตรวจวัด ของสถานี ²
							ประเภทที่ 1	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3	ประเภทที่ 4	ประเภทที่ 5	
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	21.1		29.2	29.0	23.7	ธ	ธ'	ธ'	ธ'	-	23.0-32.0 ²
2. ความโปร่งแสง (Transparency)	cm	>5		>7	>100	>110	-	-	-	-	-	30-60 ²
3. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	0.1		0.8	2.6	1.9	-	-	-	-	-	-
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	344.3		487.0	400.2	400.9	-	-	-	-	-	-
5. ความเค็ม (Salinity)	ppt	0.2		0.2	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-
6. ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	5.13		7.11	8.9	4.0	ธ	>6.0	>4.0	>2.0	-	ไม่ต่ำกว่า 3.0 ²
7. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.6		7.6	7.8	7.4	ธ	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	-	5.0-9.0 ²
8. ความเป็นด่าง (Alkalinity)	mg/L as CaCO ₃	176		208	155	170	-	-	-	-	-	-
9. ความกระด้าง (Hardness)	mg/L as CaCO ₃	179		213	164	181	-	-	-	-	-	-
10. ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD)	mg/L	0.87		0.79	2.9	2.1	ธ	<1.5	<2.0	<4.0	-	ไม่เกิน 20 ³
11. ปริมาณของแข็งแขวนลอย (TSS)	mg/L	<LOQ		<LOQ	10	6	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 30 ³
12. ปริมาณของแข็งละลายน้ำ (TDS)	mg/L	195		242	208	238	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 1,300 ³
13. แอมโมเนีย (Ammonia)	mg/L as NH ₃ -N	<0.40		<0.40	<0.40	<0.40	ธ	<0.5	<0.5	<0.5	-	-
14. ไนเตรต (NO ₃)	mg/L as NO ₃ -N	0.044		0.050	0.045	0.091	ธ	<5.0	<5.0	<5.0	-	-
15. ออโรฟอสเฟต (PO ₄ ³⁻)	mg/L as P	0.015		0.007	0.008	0.010	-	-	-	-	-	-
16. แมกนีเซียม (Mg)	mg/L	12.1		15.7	11.5	10.4	-	-	-	-	-	-
17. โพแทสเซียม (K)	mg/L	1.5		2.1	3.1	2.5	-	-	-	-	-	-
18. แคลเซียม (Ca)	mg/L	45.8		52.1	41.2	50.2	-	-	-	-	-	-
19. โซเดียม (Na)	mg/L	6.3		10.0	10.5	12.5	-	-	-	-	-	-
20. Sodium Absorption Ratio (SAR)	-	0.2		0.3	0.4	0.4	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 10.0 ⁴
21. Residual Sodium Carbonate (RSC)	meq/L	0.3		0.3	0.1	0.03	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 2.5 ⁴
22. คาร์บอเนต (CO ₃ ²⁻)	mg/L	0		0	0	0	-	-	-	-	-	-
23. ไบคาร์บอเนต (HCO ₃ ⁻)	mg/L	215		254	189	207	-	-	-	-	-	-
24. คลอไรด์ (Cl)	mg/L	2.7		3.4	4.2	6.6	-	-	-	-	-	-
25. ซัลเฟต (SO ₄ ²⁻)	mg/L	8.8		10.6	19.5	24.4	-	-	-	-	-	-
26. เหล็ก (Fe)	mg/L	0.0320		0.0816	0.5001	0.1742	-	-	-	-	-	น้อยกว่า 0.3 ²
27. แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.0346		0.0143	0.2370	0.4910	ธ	<1.0	<1.0	<1.0	-	ไม่เกิน 5.0 ³
28. ตะกั่ว (Pb)	mg/L	<0.0100		<0.0100	<0.0100	<0.0100	ธ	<0.05	<0.05	<0.05	-	น้อยกว่า 0.05 ²
29.ปรอท (Hg)	mg/L	<0.0001		<0.0001	<0.0001	<LOQ	ธ	<0.002	<0.002	<0.002	-	ไม่เกิน 0.1 ³
30. แคดเมียม (Cd)	mg/L	<0.0010		<0.0010	<0.0010	<0.0010	ธ	<0.005	<0.005	<0.005	-	ไม่เกิน 0.005 ³
31. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 mL	270		78	1,100	780	ธ	<5,000	<20,000	-	-	ไม่เกิน 0.01 ³
32. ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 mL	220		45	1,100	200	ธ	<1,000	<4,000	-	-	-
33. สารกำจัดศัตรูพืช (Organochlorine Pesticides)												
- ดีดีที (DDT)	µg/L	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	ธ	<1.0	<1.0	<1.0	-	ไม่เกิน 0.5 ²
- แอลฟา-บีเอชซี (Alpha-BHC)	µg/L	<0.005		<0.005	<0.005	<0.005	ธ	<0.02	<0.02	<0.02	-	ต้องตรวจไม่พบ ³
- อัลดริน (Aldrin)	µg/L	<0.005		<0.005	<0.005	<0.005	ธ	<0.1	<0.1	<0.1	-	ต้องตรวจไม่พบ ³
- ดีลเดริน (Dieldrin)	µg/L	<0.005		<0.005	<0.005	<0.005	ธ	<0.1	<0.1	<0.1	-	ต้องตรวจไม่พบ ³
- เอนดริน (Endrin)	µg/L	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	ธ	ต้องตรวจไม่พบ	ต้องตรวจไม่พบ	ต้องตรวจไม่พบ	-	ไม่เกิน 0.2 ²
- เฮปตาคลอร์ และเฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ (Heptachlor and Heptachlor epoxide)	µg/L	<0.005		<0.005	<0.005	<0.005	ธ	<0.2	<0.2	<0.2	-	ไม่เกิน 0.01 ²

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

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

ประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่ส่งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน, 2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ, 3) การประมง และ 4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่ส่งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร

ประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่ส่งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การอุตสาหกรรม

ประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่ส่งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

ธ = ธรรมชาติไม่ได้รับผลกระทบจากมนุษย์ ธ' = อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิมาตรฐานธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส

-2 = เอกสารวิชาการ สถานีประมงน้ำจืดแห่งประเทศไทย ฉบับที่ 75/2530 เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด

-3 = คำสั่งกรมชลประทานที่ 18/2561 เรื่อง การป้องกันและแก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทาน และทางน้ำที่เชื่อมต่อกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน ลงวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2561

-4 = Fippos, Guy (2003). Irrigation Water Quality Standards and Salinity Management Strategies. Available electronically from <http://hdl.handle.net/1969.1/87829>.

<LOQ = TSS ผลการทดสอบมีค่าระหว่าง ≥1 mg/L แต่ <5 mg/L, Hg ผลการทดสอบมีค่าระหว่าง ≥0.0001 mg/L แต่ <0.0005 mg/L

- จุดเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน

- จุดเก็บตัวอย่างน้ำ

สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งกอนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ 3 ห้วยจิ้งกอนบริเวณอ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ 5 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านบาง

สถานีที่ 2 บริเวณห้วยจิ้งกอนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ 4 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านบาง



สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ ดีดีที มีค่า <0.01 ไมโครกรัมต่อลิตร แอลฟา-บีเอซซีมีค่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร อัลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร ดีลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร เฮปตาคลอร์ และเฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ค่าน้อยกว่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่กล่าวมาข้างต้นมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน สำหรับเอนดริน พบว่า มีค่า <0.01 ไมโครกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าต่ำกว่าระดับที่จะตรวจวัดได้

ข) สถานีที่ 2 บริเวณห้วยวอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

น้ำแห้ง ไม่มีน้ำ

ค) สถานีที่ 3 ห้วยจิวบริเวณอ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ 3 ห้วยจิวบริเวณอ่างเก็บน้ำ เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณอ่างเก็บน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ไร่ร้าง ในช่วงฤดูแล้งลำน้ำกว้าง 1 เมตร มีความลึก 10 เซนติเมตร คุณภาพน้ำทางกายภาพอยู่ในเกณฑ์ปกติ มีค่าอุณหภูมิเท่ากับ 29.2 องศาเซลเซียส แหล่งน้ำมีความโปร่งแสง >7 เซนติเมตร มีค่าความขุ่นต่ำเท่ากับ 0.8 เอ็นทียู มีปริมาณของแข็งแขวนลอยมากกว่า 1 แต่น้อยกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร พบค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 487.0 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ในฤดูแล้ง ทำให้พบค่าความเค็ม 0.2 ส่วนในพันส่วน

คุณภาพน้ำผิวดินทางเคมีในฤดูแล้ง พบว่า แหล่งน้ำมีค่าปริมาณออกซิเจนละลายสูง มีค่าเท่ากับ 7.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 7.6 พบค่าความเป็นด่างและความกระด้างปานกลางเท่ากับ 208 และ 213 มิลลิกรัมต่อลิตร ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ ค่าความสกปรกในรูปบีโอดีมีค่า 0.79 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งละลายน้ำเท่ากับ 242 มิลลิกรัมต่อลิตร แอมโมเนีย ไนเตรต และออโรฟอสเฟตมีค่า <0.40 , 0.050 และ 0.007 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

สำหรับไอออนละลายน้ำ ได้แก่ แมกนีเซียม โพแทสเซียม แคลเซียม โซเดียม คาร์บอเนต และไบคาร์บอเนต มีค่า 15.7, 2.1, 52.1, 10.0, 0 และ 254 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ คลอไรด์ ซัลเฟต และเหล็ก มีค่า 3.4, 10.6 และ 0.0816 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) มีค่า 0.3 และ Residual Sodium Carbonate (RSC) มีค่า 0.3 ซึ่งทั้ง 2 ดัชนี มีค่าที่แสดงว่าแหล่งน้ำยังมีความเหมาะสมในการชลประทาน

คุณภาพน้ำทางโลหะหนัก ได้แก่ แมงกานีสมีค่า 0.0143 มิลลิกรัมต่อลิตร ตะกั่วมีค่า <0.0100 มิลลิกรัมต่อลิตร ปรอทมีค่า <0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียมมีค่า <0.0010 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งโลหะหนักทั้งหมดยังมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

คุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่า 78 และ 45 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร ตามลำดับ การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ ดีดีที มีค่า <0.01 ไมโครกรัมต่อลิตร แอลฟา-บีเอซซีมีค่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร อัลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร ดีลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร เฮปตาคลอร์ และเฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ค่าน้อยกว่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่กล่าวมาข้างต้นมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน สำหรับเอนดริน พบว่า มีค่า <0.01 ไมโครกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าต่ำกว่าระดับที่จะตรวจวัดได้



ง) สถานีที่ 4 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนายาง

สถานีที่ 4 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนายางเป็นตัวแทนคุณภาพน้ำในพื้นที่รับประโยชน์ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตรและชุมชน ในช่วงฤดูแล้งลำน้ำกว้าง 10 เมตร มีความลึก 100 เซนติเมตร คุณภาพน้ำทางกายภาพอยู่ในเกณฑ์ปกติ มีค่าอุณหภูมิน้ำเท่ากับ 29.0 องศาเซลเซียส แหล่งน้ำมีความโปร่งแสง >100 เซนติเมตร มีความขุ่นต่ำเท่ากับ 2.6 เอ็นทียู มีปริมาณของแข็งแขวนลอย 10 มิลลิกรัมต่อลิตร พบค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 400.2 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ในฤดูแล้ง ทำให้พบค่าความเค็ม 0.2 ส่วนในพันส่วน

คุณภาพน้ำผิวดินทางเคมีในฤดูแล้ง พบว่า แหล่งน้ำมีค่าปริมาณออกซิเจนละลายสูงมีค่าเท่ากับ 8.9 มิลลิกรัมต่อลิตร มีความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 7.8 พบค่าความเป็นด่างและความกระด้างปานกลางเท่ากับ 155 และ 164 มิลลิกรัมต่อลิตร ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ ค่าความสกปรกในรูปบีโอดีมีค่าปานกลางเท่ากับ 2.9 มิลลิกรัมต่อลิตร จากการย่อยสลายอินทรีย์สารในลำน้ำ ปริมาณของแข็งละลายน้ำเท่ากับ 208 มิลลิกรัมต่อลิตร แอมโมเนีย ไนเตรต และอโรฟอสเฟตมีค่า <0.40, 0.045 และ 0.008 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

สำหรับไอออนละลายน้ำ ได้แก่ แมกนีเซียม โพแทสเซียม แคลเซียม โซเดียม คาร์บอเนต และไบคาร์บอเนต มีค่า 11.5, 3.1, 41.2, 10.5, 0 และ 189 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ คลอไรด์ ซัลเฟต และเหล็ก มีค่า 4.2, 19.5 และ 0.5001 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ค่าเหล็กที่ตรวจพบมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจัดอยู่เล็กน้อย โดยเหล็กที่พบอาจมาจากสภาพธรณีวิทยาในพื้นที่ ค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) มีค่า 0.4 และ Residual Sodium Carbonate (RSC) มีค่า 0.1 ซึ่งทั้ง 2 ดัชนี มีค่าที่แสดงว่าแหล่งน้ำยังมีความเหมาะสมในการชลประทาน

คุณภาพน้ำทางโลหะหนัก ได้แก่ แมงกานีสมีค่า 0.2370 มิลลิกรัมต่อลิตร ตะกั่วมีค่า <0.0100 มิลลิกรัมต่อลิตร ปรอทมีค่า <0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียมมีค่า <0.0010 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งโลหะหนักทั้งหมดยังมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

คุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีค่า 1,100 และ 1,100 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าแบคทีเรียทั้งหมดของกลุ่มโคลิฟอร์มเป็นฟิคอลโคลิฟอร์ม การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ ดีดีที มีค่า <0.01 ไมโครกรัมต่อลิตร แอลฟา-บีเอชซีมีค่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร อัลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร ดีลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร เฮปตาคลอร์ และเฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ค่าน้อยกว่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่กล่าวมาข้างต้นมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน สำหรับเอนดริน พบว่า มีค่า <0.01 ไมโครกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าต่ำกว่าระดับที่จะตรวจวัดได้

จ) สถานีที่ 5 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปาง

สถานีที่ 5 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปาง เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำหลังผ่านพื้นที่รับประโยชน์ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตรและชุมชน ในช่วงฤดูแล้งลำน้ำกว้าง 10 เมตร มีความลึก 110 เซนติเมตร คุณภาพน้ำทางกายภาพอยู่ในเกณฑ์ปกติ มีค่าอุณหภูมิน้ำเท่ากับ 23.7 องศาเซลเซียส แหล่งน้ำมีความโปร่งแสง >110 เซนติเมตร มีความขุ่นต่ำเท่ากับ 1.9 เอ็นทียู มีปริมาณของแข็งแขวนลอย 6 มิลลิกรัมต่อลิตร พบค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 400.9 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ทำให้พบค่าความเค็ม 0.2 ส่วนในพันส่วน

คุณภาพน้ำผิวดินทางเคมีในฤดูแล้ง พบว่า แหล่งน้ำมีค่าปริมาณออกซิเจนละลายปานกลาง เท่ากับ 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร มีความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 7.4 พบค่าความเป็นด่างและความกระด้างปานกลาง เท่ากับ 170 และ 181 มิลลิกรัมต่อลิตร ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ ค่าความสกปรกในรูปบีโอดีมีค่า ปานกลางค่อนข้างต่ำเท่ากับ 2.1 มิลลิกรัมต่อลิตร จากการย่อยสลายอินทรีย์สารในลำน้ำ ปริมาณของแข็ง ละลายน้ำ เท่ากับ 238 มิลลิกรัมต่อลิตร แอมโมเนีย ไนเตรต และออร์โธฟอสเฟตมีค่า <0.40, 0.091 และ 0.010 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

สำหรับไอออนละลายน้ำ ได้แก่ แมกนีเซียม โพแทสเซียม แคลเซียม โซเดียม คาร์บอเนต และไบคาร์บอเนต มีค่า 10.4, 2.5, 50.2, 12.5, 0 และ 207 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ คลอไรด์ ซัลเฟต และเหล็ก มีค่า 6.6, 24.4 และ 0.1742 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) มีค่า 0.4 และ Residual Sodium Carbonate (RSC) มีค่า 0.03 ซึ่งทั้ง 2 ดัชนี มีค่าที่แสดงว่าแหล่งน้ำยังมีความเหมาะสมในการชลประทาน

คุณภาพน้ำทางโลหะหนัก ได้แก่ แมงกานีสมีค่า 0.4910 มิลลิกรัมต่อลิตร ตะกั่วมีค่า <0.0100 มิลลิกรัมต่อลิตร ปรอทมีค่า >0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร แต่ <0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียมมีค่า <0.0010 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งโลหะหนักทั้งหมดยังมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

คุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีค่า 780 และ 200 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร ตามลำดับ การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ ดีดีที มีค่า <0.01 ไมโครกรัมต่อลิตร แอลฟา-บีเอชซีมีค่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร อัลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร ดีลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร เฮปตาคลอร์ และเฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ค่าน้อยกว่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร สารกำจัดศัตรูพืช และสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่กล่าวมาข้างต้นมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน สำหรับเอนดริน พบว่า มีค่า <0.01 ไมโครกรัมต่อลิตรซึ่งมีค่าต่ำกว่าระดับที่จะตรวจวัดได้

สรุปผลคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง)

เมื่อเปรียบเทียบผลคุณภาพน้ำกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) พบว่า ลำน้ำในพื้นที่โครงการบริเวณจุดสำรวจมีปริมาณน้ำในลำน้ำน้อยตามลักษณะของ ลำน้ำในฤดูแล้ง โดยในสถานีที่ 2 ห้วยวอกน้ำแห้ง ไม่มีน้ำ อย่างไรก็ตามสถานีที่ทำการเก็บตัวอย่างน้ำมีคุณภาพน้ำ จัดอยู่ในคุณภาพน้ำประเภทที่ 2-4 ดังนี้

แหล่งน้ำในสถานีที่ 3 จัดเป็นแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่รับน้ำทั้งจากกิจกรรม บางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและ ผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน 2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ 3) การประมง และ 4) การว่ายน้ำและกีฬา ทางน้ำ

แหล่งน้ำในสถานีที่ 1 จัดเป็นแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่รับน้ำทั้งจาก กิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร

แหล่งน้ำในสถานีที่ 4 และ 5 จัดเป็นแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่รับน้ำจาก กิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรค ตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การอุตสาหกรรม เนื่องจากทั้ง 2 สถานีมีค่า บีโอดีที่มากกว่า 2 แต่น้อยกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร



ภาพรวมคุณภาพน้ำทางกายภาพของแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการในฤดูแล้ง พบว่า มีความขุ่นและตะกอนแขวนลอยต่ำ มีค่าออกซิเจนละลายอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง อยู่ระหว่าง 4.0-8.9 มิลลิกรัมต่อลิตร พบค่าบีโอดีมีค่าปานกลาง คือ มีค่ามากกว่า 2 แต่ไม่เกิน 4 มิลลิกรัมต่อลิตร ในสถานีที่ 4 และ 5 ซึ่งเป็นลำน้ำที่ไหลผ่านพื้นที่เกษตรและชุมชน ทำให้มีอินทรีย์สารปนเปื้อนอยู่บ้าง ในสถานีที่ 4 พบค่าเหล็กที่ตรวจพบมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจัดอยู่เล็กน้อย ซึ่งเป็นการปนเปื้อนตามธรรมชาติจากดินและหินในพื้นที่ คุณภาพน้ำทางโลหะหนักยังมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินในทุกสถานี คุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ในภาพรวมทุกสถานีมีการปนเปื้อนในระดับต่ำ อย่างไรก็ตามการอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนในทุกสถานี มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน และค่าต่ำกว่าระดับที่จะตรวจวัดได้

(2) ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน)

การสำรวจและเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน) จะดำเนินการสำรวจระหว่างวันที่ 15-16 กรกฎาคม 2564 จำนวน 5 สถานี สภาพทั่วไปบริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน แสดงดังตารางที่ 3.2.10-27 สามารถสรุปผลการศึกษาคูณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการ โดยมีการดัชนีที่ตรวจผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการ ครั้งที่ 2 แสดงดังตารางที่ 3.2.10-28

ตารางที่ 3.2.10-27 สภาพทั่วไปของบริเวณจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน)
ในพื้นที่ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
จังหวัดน่าน

สถานี	สภาพทั่วไป	ภาพประกอบ
สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งจอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ	บริเวณที่ทำการสำรวจมีลักษณะเป็นลำห้วยขนาดเล็ก มีความกว้าง 1 เมตร ในช่วงฤดูฝนระดับน้ำลึก 0.2 เมตร น้ำใสไหลเอื่อย พื้นท้องน้ำเป็นหิน กรวด หวาย	
สถานีที่ 2 บริเวณห้วยวอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ	บริเวณที่ทำการสำรวจมีลักษณะเป็นลำห้วยขนาดเล็ก มีความกว้าง 1 เมตร ในช่วงฤดูฝนระดับน้ำลึก 0.05 เมตร น้ำใสไหลเอื่อย พื้นท้องน้ำเป็นหิน กรวด หวาย	



ตารางที่ 3.2.10-27 สภาพทั่วไปของบริเวณจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน)
ในพื้นที่ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
จังหวัดน่าน (ต่อ)

สถานี	สภาพทั่วไป	ภาพประกอบ
สถานีที่ 3 ห้วยจิ้งจอกบริเวณอ่างเก็บน้ำ	บริเวณที่ทำการสำรวจมีลักษณะเป็นลำห้วยขนาดเล็ก มีความกว้าง 1 เมตร ในช่วงฤดูฝนระดับน้ำลึก 0.1 เมตร น้ำใสไหลเอื่อย พื้นที่รอบน้ำเป็นกรวด หินทราย	
สถานีที่ 4 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนายาง	บริเวณนี้มีลักษณะเป็นฝายบริเวณลำห้วยที่มีน้ำไหลแรง มีความกว้าง 10 เมตร ในช่วงฤดูฝนระดับน้ำลึก 1.0 เมตร น้ำขุ่นไหลแรง พื้นที่รอบน้ำเป็นทรายปนโคลน	
สถานีที่ 5 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปาง	บริเวณนี้มีลักษณะเป็นแหล่งน้ำขนาดเล็ก ลำห้วยมีความกว้าง 10 เมตร ในช่วงฤดูฝนระดับน้ำลึก 0.3 เมตร น้ำขุ่นไหลแรง พื้นที่รอบน้ำเป็นหิน กรวด หินทราย	



ตารางที่ 3.2.10-28 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน) ในพื้นที่โครงการ
อ่างเก็บน้ำห้วยจิกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานี					มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน						
		1	2	3	4	5	การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์ ¹					การดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ²	การชลประทาน ^{3,4}
							ประเภทที่ 1	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3	ประเภทที่ 4	ประเภทที่ 5		
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	24.9	25.9	27.2	30.2	29.4	ธ	ธ	ธ	ธ	-	23.0-32.0 ²	ไม่เกิน 40 ³
2. ความโปร่งแสง (Transparency)	cm	>20	>5	>10	1	1	-	-	-	-	-	30-60 ²	-
3. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	1.6	1.6	1.5	2505.0	2008.0	-	-	-	-	-	-	-
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	309.5	301.0	341.3	287.2	313.2	-	-	-	-	-	-	-
5. ความเค็ม (Salinity)	ppt	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-	-
6. ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	5.8	5.8	6.3	5.7	5.9	ธ	>6.0	>4.0	>2.0	-	ไม่ต่ำกว่า 3.0 ²	ไม่ต่ำกว่า 2.0 ³
7. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.7	8.0	8.2	7.4	7.6	ธ	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	-	5.0-9.0 ²	6.5-8.5 ³
8. ความเป็นด่าง (Alkalinity)	mg/L as CaCO ₃	145	138	154	81.0	89.0	-	-	-	-	-	-	-
9. ความกระด้าง (Hardness)	mg/L as CaCO ₃	144	132	152	106	123	-	-	-	-	-	-	-
10. ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD)	mg/L	0.1	0.1	0.1	2.5	2.7	ธ	<1.5	<2.0	<4.0	-	-	ไม่เกิน 20 ³
11. ปริมาณของแข็งแขวนลอย (TSS)	mg/L	<LOQ	<LOQ	<LOQ	1,585	1,280	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 30 ³
12. ปริมาณของแข็งละลายน้ำ (TDS)	mg/L	156	135	168	123	155	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 1,300 ³
13. แอมโมเนีย (Ammonia)	mg/L as NH ₃ -N	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	ธ	<0.5	<0.5	<0.5	-	-	-
14. ไนเตรต (NO ₃ ⁻)	mg/L as NO ₃ -N	0.055	0.034	0.042	0.926	0.683	ธ	<5.0	<5.0	<5.0	-	-	-
15. ออโรฟอสเฟต (PO ₄ ³⁻)	mg/L as P	0.015	0.021	0.044	0.133	<0.001	-	-	-	-	-	-	-
16. แมกนีเซียม (Mg)	mg/L	8.9	8.6	9.7	10.4	9.4	-	-	-	-	-	-	-
17. โพแทสเซียม (K)	mg/L	1.2	1.5	1.5	6.7	6.2	-	-	-	-	-	-	-
18. แคลเซียม (Ca)	mg/L	34.8	30.7	36.9	24.3	30.9	-	-	-	-	-	-	-
19. โซเดียม (Na)	mg/L	5.1	6.2	5.6	8.9	9.2	-	-	-	-	-	-	-
20. Sodium Absorption Ratio (SAR)	-	0.2	0.3	0.2	0.4	0.4	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 10.0 ⁴
21. Residual Sodium Carbonate (RSC)	meq/L	0.4	0.5	0.4	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 2.5 ⁴
22. คาร์บอเนต (CO ₃ ²⁻)	mg/L	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
23. ไบคาร์บอเนต (HCO ₃ ⁻)	mg/L	177	168	188	98.8	109	-	-	-	-	-	-	-
24. คลอไรด์ (Cl)	mg/L	2.8	2.1	2.8	4.6	5.1	-	-	-	-	-	-	-
25. ซัลเฟต (SO ₄ ²⁻)	mg/L	7.0	7.4	7.4	24.6	22.4	-	-	-	-	-	-	-
26. เหล็ก (Fe)	mg/L	0.0375	0.0379	0.1228	117.4	86.63	-	-	-	-	-	น้อยกว่า 0.3 ²	-
27. แมงกานีส (Mn)	mg/L	<0.0050	<0.0050	<0.0050	1.276	0.9639	ธ	<1.0	<1.0	<1.0	-	-	ไม่เกิน 5.0 ³
28. ตะกั่ว (Pb)	mg/L	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	ธ	<0.05	<0.05	<0.05	-	น้อยกว่า 0.05 ²	ไม่เกิน 0.1 ³
29.ปรอท (Hg)	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	ธ	<0.002	<0.002	<0.002	-	-	ไม่เกิน 0.005 ³
30. แคดเมียม (Cd)	mg/L	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0016	0.0013	ธ	<0.005	<0.005	<0.005	-	น้อยกว่า 0.001 ²	ไม่เกิน 0.01 ³
31. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 mL	23	17	170	5,400	4,300	ธ	<5,000	<20,000	-	-	-	-
32. ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 mL	23	11	48	5,400	3,500	ธ	<1,000	<4,000	-	-	-	-
33. สารกำจัดศัตรูพืช (Organochlorine Pesticides)													
- ดีดีที (DDT)	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	ธ	<1.0	<1.0	<1.0	-	ไม่เกิน 0.5 ²	ต้องตรวจไม่พบ ³
- แอลฟา-บีเอซี (Alpha-BHC)	µg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	ธ	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	ต้องตรวจไม่พบ ³
- อัลดริน (Aldrin)	µg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	ธ	<0.1	<0.1	<0.1	-	-	ต้องตรวจไม่พบ ³
- ดีแอลดี (Dieldrin)	µg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	ธ	<0.1	<0.1	<0.1	-	ไม่เกิน 0.2 ²	ต้องตรวจไม่พบ ³
- เอนดริน (Endrin)	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	ธ	ต้องตรวจไม่พบ	ต้องตรวจไม่พบ	ต้องตรวจไม่พบ	-	ไม่เกิน 0.01 ²	ต้องตรวจไม่พบ ³
- เฮปตาคลอร์ และเฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ (Heptachlor and Heptachlor epoxide)	µg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	ธ	<0.2	<0.2	<0.2	-	ไม่เกิน 0.4 ²	ต้องตรวจไม่พบ ³

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

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

ประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน, 2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ, 3) การประมง และ 4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร

ประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การอุตสาหกรรม

ประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

ธ = ธรรมชาติไม่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมมนุษย์ ธ³ = อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิมาตรฐานชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส

-2 = เอกสารวิชาการ สถาบันประมงน้ำจืดแห่งประเทศไทย ฉบับที่ 75/2530 เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด

-3 = คำสั่งกรมชลประทานที่ 18/2561 เรื่อง การป้องกันและแก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทาน และทางน้ำที่เชื่อมต่อกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน ลงวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2561

-4 = Fipps, Guy (2003). Irrigation Water Quality Standards and Salinity Management Strategies. Available electronically from <http://hdl.handle.net/1969.1/87829>.

<LOQ = TSS ผลการทดสอบมีค่าระหว่าง ≥1 mg/L แต่ <5 mg/L, Hg ผลการทดสอบมีค่าระหว่าง ≥0.0001 mg/L แต่ <0.0005 mg/L

จุดเก็บด้วยวิธีน้ำผิวดิน-จุดเก็บด้วยวิธีน้ำ

สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ 4 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านยาง

สถานีที่ 2 บริเวณห้วยจิกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ 5 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านยาง

สถานีที่ 3 ห้วยจิกบริเวณอ่างเก็บน้ำ



ก) สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งก่อก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งก่อก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำเป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณต้นน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ป่าไม้ ในฤดูฝนคุณภาพน้ำทางกายภาพอยู่ในเกณฑ์ปกติ มีค่าอุณหภูมิน้ำเท่ากับ 24.9 องศาเซลเซียส แหล่งน้ำมีค่าความโปร่งแสง >20 เซนติเมตร มีค่าความขุ่นต่ำเท่ากับ 1.6 เอ็นทียู มีปริมาณของแข็งแขวนลอยมากกว่า 1 แต่น้อยกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร พบค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 309.5 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร พบค่าความเค็ม 0.1 ส่วนในพันส่วน

คุณภาพน้ำผิวดินทางเคมี พบว่า แหล่งน้ำมีค่าปริมาณออกซิเจนละลายปานกลางค่อนข้างสูง มีค่าเท่ากับ 5.8 มิลลิกรัมต่อลิตร มีความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 7.7 พบค่าความเป็นด่างและความกระด้างปานกลางเท่ากับ 145 และ 144 มิลลิกรัมต่อลิตร ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ ค่าความสกปรกในรูปบีโอดีมีค่า 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งละลายน้ำเท่ากับ 156 มิลลิกรัมต่อลิตร แอมโมเนีย ไนเตรต และออร์โธฟอสเฟตมีค่า <0.40, 0.055 และ 0.015 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

สำหรับไอออนละลายน้ำ ได้แก่ แมกนีเซียม โพแทสเซียม แคลเซียม โซเดียม คาร์บอเนต และไบคาร์บอเนต มีค่า 8.9, 1.2, 34.8, 5.1, 0 และ 177 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ คลอไรด์ ซัลเฟต และเหล็ก มีค่า 2.8, 7.0 และ 0.0375 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) มีค่า 0.2 และ Residual Sodium Carbonate (RSC) มีค่า 0.4 ซึ่งทั้ง 2 ดัชนี มีค่าที่แสดงว่าแหล่งน้ำยังมีความเหมาะสมในการชลประทาน

คุณภาพน้ำทางโลหะหนัก ได้แก่ แมงกานีสมีค่า <0.0050 มิลลิกรัมต่อลิตร ตะกั่วมีค่า <0.0100 มิลลิกรัมต่อลิตร ปรอทมีค่า <0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียมมีค่า <0.0010 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งโลหะหนักทั้งหมดยังมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

คุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีค่า 23 และ 23 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร มีการปนเปื้อนแบคทีเรียในระดับต่ำ อย่างไรก็ตามการอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ ดีดีที มีค่า <0.01 ไมโครกรัมต่อลิตร แอลฟา-บีเอซซีมีค่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร อัลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร ดีลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร เฮปตาคลอร์ และเฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ค่าน้อยกว่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่กล่าวมาข้างต้นมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินสำหรับเอนดริน พบว่า มีค่า <0.01 ไมโครกรัมต่อลิตรซึ่งมีค่าต่ำกว่าระดับที่จะตรวจวัดได้

ข) สถานีที่ 2 บริเวณห้วยวอกก่อก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ 2 บริเวณห้วยวอกก่อก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ป่าไม้ ในฤดูฝนคุณภาพน้ำทางกายภาพอยู่ในเกณฑ์ปกติ มีค่าอุณหภูมิน้ำเท่ากับ 25.9 องศาเซลเซียส แหล่งน้ำมีค่าความโปร่งแสง >5 เซนติเมตร มีค่าความขุ่นต่ำเท่ากับ 1.6 เอ็นทียู มีปริมาณของแข็งแขวนลอยมากกว่า 1 แต่น้อยกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร พบค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 301.0 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร พบค่าความเค็ม 0.1 ส่วนในพันส่วน

คุณภาพน้ำผิวดินทางเคมี พบว่า แหล่งน้ำมีค่าปริมาณออกซิเจนละลายปานกลางค่อนข้างสูง มีค่าเท่ากับ 5.8 มิลลิกรัมต่อลิตร มีความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 8.0 พบค่าความเป็นด่างและความกระด้างปานกลางเท่ากับ 138 และ 132 มิลลิกรัมต่อลิตร ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ ค่าความสกปรกในรูปบีโอดีมีค่า 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งละลายน้ำเท่ากับ 135 มิลลิกรัมต่อลิตร แอมโมเนีย ไนเตรต และออร์โธฟอสเฟตมีค่า <0.40 , 0.034 และ 0.021 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ



สำหรับอออนละลายน้ำ ได้แก่ แมกนีเซียม โพแทสเซียม แคลเซียม โซเดียม คาร์บอเนต และไบคาร์บอเนต มีค่า 8.6, 1.5, 30.7, 6.2, 0 และ 168 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ คลอไรด์ ซัลเฟต และเหล็ก มีค่า 2.1, 7.4 และ 0.0379 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) มีค่า 0.3 และ Residual Sodium Carbonate (RSC) มีค่า 0.5 ซึ่งทั้ง 2 ดัชนี มีค่าที่แสดงว่าแหล่งน้ำยังมีความเหมาะสมในการชลประทาน

คุณภาพน้ำทางโลหะหนัก ได้แก่ แมงกานีสมีค่า <0.0050 มิลลิกรัมต่อลิตร ตะกั่วมีค่า <0.0100 มิลลิกรัมต่อลิตร ปรอทมีค่า <0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียมมีค่า <0.0010 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งโลหะหนักทั้งหมดยังมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

คุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีค่า 17 และ 11 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร ตามลำดับ มีการปนเปื้อนแบคทีเรียในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ ดีดีที มีค่า <0.01 ไมโครกรัมต่อลิตร แอลฟา-บีเอชซีมีค่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร อัลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร ดีลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร เฮปตาคลอร์ และเฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ค่าน้อยกว่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่กล่าวมาข้างต้นมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน สำหรับเอนดริน พบว่า มีค่า <0.01 ไมโครกรัมต่อลิตรซึ่งมีค่าต่ำกว่าระดับที่จะตรวจวัดได้

ค) สถานีที่ 3 ห้วยจวกบริเวณอ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ 3 ห้วยจวกบริเวณอ่างเก็บน้ำ เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณอ่างเก็บน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตร ฤดูฝนคุณภาพน้ำทางกายภาพอยู่ในเกณฑ์ปกติ มีค่าอุณหภูมิน้ำเท่ากับ 27.2 องศาเซลเซียส แหล่งน้ำมีความโปร่งแสง >10 เซนติเมตร มีค่าความขุ่นต่ำเท่ากับ 1.5 เอ็นทียู มีปริมาณของแข็งแขวนลอยมากกว่า 1 แต่น้อยกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร พบค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 341.3 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตร พบค่าความเค็ม 0.1 ส่วนในพันส่วน

คุณภาพน้ำผิวดินทางเคมี พบว่า แหล่งน้ำมีค่าปริมาณออกซิเจนละลายสูงมีค่าเท่ากับ 6.3 มิลลิกรัมต่อลิตร มีความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 8.2 พบค่าความเป็นด่างและความกระด้างปานกลางเท่ากับ 154 และ 152 มิลลิกรัมต่อลิตร ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ ค่าความสกปรกในรูปบีโอดีมีค่าต่ำ คือ 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งละลายน้ำเท่ากับ 168 มิลลิกรัมต่อลิตร แอมโมเนีย ไนเตรต และออร์โธฟอสเฟต มีค่า <0.40, 0.042 และ 0.044 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

สำหรับอออนละลายน้ำ ได้แก่ แมกนีเซียม โพแทสเซียม แคลเซียม โซเดียม คาร์บอเนต และไบคาร์บอเนต มีค่า 9.7, 1.5, 36.9, 5.6, 0 และ 188 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ คลอไรด์ ซัลเฟต และเหล็ก มีค่า 2.8, 7.4 และ 0.1228 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) มีค่า 0.2 และ Residual Sodium Carbonate (RSC) มีค่า 0.4 ซึ่งทั้ง 2 ดัชนี มีค่าที่แสดงว่าแหล่งน้ำยังมีความเหมาะสมในการชลประทาน

คุณภาพน้ำทางโลหะหนัก ได้แก่ แมงกานีสมีค่า <0.0050 มิลลิกรัมต่อลิตร ตะกั่วมีค่า <0.0100 มิลลิกรัมต่อลิตร ปรอทมีค่า <0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียมมีค่า <0.0010 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งโลหะหนักทั้งหมดยังมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน



คุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีค่า 170 และ 48 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร ตามลำดับ การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ ดีดีที มีค่า <0.01 ไมโครกรัมต่อลิตร แอลฟาบีเอชซีมีค่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร อัลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร ดีลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร เฮปตาคลอร์ และเฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ค่าน้อยกว่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร สารกำจัดศัตรูพืช และสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่กล่าวมาข้างต้นมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน สำหรับเอนดริน พบว่า มีค่า <0.01 ไมโครกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าต่ำกว่าระดับที่จะตรวจวัดได้

ง) สถานีที่ 4 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนายาง

สถานีที่ 4 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนายาง เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำในพื้นที่รับประโยชน์ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตรและชุมชน ในฤดูฝนคุณภาพน้ำทางกายภาพ พบว่า แหล่งน้ำมีความขุ่นสูง มีค่า อุณหภูมิเท่ากับ 30.2 องศาเซลเซียส แหล่งน้ำมีความโปร่งแสงต่ำกว่า 1 เซนติเมตร มีค่าความขุ่นสูงมาก เท่ากับ 2505.0 เอ็นทียู จากการหลากของน้ำในฤดูฝนทำให้มีตะกอนในลำน้ำมาก มีปริมาณของแข็งแขวนลอยสูง เท่ากับ 1,585 มิลลิกรัมต่อลิตร พบค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 287.2 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร พบค่าความเค็ม เท่ากับ 0.1 ส่วนในพันส่วน

คุณภาพน้ำผิวดินทางเคมี พบว่า แหล่งน้ำมีค่าปริมาณออกซิเจนละลายปานกลางค่อนข้างสูง มีค่าเท่ากับ 5.7 มิลลิกรัมต่อลิตร มีความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 7.4 พบค่าความเป็นด่างและความกระด้างเท่ากับ 81.0 และ 106 มิลลิกรัมต่อลิตร ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ ค่าความสกปรกในรูปบีโอดีมีค่าปานกลาง เท่ากับ 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งละลายน้ำเท่ากับ 123 มิลลิกรัมต่อลิตร แอมโมเนีย ไนเตรต และ ออโรฟอสเฟตมีค่า <0.40 , 0.926 และ 0.133 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

สำหรับไอออนละลายน้ำ ได้แก่ แมกนีเซียม โพแทสเซียม แคลเซียม โซเดียม คาร์บอเนต และไบคาร์บอเนต มีค่า 10.4, 6.7, 24.3, 8.9, 0 และ 98.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ คลอไรด์ ซัลเฟต และเหล็ก มีค่า 4.6, 24.6 และ 117.4 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ค่าเหล็กที่ตรวจพบมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำ เพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจัด โดยเหล็กที่พบอาจมาจากสภาพธรณีวิทยาในพื้นที่และมีมาก เนื่องจากเป็น ช่วงที่เพิ่งมีการชะล้างเอาตะกอนดินลงมาในลำน้ำในฤดูฝน ซึ่งสอดคล้องกับค่าปริมาณสารแขวนลอยที่มีมากเช่นกัน ค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) มีค่า 0.4 และ Residual Sodium Carbonate (RSC) มีค่า <0.01 ซึ่งทั้ง 2 ดัชนี มีค่าที่แสดงว่าแหล่งน้ำยังมีความเหมาะสมในการชลประทาน

คุณภาพน้ำทางโลหะหนัก ได้แก่ แมงกานีสมีค่า 0.2370 มิลลิกรัมต่อลิตร ตะกั่วมีค่า <0.0100 มิลลิกรัมต่อลิตร ปรอทมีค่า <0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียมมีค่า 0.0016 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งโลหะหนักทั้งหมด ยังมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ยกเว้นแมงกานีสที่มีค่ามากกว่า 1 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งไม่เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน และแคดเมียมมีค่าไม่เป็นไปตามตามเกณฑ์คุณภาพน้ำ เพื่อการคุ้มครองทรัพยากร สัตว์น้ำจัดอยู่เล็กน้อย

คุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีค่า 5,400 และ 5,400 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าแบคทีเรียทั้งหมดของกลุ่มโคลิฟอร์ม เป็นฟิคอลโคลิฟอร์ม ซึ่งมีการปนเปื้อนฟิคอลโคลิฟอร์มสูง การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน



สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ ดีดีที มีค่า <0.01 ไมโครกรัมต่อลิตร แอลฟา-บีเอซซีมีค่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร อัลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร ดีลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร เฮปตาคลอร์ และเฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ค่าน้อยกว่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่กล่าวมาข้างต้นมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน สำหรับเอนดริน พบว่า มีค่า <0.01 ไมโครกรัมต่อลิตรซึ่งมีค่าต่ำกว่าระดับที่จะตรวจวัดได้

จ) สถานีที่ 5 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปาง

สถานีที่ 5 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปาง เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำหลังผ่านพื้นที่รับประโยชน์ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตรและชุมชน ฤดูฝนคุณภาพน้ำทางกายภาพ พบว่า แหล่งน้ำมีความขุ่นสูง มีค่าอุณหภูมิเท่ากับ 29.4 องศาเซลเซียส แหล่งน้ำมีความโปร่งแสงต่ำมากเท่ากับ 1 เซนติเมตร มีค่าความขุ่นสูงเท่ากับ 2008.0 เอ็นทียู มีปริมาณของแข็งแขวนลอย 1,280 มิลลิกรัมต่อลิตร พบค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 313.2 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ทำให้พบค่าความเค็ม 0.1 ส่วนในพันส่วน

คุณภาพน้ำผิวดินทางเคมีในฤดูฝน พบว่า แหล่งน้ำมีค่าปริมาณออกซิเจนละลายปานกลางค่อนข้างสูงเท่ากับ 5.9 มิลลิกรัมต่อลิตร มีความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 7.6 พบค่าความเป็นด่างและความกระด้างเท่ากับ 89.0 และ 123 มิลลิกรัมต่อลิตร ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ ค่าความสกปรกในรูปบีโอดีมีค่าปานกลางเท่ากับ 2.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งละลายน้ำเท่ากับ 155 มิลลิกรัมต่อลิตร แอมโมเนีย ไนเตรต และออร์โธฟอสเฟตมีค่า <0.40 , 0.683 และ <0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

สำหรับอ็อกซิเจนละลายน้ำ ได้แก่ แมกนีเซียม โพแทสเซียม แคลเซียม โซเดียม คาร์บอเนต และไบคาร์บอเนต มีค่า 9.4, 6.2, 30.9, 9.2, 0 และ 109 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ คลอไรด์ ซัลเฟต และเหล็ก มีค่า 5.1, 22.4 และ 86.63 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ค่าเหล็กที่ตรวจพบมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด โดยเหล็กที่พบอาจมาจากสภาพธรณีวิทยาในพื้นที่และมีมาก เนื่องจากเป็นช่วงที่เพิ่งมีการชะล้างเอาตะกอนดินลงมาในลำน้ำในฤดูฝน ซึ่งสอดคล้องกับค่าปริมาณสารแขวนลอยที่มีมากเช่นกัน ค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) มีค่า 0.4 และ Residual Sodium Carbonate (RSC) มีค่า <0.01 ซึ่งทั้ง 2 ดัชนี มีค่าที่แสดงว่าแหล่งน้ำยังมีความเหมาะสมในการชลประทาน

คุณภาพน้ำทางโลหะหนัก ได้แก่ แมงกานีสมีค่า 0.9639 มิลลิกรัมต่อลิตร ตะกั่วมีค่า <0.0100 มิลลิกรัมต่อลิตร ปรอทมีค่า >0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตรแต่ <0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียมมีค่า 0.0013 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งโลหะหนักทั้งหมดยังมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน แคดเมียมซึ่งมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน แต่มีค่าไม่เป็นไปตามตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืดอยู่เล็กน้อย

คุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีค่า 4,300 และ 3,500 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร ตามลำดับ การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ ดีดีที มีค่า <0.01 ไมโครกรัมต่อลิตร แอลฟาบีเอซซีมีค่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร อัลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร ดีลดริน มีค่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร เฮปตาคลอร์ และเฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ค่าน้อยกว่า <0.005 ไมโครกรัมต่อลิตร สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่กล่าวมาข้างต้นมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน สำหรับเอนดริน พบว่า มีค่า <0.01 ไมโครกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าต่ำกว่าระดับที่จะตรวจวัดได้



สรุปผลคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน)

เมื่อเปรียบเทียบผลคุณภาพน้ำกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) พบว่า ลำน้ำในพื้นที่โครงการบริเวณจุดสำรวจมีปริมาณน้ำในลำน้ำเพิ่มมากขึ้นตามลักษณะของลำน้ำในฤดูฝน และในบางสถานีลำน้ำมีความขุ่นสูงมาก เนื่องจากการไหลหลากของน้ำก่อนการเก็บตัวอย่างในฤดูฝน อย่างไรก็ตามสถานีที่ทำการเก็บตัวอย่างน้ำมีคุณภาพน้ำจัดอยู่ในคุณภาพน้ำประเภทที่ 2-5 ดังนี้

แหล่งน้ำในสถานีที่ 3 จัดเป็นแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน 2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ 3) การประมง และ 4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

แหล่งน้ำในสถานีที่ 1 และ 2 จัดเป็นแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร

แหล่งน้ำในสถานีที่ 5 จัดเป็นแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การอุตสาหกรรม เนื่องจากทั้ง 2 สถานี มีค่าบีโอดีที่มากกว่า 2 แต่น้อยกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร

แหล่งน้ำในสถานีที่ 4 จัดเป็นแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม เนื่องจากมีค่าแอมโมเนียไนโตรเจนไม่ปฏิบัติตามมาตรฐานน้ำผิวดิน

ภาพรวมคุณภาพน้ำทางกายภาพของแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการในฤดูฝน พบว่า ลำน้ำห้วยจิ้งจอกและห้วยวอกยังคงมีความขุ่นและตะกอนแขวนลอยต่ำ แต่ลำน้ำกั้นมีค่าความขุ่นตะกอนแขวนลอยสูงมากจากการฝนตกชะเอาตะกอนลงมา มีค่าออกซิเจนละลายอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างสูงถึงระดับสูงอยู่ระหว่าง 5.7-6.3 มิลลิกรัมต่อลิตร พบค่าบีโอดีมีค่าปานกลางคือมีค่ามากกว่า 2 แต่ไม่เกิน 4 มิลลิกรัมต่อลิตร ในสถานีที่ 4 และ 5 ซึ่งเป็นลำน้ำที่ไหลผ่านพื้นที่เกษตรและชุมชน ทำให้มีอินทรีย์สารปนเปื้อนอยู่บ้าง ในสถานีที่ 4 และ 5 ค่าเหล็กที่ตรวจพบมีค่าสูงไม่ปฏิบัติตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจัด และทั้ง 2 สถานีดังกล่าว ก็ยังพบแคดเมียมไม่ปฏิบัติตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจัดอยู่เล็กน้อย โดยพบแคดเมียมมีค่าระหว่าง 0.0013-0.0016 มิลลิกรัมต่อลิตร ในขณะที่เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจัดกำหนดไว้ไม่เกิน 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร แต่เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ที่สามารถใช้ประโยชน์สำหรับการอนุรักษ์สัตว์น้ำและการประมง ซึ่งกำหนดแคดเมียมไว้ไม่เกิน 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าแคดเมียมที่ตรวจพบของทั้ง 2 สถานี ในห้วยน้ำกั้นก็ยังเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน คุณภาพน้ำทางโลหะหนักยังมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินในทุกสถานี ยกเว้นแอมโมเนียไนโตรเจนในสถานีที่ 4 ที่พบแอมโมเนียไนโตรเจนค่า 1.276 มิลลิกรัมต่อลิตร ในขณะที่มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินกำหนดค่าแอมโมเนียไนโตรเจนไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งการปนเปื้อนเหล็ก แคดเมียม แอมโมเนียไนโตรเจนเป็นการปนเปื้อนตามธรรมชาติจากดินและหินในพื้นที่สอดคล้องกับการที่ลำน้ำมีตะกอนแขวนลอยอยู่มากเกิดจากการที่ฝนพัดชะล้างเอาตะกอนดินลงมาในลำน้ำห้วยน้ำกั้น หรือมีการพัดพาตะกอนในลำน้ำฟุ้งขึ้นมาในช่วงน้ำหลาก เมื่อตะกอนแขวนลอยตกตะกอนลง คาดว่าการปนเปื้อนเหล็ก แคดเมียม แอมโมเนียไนโตรเจนจะลดลงและมีแนวโน้มเป็นไปตามมาตรฐานและเกณฑ์คุณภาพน้ำสำหรับคุณภาพน้ำทางชลประทานนั้น พบว่า ทุกสถานีมีคุณภาพน้ำที่เหมาะสมกับการชลประทานคุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ในสถานีที่ 1-3 ลำน้ำห้วยจิ้งจอกและห้วยวอกมีการปนเปื้อนในระดับต่ำ ในขณะที่สถานีที่ 4-5 ลำน้ำห้วยน้ำกั้น พบการปนเปื้อนแบคทีเรียมาก โดย



พบว่า สถานีที่ 4 มีค่าฟิโกลโคลิฟอร์มมากกว่า 5,000 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร ซึ่งทั้ง 2 สถานีนั้น ลำน้ำมีการไหลผ่านพื้นที่ชุมชนและพื้นที่เกษตรทำให้พบการปนเปื้อนแบคทีเรีย การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนในทุกสถานี มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน และค่าต่ำกว่าระดับที่จะตรวจวัดได้

สรุปผลคุณภาพน้ำแยกตามพื้นที่ตลอดการศึกษา 2 ฤดูกาล แสดงดังตารางที่ 3.2.10-29

- บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำและอ่างเก็บน้ำ (สถานีที่ 1 และ 3 ลำน้ำห้วยจึก, สถานีที่ 2 ลำน้ำห้วยวอก)

ปริมาณน้ำในลำน้ำห้วยจึกและลำน้ำห้วยวอกบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ และลำน้ำห้วยจึกบริเวณอ่างเก็บน้ำ พบว่า ห้วยจึกมีปริมาณน้ำน้อยในฤดูแล้ง ส่วนห้วยวอกน้ำแห้งในฤดูแล้ง และมีปริมาณน้ำเพิ่มขึ้นในฤดูฝน ลำน้ำทั้ง 2 แห่ง ในขณะที่มีน้ำในลำน้ำ ภาพรวมมีคุณภาพน้ำใกล้เคียงกัน และอยู่ในเกณฑ์ดี น้ำจะมีความขุ่นต่ำ น้ำใส ค่าออกซิเจนละลายมีค่าปานกลางค่อนข้างสูงถึงระดับสูง อยู่ระหว่าง 5.1-7.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าบีโอดีต่ำตลอดการศึกษา สำหรับคุณภาพน้ำทางชีวภาพ ลำน้ำห้วยจึกและห้วยวอกมีการปนเปื้อนในระดับต่ำ ไม่พบปัญหาการปนเปื้อนของโลหะหนักและสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ตลอดจนมีค่า SAR และ RSC อยู่ในระดับที่เหมาะสมกับการชลประทาน

- บริเวณพื้นที่รับประโยชน์และหลังผ่านพื้นที่รับประโยชน์ (สถานีที่ 4 และ 5)

ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนาแยงและบ้านปง ลำน้ำมีความขุ่นมากในช่วงฤดูฝน มีค่าปริมาณสารแขวนลอยทั้งหมดตลอดการศึกษา อยู่ระหว่าง 6-1,585 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าออกซิเจนละลายมีค่าปานกลางถึงระดับสูง อยู่ระหว่าง 4.0-8.9 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าบีโอดีมีค่าปานกลางตลอดการศึกษา คือ มีค่าระหว่าง 2.1-2.9 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องจากไหลผ่านพื้นที่ชุมชนและพื้นที่เกษตรทำให้มีสารอินทรีย์ในลำน้ำ สำหรับคุณภาพน้ำทางชีวภาพในฤดูฝน จะมีการปนเปื้อนในระดับค่อนข้างมาก โดยเฉพาะฟิโกลโคลิฟอร์มในบริเวณบ้านนาแยงพบการปนเปื้อนของแมงกานีสไม่เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินในฤดูฝนบริเวณบ้านนาแยง พบค่าเหล็กในลำน้ำสูงและพบแคดเมียม ซึ่งไม่เป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืดในช่วงฤดูฝน โดยแคดเมียมมีค่าเกินเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืดอยู่เล็กน้อย การที่พบเหล็ก แมงกานีส และแคดเมียมในลำน้ำมาจากการชะล้างเอาดินตะกอนลงลำน้ำหรือการพังกระจายของตะกอนท้องน้ำในช่วงที่มีน้ำหลาก ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณตะกอนแขวนลอยที่พบในลำน้ำในปริมาณที่สูงมาก เพราะเป็นช่วงที่เพิ่งมีฝนตกมีน้ำหลาก ชะล้างหน้าดินลงมาจนหน้าไม่นาน แต่ไม่พบปัญหาการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ตลอดจนมีค่า SAR และ RSC อยู่ในระดับที่เหมาะสมกับการชลประทาน รายละเอียดการเปรียบเทียบคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่ศึกษา แสดงดังตารางที่ 3.2.10-30

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง)					ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน)					มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน							
		สถานี					สถานี					การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์ ¹					การดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ²	การชลประทาน ³	
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5								
												ประเภทที่ 1	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3	ประเภทที่ 4	ประเภทที่ 5			
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	21.1		29.2	29.0	23.7	24.9	25.9	27.2	30.2	29.4	ธ	ธ'	ธ'	ธ'	-	23.0-32.0 ²	ไม่เกิน 40 ³	
2. ความโปร่งแสง (Transparency)	cm	>5		>7	>100	>110	>20	>5	>10	1	1	-	-	-	-	-	30-60 ²	-	
3. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	0.1		0.8	2.6	1.9	1.6	1.6	1.5	2505.0	2008.0	-	-	-	-	-	-	-	
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	344.3		487.0	400.2	400.9	309.5	301.0	341.3	287.2	313.2	-	-	-	-	-	-	-	
5. ความเค็ม (Salinity)	ppt	0.2		0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-	-	
6. ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	5.13		7.11	8.9	4.0	5.8	5.8	6.3	5.7	5.9	ธ	>6.0	>4.0	>2.0	-	ไม่ต่ำกว่า 3.0 ²	ไม่ต่ำกว่า 2.0 ³	
7. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.6		7.6	7.8	7.4	7.7	8.0	8.2	7.4	7.6	ธ	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	-	5.0-9.0 ²	6.5-8.5 ³	
8. ความเป็นด่าง (Alkalinity)	mg/L as CaCO ₃	176		208	155	170	145	138	154	81.0	89.0	-	-	-	-	-	-	-	
9. ความกระด้าง (Hardness)	mg/L as CaCO ₃	179		213	164	181	144	132	152	106	123	-	-	-	-	-	-	-	
10. ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD)	mg/L	0.87		0.79	2.9	2.1	0.1	0.1	0.1	2.5	2.7	ธ	<1.5	<2.0	<4.0	-	-	ไม่เกิน 20 ³	
11. ปริมาณของแข็งแขวนลอย (TSS)	mg/L	<LOQ		<LOQ	10	6	<LOQ	<LOQ	<LOQ	1,585	1,280	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 30 ³	
12. ปริมาณของแข็งละลายน้ำ (TDS)	mg/L	195		242	208	238	156	135	168	123	155	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 1,300 ³	
13. แอมโมเนีย (Ammonia)	mg/L as NH ₃ -N	<0.40		<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	ธ	<0.5	<0.5	<0.5	-	-	-	
14. ไนเตรต (NO ₃ ⁻)	mg/L as NO ₃ ⁻ -N	0.044		0.050	0.045	0.091	0.055	0.034	0.042	0.926	0.683	ธ	<5.0	<5.0	<5.0	-	-	-	
15. ออโรพอสเฟต (PO ₄ ³⁻)	mg/L as P	0.015		0.007	0.008	0.010	0.015	0.021	0.044	0.133	<0.001	-	-	-	-	-	-	-	
16. แมกนีเซียม (Mg)	mg/L	12.1		15.7	11.5	10.4	8.9	8.6	9.7	10.4	9.4	-	-	-	-	-	-	-	
17. โพแทสเซียม (K)	mg/L	1.5		2.1	3.1	2.5	1.2	1.5	1.5	6.7	6.2	-	-	-	-	-	-	-	
18. แคลเซียม (Ca)	mg/L	45.8		52.1	41.2	50.2	34.8	30.7	36.9	24.3	30.9	-	-	-	-	-	-	-	
19. โซเดียม (Na)	mg/L	6.3		10.0	10.5	12.5	5.1	6.2	5.6	8.9	9.2	-	-	-	-	-	-	-	
20. Sodium Absorption Ratio (SAR)	-	0.2		0.3	0.4	0.4	0.2	0.3	0.2	0.4	0.4	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 10.0 ⁴	
21. Residual Sodium Carbonate (RSC)	meq/L	0.3		0.3	0.1	0.03	0.4	0.5	0.4	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 2.5 ⁴	
22. คาร์บอเนต (CO ₃ ²⁻)	mg/L	0		0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
23. ไบคาร์บอเนต (HCO ₃ ⁻)	mg/L	215		254	189	207	177	168	188	98.8	109	-	-	-	-	-	-	-	
24. คลอไรด์ (Cl)	mg/L	2.7		3.4	4.2	6.6	2.8	2.1	2.8	4.6	5.1	-	-	-	-	-	-	-	
25. ซัลเฟต (SO ₄ ²⁻)	mg/L	8.8		10.6	19														

โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น 3-164

อ่างเก็บน้ำห้วยจิกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



ตารางที่ 3.2.10-30 การเปรียบเทียบคุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

สถานที่ทำการตรวจวัด	มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน (ประเภทที่ -)	
	ครั้งที่ 1 ช่วงฤดูแล้ง	ครั้งที่ 2 ช่วงฤดูฝน
สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งก่อก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ	3	3
สถานีที่ 2 บริเวณห้วยวอกก่อก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ	-	3
สถานีที่ 3 ห้วยจิ้งก่อบริเวณอ่างเก็บน้ำ	2	2
สถานีที่ 4 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนายาง	4	5
สถานีที่ 5 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปง	4	4

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537

- ประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำที่มาจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน, 2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน และ 3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศของแหล่งน้ำ
- ประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่มาจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน, 2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ, 3) การประมง และ 4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ
- ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่มาจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร
- ประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่มาจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การอุตสาหกรรม
- ประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่มาจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม



3.2.10.3 ทรพยากรน้ำบาดาล

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

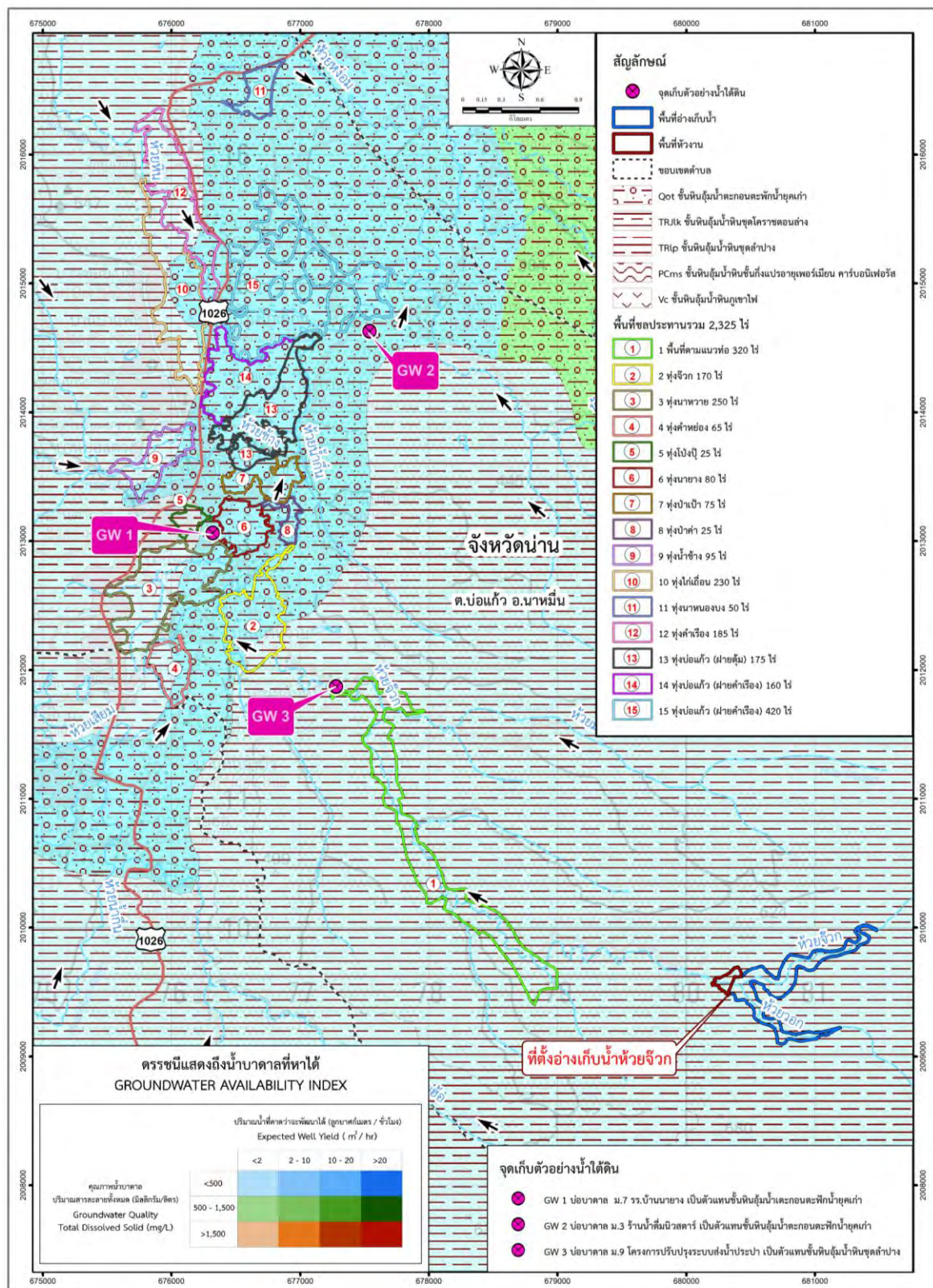
- (1) เพื่อรวบรวมข้อมูลอุทกวิทยาน้ำบาดาล จากแผนที่อุทกวิทยาน้ำบาดาลและข้อมูลบ่อบาดาลในพื้นที่โครงการและใกล้เคียง
- (2) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลสภาพของแหล่งน้ำใต้ดินการใช้น้ำ/ปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการ เช่น บริเวณรอบๆ อ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกและพื้นที่รับประโยชน์
- (3) เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณที่จะมีการพัฒนาโครงการรวมถึงพื้นที่อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งความเหมาะสมและศักยภาพของการพัฒนาน้ำใต้ดิน เพื่อประโยชน์ด้านต่างๆ เช่น การอุปโภค-บริโภค และการเกษตร
- (4) เพื่อประเมินผลกระทบจากการเก็บกักน้ำต่อระดับน้ำใต้ดิน และปริมาณน้ำใต้ดินในพื้นที่รับประโยชน์
- (5) เพื่อประเมินผลกระทบของการพัฒนาโครงการชลประทานต่อปริมาณน้ำใต้ดินและคุณภาพน้ำใต้ดิน
- (6) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่ออุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับประเภทและจำนวนบ่อน้ำตื้นและบ่อบาดาล ที่ตั้ง ระดับน้ำประเภชชั้นหินอุ้มน้ำ ความสามารถในการให้น้ำทิศทางการไหล อัตราการซึมผ่าน คุณภาพน้ำ และการใช้ประโยชน์ของน้ำใต้ดินจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมทรัพยากรธรณีและกรมทรัพยากรน้ำบาดาล เป็นต้น
- (2) การเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินในภาคสนาม
 - ก) สถานีเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินในพื้นที่โครงการทั้งหมด 3 สถานี ซึ่งเป็นตัวแทนของชั้นหินอุ้มน้ำต่างๆ (รูปที่ 3.2.10-19) มีรายละเอียดดังนี้

สถานีที่	พิกัด	บริเวณที่เก็บตัวอย่าง	ความสำคัญ (แต่ละสถานี)
GW 1	47 Q 676312 2013071	บ่อบาดาล รร.บ้านนายาง ม.7 บ้านนายาง	เป็นตัวแทนชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนตะกั่วยุคเก่า
GW 2	47 Q 677528 2014598	บ่อบาดาล ร้านน้ำดื่มนิวสตาร์ ม.3 บ้านนาบอน	เป็นตัวแทนชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนตะกั่วยุคเก่า
GW 3	47 Q 677276 2011865	บ่อบาดาล โครงการปรับปรุงระบบส่งน้ำประปา ม.9 บ้านหัวทุ่ง	เป็นตัวแทนชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดลำปาง

- ข) ระยะเวลาในการเก็บตัวอย่าง 2 ครั้ง เป็นตัวแทนแต่ละฤดูกาล ได้แก่ ฤดูแล้ง 1 ครั้ง และฤดูฝน 1 ครั้ง



รูปที่ 3.2.10-19 จุดเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิกพร้อมอาคาร
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



(3) การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทั้งหมด 27 ดัชนี ครอบคลุมคุณสมบัติทางด้านสารอินทรีย์ระเหยง่าย โลหะหนัก สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ และสารพิษอื่นๆ วิธีการวิเคราะห์ดำเนินการตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 พ.ศ. 2543 และประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2551) ดังตารางที่ 3.2.10-30

(4) วิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้จากแหล่งต่างๆ เพื่อหาความเหมาะสมของการใช้น้ำใต้ดิน เพื่อประโยชน์ด้านต่างๆ โดยการเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดินของกรมควบคุมมลพิษ

(5) ประเมินการสูญเสียน้ำจากการรั่วซึมและผลของการรั่วซึมต่อระดับน้ำใต้ดิน การเปลี่ยนแปลงอัตราการซึมผ่านชั้นดิน การประเมินดังกล่าวนี้จะทำร่วมกับการศึกษาทางด้านธรณีวิทยาและด้านปฐพีวิทยา

(6) ประเมินผลกระทบของการพัฒนาโครงการต่อคุณภาพน้ำใต้ดิน เนื่องจากการซึมของน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน และผลกระทบของสารเคมีการเกษตร

(7) เสนอมาตรการป้องกันและลดผลกระทบและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน

3) ผลการศึกษา

ผลการรวบรวมข้อมูลบ่อบาดาล ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล (สืบค้นข้อมูลเมื่อวันที่ 17 กันยายน 2563 [http:// www.dgr.go.th](http://www.dgr.go.th)) เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำใต้ดินเบื้องต้น พบว่า พื้นที่ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน มีบ่อบาดาล จำนวน 32 บ่อ เป็นบ่อบาดาลสำหรับอุปโภค-บริโภค สภาพน้ำใช้ได้และเป็นน้ำจืด มีความลึกตั้งแต่ 24-150 เมตร ปริมาณน้ำโดยอยู่ระหว่าง 1.14-6.82 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ส่วนระดับน้ำปกติ มีความลึกระหว่าง 3-30 เมตร รายละเอียดดังตารางที่ 3.2.10-31 ซึ่งอยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการทั้งหมด แสดงดังรูปที่ 3.2.10-20

(1) ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง)

การสำรวจและเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง) จะดำเนินการสำรวจระหว่างวันที่ 25-26 กุมภาพันธ์ 2564 จำนวน 3 สถานี สภาพทั่วไปบริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน แสดงดังตารางที่ 3.2.10-32 สามารถสรุปผลการศึกษาคุณภาพน้ำใต้ดินในพื้นที่โครงการ โดยมีดัชนีที่ตรวจผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน บริเวณพื้นที่โครงการ ครั้งที่ 2 แสดงดังตารางที่ 3.2.10-33 และภาคผนวก ฅ มีรายละเอียดดังนี้



ตารางที่ 3.2.10-30 ดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดินที่ทำการศึกษาวิเคราะห์

คุณลักษณะ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	วิธีการวิเคราะห์
ทางกายภาพ	อุณหภูมิ ($^{\circ}\text{C}$) สี (Colour) ความขุ่น (Turbidity) ความนำไฟฟ้า (Conductivity) ความเค็ม (Salinity) ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง Spectrophotometric Nephelometric วัดในสนามโดยใช้ Conductivity Meter - Electrometric
ทางเคมี	เหล็ก (Fe) แมงกานีส (Mn) ซัลเฟต (SO_4) คลอไรด์ (Cl) ฟลูออไรด์ (F) ไนเตรท (NO_3) ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness as CaCO_3) ความกระด้างถาวร (Non Carbonate) ปริมาณสารทั้งหมด (Total Solids)	วิธี Direct Aspiration/Atomic Absorption Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ วิธี Direct Aspiration/Atomic Absorption Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ Turbidimetric Argentometric SPADNS Cadmium Reduction EDTA Titrimetric EDTA Titrimetric Dried at $103-105^{\circ}$
ทางชีวภาพ	ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria) โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) อีโคไล (E.Coli)	Multiple Tube Fermentation Technique Multiple Tube Fermentation Technique
สารพิษ	สารหนู (As) ไซยาไนด์ (CN) ตะกั่ว (Pb) ปรอท (Hg)	วิธี Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ วิธี Pyridine Barbituric Acid หรือวิธี Colorimetry หรือ วิธี Ion Chromatography หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ วิธี Direct Aspiration/Atomic Absorption Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ วิธี Cold-Vapour Atomic Absorption Spectrometry/ Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
สารป้องกันกำจัด ศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticides)	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides)	วิธี Liquid - Liquid Extraction Gas Chromatography/ Mass Spectrometry หรือวิธี Liquid - Liquid Extraction Gas Chromatography (Method I) หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

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



ตารางที่ 3.2.10-31 ข้อมูลบ่อบาดาลในพื้นที่ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน

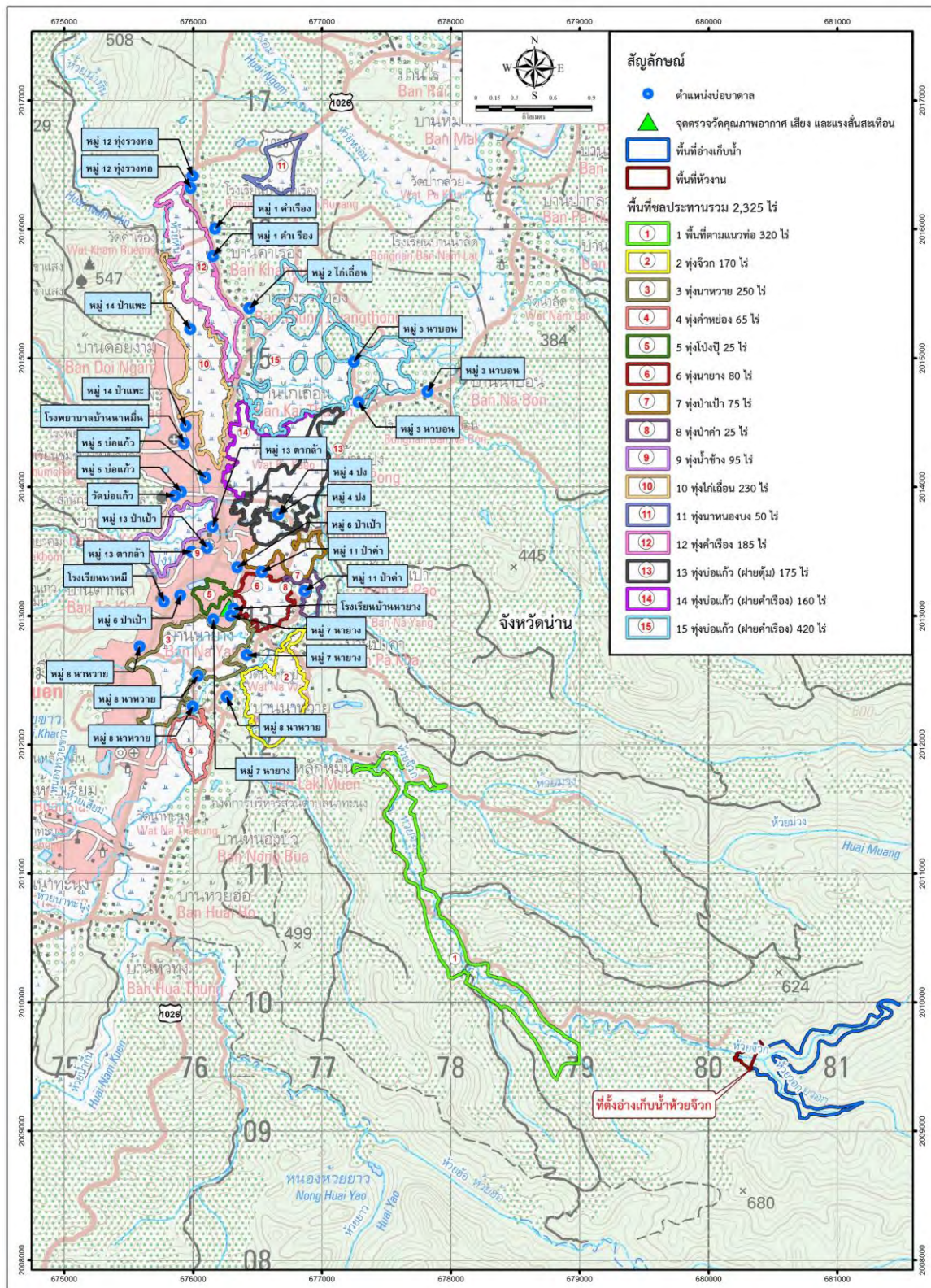
ลำดับ	หมายเลขบ่อ	พิกัด utm			สถานที่เจาะ	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ประเภทบ่อ	สภาพน้ำ	ความลึก (เมตร)	ความลึกพัฒนา (เมตร)	ปริมาณน้ำ (ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง)	ระดับน้ำ ปกติ (เมตร)
		ตะวันออก	เหนือ	โซน											
1	DCD10436	676156	2015794	47	คำ เรือง	1	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโกล-บริโกล	ใช้ได้-น้ำจืด	42		2.2	12
2	DCD10437	676173	2016006	47	คำ เรือง	1	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโกล-บริโกล	ใช้ได้-น้ำจืด	90		3.3	6
3	DCD10435	676437	2015389	47	ไก่อ่อน	2	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโกล-บริโกล	ใช้ได้-น้ำจืด	72		2.2	21
4	PW6255	677283	2014660	47	บ้านนาบอน	3	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโกล-บริโกล	ใช้ได้-น้ำจืด	40	30.3	2.5	4.4
5	DCD10442	677820	2014742	47	นาบอน	3	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโกล-บริโกล	ใช้ได้-น้ำจืด	36		2.2	12
6	6001J006	677248	2014972	47	บ้านนาบอน	3	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโกล-บริโกล	ใช้ได้-น้ำจืด	102	96	3	5
7	DCD10448	676663	2013792	47	ปง	4	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโกล-บริโกล	ใช้ได้-น้ำจืด	30		4.4	3
8	DCD10449	676662	2013788	47	ปง	4	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโกล-บริโกล	ใช้ได้-น้ำจืด	29		3.3	5
9	DCD10446	675907	2013963	47	บ่อแก้ว	5	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโกล-บริโกล	ใช้ได้-น้ำจืด	54		1.14	12
10	DCD10447	676097	2014074	47	บ่อแก้ว	5	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโกล-บริโกล	ใช้ได้-น้ำจืด	96		5.5	
11	PW6254	675861	2013933	47	วัดบ่อแก้ว	5	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโกล-บริโกล	ใช้ได้-น้ำจืด	70	63.54	2	7.7
12	DCD10452	676344	2013378	47	ป่าเป้า	6	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโกล-บริโกล	ใช้ได้-น้ำจืด	90		1.36	6
13	DCD10453	675902	2013162	47	ป่าเป้า	6	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโกล-บริโกล	ใช้ได้-น้ำจืด	60		4.4	14
14	6001M033	676315	2013057	47	โรงเรียนบ้านนายาง	7	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโกล-บริโกล	ใช้ได้-น้ำจืด	108	108	2.5	9
15	PW7996	676293	2013002	47	บ้านนายาง (PW10133/698-30)	7	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโกล-บริโกล	ใช้ได้-น้ำจืด	135	130.99	2	0
16	PW12687	676418	2012697	47	บ้านนายาง	7	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโกล-บริโกล	ใช้ได้-น้ำจืด	150	120.95	2	3.5
17	DCD10443	676158	2012974	47	นายาง	7	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโกล-บริโกล	ใช้ได้-น้ำจืด	102		6.6	18
18	DCD10444	676040	2012537	47	นาหวาย	8	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโกล-บริโกล	ใช้ได้-น้ำจืด	90		1.14	6
19	DCD10445	676260	2012373	47	นาหวาย	8	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโกล-บริโกล	ใช้ได้-น้ำจืด	72		1.82	4.5
20	PW10191	675998	2012298	47	บ้านนาหวาย (PW12720/1580-31)	8	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโกล-บริโกล	ใช้ได้-น้ำจืด	98	98	0	0



ตารางที่ 3.2.10-31 ข้อมูลบ่อบาดาลในพื้นที่ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน (ต่อ)

ลำดับ	หมายเลขบ่อ	พิกัด utm			สถานที่เจาะ	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ประเภทบ่อ	สภาพน้ำ	ความลึก (เมตร)	ความลึกพัฒนา (เมตร)	ปริมาณน้ำ (ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง)	ระดับน้ำ ปกติ (เมตร)
		ตะวันออก	เหนือ	โซน											
21	6001J005	675585	2012764	47	บ้านนาหวาย	8	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโศก-บริโศก	ใช้ได้-น้ำจืด	96	92	6	3.5
22	DCD10450	676533	2013343	47	ป่าคำ	11	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโศก-บริโศก	ใช้ได้-น้ำจืด	24		1.14	3
23	DCD10451	676866	2013195	47	ป่าคำ	11	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโศก-บริโศก	ใช้ได้-น้ำจืด	36		3.3	3
24	DCD10440	675981	2016322	47	ทุ่งรวงทอง	12	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโศก-บริโศก	ใช้ได้-น้ำจืด	66		3.3	18
25	DCD10441	675995	2016416	47	ทุ่งรวงทอง	12	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโศก-บริโศก	ใช้ได้-น้ำจืด	90		2.2	10
26	DCD10455	675773	2013114	47	โรงเรียนนาหมื่น	13	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโศก-บริโศก	ใช้ได้-น้ำจืด	71		5.5	13
27	PW5722	676109	2013530	47	บ้านป่าเป้า	13	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโศก-บริโศก	ใช้ได้-น้ำจืด	128	96	1.5	4.7
28	DCD10438	676153	2013693	47	ตากกล้า	13	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโศก-บริโศก	ใช้ได้-น้ำจืด	30		3.2	4
29	DCD10439	675988	2013498	47	ตากกล้า	13	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโศก-บริโศก	ใช้ได้-น้ำจืด	54		2.2	18
30	DG156	675930	2014342	47	โรงพยาบาลบ้านนาหมื่น	14	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโศก-บริโศก	ใช้ได้-น้ำจืด	90	87	6.82	0
31	DOH8308	675980	2015227	47	ป่าแพะ	14	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโศก-บริโศก	ใช้ได้-น้ำจืด				
32	DCD10454	675943	2014473	47	ป่าแพะ	14	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	บ่ออุบโศก-บริโศก	ใช้ได้-น้ำจืด	84		5.5	30

ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล <http://app.dgr.go.th/> (สืบค้นข้อมูลวันที่ 17 ก.ย.63)



รูปที่ 3.2.10-20 บ่อศาลในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



ตารางที่ 3.2.10-32 สภาพทั่วไปบริเวณจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง)

สถานี	การใช้ประโยชน์	ภาพประกอบ
สถานีที่ 1 โรงเรียนบ้านนายาง หมู่ 7 บ้านนายาง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน มีความลึก 100 เมตร	เป็นน้ำดิบสำหรับทำน้ำดื่มและใช้อุปโภค	
สถานีที่ 2 ร้านน้ำดื่มนิวสตาร์ 19/3 หมู่ 3 บ้านนาบอน ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน มีความลึก 100 เมตร	เป็นน้ำดิบสำหรับทำน้ำดื่มบรรจุขวด	
สถานีที่ 3 โครงการปรับปรุงระบบส่ง น้ำประปา หมู่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน มีความลึก 120 เมตร	ใช้ในการอุปโภค	

ก) สถานีที่ 1 โรงเรียนบ้านนายาง หมู่ 7 บ้านนายางตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน

คุณภาพน้ำทางกายภาพของน้ำใต้ดิน มีอุณหภูมิเท่ากับ 30.9 องศาเซลเซียส พบค่าสีของน้ำมีค่า 4.1 แพลทตินัมโคบอลต์ยูนิต ค่าความขุ่น 2.6 NTU ค่าการนำไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 564.0 ไมโครซีเมนตต่อเซนติเมตร ทำให้พบค่าความเค็มเท่ากับ 0.2 ส่วนในพันส่วน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าเท่ากับ 7.8 โดยดัชนีคุณภาพน้ำที่มีการกำหนดในมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค ได้แก่ ความขุ่น สี ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ พบว่า ทุกค่าดัชนีดังกล่าวมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

ค่าดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดินทางเคมี ได้แก่ ความเป็นด่าง ความกระด้างทั้งหมดและความกระด้างถาวรมีค่าเท่ากับ 224, 196 และ 0 มิลลิกรัมต่อลิตร ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ คุณภาพน้ำทางเคมีอื่นๆ ได้แก่ ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ ไนเตรต อีออนของซัลเฟต คลอไรด์ ฟลูออไรด์ และเหล็ก มีค่า 275, 12.7, 2.1, 12.6, 0.180 และ 0.0338 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งคุณภาพน้ำทางเคมีที่กล่าวมายังมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

ค่าโลหะหนักและสารพิษในน้ำใต้ดิน ได้แก่ แมงกานีสมีค่า <0.0050 มิลลิกรัมต่อลิตร ตะกั่วมีค่า <0.0100 มิลลิกรัมต่อลิตร ทองแดงมีค่า <0.0050 มิลลิกรัมต่อลิตร สังกะสีมีค่า 0.7422 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียมมีค่า <0.0010 มิลลิกรัมต่อลิตร สารหนูมีค่า <0.0050 มิลลิกรัมต่อลิตร ซีลีเนียมมีค่า <0.0050 มิลลิกรัมต่อลิตร โซเดียมมีค่า <0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร และปรอท มีค่า <0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าโลหะหนักที่กล่าวมาข้างต้นยังมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้ในการบริโภค

ค่าคุณภาพน้ำทางชีวภาพของน้ำใต้ดิน ได้แก่ ค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดพบ 18 เอ็มพีเอ็น ต่อร้อยมิลลิตร ตรวจไม่พบ (Negative) ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และตรวจไม่พบ (Negative) อีโคไล กล่าวได้ว่า น้ำใต้ดินในสถานีนี้มีเพียงค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดไม่เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค



ตารางที่ 3.2.10-33 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง) ในบริเวณพื้นที่
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งฉวกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
จังหวัดน่าน

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานี			มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล ¹ ที่ใช้บริโภค		มาตรฐาน คุณภาพน้ำใต้ดิน ²
		1	2	3	เกณฑ์กำหนด ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลม สูงสุด	
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	30.9	26.7	26.4	-	-	-
2. สี (Color)	Pt-Co	4.1	3.5	10.8	5	15	-
3. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	2.6	0.0	0.4	5	20	-
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	564.0	766.0	605.0	-	-	-
5. ความเค็ม (Salinity)	ppt	0.2	0.4	0.3	-	-	-
6. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.8	8.1	7.2	7.0-8.5	6.5-9.2	-
7. ความเป็นด่าง (Alkalinity)	mg/L as CaCO ₃	224	370	268	-	-	-
8. ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness)	mg/L as CaCO ₃	196	293	235	ไม่เกิน 300	500	-
9. ความกระด้างถาวร (Non Carbonate Hardness)	mg/L as CaCO ₃	0	0	0	ไม่เกิน 200	250	-
10. ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total Dissolved Solids)	mg/L	275	390	332	ไม่เกิน 600	1,200	-
11. ไนเตรต (NO ₃ ⁻)	mg/L as NO ₃ ⁻	12.7	0.337	0.190	ไม่เกิน 45	45	-
12. ซัลเฟต (SO ₄ ²⁻)	mg/L	2.14	12.2	24.7	ไม่เกิน 200	250	-
13. คลอไรด์ (Cl)	mg/L	12.6	6.64	5.31	ไม่เกิน 250	600	-
14. ฟลูออไรด์ (F)	mg/L	0.180	0.176	0.121	ไม่เกิน 0.7	1.0	-
15. เหล็ก (Fe)	mg/L	0.0338	0.0277	0.2216	ไม่เกิน 0.5	1.0	-
16. แมงกานีส (Mn)	mg/L	<0.0050	<0.0050	0.3972	ไม่เกิน 0.3	0.5	ไม่เกิน 0.5
17. ตะกั่ว (Pb)	mg/L	<0.0100	<0.0100	<0.0100	ต้องไม่มี	0.05	ไม่เกิน 0.01
18. ทองแดง (Cu)	mg/L	<0.0050	<0.0050	<0.0050	ไม่เกิน 1.0	1.5	ไม่เกิน 1.0
19. สังกะสี (Zn)	mg/L	0.7422	0.0410	<0.0100	ไม่เกิน 5.0	15	ไม่เกิน 5.0
20. แคดเมียม (Cd)	mg/L	<0.0010	<0.0010	<0.0010	ต้องไม่มี	0.01	ไม่เกิน 0.003
21. สารหนู (As)	mg/L	<0.0050	0.0138	<0.0050	ต้องไม่มี	0.05	ไม่เกิน 0.01
22. ซีลีเนียม (Se)	mg/L	<0.0050	<0.0050	<0.0050	ต้องไม่มี	0.01	ไม่เกิน 0.01
23. ไซยาไนด์ (Cyanide)	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	ต้องไม่มี	0.1	ไม่เกิน 0.2
24.ปรอท (Hg)	mg/L	<0.0001	<LOQ	<0.0001	ต้องไม่มี	0.001	ไม่เกิน 0.001
25. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 mL	18	<1.8	17	น้อยกว่า 2.2	-	-
26. ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 mL	Negative	Negative	7.8	-	-	-
27. อีโคไล (E.coli)	MPN/100 mL	Negative	Negative	7.8	ต้องไม่มี	-	-
28. สารกำจัดศัตรูพืช (Organochlorine Pesticides)							
- ดีดีที (DDT)	µg/L	<0.04	<0.04	<0.04	-	-	ไม่เกิน 2.0
- แอลฟา-บีเอชซี (Alpha-BHC)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	-
- อัลดริน (Aldrin)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	-
- ดีลด์ริน (Dieldrin)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	ไม่เกิน 0.03
- เอนดริน (Endrin)	µg/L	<0.04	<0.04	<0.04	-	-	-
- เฮปตาคลอร์ (Heptachlor)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	ไม่เกิน 0.4
- เฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ (Heptachlor epoxide)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	ไม่เกิน 0.2

หมายเหตุ : -1 = ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2551)
-2 = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543)
- Negative = ตรวจไม่พบ (Fecal Coliform Bacteria, E.coli <1.8 MPN/100 mL)
<LOQ = Hg ผลการทดสอบมีค่าระหว่าง ≥0.0001 mg/L แต่ <0.0005 mg/L
- จุดเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน
สถานีที่ 1 โรงเรียนบ้านนายาง หมู่ 7 ต.บ่อแก้ว อ.นาหมื่น จ.น่าน
สถานีที่ 2 ร้านน้ำดื่มนิวสตาร์ 19/3 ต.บ่อแก้ว หมู่ 3 อ.นาหมื่น
สถานีที่ 3 โครงการปรับปรุงระบบส่งน้ำประปา หมู่ 9 บ้านหัวทุ่ง ต.บ่อแก้ว อ.นาหมื่น จ.น่าน



สำหรับสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine Pesticides) ได้แก่ ดีดีที แอลฟา-บีเอชซี อัลดริน ดีลดริน เอนดริน เฮปตาคลอร์ และเฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ มีค่า 0.04, <0.02, <0.02, <0.02, <0.04, <0.02, และ <0.02 ไมโครกรัมต่อลิตร ตามลำดับ โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน พบว่า สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ที่มีการกำหนดค่าที่เหมาะสมในมาตรฐานดังกล่าวยังมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน

ข) สถานีที่ 2 ราน้ำดื่มนิวสตาร์ 19/3 หมู่ 3 บ้านนาบอน ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน มีความลึก 100 เมตร

อุณหภูมิของน้ำเท่ากับ 26.7 องศาเซลเซียส พบค่าสีของน้ำมีค่า 3.5 แพลทตินัมโคบอลท์ยูนิท น้ำใส ไม่พบค่าความขุ่น (0 NTU) ค่าการนำไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 766.0 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ทำให้พบค่าความเค็มเท่ากับ 0.4 ส่วนในพันส่วน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าเท่ากับ 8.1 โดยดัชนีคุณภาพน้ำที่มีการกำหนดในมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค ได้แก่ ความขุ่น สี ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ พบว่า ทุกค่าดัชนีดังกล่าวมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

ค่าดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดินทางเคมี ได้แก่ ความเป็นด่าง ความกระด้างทั้งหมดและความกระด้างถาวรมีค่าเท่ากับ 370, 293 และ 0 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ คุณภาพน้ำทางเคมีอื่นๆ ได้แก่ ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ ไนเตรต อีออนของซัลเฟต คลอไรด์ ฟลูออไรด์ และเหล็ก มีค่า 390, 0.337, 12.2, 6.64, 0.176 และ 0.0277 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งคุณภาพน้ำทางเคมีที่กล่าวมายังมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

ค่าโลหะหนักและสารพิษในน้ำใต้ดิน ได้แก่ แมงกานีสมีค่า <0.0050 มิลลิกรัมต่อลิตร ตะกั่วมีค่า <0.0100 มิลลิกรัมต่อลิตร ทองแดงมีค่า <0.0050 มิลลิกรัมต่อลิตร สังกะสีมีค่า 0.0410 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียมมีค่า <0.0010 มิลลิกรัมต่อลิตร สารหนูมีค่า 0.0138 มิลลิกรัมต่อลิตร ซีลีเนียมมีค่า <0.0050 มิลลิกรัมต่อลิตร โซเดียมไนต์มีค่า <0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร และปรอท มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร แต่น้อยกว่า 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร สรุปได้ว่าค่าโลหะหนักที่กล่าวมาข้างต้นยังมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้ในการบริโภค

ค่าคุณภาพน้ำทางชีวภาพของน้ำใต้ดิน ได้แก่ ค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดพบ <1.8 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร ตรวจไม่พบฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และตรวจไม่พบอีโคไล กล่าวได้ว่าน้ำใต้ดินในสถานีนี้มีค่าคุณภาพน้ำทางชีวภาพเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคทุกดัชนี

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ ดีดีที แอลฟา-บีเอชซี อัลดริน ดีลดริน เอนดริน เฮปตาคลอร์ และเฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ มีค่า 0.04, <0.02, <0.02, <0.02, <0.04, <0.02, และ <0.02 ไมโครกรัมต่อลิตร ตามลำดับ โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน พบว่า สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ที่มีการกำหนดค่าที่เหมาะสมในมาตรฐานดังกล่าวยังมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน

ค) สถานีที่ 3 โครงการปรับปรุงระบบส่งน้ำประปา หมู่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน

คุณภาพน้ำทางกายภาพมีรายละเอียดดังนี้ อุณหภูมิของน้ำเท่ากับ 26.4 องศาเซลเซียส พบค่าสีของน้ำมีค่า 10.8 แพลทตินัมโคบอลท์ยูนิท น้ำใส พบค่าความขุ่น 0.4 NTU ค่าการนำไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 605.0 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ทำให้พบค่าความเค็มเท่ากับ 0.3 ส่วนในพันส่วน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าเท่ากับ 7.2 โดยดัชนีคุณภาพน้ำที่มีการกำหนดในมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค ได้แก่ ความขุ่น สี ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ พบว่า ทุกค่าดัชนีดังกล่าวมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค



ค่าดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดินทางเคมี ได้แก่ ความเป็นต่าง ความกระด้างทั้งหมดและความกระด้างถาวรมีค่าเท่ากับ 268, 235 และ 0 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ คุณภาพน้ำทางเคมีอื่นๆ ได้แก่ ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ ไนเตรต อีออนของซัลเฟต คลอไรด์ ฟลูออไรด์ และเหล็ก มีค่า 332, 0.190, 24.7, 5.31, 0.121 และ 0.2216 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งคุณภาพน้ำทางเคมีที่กล่าวมายังมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

ค่าโลหะหนักและสารพิษในน้ำใต้ดิน ได้แก่ แมงกานีสมีค่า 0.3972 มิลลิกรัมต่อลิตร ตะกั่วมีค่า <0.0100 มิลลิกรัมต่อลิตร ทองแดงมีค่า <0.0050 มิลลิกรัมต่อลิตร สังกะสีมีค่า <0.0100 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียมมีค่า <0.0010 มิลลิกรัมต่อลิตร สารหนูมีค่า <0.0050 มิลลิกรัมต่อลิตร ซีลีเนียมมีค่า <0.0050 มิลลิกรัมต่อลิตร โซดาไนต์มีค่า <0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร และปรอท <0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร สรุปได้ว่าค่าโลหะหนักที่กล่าวมาข้างต้นยังมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้ในการบริโภค

ค่าคุณภาพน้ำทางชีวภาพของน้ำใต้ดิน ได้แก่ ค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดพบ 17 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิตร ตรวจพบฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย 7.8 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิตร และตรวจพบอีโคไล 7.8 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิตร กล่าวได้ว่าน้ำใต้ดินในสถานีนี้นี้มีค่าคุณภาพน้ำทางชีวภาพไม่เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคทุกดัชนี

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ ดีดีที แอลฟา-พีเอชซี อัลดริน ดีลดริน เอนดริน เฮปตาคลอร์ และเฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ มีค่า 0.04, <0.02, <0.02, <0.02, <0.04, <0.02, และ <0.02 ไมโครกรัมต่อลิตร ตามลำดับ โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน พบว่าสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ที่มีการกำหนดค่าที่เหมาะสมในมาตรฐานดังกล่าวยังมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน

สรุปผลคุณภาพน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 1 ตัวแทนฤดูแล้ง

เมื่อนำผลคุณภาพน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 1 มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2551) พบว่า คุณภาพน้ำใต้ดินส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค คุณภาพน้ำทางกายภาพ พบว่า ทุกสถานียังมีความขุ่นต่ำ คุณภาพน้ำทางเคมีทุกสถานียังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค สำหรับคุณภาพน้ำทางโลหะหนักและสารพิษอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคทุกสถานี (พบว่า มีบางดัชนีที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม แต่ก็ยังอยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค เช่น แมงกานีส ในสถานีที่ 3 ปรอทและสารหนูในสถานีที่ 2 เมื่อยังอยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ค่าแมงกานีส ปรอท และสารหนูในสถานีที่กล่าวมา ก็ยังคงมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค




สำหรับดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดินทางชีวภาพ ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคในสถานีที่ 1 และ 3 และตรวจพบปริมาณฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมากกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลที่กำหนดไว้ สำหรับโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดในสถานีที่ 3 ตลอดจนพบอีโคไลไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคในสถานีที่ 3 ด้วยเช่นกัน สาเหตุส่วนหนึ่งอาจเกิดจากบ่อบาดาลที่มีการใช้งานมานาน บางส่วนของบ่อบาดาลอาจมีการชำรุดเสียหายของระบบบาดาล ทำให้มีการปนเปื้อนแบคทีเรียในระบบบาดาล ในส่วนสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่มีการกำหนดค่าที่เหมาะสมในมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543) นั้นยังมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดินในทุกสถานี



(2) ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน)

การสำรวจและเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน) จะดำเนินการสำรวจระหว่างวันที่ 15-16 กรกฎาคม 2564 สภาพทั่วไปบริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน แสดงดังตารางที่ 3.2.10-34 สามารถสรุปผลการศึกษาคูณภาพน้ำใต้ดินในพื้นที่โครงการ โดยมีการดัชนีที่ตรวจผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินบริเวณพื้นที่โครงการ แสดงดังตารางที่ 3.2.10-35

ตารางที่ 3.2.10-34 สภาพทั่วไปของบริเวณจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน)
ในพื้นที่ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวดพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
จังหวัดน่าน

สถานี	การใช้ประโยชน์	ภาพประกอบ
สถานีที่ 1 โรงเรียนบ้านนายาง หมู่ 7 บ้านนายาง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน มีความลึก 100 เมตร	เป็นน้ำดิบสำหรับทำน้ำดื่มและ ใช้อุปโภค	
สถานีที่ 2 ร้านน้ำดื่มนิวสตาร์ 19/3 หมู่ 3 บ้านนาบอน ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน มีความลึก 100 เมตร	เป็นน้ำดิบสำหรับทำน้ำดื่มบรรจุขวด	
สถานีที่ 3 โครงการปรับปรุงระบบส่งน้ำ ประปา หมู่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน มีความลึก 120 เมตร	ใช้ในการอุปโภค	



ตารางที่ 3.2.10-35 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน) ในบริเวณพื้นที่
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรับ พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
จังหวัดน่าน

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานี			มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล ¹ ที่ใช้บริโภค		มาตรฐาน คุณภาพ น้ำใต้ดิน ²
		1	2	3	เกณฑ์กำหนด ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลม สูงสุด	
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	30.9	27.1	26.9	-	-	-
2. สี (Color)	Pt-Co	7.1	5.9	8.5	5	15	-
3. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	1.7	1.8	1.5	5	20	-
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	503.0	741.0	591.0	-	-	-
5. ความเค็ม (Salinity)	ppt	0.2	0.3	0.3	-	-	-
6. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.5	8.1	7.2	7.0-8.5	6.5-9.2	-
7. ความเป็นด่าง (Alkalinity)	mg/L as CaCO ₃	152	369	253	-	-	-
8. ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness)	mg/L as CaCO ₃	166	281	243	ไม่เกิน 300	500	-
9. ความกระด้างถาวร (Non Carbonate Hardness)	mg/L as CaCO ₃	14.0	0	0	ไม่เกิน 200	250	-
10. ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total Dissolved Solids)	mg/L	236	388	297	ไม่เกิน 600	1,200	-
11. ไนเตรต (NO ₃ ⁻)	mg/L as NO ₃ ⁻	4.0	1.3	0.2	ไม่เกิน 45	45	-
12. ซัลเฟต (SO ₄ ²⁻)	mg/L	37.3	10.2	29.5	ไม่เกิน 200	250	-
13. คลอไรด์ (Cl)	mg/L	16.6	5.8	7.1	ไม่เกิน 250	600	-
14. ฟลูออไรด์ (F)	mg/L	0.275	0.194	0.204	ไม่เกิน 0.7	1.0	-
15. เหล็ก (Fe)	mg/L	<0.0050	0.0979	0.1558	ไม่เกิน 0.5	1.0	-
16. แมงกานีส (Mn)	mg/L	<0.0050	0.0065	0.5113	ไม่เกิน 0.3	0.5	ไม่เกิน 0.5
17. ตะกั่ว (Pb)	mg/L	<0.0100	<0.0100	<0.0100	ต้องไม่มี	0.05	ไม่เกิน 0.01
18. ทองแดง (Cu)	mg/L	<0.0050	<0.0050	<0.0050	ไม่เกิน 1.0	1.5	ไม่เกิน 1.0
19. สังกะสี (Zn)	mg/L	0.6128	0.0676	<0.0100	ไม่เกิน 5.0	15	ไม่เกิน 5.0
20. แคดเมียม (Cd)	mg/L	<0.0010	<0.0010	<0.0010	ต้องไม่มี	0.01	ไม่เกิน 0.003
21. สารหนู (As)	mg/L	<0.0050	0.0117	<0.0050	ต้องไม่มี	0.05	ไม่เกิน 0.01
22. ซีลีเนียม (Se)	mg/L	<0.0050	<0.0050	<0.0050	ต้องไม่มี	0.01	ไม่เกิน 0.01
23. ไซยาไนด์ (Cyanide)	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	ต้องไม่มี	0.1	ไม่เกิน 0.2
24.ปรอท (Hg)	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	ต้องไม่มี	0.001	ไม่เกิน 0.001
25. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 mL	33	18	170	น้อยกว่า 2.2	-	-
26. ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 mL	2.0	18	79	-	-	-
27. อีโคไล (<i>E.coli</i>)	MPN/100 mL	2.0	18	79	ต้องไม่มี	-	-
28. สารกำจัดศัตรูพืช (Organochlorine Pesticides)							
- ดีดีที (DDT)	µg/L	<0.04	<0.04	<0.04	-	-	ไม่เกิน 2.0
- แอลฟา-บีเอชซี (Alpha-BHC)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	-
- อัลดริน (Aldrin)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	-
- ดีลด์ริน (Dieldrin)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	ไม่เกิน 0.03
- เอนดริน (Endrin)	µg/L	<0.04	<0.04	<0.04	-	-	-
- เฮปตาคลอร์ (Heptachlor)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	ไม่เกิน 0.4
- เฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ (Heptachlor epoxide)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	ไม่เกิน 0.2

หมายเหตุ :
 -1 = ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2551)
 -2 = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543)
 - จุดเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน
 สถานีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาทราย หมู่ 7 ต.บ่อแก้ว อ.นาหมื่น จ.น่าน
 สถานีที่ 2 ร้านน้ำดื่มนิวสตาร์ 19/3 ต.บ่อแก้ว หมู่ 3 อ.นาหมื่น
 สถานีที่ 3 โครงการปรับปรุงระบบส่งน้ำประปา หมู่ 9 บ้านหัวทุ่ง ต.บ่อแก้ว อ.นาหมื่น จ.น่าน



ก) สถานีที่ 1 โรงเรียนบ้านนายาง หมู่ 7 บ้านนายาง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
คุณภาพน้ำทางกายภาพของน้ำใต้ดินในฤดูฝน มีอุณหภูมิเท่ากับ 30.9 องศาเซลเซียส พบค่าสีของน้ำมีค่า 7.1 แพลทตินัมโคบอลท์ยูนิต ค่าความขุ่น 1.7 NTU ค่าการนำไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 503.0 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ทำให้พบค่าความเค็มเท่ากับ 0.2 ส่วนในพันส่วน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าเท่ากับ 7.5 โดยดัชนีคุณภาพน้ำที่มีการกำหนดในมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค ได้แก่ ความขุ่น สี ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ พบว่า ทุกค่าดัชนีดังกล่าวมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

ค่าดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดินทางเคมี ได้แก่ ความเป็นด่าง ความกระด้างทั้งหมด และความกระด้างถาวรมีค่าเท่ากับ 152, 166 และ 14.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ คุณภาพน้ำทางเคมีอื่นๆ ได้แก่ ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ ไนเตรต อีออนของซัลเฟต คลอไรด์ ฟลูออไรด์ และเหล็ก มีค่า 236, 4.0, 37.3, 16.6, 0.275 และ <0.0050 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งคุณภาพน้ำทางเคมีที่กล่าวมายังมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

ค่าโลหะหนักและสารพิษในน้ำใต้ดิน ได้แก่ แมงกานีสมีค่า <0.0050 มิลลิกรัมต่อลิตร ตะกั่วมีค่า <0.0100 มิลลิกรัมต่อลิตร ทองแดงมีค่า <0.0050 มิลลิกรัมต่อลิตร สังกะสีมีค่า 0.6128 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียมมีค่า <0.0010 มิลลิกรัมต่อลิตร สารหนูมีค่า <0.0050 มิลลิกรัมต่อลิตร ซีลีเนียมมีค่า <0.0050 มิลลิกรัมต่อลิตร ไซยาไนต์มีค่า <0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร และปรอท มีค่า <0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าโลหะหนักที่กล่าวมาข้างต้นยังมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้ในการบริโภค

ค่าคุณภาพน้ำทางชีวภาพของน้ำใต้ดิน ได้แก่ ค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดพบ 33 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิเมตร พบฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียและอีโคไลเท่ากับ 2.0 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิเมตร เท่ากัน สรุป คือ ดัชนีคุณภาพน้ำทางชีวภาพที่มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคกำหนดค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าวทุกดัชนี

สำหรับสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine Pesticides) ได้แก่ ดีดีที แอลฟา-บีเอชซี อัลดริน ดีลดริน เอนดริน เฮปตาคลอร์ และเฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ มีค่า 0.04, <0.02, <0.02, <0.02, <0.04, <0.02, และ <0.02 ไมโครกรัมต่อลิตร ตามลำดับ โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน พบว่า สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ที่มีการกำหนดค่าที่เหมาะสมในมาตรฐานดังกล่าวยังมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน

ข) สถานีที่ 2 ร้านน้ำดื่มนิวสตาร์ 19/3 หมู่ 3 บ้านนาบอน ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน

ฤดูฝน คุณภาพน้ำใต้ดินมีค่าอุณหภูมิเท่ากับ 27.1 องศาเซลเซียส พบค่าสีของน้ำมีค่า 5.9 แพลทตินัมโคบอลท์ยูนิต น้ำใส พบค่าความขุ่นต่ำ 1.8 NTU ค่าการนำไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 741.0 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ทำให้พบค่าความเค็มเท่ากับ 0.3 ส่วนในพันส่วน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าเท่ากับ 8.1 โดยดัชนีคุณภาพน้ำที่มีการกำหนดในมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค ได้แก่ ความขุ่น สี ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ พบว่า ทุกค่าดัชนีดังกล่าวมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

ค่าดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดินทางเคมี ได้แก่ ความเป็นด่าง ความกระด้างทั้งหมดและความกระด้างถาวรมีค่าเท่ากับ 369, 281 และ 0 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ คุณภาพน้ำทางเคมีอื่นๆ ได้แก่ ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ ไนเตรต อีออนของซัลเฟต คลอไรด์ ฟลูออไรด์ และเหล็ก มีค่า 388, 1.3, 10.2, 5.8, 0.194 และ 0.0979 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งคุณภาพน้ำทางเคมีที่กล่าวมายังมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค



ค่าโลหะหนักและสารพิษในน้ำใต้ดิน ได้แก่ แอมโมเนียมมีค่า 0.0065 มิลลิกรัมต่อลิตร ตะกั่วมีค่า <0.0100 มิลลิกรัมต่อลิตร ทองแดงมีค่า <0.0050 มิลลิกรัมต่อลิตร สังกะสีมีค่า 0.0676 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียมมีค่า <0.0010 มิลลิกรัมต่อลิตร สารหนูมีค่า 0.0117 มิลลิกรัมต่อลิตร ซีลีเนียมมีค่า <0.0050 มิลลิกรัมต่อลิตร ไซยาไนต์มีค่า <0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร และปรอท มีค่า <0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร สรุปได้ว่าค่าโลหะหนักที่กล่าวมาข้างต้นยังมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้ในการบริโภค

ค่าคุณภาพน้ำทางชีวภาพของน้ำใต้ดิน ได้แก่ ค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดพบ 18 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร ค่าฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียและอีโคไลมีค่าเท่ากัน คือ 18 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร สรุปคือ ดัชนีคุณภาพน้ำทางชีวภาพที่มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคกำหนดมีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าวทุกดัชนี

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

ค) สถานีที่ 3 โครงการปรับปรุงระบบส่งน้ำประปา หมู่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน

คุณภาพน้ำทางกายภาพมีรายละเอียดดังนี้ อุณหภูมิเท่ากับ 26.9 องศาเซลเซียส พบค่าสีของน้ำมีค่า 8.5 แพลทตินัมโคบอลท์ยูนิต น้ำใส พบค่าความขุ่น 1.5 NTU ค่าการนำไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 591.0 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ทำให้พบค่าความเค็มเท่ากับ 0.3 ส่วนในพันส่วน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าเท่ากับ 7.2 โดยดัชนีคุณภาพน้ำที่มีการกำหนดในมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค ได้แก่ ความขุ่น สี ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ พบว่า ทุกค่าดัชนีดังกล่าวมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

ค่าดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดินทางเคมี ได้แก่ ความเป็นต่าง ความกระด้างทั้งหมดและความกระด้างถาวรมีค่าเท่ากับ 253, 243 และ 0 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ คุณภาพน้ำทางเคมีอื่นๆ ได้แก่ ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ ในเตรต อีออนของซัลเฟต คลอไรด์ ฟลูออไรด์ และเหล็ก มีค่า 297, 0.2, 29.5, 7.1, 0.204 และ 0.1558 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งคุณภาพน้ำทางเคมีที่กล่าวมายังมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

ค่าโลหะหนักและสารพิษในน้ำใต้ดิน ได้แก่ แอมโมเนียมมีค่า 0.5113 มิลลิกรัมต่อลิตร ตะกั่วมีค่า <0.0100 มิลลิกรัมต่อลิตร ทองแดงมีค่า <0.0050 มิลลิกรัมต่อลิตร สังกะสีมีค่า <0.0100 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียมมีค่า <0.0010 มิลลิกรัมต่อลิตร สารหนูมีค่า <0.0050 มิลลิกรัมต่อลิตร ซีลีเนียมมีค่า <0.0050 มิลลิกรัมต่อลิตร ไซยาไนต์มีค่า <0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร และปรอท <0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร สรุปได้ว่าค่าโลหะหนักที่กล่าวมาข้างต้นยังมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้ในการบริโภค ยกเว้นแอมโมเนียมที่มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้ในการบริโภค

ค่าคุณภาพน้ำทางชีวภาพของน้ำใต้ดิน ได้แก่ ค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดพบ 170 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร ตรวจพบฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย 79 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร และตรวจพบอีโคไล 79 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร สรุปคือ ดัชนีคุณภาพน้ำทางชีวภาพที่มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคกำหนดมีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าวทุกดัชนี



สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ ดีดีที แอลฟา-บีเอชซี อัลดริน ดีลทริน เอนดริน เฮปตาคลอร์ และเฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ มีค่า 0.04, <0.02, <0.02, <0.02, <0.04, <0.02, และ <0.02 ไมโครกรัมต่อลิตร ตามลำดับ โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน พบว่า สารกำจัดศัตรูพืช และสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ที่มีการกำหนดค่าที่เหมาะสมในมาตรฐานดังกล่าวยังมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน

สรุปผลคุณภาพน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 2 ตัวแทนฤดูฝน

เมื่อนำผลคุณภาพน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 2 มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2551) พบว่า คุณภาพน้ำใต้ดินส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค คุณภาพน้ำทางกายภาพ พบว่า ทุกสถานี่มีความขุ่นต่ำ คุณภาพน้ำทางเคมีทุกสถานี่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค สำหรับคุณภาพน้ำทางโลหะหนักและสารพิษอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคทุกสถานี่ ยกเว้นแมงกานีสในสถานี่ที่ 3 ที่มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค โดยแมงกานีสสามารถพบได้ในน้ำบาดาลจากสภาพธรณีวิทยาของดินและหินในพื้นที่ นอกจากนี้ พบว่า มีบางดัชนีที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม แต่ก็ยังอยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค เช่น สารหนูในสถานี่ที่ 2 แต่เมื่อยังอยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุด สารหนูในสถานี่ที่ 2 ก็ยังมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

สำหรับดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดินทางชีวภาพ ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคทุกสถานี่ และตรวจพบปริมาณฟิคอลโคฟอร์มแบคทีเรียมากกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลที่กำหนดไว้สำหรับโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดในสถานี่ที่ 2 และ 3 ตลอดจนพบอีโคไลไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคทุกสถานี่ เนื่องจากเป็นช่วงฤดูฝนที่อาจมีการชะล้างลงระบบบาดาลทำให้พบการปนเปื้อนแบคทีเรียได้ ทั้งนี้ในส่วนสถานี่ที่ 2 เป็นการเก็บตัวอย่างน้ำก่อนที่จะเข้าระบบทำน้ำดื่ม ซึ่งการทำน้ำดื่มเองก็จะมีการใช้ระบบกำจัดสารและแบคทีเรียในน้ำก่อนบรรจุภาชนะอยู่แล้วในส่วนสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่มีการกำหนดค่าที่เหมาะสมในมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543) นั้นยังมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดินในทุกสถานี่

สรุปผลคุณภาพน้ำใต้ดินแยกตามพื้นที่ตลอดการศึกษา 2 ฤดูกาล แสดงดังตารางที่ 3.2.10-36 เมื่อนำผลคุณภาพน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 1 และ 2 มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2551) และสรุปภาพรวมคุณภาพน้ำใต้ดินรายปี พบว่า คุณภาพน้ำส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค แต่จะพบปัญหาคุณภาพน้ำทางโลหะหนักในฤดูฝน ได้แก่ แมงกานีสในสถานี่ที่ 3 ที่มีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค และพบปัญหาการปนเปื้อนแบคทีเรียในสถานี่ที่ 1 และ 3 ในฤดูแล้ง และพบการปนเปื้อนแบคทีเรียในทุกสถานี่ในฤดูฝน เนื่องจากเป็นช่วงฤดูฝนที่อาจมีการชะล้างลงระบบบาดาลทำให้พบการปนเปื้อนแบคทีเรียได้ ทั้งนี้ในสถานี่ที่ 1 และ 2 ที่มีการบริโภคน้ำบาดาล การเก็บตัวอย่างน้ำบาดาลจะเก็บตัวอย่างน้ำก่อนเข้าระบบทำน้ำดื่ม ซึ่งสถานี่ที่ 1 และ 2 จะมีการนำน้ำเข้าระบบกรองก่อนทำเป็นน้ำเพื่อบริโภค ส่วนสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่มีการกำหนดค่าที่เหมาะสมในมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543) นั้นยังมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดินในทุกสถานี่ตลอดการศึกษา



ตารางที่ 3.2.10-36 สรุปผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง)			ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน)			มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล ¹ ที่ใช้บริโภค		มาตรฐาน คุณภาพ น้ำใต้ดิน ²
		สถานี			สถานี			เกณฑ์กำหนด ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลม สูงสุด	
		1	2	3	1	2	3			
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	30.9	26.7	26.4	30.9	27.1	26.9	-	-	-
2. สี (Color)	Pt-Co	4.1	3.5	10.8	7.1	5.9	8.5	5	15	-
3. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	2.6	0.0	0.4	1.7	1.8	1.5	5	20	-
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	564.0	766.0	605.0	503.0	741.0	591.0	-	-	-
5. ความเค็ม (Salinity)	ppt	0.2	0.4	0.3	0.2	0.3	0.3	-	-	-
6. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.8	8.1	7.2	7.5	8.1	7.2	7.0-8.5	6.5-9.2	-
7. ความเป็นด่าง (Alkalinity)	mg/L as CaCO ₃	224	370	268	152	369	253	-	-	-
8. ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness)	mg/L as CaCO ₃	196	293	235	166	281	243	ไม่เกิน 300	500	-
9. ความกระด้างถาวร (Non Carbonate Hardness)	mg/l as CaCO ₃	0	0	0	14.0	0	0	ไม่เกิน 200	250	-
10. ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total Dissolved Solids)	mg/L	275	390	332	236	388	297	ไม่เกิน 600	1,200	-
11. ไนเตรต (NO ₃ ⁻)	mg/L as NO ₃ ⁻	12.7	0.337	0.190	4.0	1.3	0.2	ไม่เกิน 45	45	-
12. ซัลเฟต (SO ₄ ²⁻)	mg/L	2.14	12.2	24.7	37.3	10.2	29.5	ไม่เกิน 200	250	-
13. คลอไรด์ (Cl)	mg/L	12.6	6.64	5.31	16.6	5.8	7.1	ไม่เกิน 250	600	-
14. ฟลูออไรด์ (F)	mg/L	0.180	0.176	0.121	0.275	0.194	0.204	ไม่เกิน 0.7	1.0	-
15. เหล็ก (Fe)	mg/L	0.0338	0.0277	0.2216	<0.0050	0.0979	0.1558	ไม่เกิน 0.5	1.0	-
16. แมงกานีส (Mn)	mg/L	<0.0050	<0.0050	0.3972	<0.0050	0.0065	0.5113	ไม่เกิน 0.3	0.5	ไม่เกิน 0.5
17. ตะกั่ว (Pb)	mg/L	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	ต้องไม่มี	0.05	ไม่เกิน 0.01
18. ทองแดง (Cu)	mg/L	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	ไม่เกิน 1.0	1.5	ไม่เกิน 1.0
19. สังกะสี (Zn)	mg/L	0.7422	0.0410	<0.0100	0.6128	0.0676	<0.0100	ไม่เกิน 5.0	15	ไม่เกิน 5.0
20. แคดเมียม (Cd)	mg/L	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	ต้องไม่มี	0.01	ไม่เกิน 0.003
21. สารหนู (As)	mg/L	<0.0050	0.0138	<0.0050	<0.0050	0.0117	<0.0050	ต้องไม่มี	0.05	ไม่เกิน 0.01
22. ซีลีเนียม (Se)	mg/L	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	ต้องไม่มี	0.01	ไม่เกิน 0.01
23. ไซยาไนด์ (Cyanide)	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	ต้องไม่มี	0.1	ไม่เกิน 0.2
24. ปรอท (Hg)	mg/L	<0.0001	<LOQ	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	ต้องไม่มี	0.001	ไม่เกิน 0.003
25. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 mL	18	<1.8	17	33	18	170	น้อยกว่า 2.2	-	-
26. ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 mL	Negative	Negative	7.8	2.0	18	79	-	-	-
27. อีโคไล (<i>E.coli</i>)	MPN/100 mL	Negative	Negative	7.8	2.0	18	79	ต้องไม่มี	-	-
28. สารกำจัดศัตรูพืช (Organochlorine Pesticides)										
- ดีดีที (DDT)	µg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	-	-	ไม่เกิน 2.0
- แอลฟา-บีเอชซี (Alpha-BHC)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	-
- อัลดริน (Aldrin)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	-
- ดีลด์ริน (Dieldrin)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	ไม่เกิน 0.03
- เอนดริน (Endrin)	µg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	-	-	-
- เฮปตาคลอร์ (Heptachlor)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	ไม่เกิน 0.4
- เฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ (Heptachlor epoxide)	µg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	ไม่เกิน 0.2

หมายเหตุ : -1 = ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2551)
-2 = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543)
- จุดเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน
สถานีที่ 1 โรงเรียนบ้านนายาง หมู่ 7 ต.บ่อแก้ว อ.นาหมื่น จ.น่าน
สถานีที่ 2 ร้านน้ำดื่มนิวนิสตาร์ 19/3 ต.บ่อแก้ว หมู่ 3 อ.นาหมื่น
สถานีที่ 3 โครงการปรับปรุงระบบส่งน้ำประปา หมู่ 9 บ้านหัวทุ่ง ต.บ่อแก้ว อ.นาหมื่น จ.น่าน



3.2.11 พื้นที่ชุ่มน้ำ

3.2.11.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อรวบรวมข้อมูลพื้นที่ชุ่มน้ำในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง
- 2) เพื่อตรวจสอบและแสดงประเภท รวมทั้งกำหนดขอบเขตของพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญในระดับนานาชาติ ระดับชาติ ในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง
- 3) เพื่อประเมินผลกระทบต่อน้ำที่ชุ่มน้ำทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำ คุณภาพน้ำ และการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ชุ่มน้ำ
- 4) เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อน้ำที่ชุ่มน้ำ
- 5) เพื่อเสนอมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อน้ำที่ชุ่มน้ำ

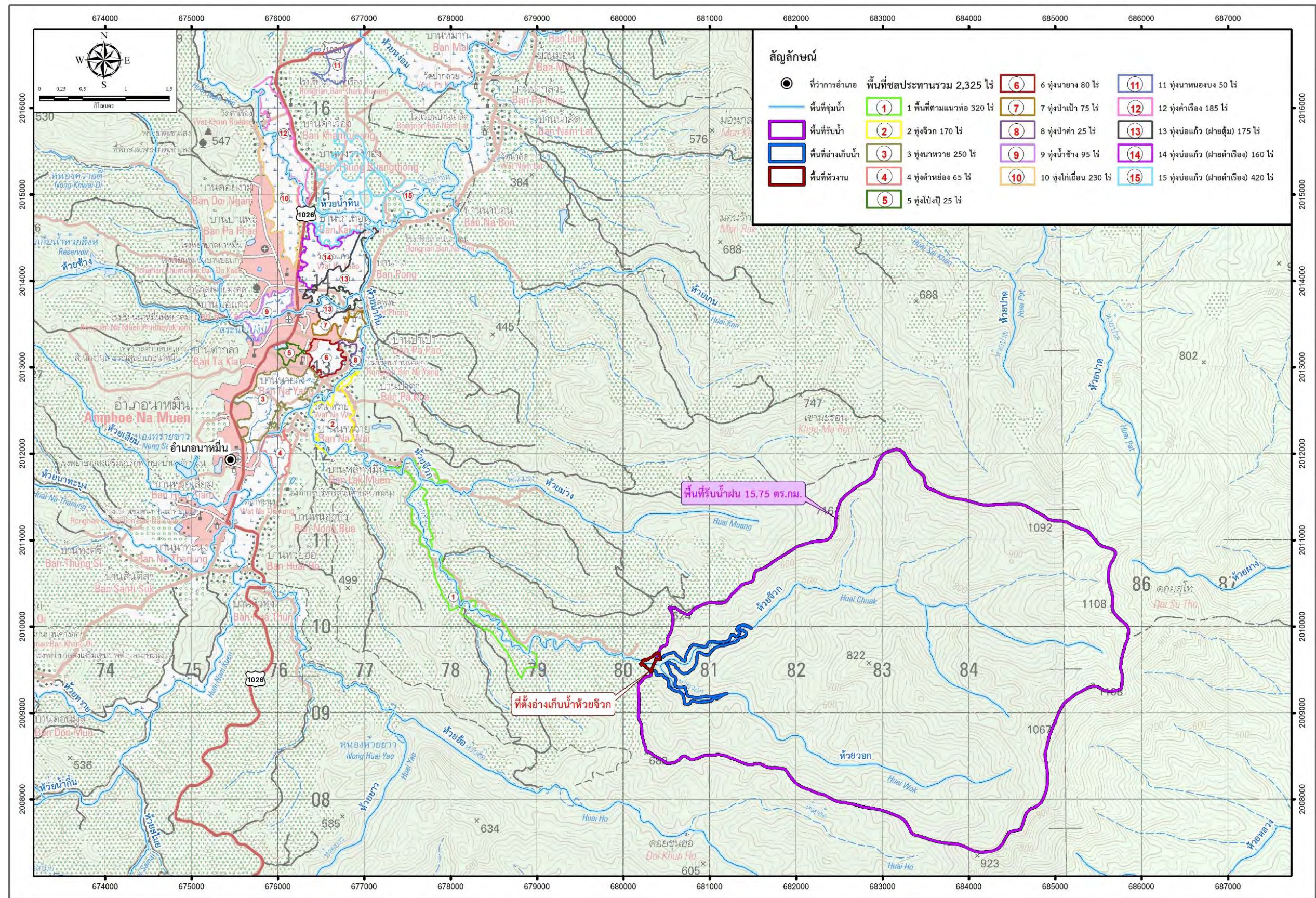
3.2.11.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลกฎหมาย กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ชุ่มน้ำในพื้นที่โครงการ รวมทั้งทบทวนข้อมูลทะเบียนพื้นที่ชุ่มน้ำในพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานท้องถิ่น
- 2) ศึกษาประเภทของพื้นที่ชุ่มน้ำ ขอบเขต ระดับ ความสำคัญ ของสถานภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำ
- 3) ประเมินผลกระทบจากการก่อสร้างและการดำเนินโครงการต่อการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ชุ่มน้ำในด้านบทบาทหน้าที่และการใช้ประโยชน์ การคุกคามพื้นที่ และการสูญเสียพื้นที่

3.2.11.3 ผลการศึกษา

พื้นที่ชุ่มน้ำ คือ ที่ลุ่ม ที่ราบลุ่ม ที่ลุ่มชื้นแฉะ พรุ แหล่งน้ำที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งที่มีน้ำขังหรือท่วมอยู่ถาวรและชั่วคราว ทั้งที่เป็นแหล่งน้ำนิ่งและน้ำไหล ทั้งที่เป็นน้ำจืด น้ำกร่อยและน้ำเค็ม รวมไปถึงที่ชายฝั่งทะเลและที่ในทะเล ในบริเวณซึ่งเมื่อน้ำลดลงต่ำสุดมีความลึกของระดับน้ำไม่เกิน 6 เมตร (Ramsar Convention)

พื้นที่ชุ่มน้ำบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน พบว่า พื้นที่โครงการไม่ได้ตั้งอยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (Ramsar Site) พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติและระดับชาติ ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2543 และมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2552 แต่พบว่า มีพื้นที่ชุ่มน้ำตามความหมายในบทคานียามของอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ เช่น ห้วย หนอง คลอง บึง ทะเลสาบ และแม่น้ำ เป็นต้น ได้แก่ ห้วยวอก ห้วยจิ้งจอก ห้วยม่วง ห้วยน้ำกิน และห้วยช้าง เป็นต้น แสดงดังรูปที่ 3.2.11-1



รูปที่ 3.2.11-1 พื้นที่ชุ่มน้ำบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



3.2.12 พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์

3.2.12.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์ในพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบต่อนพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์
- 3) เพื่อเสนอมาตรการเพิ่มพูนผลประโยชน์ต่อนพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์
- 4) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อนพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์

3.2.12.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลด้านพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสำนักงานท่องเที่ยวจังหวัดน่าน กรมทรัพยากรธรณี
- 2) สำรวจพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์ร่วมกับการสำรวจด้านอื่นๆ เช่น ด้านธรณีวิทยา และด้านการท่องเที่ยว เป็นต้น
- 3) ประเมินผลกระทบจากการก่อสร้างและการดำเนินโครงการต่อนพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์

3.2.12.3 ผลการศึกษา

แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา แบ่งเป็น 5 ประเภท ได้แก่

- 1) แหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ หมายถึง แหล่งที่มีลักษณะเฉพาะของหินมาตรฐาน มีประโยชน์สำหรับการศึกษาเพราะแสดงให้เห็นถึงลักษณะเฉพาะที่ชัดเจนของหินแต่ละประเภท
- 2) แหล่งซากดึกดำบรรพ์ หมายถึง แหล่งที่มีซากดึกดำบรรพ์ ซึ่งซากดึกดำบรรพ์มีความหมายว่าซากและร่องรอยของบรรพชีวินที่ประทับอยู่ในหิน บางแห่งเป็นรอยพิมพ์ บางแห่งมีซากเดิมปรากฏตัวอยู่ รอยตีนสัตว์ มูลสัตว์ ไม่กลายเป็นหิน รวมอยู่ในซากดึกดำบรรพ์นี้เหมือนกัน (ราชบัณฑิตยสถาน, 2544) ซากดึกดำบรรพ์นั้นอยู่ได้รวมถึงการบอกสภาพแวดล้อมและสภาพ ภูมิศาสตร์บรรพกาลด้วย
- 3) แหล่งพุน้ำร้อน หมายถึง แหล่งน้ำที่ไหลขึ้นมาจากใต้ดินที่มีอุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิของร่างกายมนุษย์ น้ำที่พุขึ้นมาอาจจะอุ่นๆ จนถึงเดือดพล่าน อาจบริสุทธิ์หรือมีแร่ธาตุรวมทั้งก๊าซละลายอยู่ ทำให้มีรสและกลิ่นต่างกัน ปริมาณน้ำที่ไหลออกมาแต่ละพุก็ต่างกัน บางพุเพียงเอ่อๆ บางพุไหลแรง บางพุพุ่งกระเซ็นพันปากบ่อ เพราะแรงดันของก๊าซที่ละลายเอาขึ้นมาจากใต้ดิน (ราชบัณฑิตยสถาน, 2544)
- 4) แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่มีสัณฐานโดดเด่น หมายถึง ธรณีวิทยาที่ว่าด้วยผิวพื้นของโลก ซึ่งประมวลเอาทั้งรูปร่างธรรมชาติ กระบวนการกำเนิด การปรับตัวของพื้นผิวโลก ตลอดจนความเปลี่ยนแปลงที่ประสบในปัจจุบัน เช่น การสะสมตัว การกัดเซาะจากคลื่น ลม น้ำ หรือคลื่นทะเล การผุพังและการกัดกร่อนโดยน้ำและลม เป็นต้น
- 5) แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาอื่นๆ แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาของจังหวัดน่านที่กรมทรัพยากรธรณีได้รวบรวมไว้มี ทั้งหมด 3 ประเภท ได้แก่ แหล่งพุน้ำร้อน แหล่งธรณีวิทยาที่มีสัณฐานโดดเด่น และแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาอื่นๆ มีรายละเอียดดังนี้



(1) แหล่งพุร้อน (Hot Spring)

พุร้อนห้วยน้ำอุ่น และน้ำพุร้อนบ้านกิ

พุร้อนห้วยน้ำอุ่น อยู่ในตำบลอายนาโหล อำเภอยี่งงสา ทางตะวันตกเฉียงใต้ของจังหวัดน่าน ใกล้กับรอยต่อกับจังหวัดแพร่ และน้ำพุร้อนบ้านกิ ตำบลผาทอง อำเภอท่าวังผา เป็นพุร้อนเกิดจากแผ่นเปลือกโลกบริเวณนั้นมีรอยแตกทำให้มีน้ำที่มีความดันและอุณหภูมิสูงพุ่งขึ้นมาสู่พื้นผิวเปลือกโลก ปัจจุบันได้ถูกพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว

(2) แหล่งธรณีสัณฐาน

แหล่งธรณีสัณฐานโดดเด่นในจังหวัดน่านที่น่าสนใจเช่น ผาซู้ เสาดินน่านน้อย น้ำตกตาดม่าน และถ้ำผาตูบ เป็นต้น แหล่งธรณีสัณฐานเหล่านี้สามารถจำแนกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

ก) แหล่งธรณีสัณฐานประเภทพื้นที่ถูกกัดเซาะ

- **ผาซู้** ตั้งอยู่ตำบลศรีสะเกษ อำเภอนาน้อย มีลักษณะภูมิประเทศ เป็นหน้าผาหินปูน สูงชันอยู่ใกล้กับแม่น้ำน่านที่มีลักษณะคดโค้งสวยงาม ภูเขาหินปูนที่มีลักษณะสูงชันเช่นนี้ เกิดจากการยกตัวของหินปูนที่ตกผลึกจากน้ำทะเลในอดีตขึ้นเป็นภูเขา แล้วภายหลังถูกน้ำฝนกัดเซาะจึงทำให้เกิดลักษณะภูมิประเทศที่สวยงาม นอกจากนี้ยังเป็นหลักฐานที่ใช้อ้างอิงถึงทะเลในอดีตได้เป็นอย่างดี อุทยานแห่งชาติผาซู้ จัดเป็นหนึ่งในแหล่งท่องเที่ยวทางธรณีวิทยาที่มีภูมิทัศน์โดดเด่นและสวยงาม ปัจจุบันผาซู้เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงของจังหวัดที่แสดงความงามภูมิทัศน์ตามแม่น้ำน่าน โดยได้รับการพัฒนาโดยอุทยานแห่งชาติศรีน่าน

- **เสาดินน่านน้อย** ตั้งอยู่ที่ตำบลเชียงของห่างจากอำเภอนาน้อยมาประมาณ 7 กิโลเมตร มีลักษณะเป็นเนินดินตะกอนบริเวณขอบแอ่งที่ถูกกัดกร่อนด้วยน้ำ ซะล้างเอาตะกอนสมัยไพลโตซีน ที่ยังไม่แข็งตัวออกไป ทำให้ปรากฏเป็นแท่งดินผลมลูกเรียงรูปร่างคล้ายเจดีย์และปราสาทหรือตามจินตนาการอื่นๆ อยู่ทั่วไปเป็นบริเวณกว้าง เสาดินต่างๆ ไปถึงความสูงประมาณ 6-10 เมตร ปัจจุบันเสาดินน่านน้อยเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของอำเภอนาน้อย และเป็นหลักฐานทางธรณีที่แสดงถึงการกัดเซาะของน้ำ มีอุทยานแห่งชาติศรีน่านเป็นผู้ดูแล

- **แก่งสะม้าย่า** เป็นลักษณะภูมิทัศน์ของหินทรายสีแดงที่ถูกกัดเซาะโดยการไหลของน้ำ ทำให้ปรากฏเป็นโขดหินกระจัดกระจาย ปัจจุบันแก่งสะม้าย่าเป็นแหล่งท่องเที่ยวระดับตำบล มีองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านต๊ต อำเภอท่าวังผา เป็นผู้ดูแล

ข) แหล่งธรณีสัณฐานประเภทน้ำตก

- **น้ำตกตาดม่าน** ตั้งอยู่บริเวณบ้านวังทอง หมู่ที่ 3 ตำบลพระพุทธรบาท อำเภอยี่งงกลาง จังหวัดน่าน อยู่ภายใต้การดูแลองค์การบริหารส่วนตำบล เป็นน้ำตกที่ไหลจากลำห้วยผ่านหน้าผาหินทราย และหินควอตซ์ ที่แสดงลักษณะของเม็ดแร่หรือกลุ่มแร่ที่มีขนาดใหญ่โดดเด่นมีรูปร่างคล้ายรูปเลนส์หรือรูปดา ซึ่งบ่งบอกถึงทิศทางของแรงบีบที่ทำให้หินแปรสภาพจากหินทรายไปเป็นหินควอตซ์ สำหรับสิ่งแวดล้อมและความสวยงามของน้ำตกมีความสมบูรณ์มาก ปริมาณน้ำมาก การคมนาคมค่อนข้างจะสะดวก

- **น้ำตกนางกวัก** ตั้งอยู่อำเภอนาหมื่น อยู่ในการดูแลขององค์การบริหารส่วนตำบล เป็นน้ำตกที่มีปริมาณน้ำมาก ไหลผ่านหินควอตซ์ที่มีลักษณะเป็นหน้าผาหินสูง หน้าผาในบริเวณน้ำตกชั้นที่ 2 แสดงลักษณะของแนวรอยเลื่อนชัดเจน

- **น้ำตกศิลาเพชร** ตั้งอยู่อำเภอบัว อยู่ในการดูแลขององค์การบริหารส่วนตำบล เป็นน้ำตกที่มีปริมาณน้ำปานกลาง ไหลผ่านหินอัคนีชนิดแกรโนไดโอไรต์ ที่ปรากฏหินแปลกปลอมขนาดใหญ่มาก ตั้งแต่ 2 เซนติเมตร ถึง 20 เซนติเมตร ปนอยู่

- **น้ำตกตาดหมอก** อยู่ในการดูแลขององค์การบริหารส่วนตำบล อำเภอนาน้อย เป็นน้ำตกที่มีปริมาณน้ำค่อนข้างมาก ไหลผ่านแนวรอยแตกบนหินกรวดมน ที่มีลักษณะเป็นหน้าผาสูง มีภูมิทัศน์สวยงาม มีสภาพแวดล้อมดั้งเดิมตามธรรมชาติอยู่ห่างจากทางเข้าประมาณ 700 เมตร



- **น้ำตกตาดหลวง** ตั้งอยู่อำเภอบัว อยู่ในารดูแลของอุทยานแห่งชาติดอยภูคา เป็นน้ำตกที่มีปริมาณน้ำน้อยถึงปานกลาง ไหลผ่านหินแกรนิต ที่ปรากฏหินแปลกปลอมขนาดใหญ่มาก ตั้งแต่ 2 เซนติเมตร ถึง 15 เซนติเมตร ปนอยู่
- **น้ำตกผานางอิง** ตั้งอยู่อำเภอยางชุมน้อย เป็นน้ำตกที่มีปริมาณน้ำปานกลาง ไหลผ่านหินทรายที่แสดงการวางตัวของชั้นหินชัดเจน ซึ่งเป็นลักษณะเด่นทางธรณีประเภทหนึ่ง
- **น้ำตกวังต้นตอง** ตั้งอยู่อำเภอบัว อยู่ในารดูแลของอุทยานแห่งชาติดอยภูคาเป็นผู้รับผิดชอบ เป็นน้ำตกที่ไหลผ่านแนวรอยแตกของหินแกรนิต สภาพทั่วไปมีปริมาณน้ำค่อนข้างน้อย การคมนาคมไม่สะดวกต้องเดินขึ้นเขา ระยะทางประมาณ 700 เมตร
- **น้ำตกวังเขียว** ตั้งอยู่อำเภอนาหมื่น อยู่ในารดูแลขององค์การบริหารส่วนตำบล เป็นน้ำตกที่มีปริมาณน้ำน้อย ไหลผ่านแนวรอยแตกของหินกรวดมน ลักษณะเด่นทางธรณีคือการสะสมตัวของหินกรวดมนหลายประเภทที่มีขนาดแตกต่างกัน ซึ่งบ่งบอกถึงแหล่งที่มาของกรวดจากบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง
- **น้ำตกตาดทอง** ตั้งอยู่ตำบลนาไร่หลวง อำเภอสองแคว อยู่ในารดูแลขององค์การบริหารส่วนตำบล เป็นน้ำตกที่มีปริมาณน้ำน้อย ไหลผ่านหินทรายสีแดงที่มีลักษณะชั้นการตกตะกอนชัดเจน อยู่ใกล้ถนน การคมนาคมสะดวก

ค) แหล่งธรณีสัณฐานประเภทถ้ำ

ถ้ำที่พบในจังหวัดน่าน มีจำนวนไม่มากนัก พบอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขาหินปูนทางตอนเหนือและตอนกลางของจังหวัด ที่น่าสนใจ คือ ถ้ำผาตูบ ถ้ำผาหลัก ถ้ำผาเวียง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- **ถ้ำผาตูบ** ตั้งอยู่อำเภอเมือง อยู่ในารดูแลขององค์การบริหารส่วนตำบล เป็นถ้ำหินปูนที่เกิดจากการกัดเซาะของน้ำ และยังมีถ้ำเล็กๆ อยู่รายรอบอีกหลายถ้ำ มีลักษณะการวางตัวของหินปูนเป็นชั้นชัดเจน มีหินงอกหินย้อย และยังพบซากดึกดำบรรพ์ประเภทปะการังจำนวนมากเกาะเชื่อมติดเป็นหน่วยเดียวกัน (colonial coral) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 20 เซนติเมตร
- **ถ้ำผาหลัก** ตั้งอยู่ตำบลยอด อำเภอสองแคว อยู่ในารดูแลขององค์การบริหารส่วนตำบล เป็นถ้ำหินปูนขนาดเล็กที่ปรากฏหลักฐานการกัดเซาะของน้ำ และมีหินงอกหินย้อย การคมนาคมเข้าพื้นที่สะดวก เนื่องจากอยู่ในเขตวัด ทางขึ้นถ้ำได้ถูกพัฒนาแล้ว มีการนำพระพุทธรูปเข้ามาประดิษฐานไว้เป็นที่เคารพบูชา
- **ถ้ำผาเวียง หรือถ้ำอัมรินทร์** อยู่ในารดูแลขององค์การบริหารส่วนตำบล เป็นถ้ำหินปูนแสดงการกัดเซาะของน้ำ เป็นถ้ำที่มีขนาดใหญ่ มีหินงอกหินย้อยอยู่ทั่วบริเวณถ้ำ

(3) แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาอื่นๆ

บ่อเกลือสินเธาว์ภูเขา อำเภอบ่อเกลือ เป็นบ่อเกลือสินเธาว์บนภูเขาที่สำคัญของจังหวัดน่าน เดิมเรียกว่า เมืองบ่อ ซึ่งคงจะหมายถึงบ่อเกลือสินเธาว์ที่มีอยู่ในพื้นที่ ซึ่งเดิมมีอยู่ 9 บ่อ คือ บ่อหลวง อยู่ที่บ้านบ่อหลวง ตำบลบ่อเกลือใต้ บ่อหยวก บ่อตอง อยู่ที่บ้านบ่อหยวก บ่อเวร อยู่ที่บ้านเวร บ่อน่าน บ่อกัน อยู่บริเวณหุบเขาต้นกำเนิดแม่น้ำน่าน บ้านนาเกิ้น ตำบลบ่อเกลือเหนือ บ่อแค อยู่ที่บ้านน้ำแค บ่อเกร็ด อยู่ที่บ้านส่ว ตำบลดงพญา และบ่อจ้าว อยู่ที่บ้านด่าน ปัจจุบันอยู่ในเขตการปกครองตำบลขุนน่าน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ แหล่งเกลือสินเธาว์เป็นน้ำเกลือตามรอยเลื่อนบ่อเกลือที่วางตัวในแนวเหนือ-ใต้ น้ำเกลือจะมีความเข้มข้นมากขึ้นในฤดูร้อน



3.3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

3.3.1 ป่าไม้

3.3.1.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาสภาพป่าไม้ ประเภทป่าไม้ ชนิดพันธุ์ไม้สำคัญ ชนิดพันธุ์ไม้หายากและใกล้สูญพันธุ์ในพื้นที่โครงการ
- 2) เพื่อศึกษาเกี่ยวกับของป่าที่เป็นแหล่งอาหาร วัสดุก่อสร้าง วัสดุใช้สอย แหล่งรายได้และยารักษาโรคที่อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะพื้นที่ที่ถูกน้ำท่วม
- 3) เพื่อศึกษาแปลงตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของระบบนิเวศที่ปรากฏอยู่ในพื้นที่โครงการทั้งหมด เพื่อศึกษามูลค่าป่าไม้ ดัชนีความหลากหลาย คุณภาพของระบบนิเวศ ภาพตัดขวางโครงสร้างของระบบนิเวศป่า ศึกษาการเจริญพันธุ์และการทดแทนของไม้ชนิดต่างๆ
- 4) เพื่อศึกษาความเชื่อมต่อของระบบนิเวศ นิเวศบริการ (Ecosystem services)
- 5) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรป่าไม้ที่เกิดขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยเฉพาะในบริเวณที่อาจถูกทำลายจากการดำเนินโครงการ
- 6) เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการเสนอแนวทางป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อทรัพยากรป่าไม้
- 7) เพื่อเสนอมาตรการฟื้นฟูสภาพพื้นที่หลังจากการก่อสร้างโครงการเสร็จสิ้น และเสนอมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรป่าไม้หลังจากมีโครงการ

3.3.1.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

1) การรวบรวมข้อมูล เอกสาร และแผนที่ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ประกอบด้วย แผนที่ป่าไม้ แผนที่การใช้ที่ดิน แผนที่ป่าสงวน มาตราส่วน 1:50,000 ภาพถ่ายดาวเทียม มาตราส่วน 1:50,000 และรายงานสภาพป่าไม้ในเขตพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง

2) การวางแผนสำรวจทรัพยากรป่าไม้ เนื่องจากพื้นที่ของทรัพยากรป่าไม้มีเนื้อที่ที่กว้างขนาดใหญ่ การสำรวจจึงจำเป็นต้องมีการสุ่มตัวอย่างจากพื้นที่ป่าไม้ที่เหมาะสมและเชื่อถือได้ โดยมีวิธีการดำเนินการดังนี้

(1) วิธีการสุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบจำแนกชั้น (Stratified random sampling)

โดยการจำแนกชนิดของสังคมพืช (Forest type) ก่อนจะทำการวางแผนสุ่มตัวอย่าง โดยดำเนินการจำแนกชนิดป่า โดยรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่สำคัญ อาทิเช่น (ธรรมนูญและคณะ, 2554)

- ส่วนภูมิสารสนเทศ สำนักฟื้นฟูพื้นที่ป่าอนุรักษ์ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช
- ข้อมูลที่ถ่ายทอดจากแผนที่ภูมิประเทศ 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร
- กรมทรัพยากรธรณี
- คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงเลข (Digital Elevation Model: DEM)



- ข้อมูลการแปลตีความจากภาพถ่ายดาวเทียม โดยเลือกใช้ช่วงคลื่น (Band) และระยะเวลาในการถ่ายทำที่เหมาะสม รวมทั้งใช้เทคนิคปรับขีดด้วยวิธีการต่างๆ นำมาพิจารณาจากสี ที่ตั้ง รูปร่างความหยาบละเอียด สภาพแวดล้อม และการตรวจสอบภาคสนาม โดยกำหนดให้ใช้รายละเอียดพื้นที่ขนาดเล็กสุดที่ปรากฏอยู่ในแผนที่ (mapping unit) ประมาณ 1.5-2 ha

จากนั้นนำมาจัดทำแผนที่แสดงชนิดป่าของพื้นที่ศึกษา (หากสามารถจำแนกได้เพียงชนิดเดียวไม่ต้องจัดทำแผนที่)

(2) การวางแผนตัวอย่าง ในการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพที่มีระยะเวลาการศึกษายาวนาน นิยมใช้การสำรวจโดยการวางแผนแบบถาวร ซึ่งสามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพได้ โดยส่วนใหญ่จะใช้ระยะเวลามากกว่า 3 ปี ซึ่งต้องใช้เงินและกำลังคนจำนวนมาก แต่ในการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก เป็นการศึกษาระยะสั้นประมาณ 1 ปี เพื่อให้ทราบว่ามีพื้นที่มีทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพมากน้อยและมีสถานภาพเป็นอย่างไรนั้น นิยมใช้วิธีการวางแผนแบบไม่ถาวรหรือกึ่งถาวร เพื่อให้ได้ข้อมูลครอบคลุมพื้นที่สำรวจมากที่สุด และการวางแผนสำรวจยังช่วยให้การทำงานเป็นระบบและติดตามผลได้ง่าย โดยกำหนดการวางแผนในพื้นที่ศึกษารวมทั้งหมด จำนวน 15 แปลง ได้แก่ พื้นที่ห้วยงาน จำนวน 3 แปลง พื้นที่อ่างเก็บน้ำ จำนวน 8 แปลง และพื้นที่ศึกษาในรัศมี 500 เมตร จำนวน 4 แปลง แสดงดังตารางที่ 3.3.1-1 และรูปที่ 3.3.1-1 โดยกำหนดวิธีการดังนี้

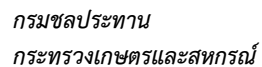
ป่าบกต้องวางแผนตัวอย่างขนาดไม่น้อยกว่า 40x40 เมตร (0.16 ha) ตามชนิดป่าที่จำแนกได้ โดยมีเปอร์เซ็นต์การสำรวจไม่น้อยกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ป่าแต่ละประเภท แต่ละแปลงตัวอย่างจะต้องห่างกัน 200-500 เมตร โดยการวางแผนตัวอย่างถาวรขนาด 40x40 เมตร ให้ดำเนินการตามวิธีการของซิงชัย (2556) โดยมีรายละเอียดวิธีดำเนินการดังนี้

ดำเนินการวางแผนทดลองทั้งสิ้น 15 แปลง เป็นการวางแผนสำรวจในพื้นที่ดำเนินการที่เป็นพื้นที่ห้วยงานจำนวน 3 แปลง ร้อยละ 25.00 ของพื้นที่ห้วยงาน และในพื้นที่ดำเนินการที่เป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำสำรวจ 8 แปลง คิดเป็นร้อยละ 5.06 ของพื้นที่ของอ่างเก็บน้ำ ส่วนในพื้นที่ศึกษาโดยรอบพื้นที่ดำเนินการนั้นด้วยสภาพของพื้นที่นั้นพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ทำกินของราษฎรแล้ว ยังคงมีพื้นที่ที่คงลักษณะความเป็นป่าไม้ที่ครบสมบูรณ์อยู่เพียงเป็นพื้นที่หย่อม ๆ จึงดำเนินการสำรวจทรัพยากรป่าไม้เฉพาะในพื้นที่มีองค์ประกอบทางนิเวศของป่าไม้ครบสมบูรณ์ทั้งด้านต้นไม้ใหญ่ ลูกไม้ และกล้าไม้ ที่อยู่ใกล้ชิดกับพื้นที่ดำเนินการ เพื่อใช้เป็นตัวแทนของป่าไม้ในเขตพื้นที่ศึกษาในการเปรียบเทียบกับแปลงป่าไม้ในพื้นที่ดำเนินการโครงการ จำนวน 4 แปลง ร้อยละ 0.27

ตารางที่ 3.3.1-1 แปลงสำรวจป่าไม้ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ

อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

พื้นที่	ขนาดพื้นที่ป่าไม้ (ไร่)	จำนวนแปลง	ร้อยละ	หมายเหตุ
ห้วยงาน	12	3	25.00	แปลงสำรวจขนาด 40x40 เมตร
อ่างเก็บน้ำ	158	8	5.06	แปลงสำรวจขนาด 40x40 เมตร
พื้นที่ศึกษา	1,509	4	0.27	แปลงสำรวจขนาด 40x40 เมตร

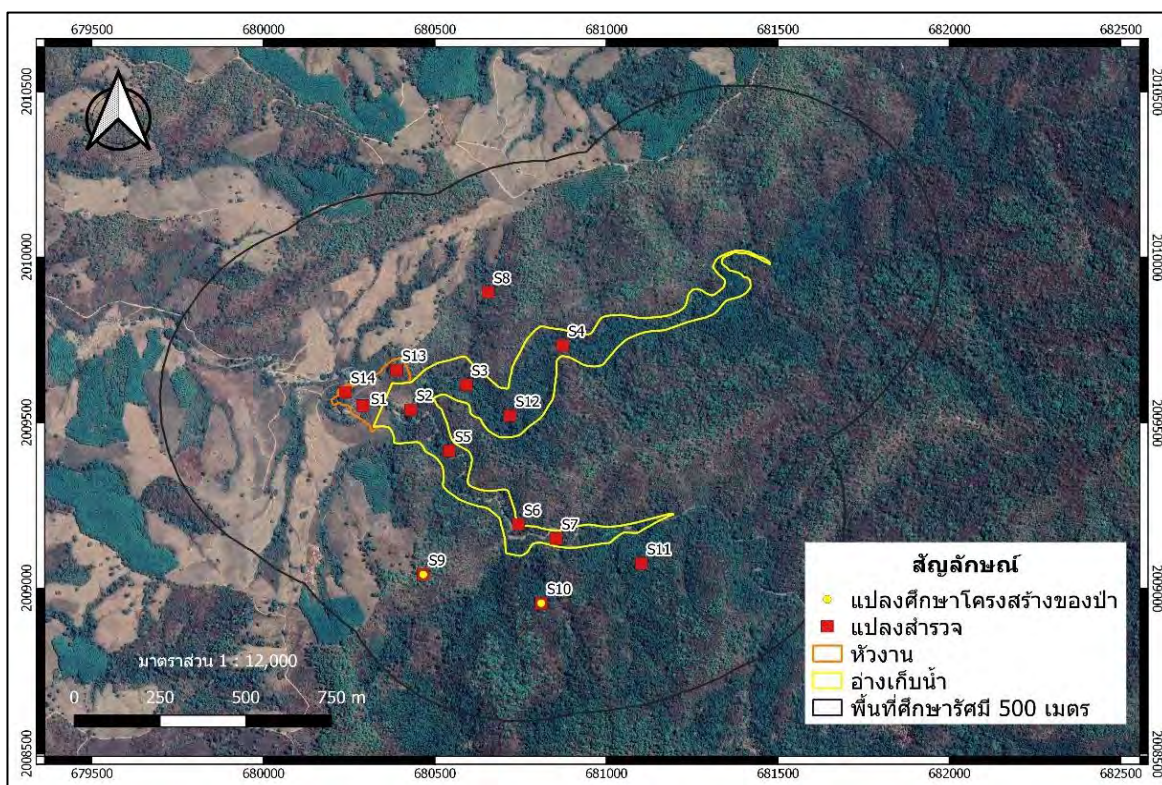


รูปที่ 3.3.1-1 แปลงสำรวจป่าไม้ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกร้าวพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



ตารางที่ 3.3.1-2 พิกัดของการวางแผนสำรวจทรัพยากรป่าไม้ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งก
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

แปลง	พิกัด	
	x	y
S1	680290	2009551
S2	680430	2009539
S3	680591	2009615
S4	680873	2009734
S5	680541	2009415
S6	680744	2009193
S7	680854	2009150
S8	680655	2009894
S9	680466	2009042
S10	680810	2008955
S11	681102	2009075
S12	680719	2009521
S13	680388	2009659
S14	680239	2009592



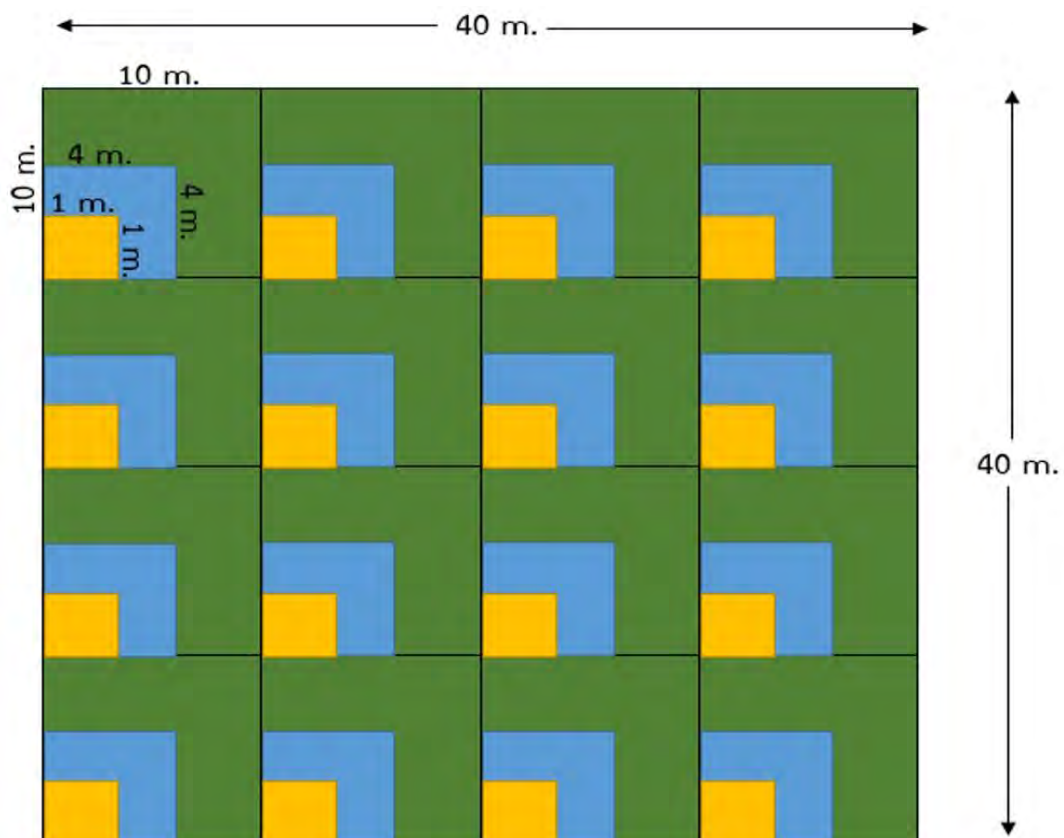
รูปที่ 3.3.1-2 การวางแผนสำรวจทรัพยากรป่าไม้ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกพร้อมอาคารประกอบ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

โดยการวางแผนตัวอย่างนี้ให้ดำเนินการตามวิธีการของซิงชัย (2556) โดยมีรายละเอียดวิธีดำเนินการ ดังนี้

ก) ดำเนินการศึกษาทั้งในพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษาที่ครอบคลุมพื้นที่ในระยะห่างจากขอบเขตของพื้นที่ดำเนินการในระย 500 เมตร ลักษณะการใช้ที่ดินของประเภทของป่า ชนิดสังคมป่า ขนาดและลักษณะการระบายน้ำของกลุ่มน้ำ เพื่อนำมาใช้ในการคำนวณร้อยละของผลรวมของแปลงตัวอย่างขนาด 40x40 เมตร (1 ไร่) ทั้งหมดไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของพื้นที่ดำเนินการโครงการ ส่วนพื้นที่ศึกษานั้นก็ดำเนินการคัดเลือกพื้นที่ป่าไม้ที่มีลักษณะทางนิเวศของป่าไม้ที่มีองค์ประกอบครบถ้วนทั้งในด้านชนิดไม้ ขนาดต้นไม้ใหญ่ ลูกไม้ กล้าไม้และไม้พื้นล่าง เพื่อใช้ศึกษาเป็นข้อมูลที่จะเปรียบเทียบกับสังคมป่าไม้ในพื้นที่ดำเนินการโครงการ รวมทั้งใช้ในการคัดเลือกแปลงตัวอย่างเพื่อการศึกษาลักษณะโปรไฟล์ของป่าในแต่ละชนิดป่าที่พบ เพื่อไว้เป็นแปลงทดลองที่ใช้ในการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของสังคมต้นไม้ที่อยู่นอกพื้นที่ดำเนินการในโอกาสต่อไป

อนึ่งในการคัดเลือกพื้นที่ตัวแทนควรให้มี Buffer Zone รอบๆ แปลง และไม่ควรรอยุติตรึมถนนใหญ่หรือขอบของแปลงพื้นที่ดินเพราะต้นไม้จะได้รับผลจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่ทำให้ต้นไม้สามารถเจริญเติบโตมากกว่าปกติ

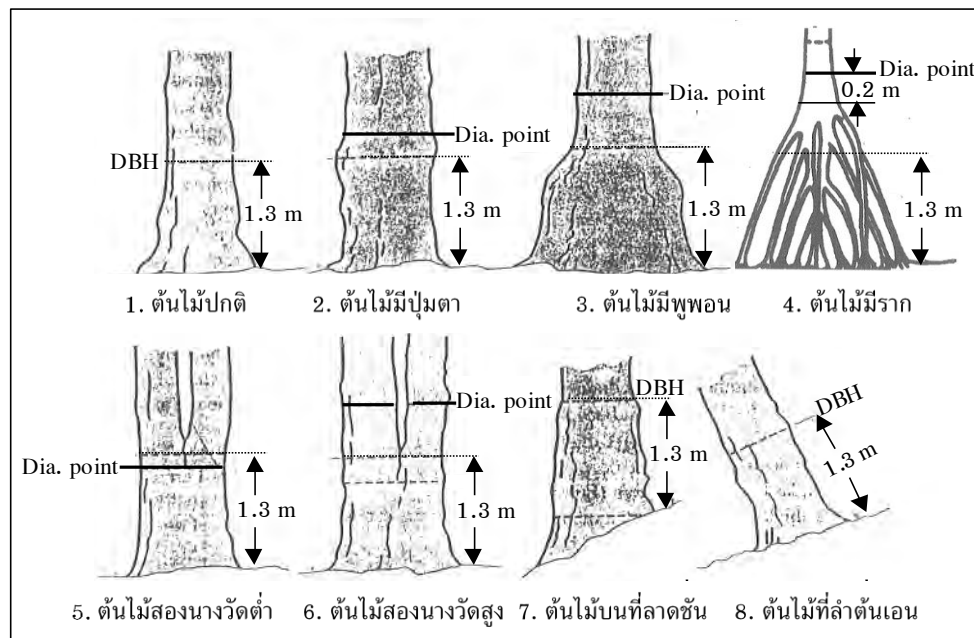
ข) การวางแผนแปลงทดลองทุกแปลง ใช้แปลงทดลองขนาด 40x40 เมตร ที่วางตัวในลักษณะที่อยู่ในแนวเหนือ-ใต้เพื่อสะดวกต่อการติดตามเก็บข้อมูลในช่วงระยะเวลาติดตามได้อย่างสะดวก แบ่งออกเป็นแปลงขนาด 10x10 เมตร 4x4 เมตร และ 1x1 เมตร เพื่อใช้ในการเก็บบันทึกข้อมูลไม้ใหญ่และไม้ไผ่ บันทึกกล้าไม้และไม้พื้นล่าง แสดงดังรูปที่ 3.3.1-3



รูปที่ 3.3.1-3 แปลงทดลองทั้ง 3 ขนาดที่ใช้ในการเก็บข้อมูลสังคมของป่าไม้

- ค) การบันทึกข้อมูลป่าไม้ในแปลงทดลองตัวอย่าง มีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้
- แปลงขนาด 10x10 เมตร เพื่อศึกษาไม้ต้น (tree) ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก (DBH) หรือวัดข้อมูลที่สูงระดับอก 1.30 เมตร DBH 4.5 เซนติเมตรขึ้นไป โดยบันทึกชนิด ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง เพียงอกหรือเส้นรอบวงเพียงอก และความสูงทั้งหมดและความสูงที่ใช้เป็นสินค้าได้ (merchable height)
 - แปลงขนาด 4x4 เมตร เพื่อศึกษาไม้หนุม (sapling) ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่สูงระดับอก 1.30 เมตร น้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร โดยบันทึกชนิด จำนวน และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง และความสูงทั้งหมด
 - แปลงขนาด 1x1 เมตร เพื่อศึกษาลูกไม้ (seedling) ที่มีความสูงต่ำกว่า 1.30 เมตร รวมทั้งไม้เลื้อยและไม้พื้นล่างทั้งหมด โดยบันทึกชนิดและจำนวนของลูกไม้

อนึ่ง ในการวัดความเจริญเติบโตของต้นไม้ มิติที่ใช้วัดส่วนใหญ่จะวัดขนาด DBH และความสูงของต้นไม้ ซึ่งการวัดขนาด DBH ในป่าธรรมชาติ ถ้าเป็นพื้นที่ค่อนข้างเรียบหรือมีความลาดชันไม่มาก ต้นไม้มีลักษณะเป็นลำต้นเดี่ยว (single stem) และไม่มีพุ่มพอน ก็จะทำให้การตรวจวัด DBH ได้ง่าย แต่ในทางปฏิบัติ ไม่ได้เป็นเช่นนั้น เนื่องจากต้นไม้อาจมีลักษณะพิเศษที่แตกต่างกันออกไป และลักษณะพื้นที่ที่มีความลาดชันเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นการกำหนดการวัด DBH หรือที่ตำแหน่ง 1.30 เมตร จึงอาจมีการปรับเปลี่ยนเพื่อให้เหมาะสมและเป็นมาตรฐานเดียวกัน แสดงดังรูปที่ 3.3.1-4 การวัดขนาด DBH ปกติจะใช้เทปวัดที่ทำจากพลาสติกที่เรียกว่า Diameter Tape ซึ่งค่าที่อ่านได้จะเป็นค่าเส้นผ่าศูนย์กลาง ถ้าต้นไม้มีขนาดเล็กก็ใช้ Vernier Caliper ในการวัด แต่เนื่องจาก Diameter Tape นี้ ราคาค่อนข้างแพง จึงอาจใช้เทปวัดเอวของช่างตัดเสื้อก็ได้แต่ค่าที่วัดนี้ จะเป็นขนาดของเส้นรอบวงที่ระดับอก (Girth at Breast Height, GBH) จึงจำเป็นต้องแปลงค่าเป็น DBH ก่อนที่จะนำไปคำนวณข้อมูลในด้านอื่นๆ โดยนำ GBH ที่ได้มาหารด้วยค่า π หรือ 3.1416



ที่มา : ดัดแปลงจาก Forest Measurement (Avery and Burkhart, 1994)

รูปที่ 3.3.1-4 ตำแหน่งวัดความโตที่ระดับต่างๆ ของต้นไม้ที่มีลักษณะพิเศษและในพื้นที่ที่มีความลาดชัน



(3) การวิเคราะห์และจำแนกข้อมูลด้านป่าไม้ เช่น สภาพนิเวศ ความหลากหลายชนิด ความหนาแน่น ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ การแบ่งชั้นความสูงตามแนวตั้ง สภาพการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติปริมาณไม้วิเคราะห์สถานภาพของทรัพยากรป่าไม้ที่พบในบริเวณพื้นที่โครงการกับข้อมูลใน Thailand Red Data (ค.ศ. 2005) แสดงเขตพื้นที่อนุรักษ์และเขตอนุรักษ์ที่สำคัญ รวมทั้งการศึกษาด้านการใช้ประโยชน์จากป่าของราษฎร รวมทั้งประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจของป่าที่ประชาชนได้ใช้ประโยชน์ เพื่อนำไปใช้ในการประเมินด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

(4) การศึกษาเศรษฐศาสตร์ป่าไม้ โดยประเมินปริมาณของไม้เศรษฐกิจ และคำนวณมูลค่าทางเศรษฐกิจของไม้ที่มีขนาดที่จะตัดฟันได้ทั้งหมดเปรียบเทียบกับการดำรงสภาพป่าไม้ การบริหารและการจัดการป่าไม้ให้เกิดผลอย่างต่อเนื่องตลอดอายุของโครงการ (Sustainable Harvesting) โดยนำมูลค่าเศรษฐศาสตร์ป่าไม้มาคิดเป็นมูลค่าการลงทุนของโครงการในการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์โครงการและเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

(5) การประเมินมูลค่าทางอ้อมและนิเวศบริการของทรัพยากรป่าไม้ เท่าที่สามารถจะดำเนินการได้ และมีมาตรฐานที่ยอมรับได้ในเชิง Non-use Values ตามเทคนิควิธีการที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเสนอแนะค่าที่ได้ไปวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมต่อไป

(6) การประเมินผลสิ่งแวดล้อมของการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศของป่าไม้ อันเนื่องจากการพัฒนาโครงการ รวมทั้งที่อาจจะเกิดจากการทำลายป่าไม้ โดยเปรียบเทียบสภาพในอนาคตกรณีไม่มีโครงการกับสภาพที่มีโครงการ

3.3.1.3 ผลการศึกษา

1) ผลการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

(1) การรวบรวมข้อมูลพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติในจังหวัดน่าน

จังหวัดน่านมีป่าสงวนแห่งชาติทั้งหมด 16 แห่ง มีพื้นที่รวมทั้งหมด 6,497 ล้านไร่ อย่างไรก็ตาม ป่าสงวนแห่งชาติเหล่านี้มิได้เป็นป่าทั้งหมด มีพื้นที่บางส่วนได้ถูกบุกรุกเป็นพื้นที่เกษตรและพื้นที่อยู่อาศัยไปแล้ว ดังนั้น พื้นที่เหล่านี้จึงยังคงสภาพเป็นป่าไม่อยู่ ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองและป่าสงวนป่า พ.ศ. 2481 และพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 รายชื่อป่าสงวนแห่งชาติของจังหวัดน่าน แสดงดังตารางที่ 3.3.1-3

พื้นที่อำเภอนาหมื่นมีพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติอยู่ 2 แห่ง ได้แก่ ป่าสงวนแห่งชาติป่าฝั่งขวาแม่น้ำน่านตอนใต้ อยู่ในพื้นที่ตำบลล้าน อำเภอเวียงสา ตำบลศรีสะเกษ ตำบลสันทะ ตำบลเชียงของ ตำบลสถาน อำเภอนาน้อย ตำบลเมืองลี ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น มีพื้นที่ 1,009 ล้านไร่ และป่าสงวนแห่งชาติป่าห้วยวง และป่าห้วยสาเล่ อยู่ในพื้นที่ตำบลศรีสะเกษ ตำบลเชียงของ ตำบลสถาน อำเภอนาน้อย ตำบลบ่อแก้ว ตำบลนาทะนุ อำเภอนาหมื่น มีพื้นที่ 0.360 ล้านไร่ รวมมีพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ จำนวน 1,369 ล้านไร่

พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบมีพื้นที่ห้วยงาน จำนวน 12 ไร่ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ จำนวน 158 ไร่ พื้นที่ทั้งหมด จำนวน 170 ไร่ อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าฝั่งขวาแม่น้ำน่านตอนใต้ เขตป่าเพื่อการอนุรักษ์เพิ่มเติม (Zone C) และพื้นที่ชลประทาน จำนวน 2,325 ไร่ อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าฝั่งขวาแม่น้ำน่านตอนใต้ เขตป่าเพื่อการอนุรักษ์เพิ่มเติม (Zone C) จำนวน 319 ไร่ อยู่ในเขตป่าเพื่อเศรษฐกิจ (Zone E) จำนวน 24 ไร่ และอยู่นอกเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าฝั่งขวาแม่น้ำน่านตอนใต้ จำนวน 1,982 ไร่



ตารางที่ 3.3.1-3 ป่าสงวนแห่งชาติในจังหวัดน่าน ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองและป่าสงวนป่า พ.ศ. 2481 และพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507

ลำดับ ที่	รายชื่อป่า	ท้องที่ป่า		กฎกระทรวง ฉบับที่ (พ.ศ.)	ราชกิจจานุเบกษา	เนื้อที่ตาม กระทรวง (ไร่)
		ตำบล	อำเภอ			
1	ป่าเขาน้อย	ต.ตุ้มไต่ ต.ไชยสถาน	อ.เมือง	ฉบับที่ 59 (พ.ศ. 2502)	เล่ม 76 ตอนที่ 112 วันที่ 8 ธันวาคม 2502	1,125.00
2	ป่าดอยภูคาและป่าผาแดง	ต.ปอน ต.งอบ ต.ทุ่งช้าง ต.บ่อเกลือเหนือ ต.ศิลาแดง ต.สถาน ต.ปึง ต.ภู	อ.ทุ่งช้าง อ.ปึง อ.เชียงกลาง อ.ท่าวังผา	ฉบับที่ 1,217 (พ.ศ. 2531)	เล่ม 105 ตอนที่ 29 วันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2531	1,565,312.00
3	ป่าถ้ำผาตูบ	ต.ผาสิงห์ ต.บ่อ	อ.เมือง	ฉบับที่ 212 (พ.ศ. 2507)	เล่ม 81 ตอนที่ 36 วันที่ 23 เมษายน 2507	11,875.00
4	ป่านาขาว	ต.ตุ้มไต่ ต.นาขาว ต.สวก	อ.เมือง	ฉบับที่ 343 (พ.ศ. 2511)	เล่ม 85 ตอนที่ 106 วันที่ 12 พฤศจิกายน 2511	38,593.00
5	ป่านาขาวฝั่งซ้าย	ต.สวก ต.เรือ ต.ชัยสถาน	อ.เมือง	ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2507)	เล่ม 81 ตอนที่ 124 วันที่ 31 ธันวาคม 2507	70,625.00
6	ป่าน้ำยาว และป่าน้ำสวด	ต.ปอน ต.งอน ต.ทุ่งช้าง ต.ชนแดน ต.ยอต ต.นาไร่หลวง ต.พระพุทธบาท	อ.ทุ่งช้าง อ.ท่าวังผา อ.บัว อ.เมือง กิ่ง อ.บ้านหลวง	ฉบับที่ 1,220 (พ.ศ. 2531)	เล่ม 105 ตอนที่ 37 วันที่ 9 มีนาคม 2531	1,477,500.00
7	ป่าน้ำว้าและป่าแม่จริม	ต.พงษ์ ต.แม่จริม ต.หนองแดง ต.น้ำพาง	อ.กิ่ง อ.สันติสุข อ.เมือง อ.แม่จริม	ฉบับที่ 1,133 (พ.ศ. 2528)	เล่ม 102 ตอนที่ 178 วันที่ 27 พฤศจิกายน 2528	465,375.00
8	ป่าน้ำว้าและป่าห้วยสาตี	ต.นาเหลียง ต.ตากชุม ต.โหล่น่าน ต.ล้านนา ต.หนองใหม่ ต.ช้าง	อ.เวียงสา	ฉบับที่ 1,134 (พ.ศ. 2528)	เล่ม 102 ตอนที่ 178 วันที่ 27 พฤศจิกายน 2528	429,688.00
9	ป่าน้ำสา และป่าแม่สาครฝั่งซ้าย	ต.ยาบหัวนา ต.ปงสนุก ต.อายนาลัย	อ.เวียงสา	ฉบับที่ 541 (พ.ศ. 2516)	เล่ม 90 ตอนที่ 86 วันที่ 17 กรกฎาคม 2516	120,000.00
10	ป่าน้ำสาฝั่งขวาตอนขุน	ต.ยาบหัวนา	อ.เวียงสา	ฉบับที่ 1,188 (พ.ศ. 2529)	เล่ม 103 ตอนที่ 216 วันที่ 8 ธันวาคม 2529	123,308.00
11	ป่าฝั่งขวาแม่น้ำน่านตอนใต้	ต.ล้าน ต.ศรีสะเกษ ต.สันทะ ต.เชียงของ ต.สถาน ต.เมืองลี ต.บ่อแก้ว	อ.เวียงสา กิ่ง อ.นาหมื่น อ.น่าน้อย	ฉบับที่ 1,212 (พ.ศ. 2530)	เล่ม 104 ตอนที่ 248 วันที่ 2 ธันวาคม 2530	1,009,609.00
12	ป่าแม่น้ำน่านฝั่งตะวันออกตอนใต้	ต.ผาสิงห์ ต.เมืองจัน ต.ผายแก้ว ต.น้ำแก่น ต.ป่าแลหลวง ต.ตุงพงษ์	อ.แม่จริม กิ่ง อ.สันติสุข	ฉบับที่ 1,214 (พ.ศ. 2530)	เล่ม 104 ตอนที่ 260 วันที่ 16 ธันวาคม 2530	582,688.00
13	ป่าแม่สาครฝั่งขวา	ต.อายนาลัย ต.ล้าน	อ.เวียงสา	ฉบับที่ 999 (พ.ศ. 2526)	เล่ม 100 ตอนที่ 44 วันที่ 24 มีนาคม 2526	49,015.60
14	ป่าสาติก	ต.ล้าน ต.อายนาลัย ต.น้ำตก ต.ศรีสะเกษ	อ.เวียงสา อ.น่าน้อย	ฉบับที่ 1,100 (พ.ศ. 2528)	เล่ม 102 ตอนที่ 55 วันที่ 2 พฤษภาคม 2528	63,285.00
15	ป่าห้วยวงและป่าห้วยสาตี	ต.ศรีสะเกษ ต.เชียงของ ต.สถาน ต.บ่อแก้ว ต.นาทะนุ	อ.น่าน้อย กิ่ง อ.นาหมื่น	ฉบับที่ 1,147 (พ.ศ. 2528)	เล่ม 102 ตอนที่ 199 วันที่ 10 ธันวาคม 2528	360,625.00
16	ป่าห้วยแม่พะนิง	ต.ยาบหัวนา ต.น้ำบัว ต.ปงสนุก	อ.เวียงสา	ฉบับที่ 1003 (พ.ศ. 2526)	เล่ม 100 ตอนที่ 116 วันที่ 15 กรกฎาคม 2526	128,608.00
รวมพื้นที่ป่าสงวนทั้งหมด						6,497,231.60



(2) การรวบรวมข้อมูลพื้นที่อุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืชในจังหวัดน่าน

จังหวัดน่านมีอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืชทั้งหมด 6 แห่ง ได้แก่ อุทยานแห่งชาติขุนน่าน อุทยานแห่งชาติขุนสถาน อุทยานแห่งชาติดอยภูคา อุทยานแห่งชาติถ้ำสะเกิน อุทยานแห่งชาติแม่จริม อุทยานแห่งชาติศรีน่าน และเป็นพื้นที่เตรียมการประกาศอุทยานแห่งชาติ 1 แห่ง ได้แก่ อุทยานชาตินันทบุรี มีพื้นที่รวมทั้งหมด 2,855 ล้านไร่ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.3.1-4

พื้นที่อำเภอท่าวังผาที่มีพื้นที่อุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ อุทยานแห่งชาติขุนสถาน มีพื้นที่ 0.285 ล้านไร่ และอุทยานแห่งชาติศรีน่าน มีพื้นที่ 0.640 ล้านไร่ รวมมีพื้นที่อุทยานแห่งชาติ จำนวน 0.925 ล้านไร่

พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบบริเวณพื้นที่ห้วยนาง พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ชลประทานไม่มีพื้นที่อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และพื้นที่รับน้ำบางส่วนอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติศรีน่าน จำนวน 193 ไร่ จากพื้นที่รับน้ำทั้งหมด จำนวน 9,843.75 ไร่

ตารางที่ 3.3.1-4 รายชื่ออุทยานแห่งชาติในจังหวัดน่าน

ลำดับ	ชื่ออุทยานแห่งชาติ	จังหวัด	อำเภอ	พื้นที่ (ไร่)	ประกาศในราชกิจจานุเบกษา				
					เล่มที่	ตอนที่	วันที่	เดือน	ปี พ.ศ.
1	ขุนน่าน	น่าน	บ่อเกลือ	155,375	126	43ก	15	กรกฎาคม	2552
2	ขุนสถาน	น่าน	น่าน้อย, นาหมื่น	285,826	134	34ก	25	มีนาคม	2560
3	ดอยภูคา	น่าน	เฉลิมพระเกียรติ, หุ่นช้าง, เชียงกลาง, ปัว, ท่าวังผา, สันติสุข, แม่จริม, บ่อเกลือ	1,065,000	116	48ก	17	มิถุนายน	2542
4	ถ้ำสะเกิน	น่าน	สองแคว, พะเยา, เชียงคำ, ปง	156,187	133	33ก	21	เมษายน	2559
5	นันทบุรี (เตรียมการประกาศ)	น่าน	ท่าวังผา, เมือง, บ้านหลวง	283,319	-	-	-	-	-
6	แม่จริม	น่าน	แม่จริม, เวียงสา	270,000	124	31ก	6	กรกฎาคม	2550
7	ศรีน่าน	น่าน	นาหมื่น, นาน้อย, เวียงสา	640,237.50	124	25	25	พฤษภาคม	2550
พื้นที่รวม				2,855,945					

ที่มา : <http://park.dnp.go.th> (สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช)

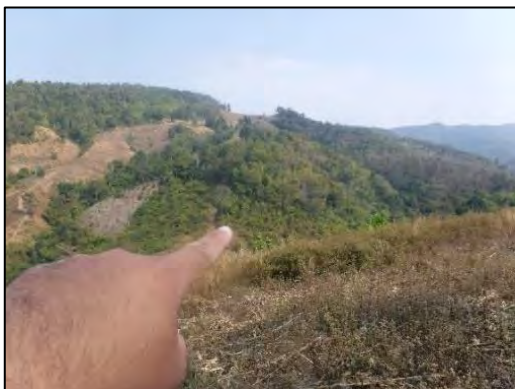


2) ผลการสำรวจด้านป่าไม้

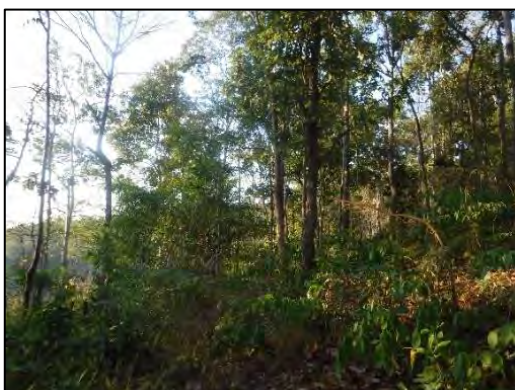
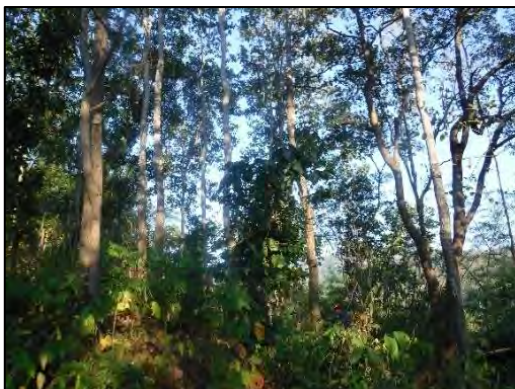
ผลการสำรวจด้านป่าไม้จะดำเนินการสำรวจในวันที่ 14-18 มกราคม พ.ศ. 2564 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวดพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน เป็นการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำที่กั้นลำน้ำทำให้เกิดน้ำท่วมเข้าไปในลำห้วย 2 สาย ได้แก่ ห้วยจิ้งกรวด (ฝ่งขวา) เป็นระยะทาง 1.6 กิโลเมตร และห้วยวอก (ฝ่งซ้าย) เป็นระยะทาง 1.3 กิโลเมตร ซึ่งพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษาตั้งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าฝ่งขวา แม่น้ำน่านตอนใต้ และอยู่ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2 โดยพื้นที่ส่วนใหญ่มีสภาพเป็นป่าไม้และพื้นที่เกษตรกรรมบริเวณด้านหน้าของอ่างเก็บน้ำ ในการนี้พื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตร มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(1) ลักษณะทางนิเวศป่าไม้ของพื้นที่ดำเนินการ ผลการศึกษาลักษณะทางนิเวศของพื้นที่ห้วยงาน และพื้นที่อ่างเก็บน้ำ มีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

ก) ลักษณะทางนิเวศป่าไม้ของพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่ห้วยงานตั้งอยู่บริเวณใกล้กับลำห้วยวอกไหลมารวมกับห้วยจิ้งกรวด โดยสภาพพื้นที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นไร่ร้างในที่ลาดชัน และมีพื้นที่ป่าไม้บริเวณริมลำห้วย ซึ่งเป็นระบบนิเวศป่าเบญจพรรณที่มีไม้ยืนต้นขนาดกลางและขนาดใหญ่ขึ้นบริเวณริมน้ำ เช่น จามจุรี (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) ปอฝ้าย (*Firmiana colorata* (Roxb.) R. Br.) มะขาม (*Tamarindus indica* L.) ยมหิน (*Chukrasia tabularis* A.Juss.) ทองแตบ (*Macaranga denticulata* (Blume) Mull. Arg.) เป็นต้น ส่วนกล้าไม้และไม้ล้มลุกที่พบในพื้นที่ เช่น มะหวด (*Lepisanthes rubiginosa* (Roxb.) Leenh.) ไคร้หน้า (*Homonoia riparia* Lour.) สาบเสือ (*Chromolaena odoratum* (L.) R.M.King & H.Rob) ทองกง (*Thysanolaena maxima* Kuntze) เป็นต้น ในการนี้บริเวณพื้นที่ป่าไม้บนเนินเขาจะเป็นระบบนิเวศป่าเต็งรังที่มีไม้ยืนต้นขนาดเล็กยืนต้นกระจายในพื้นที่ เช่น รัง (*Shorea siamensis* Miq.) กระทุ้มเนิน (*Mitragyna rotundifolia* (Roxb.) Kuntze) แสลงใจ (*Strychnos nux-vomica* L.) ผักหวานป่า (*Champereia manillana* (Blume) Merr.) เต็ง (*Shorea obtusa* Wall.ex Blume) เป็นต้น ส่วนกล้าไม้และไม้ล้มลุกที่พบในพื้นที่ เช่น เพ็ก (*Vietnamosasa pusilla* (Chevalier & A.Camus) Nguyen) สาบเสือ (*Chromolaena odoratum* (L.) R.M.King & H.Rob) เป็นต้น ลักษณะทางนิเวศป่าไม้ของพื้นที่ห้วยงานโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวดพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน แสดงดังรูปที่ 3.3.1-5



ภาพรวมของบริเวณพื้นที่ห้วยงาน



ป่าเต็งรัง

รูปที่ 3.3.1-5 ลักษณะทางนิเวศป่าไม้ของพื้นที่ห้วยงานโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



ป่าเบญจพรรณ

รูปที่ 3.3.1-5 ลักษณะทางนิเวศป่าไม้ของพื้นที่ห้วงงานโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน (ต่อ)

ข) ลักษณะทางนิเวศป่าไม้ของอ่างเก็บน้ำ พื้นที่ดำเนินการพื้นที่ส่วนใหญ่ของอ่างเก็บน้ำเป็นพื้นที่ป่าไม้ที่เป็นระบบนิเวศป่าเบญจพรรณที่มีไม้ใหญ่ขึ้นบริเวณริมลำห้วยของทั้งสองฝั่ง (ห้วยจิ้งและห้วยวอก) ซึ่งไม้ยืนต้นที่เป็นเรือนยอดชั้นบนที่มีความสูงประมาณ 10-20 เมตร สํารวจพบไม้ชนิดต่างๆ เช่น มะมุ่น (*Elaeocarpus stipularis* Blume) มะเดื่อปล้อง (*Ficus hispida* L.f.) เสลา (*Lagerstroemia villosa* Wall.ex Kurz.) กระบก (*Irvingia malayana* Oliv. ex A.W. Benn.) จามจุรี (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) ไทร (*Ficus annulata* Blume) ทองหลวง (*Erythrina subumbrans* (Hassk.) Merr.) กางขี้มอด (*Albizia odoratissima* (L.f.) Benth.) แดง (*Xylia xylocarpa* (Roxb.) Taub. var. kerri (Craib & Hutch.) I.C.Nielsen) เป็นต้น ส่วนเรือนชั้นรองที่มีความสูงประมาณ 6-10 เมตร สํารวจพบไม้ชนิดต่างๆ เช่น กระพี้จั่น (*Millettia brandisiana* Kurz) ปอฝ้าย (*Firmiana colorata* (Roxb.) R. Br.) แดง (*Xylia xylocarpa* (Roxb.) Taub. var. kerri (Craib & Hutch.) I.C.Nielsen) ตะแบก (*Lagerstroemia cuspidata* Wall.) ชมพู่ (น้ำ) (*Syzygium siamense* (Craib) Chantar. & J.Parn.) ปออีเก้ง (*Pterocymbium tinctorium* (Blanco) Merr.) เป็นต้น ส่วนกล้าไม้และไม้ล้มลุกที่พบในพื้นที่ เช่น ไคร้ (น้ำ) (*Homonoia riparia* Lour.) สาบเสือ (*Chromolaena odoratum* (L.) R.M.King & H.Rob) บอนเต่า (*Hapaline benthamiana* Schott) เล็บเหยี่ยว (*Ziziphus oenoplia* (L.) Mill. var. oenoplia) เป็นต้น



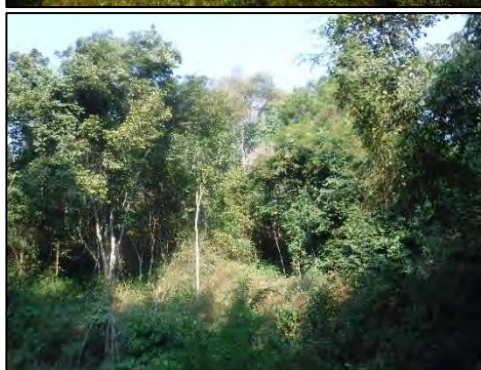
ในการนี้บริเวณตอนปลายของลำห้วยทั้งสองแห่งพบว่าเป็นพื้นที่ที่ชาวบ้านใช้ประโยชน์ในอดีต และปัจจุบันย้ายออกมาแล้ว ซึ่งพื้นที่ตอนปลายของลำห้วยจึกพบต้นจามจุรี (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) ที่ปลูกไว้หลายต้น และพบไม้ที่ชาวบ้านปลูกทิ้งไว้ในอดีต เช่น ขนุน (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) มะม่วง (*Mangifera indica* L.) มะพร้าว (*Cocos nucifera* L.) เป็นต้น ส่วนบริเวณตอนปลายของลำห้วยวอกพบต้นไม้ชนิดเดียวกันกับพื้นที่ตอนปลายของลำห้วยจึก ลักษณะทางนิเวศป่าไม้ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน แสดงดังรูปที่ 3.3.1-6



รูปที่ 3.3.1-6 ลักษณะทางนิเวศป่าไม้ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึก พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



พื้นที่ป่าไม้ฝั่งห้วยจึก

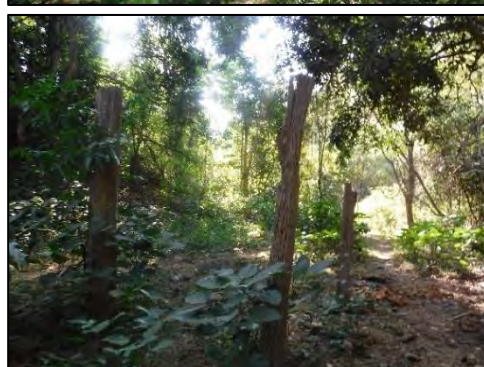


พื้นที่ป่าไม้ฝั่งห้วยวอก

รูปที่ 3.3.1-6 ลักษณะทางนิเวศป่าไม้ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึก
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน (ต่อ)



พื้นที่ป่าไม้ฝั่งห้วยวอก



พื้นที่ป่าที่เคยมีชาวบ้านใช้ประโยชน์ในอดีต (ฝั่งห้วยจึก)



รูปที่ 3.3.1-6 ลักษณะทางนิเวศป่าไม้ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึก
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน (ต่อ)



พื้นที่ป่าที่เคยมีชาวบ้านใช้ประโยชน์ในอดีต (ฝั่งหัววอก)

รูปที่ 3.3.1-6 ลักษณะทางนิเวศป่าไม้ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวด
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน (ต่อ)

ค) ลักษณะทางนิเวศป่าไม้ของพื้นที่ศึกษา พื้นที่ศึกษาในรัศมี 500 เมตร จากพื้นที่ดำเนินการ มีสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินที่หลากหลาย โดยเฉพาะพื้นที่บริเวณหน้าอ่างเก็บน้ำที่มีการใช้ที่ดินเป็นป่าลุ่มน้ำมัน ยางพารา และไร่ข้าวโพด ส่วนพื้นที่ตอนกลางและตอนบนของกลุ่มน้ำมีสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้ที่มีระบบนิเวศป่าเบญจพรรณ บริเวณริมน้ำเป็นชนิดไม้ยืนต้นขนาดกลางและขนาดใหญ่ เช่น ทองหลวง (*Erythrina subumbrans* (Hassk.) Merr.) มะเดื่อปล้อง (*Ficus hispida* L.f.) เสลา (*Lagerstroemia villosa* Wall.ex Kurz.) ส้านใหญ่ (*Dillenia obovata* (Blume) Hoogland) กุ่มน้ำ (*Crateva magna* (Lour.) DC.) เป็นต้น ส่วนพื้นที่ตอนบนของกลุ่มน้ำเป็นป่าเบญจพรรณที่มีไม้ยืนต้นขนาดกลางและขนาดเล็กขึ้นหนาแน่น เช่น ตั้ว (*Cratoxylum formosum* (Jack) Dyer subsp. *pruniflorum* (Kurz) Gogel.) กระพี้จั่น (*Millettia brandisiana* Kurz) เชลง (*Dialium cochinchinense* Pierre) กระทุ่มเนิน (*Mitragyna rotundifolia* (Roxb.) Kuntze) มะกัก (*Spondias bipinnata* Airy Shaw & Forman) ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz) เปล้าหลวง (*Croton roxburghii* N.P. Balakr.) เป็นต้น ส่วนพื้นที่ป่าไม้ตอนล่างที่ติดกับพื้นที่เกษตรกรรมมีสภาพเป็นระบบนิเวศป่าเต็งรังที่มีไม้ยืนต้นขนาดกลางและขนาดเล็กขึ้นหนาแน่น เช่น รัง (*Shorea siamensis* Miq.) ตะคร้อ (*Schleichera oleosa* (Lour.) oken) แสลงใจ (*Strychnos nux-vomica* L.) ยอป่า (*Morinda coreia* Ham.) ลำดวน (*Mitrephora thorelii* Pierre) มะพอก (*Parinari anamense* Hance) เป็นต้น ลักษณะทางนิเวศป่าไม้ของพื้นที่ศึกษา โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวดพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน แสดงดังรูปที่ 3.3.1-7

ง) ลักษณะทางนิเวศป่าไม้ของพื้นที่ชลประทาน ของอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวดเป็นพื้นที่เกษตรกรรม บริเวณที่ราบของตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ซึ่งสภาพพื้นที่โดยทั่วไปไม่มีสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้ พบเพียงพรรณไม้ตามหัวไร่ปลายนาเท่านั้น โดยการสำรวจภาคสนามพบชนิดไม้ เช่น จามจุรี (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) สัก (*Tectona grandis* L.f.) ข่อย (*Streblus asper* Lour.) ไผ่รวก (*Thyrsostachys siamensis* Gamble) เพกา (*Oroxylum indicum* (L.) Kurz) กระถินบ้าน (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) มะเดื่อปล้อง (*Ficus hispida* L.f.) เปล้าหลวง (*Croton roxburghii* N.P. Balakr.) ยูคาลิป (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.) เป็นต้น ลักษณะทางนิเวศป่าไม้ของพื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวดพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน แสดงดังรูปที่ 3.3.1-8



ไร่ข้าวโพด



ยางพารา



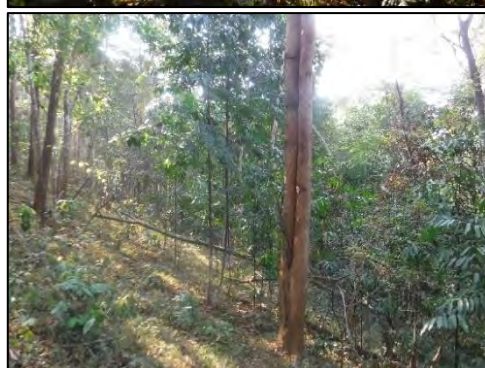
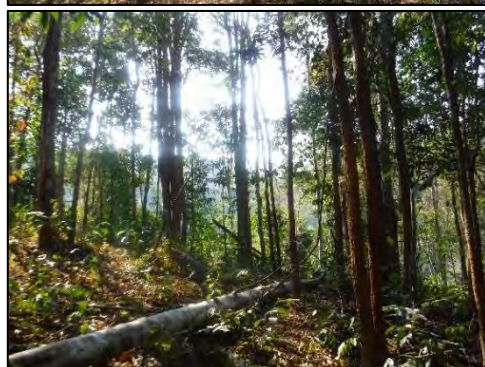
ปาล์มน้ำมัน



รูปที่ 3.3.1-7 ลักษณะทางนิเวศป่าไม้ของพื้นที่ศึกษา โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



ป่าเต็งรัง



ป่าเบญจพรรณ

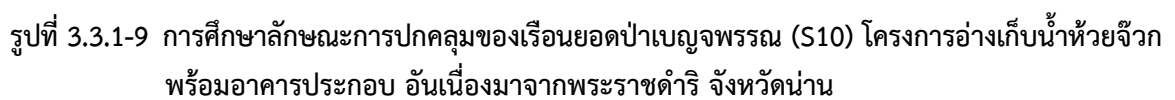
รูปที่ 3.3.1-7 ลักษณะทางนิเวศป่าไม้ของพื้นที่ศึกษา โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน (ต่อ)



รูปที่ 3.3.1-8 ลักษณะทางนิเวศป่าไม้ของพื้นที่รับประโยชน์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวด
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

(2) การศึกษาลักษณะการปกคลุมของเรือนยอด (Crown Cover Diagram)

ลักษณะการปกคลุมของเรือนยอดในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวดพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน เป็นพื้นที่ของป่าประเภทป่าผลัดใบ (deciduous forest) ที่ต้นไม้ป่ายืนต้น (tree) ที่มีความต้องการแสงแดดมาก ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ที่ได้รับเงาต้นไม้ (seed tree) จึงพบลักษณะทางสังคมของต้นไม้ประเภทไม้ยืนต้นที่ทิ้งใบในช่วงแล้งฝนขึ้นอยู่ห่างๆ กัน ประกอบด้วยป่า 2 ชนิด คือ ป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง โดยพบป่าเต็งรังบริเวณยอดเนินหรือพื้นที่ริมยอดเขา และพบพื้นที่ป่าเบญจพรรณ ในพื้นที่ตอนล่างต่อลงมาจากพื้นที่ป่าเต็งรัง ลงไปสู่พื้นที่ริมลำห้วยที่มักไม่มีน้ำไหลในช่วงแล้งฝน สภาพของดิน มีหน้าดินค่อนข้างตื้น มักมีหินโผล่บนพื้นผิวหน้าดิน (rock outcrop) หรือมีองค์ประกอบของก้อนกรวดหรือลูกรัง (laterite) อยู่ในดินจำนวนมาก ลักษณะทางด้านกายภาพของดินของป่าเบญจพรรณ แสดงดังรูปที่ 3.3.1-9 และตารางที่ 3.3.1-5 และลักษณะทางด้านกายภาพของดินของป่าเต็งรัง แสดงดังรูปที่ 3.3.1-10 และตารางที่ 3.3.1-6





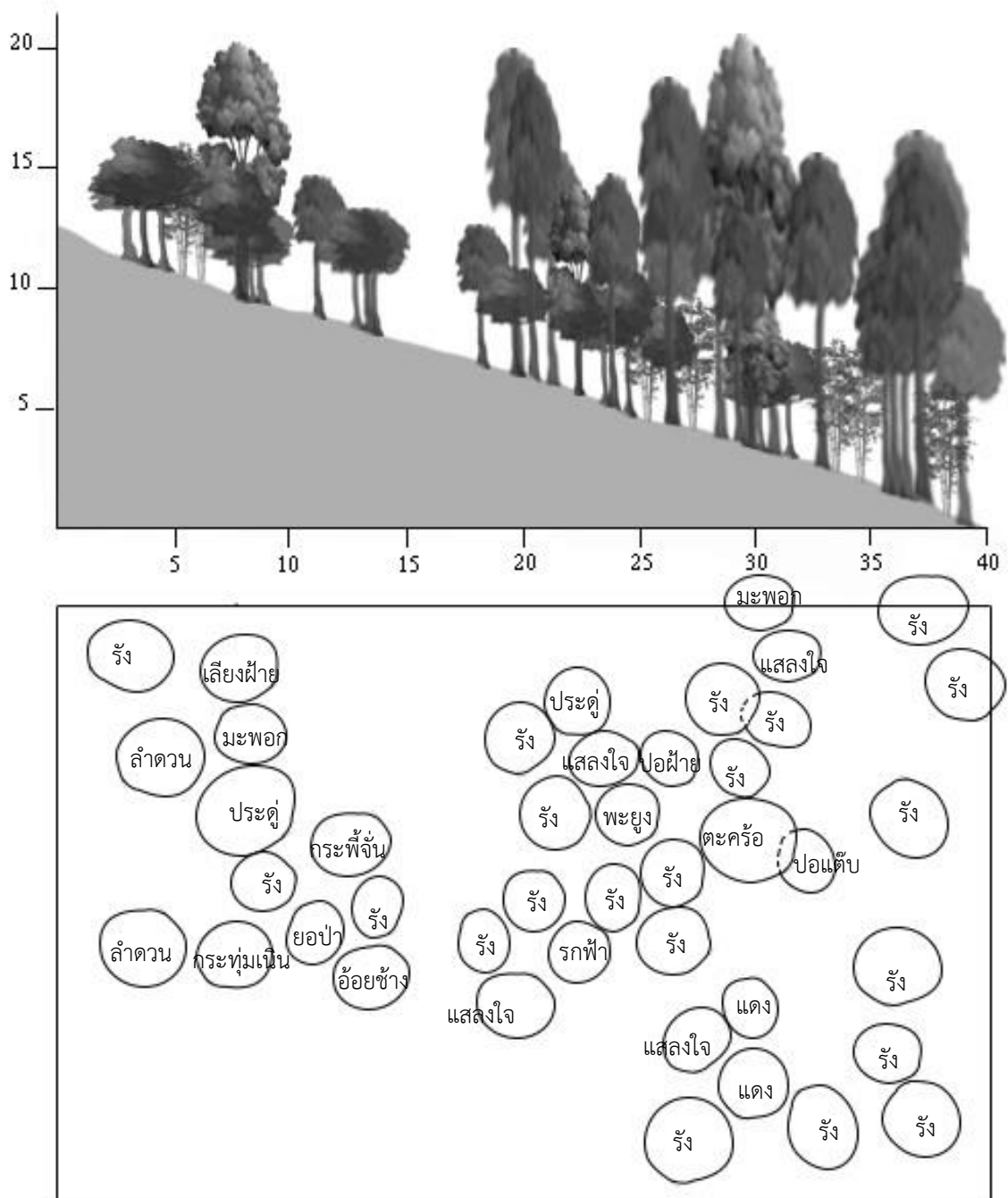
ตารางที่ 3.3.1-5 การศึกษาลักษณะการปกคลุมของเรือนยอดป่าเบญจพรรณ (S10) โครงการ
อ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ลำดับ	ชนิดไม้	เส้นผ่าศูนย์กลาง (ซม.)	ความสูง (ม.)	x	y	หมายเหตุ
1	อ้อยช้าง	10.19	6.0	680802	2008971	
2	อ้อยช้าง	15.29	12.0	680817	2008939	
3	อ้อยช้าง	11.15	7.0	680816	2008939	
4	กระพี้จั่น	8.60	5.0	680816	2008940	
5	กระพี้จั่น	11.46	8.0	680815	2008940	
6	ติ้ว	19.75	7.0	680813	2008940	
7	กระพุ่มเนิน	14.33	7.0	680811	2008940	2 นาง
		9.87	5.0			
8	กระพุ่มเนิน	6.69	4.0	680807	2008940	
9	เปกล้าหลวง	15.61	8.0	680805	2008939	
10	เสลา	10.19	4.0	680804	2008939	
11	อ้อยช้าง	19.11	10.0	680803	2008939	
12	เขลง	15.61	10.0	680803	2008940	2 นาง
		14.97	10.0			
13	อ้อยช้าง	13.69	8.0	680805	2008941	
14	อ้อยช้าง	10.83	10.0	680803	2008944	
15	มะพอก	14.97	5.0	680804	2008945	
16	มะกัก	13.38	5.0	680805	2008945	
17	ติ้ว	7.64	5.0	680806	2008946	
18	ติ้ว	26.75	15.0	680810	2008947	
19	เขลง	5.41	6.0	680810	2008946	
20	ประดู่	24.20	15.0	680811	2008944	2 นาง
		26.75	15.0			
21	เสลา	9.87	4.0	680818	2008943	
22	ติ้ว	28.34	12.0	680816	2008943	
23	ขว้าว	6.37	5.0	680817	2008944	
24	ปอลาย	12.42	6.0	680817	2008943	2 นาง
		10.83	6.0			
25	เขลง	14.65	10.0	680817	2008948	
26	เหมือดโลด	7.96	5.0	680818	2008950	
27	ยอป่า	14.65	7.0	680818	2008950	3 นาง
		8.28	7.0			
		5.41	7.0			
28	ส้านใหญ่	7.64	5.0	680815	2008949	
29	ปอลาย	11.78	5.0	680815	2008950	
30	ยอป่า	12.42	8.0	680816	2008949	3 นาง
	ยอป่า	9.24	8.0			
	ยอป่า	11.46	8.0			
31	ติ้ว	10.19	5.0	680814	2008948	
32	ติ้ว	25.16	13.0	680811	2008949	
33	ติ้ว	10.19	9.0	680810	2008950	
34	เขลง	5.41	5.0	680810	2008950	



ตารางที่ 3.3.1-5 การศึกษาลักษณะการปกคลุมของเรือนยอดป่าเบญจพรรณ (S10) โครงการ
อ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดไม้	เส้นผ่าศูนย์กลาง (ซม.)	ความสูง (ม.)	x	y	หมายเหตุ
35	ปอลาย	11.78	8.0	680810	2008951	
36	เขลง	9.24	9.0	680809	2008951	
37	ส้านใหญ่	14.65	10.0	680807	2008952	
38	แดง	26.75	12.0	680805	2008954	2 นาง
		22.29	12.0			
39	ติ้ว	27.07	12.0	680802	2008954	
40	อ้อยช้าง	11.15	8.0	680802	2008955	
41	ติ้ว	15.29	8.0	680802	2008955	
42	ส้านใหญ่	8.60	6.0	680807	2008955	2 นาง
		6.37	6.0			
43	ส้านใหญ่	8.92	5.0	680807	2008958	
44	เขลง	5.41	4.0	680808	2008958	
45	ปอแต่บ	19.75	5.0	680807	2008961	
46	ปอแต่บ	9.55	7.0	680806	2008960	
47	ติ้ว	12.42	4.0	680804	2008965	
48	ทองหลาง	22.29	10.0	680802	2008966	
49	เปิ้ลหลวง	21.97	12.0	680803	2008967	
50	ติ้ว	12.74	8.0	680804	2008967	2 นาง
		10.83	8.0			
51	กระทุงเนิน	16.88	9.0	680805	2008968	2 นาง
		16.88	9.0			
52	ติ้ว	22.61	8.0	680807	2008968	2 นาง
		17.20	8.0			
53	ติ้ว	15.61	7.0	680805	2008968	
54	กระทุงเนิน	10.83	5.0	680806	2008968	2 นาง
		11.15	5.0			
55	กระทุงเนิน	6.37	5.0	680806	2008968	2 นาง
		9.24	5.0			
56	ติ้ว	28.34	10.0	680808	2008970	
57	ติ้ว	9.55	10.0	680809	2008970	
58	ติ้ว	29.94	14.0	680812	2008970	
59	ติ้ว	9.55	9.0	680812	2008969	
60	เสลา	19.11	11.0	680813	2008968	
61	ติ้ว	21.34	10.0	680813	2008968	
62	ลำดวน	7.64	6.0	680814	2008967	
63	ติ้ว	27.71	10.0	680813	2008966	
64	ส้านใหญ่	13.69	10.0	680812	2008965	
65	ติ้ว	28.98	10.0	680814	2008964	
66	อ้อยช้าง	10.19	8.0	680815	2008963	
67	ติ้ว	10.51	8.0	680816	2008964	
68	ติ้ว	21.34	11.0	680815	2008960	
69	กางขี้มอด	5.73	5.0	680815	2008959	
70	ปอแต่บ	17.52	12.0	680817	2008958	



รูปที่ 3.3.1-10 การศึกษาลักษณะการปกคลุมของเรือนยอดป่าเต็งรัง (S9) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวด พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



ตารางที่ 3.3.1-6 การศึกษาลักษณะการปกคลุมของเรือนยอดป่าเต็งรัง (S9) โครงการอ่างเก็บน้ำ
ห้วยจื๊กพรวนอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ลำดับ	ชนิดไม้	เส้นผ่าศูนย์กลาง (ซม.)	ความสูง (ม.)	x	y	หมายเหตุ
1	รัง	12.10	4.0	680460	2009054	
2	รัง	17.83	10.0	680485	2009033	
3	รัง	41.40	20.0	680484	2009036	
4	มะพอก	5.10	4.0	680482	2009039	
5	แสลงใจ	11.78	5.0	680481	2009037	
6	รัง	41.72	15.0	680480	2009035	
7	รัง	26.75	10.0	680480	2009035	
8	รัง	20.70	10.0	680480	2009034	
9	ตะคร้อ	53.82	25.0	680479	2009033	
10	เลียงผ้าย	7.01	4.0	680479	2009032	
11	รัง	36.31	10.0	680480	2009031	
12	รัง	20.70	14.0	680473	2009031	
13	รัง	16.88	9.0	680471	2009030	
14	รัง	31.21	15.0	680471	2009029	
15	รัง	33.76	14.0	680469	2009029	
16	แดง	14.01	6.0	680468	2009030	
17	รัง	32.48	13.0	680467	2009029	
18	แสลงใจ	9.55	5.0	680469	2009032	
19	แดง	6.05	5.0	680470	2009032	
20	รัง	31.85	15.0	680470	2009037	
21	รัง	26.43	10.0	680471	2009037	
22	รัง	23.57	10.0	680470	2009038	
23	พะยุง	9.55	6.0	680470	2009039	
24	ปอฝ้าย	5.73	5.0	680470	2009040	
25	แสลงใจ	7.64	5.0	680469	2009040	
26	รัง	17.83	10.0	680469	2009040	
27	รัง	33.76	20.0	680469	2009040	
28	ประดู่	20.70	10.0	680468	2009041	
29	รกฟ้า	9.55	6.0	680468	2009040	
30	รัง	26.43	14.0	680468	2009040	
31	รัง	19.11	7.0	680468	2009040	
32	แสลงใจ	7.01	4.0	680466	2009040	
33	อ้อยช้าง	7.32	5.0	680464	2009045	
34	รัง	25.80	9.0	680464	2009045	
35	ยอป่า	8.92	4.0	680461	2009046	
36	รัง	43.95	4.0	680461	2009049	
37	กระพี้จั่น	11.15	6.0	680462	2009048	
38	ประดู่	33.44	15.0	680460	2009050	
39	มะพอก	6.37	3.0	680461	2009051	
40	เลียงผ้าย	6.05	4.0	680461	2009052	
41	ลำตวน	12.42	6.0	680458	2009052	
42	กระทุ่มเนิน	18.47	6.0	680458	2009047	
43	ลำตวน	21.66	7.0	680454	2009047	



(3) ชนิดพรรณพืช

ก) ชนิดพรรณพืช ชื่อวิทยาศาสตร์และวงศ์ของต้นไม้ที่พบ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมพรรณไม้ทุกชนิดที่พบอยู่ในแปลงสำรวจและนอกแปลงสำรวจ ทั้งในพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตรจากพื้นที่ดำเนินการ พบจำนวนชนิดพรรณพืชทั้งหมด 93 ชนิด ในจำนวน 41 วงศ์ เป็นชนิดวงศ์ที่พบเป็นไม้ยืนต้น จำนวน 73 ชนิด และไม้พุ่มเป็นไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ จำนวน 3 ชนิด นอกนั้นเป็นชนิดพืชอื่นที่พบในลักษณะอื่น เช่น เป็นไม้พื้นล่าง (ground cover) เช่น พริก กล้วย บอน สาบเสือ หรือต้นไม้ชนิดอื่นที่ไม่ใช่เป็นไม้ใหญ่ที่จะสามารถนำมาแปรรูปไม้ได้ เช่น ต้นไทร ต้นไคร้ น้ำ กุ่มน้ำ เป็นต้น ชนิดพืช ชื่อวิทยาศาสตร์ และวงศ์ของต้นไม้ที่พบในพื้นที่โครงการ แสดงไว้ในตารางที่ 3.3.1-7

ตารางที่ 3.3.1-7 ชนิดพรรณพืช ชื่อวิทยาศาสตร์และวงศ์ของต้นไม้ที่พบในพื้นที่ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ลำดับ	ลำดับ (วงศ์)	วงศ์	ชนิด	ชื่อวิทยาศาสตร์
1	1	ACANTHACEAE	หญ้าพันงูแดง	<i>Cyathula prostrata</i> Blume
2	2	ANACARDIACEAE	มะกัก	<i>Spondias bipinnata</i> Airy Shaw & Forman
3		ANACARDIACEAE	มะม่วงป่า	<i>Mangifera caloneura</i> Kurz
4		ANACARDIACEAE	อ้อยช้าง	<i>Lannea coromandelica</i> (Houtt.) Merr.
5		ANACARDIACEAE	มะม่วง	<i>Mangifera indica</i> L.
6	3	ANNONACEAE	ลำตวน	<i>Mitrephora thorelii</i> Pierre
7	4	APOCYNACEAE	โมกมัน	<i>Wrightia arborea</i> (Dennst.) Mabb.
8		APOCYNACEAE	สัตตบรรณ	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R.Br.
9		APOCYNACEAE	หนามแดง	<i>Carissa carandas</i> L.
10	5	ARACEAE	บอนเต่า	<i>Hapaline benthamiana</i> Schott
11	6	BIGNONIACEAE	แคกรฟ้า	<i>Heterophragma sulfureum</i> Kurz
12		BIGNONIACEAE	แคหางค่าง	<i>Fernandoa adenophylla</i> (Wall. ex G. Don) Steenis
13		BIGNONIACEAE	น้ำเต้าต้น	<i>Crescentia cujete</i> L.
14		BIGNONIACEAE	ปีบ	<i>Millingtonia hortensis</i> L.f.
15		BIGNONIACEAE	เพกา	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Kurz
16	7	CAPPARACEAE	กุ่มน้ำ	<i>Crateva magna</i> (Lour.) DC.
17	8	CHRYSOBALANACEAE	มะพอก	<i>Parinari anamense</i> Hance
18	9	COMBRETACEAE	รกฟ้า	<i>Terminalia alata</i> Heyne ex Roth
19	10	COMPOSITAE	สาบเสือ	<i>Chromolaena odoratum</i> (L.) R.M.King & H.Rob
20	11	DILLENIACEAE	สำโรง	<i>Dillenia obovata</i> (Blume) Hoogland
21	12	DIPTEROCARPACEAE	เต็ง	<i>Shorea obtusa</i> Wall.ex Blume
22		DIPTEROCARPACEAE	รัง	<i>Shorea siamensis</i> Miq.
23	13	EBENACEAE	ตะโกพนม	<i>Diospyros castanea</i> Fletcher
24	14	ELAEOCARPACEAE	มะมุ่น	<i>Elaeocarpus stipularis</i> Blume
25	15	EUPHORBIACEAE	ไคร้	<i>Homonoia riparia</i> Lour.
26		EUPHORBIACEAE	ดีหมี	<i>Cleidion spiciflorum</i> (Burm.f.) Merr.
27		EUPHORBIACEAE	ตองแตบ	<i>Macaranga denticulata</i> (Blume) Mull. Arg.
28		EUPHORBIACEAE	ปอแตบ	<i>Macaranga kurzii</i> Pax & K.Hoffm.
29		EUPHORBIACEAE	เป็ลหลวง	<i>Croton roxburghii</i> N.P. Balakr.
30		EUPHORBIACEAE	มะขามป้อม	<i>Phyllanthus emblica</i> L.



ตารางที่ 3.3.1-7 ชนิดพรรณพืช ชื่อวิทยาศาสตร์และวงศ์ของต้นไม้ที่พบในพื้นที่ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึก
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน (ต่อ)

ลำดับ	ลำดับ (วงศ์)	วงศ์	ชนิด	ชื่อวิทยาศาสตร์
31	16	GRAMINEAE	ไผ่ชางนวล	<i>Dendrocalamus membranaceus</i> Munro
32		GRAMINEAE	ไผ่ตง	<i>Dendrocalamus asper</i> (Roem. & Schult) Backer ex Heyne
33		GRAMINEAE	ไผ่ไร่	<i>Gigantochloa albociliata</i> (Munro) Munro
34		GRAMINEAE	ตองกง	<i>Thysanolaena maxima</i> Kuntze
35		GRAMINEAE	เพ็ก	<i>Vietnamosasa pusilla</i> (Chevalier & A.Camus) Nguyen
36		GRAMINEAE	หญ้าขจรจบ	<i>Pennisetum polystachyon</i> (L.) Schult.
37		GRAMINEAE	หญ้าถอดปล้อง	<i>Hymenachne acutigluma</i> (Steud.) Gilliland
38	17	GROSSULARIACEAE	เหมือดโสด	<i>Polyosma elongata</i> Geddes
39	18	GUTTIFERAE	ติ้ว	<i>Cratoxylum formosum</i> (Jack) Dyer subsp. <i>pruniflorum</i> (Kurz) Gogel.
40	19	IRVINGIACEAE	กระบก	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A.W. Benn.
41	20	LABIATAE	ข้า้แป้น	<i>Callicarpa arborea</i> Roxb.
42		LABIATAE	ตีนนก	<i>Vitex pinnata</i> L.
43	21	LAURACEAE	กะทัง	<i>Litsea monopetala</i> (Roxb.) Pers.
44	22	LECYTHIDACEAE	จิกน้ำ	<i>Barringtonia acutangula</i> (L.) Gaertn.
45	23	LEGUMINOSAE	กระพี้จั่น	<i>Millettia brandisiana</i> Kurz
46		LEGUMINOSAE	กางขี้ออด	<i>Albizia odoratissima</i> (L.f.) Benth.
47		LEGUMINOSAE	เขलग	<i>Dialium cochinchinense</i> Pierre
48		LEGUMINOSAE	คูน	<i>Cassia fistula</i> L.
49		LEGUMINOSAE	จามจุรี	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.
50		LEGUMINOSAE	แดง	<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.) Taub. var. <i>kerri</i> (Craib & Hutch.) I.C.Nielsen
51		LEGUMINOSAE	ทองหลาง	<i>Erythrina subumbrans</i> (Hassk.) Merr.
52		LEGUMINOSAE	ประดู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz
53		LEGUMINOSAE	พะยุง	<i>Dalbergia cochinchinensis</i> Pierre
54		LEGUMINOSAE	มะขาม	<i>Tamarindus indica</i> L.
55	24	LEGUMINOSAE	มะค่าโมง	<i>Azalia xylocarpa</i> (Kurz) Craib
56		LEGUMINOSAE	เก็ดแดง	<i>Dalbergia dongnaiensis</i> Pierre
57		LYTHRACEAE	ตะแบก	<i>Lagerstroemia cuspidata</i> Wall.
58		LYTHRACEAE	สารภี	<i>Lagerstroemia venusta</i> Wall.
59		LYTHRACEAE	เสลา	<i>Lagerstroemia venusta</i> Wall.
60	25	MALVACEAE	ปอหนู	<i>Hibiscus macrophyllus</i> Roxb. ex Hornem.
61		MALVACEAE	เลียงผ้าย	<i>Kydia calycina</i> Roxb.
62		MELIACEAE	ตาเสือ	<i>Aphanamixis polystachya</i> (Wall.) R. Parker
63		MELIACEAE	ยมหิน	<i>Chukrasia tabularis</i> A.Juss.
64		MELIACEAE	สะเดาเทียม	<i>Azadirachta excelsa</i> (Jack) Jacobs
65	26	MORACEAE	ไทร	<i>Ficus annulata</i> Blume
66		MORACEAE	มะเดื่อปล้อง	<i>Ficus hispida</i> L.f.
67		MORACEAE	หาด	<i>Artocarpus lacucha</i> Roxb. ex Buch.-Ham.
68		MORACEAE	ขนุน	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.
69	27	MUSACEAE	กล้วย	<i>Musa sapientum</i> L.
70	28	MYRTACEAE	ชมพู่น้ำ	<i>Syzygium siamense</i> (Craib) Chantar. & J.Parn.



ตารางที่ 3.3.1-7 ชนิดพรรณพืช ชื่อวิทยาศาสตร์และวงศ์ของต้นไม้ที่พบในพื้นที่ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน (ต่อ)

ลำดับ	ลำดับ (วงศ์)	วงศ์	ชนิด	ชื่อวิทยาศาสตร์
71	29	OPIACEAE	ผักหวานป่า	<i>Champereia manillana</i> (Blume) Merr.
72	30	OXALIDACEAE	ไมยราบ	<i>Biophytum sensitivum</i> (L.) DC.
73	31	RHAMNACEAE	เล็บเหยี่ยว	<i>Ziziphus oenoplia</i> (L.) Mill. var. <i>oenoplia</i>
74	32	RUBIACEAE	ขี้ขาว	<i>Haldina cordifolia</i> (Roxb.) Ridsdale
75		RUBIACEAE	ยอป่า	<i>Morinda coreia</i> Ham.
76		RUBIACEAE	ส้มกบ	<i>Hymenodictyon orixense</i> (Roxb.) Mabb.
77		RUBIACEAE	กระทุ่มเนิน	<i>Mitragyna rotundifolia</i> (Roxb.) Kuntze
78	33	SALICACEAE	สนุ่น	<i>Salix tetrasperma</i> Roxb.
79	34	SAPINDACEAE	ขี้หนอน	<i>Zollingeria dongnaiensis</i> Pierre
80		SAPINDACEAE	คาง	<i>Nephelium hypoleucum</i> Kurz
81		SAPINDACEAE	ตะคร้อ	<i>Schleichera oleosa</i> (Lour.) oken
82		SAPINDACEAE	มะหาด	<i>Lepisanthes rubiginosa</i> (Roxb.) Leenh.
83		SAPINDACEAE	ลำไยป่า	<i>Paranephelium xestophyllum</i> Miq.
84	35	SIMAROUACEAE	คนทา	<i>Harrisonia perforata</i> (Blanco) Merr.
85	36	SOLANACEAE	มะเขือพวง	<i>Solanum torvum</i> Sw.
86	37	STERCULIACEAE	ปอตาน	<i>Sterculia urena</i> Roxb. var. <i>thorelii</i> (Pierre) Phengklai
87		STERCULIACEAE	ปอฝ้าย	<i>Firmiana colorata</i> (Roxb.) R. Br.
88		STERCULIACEAE	ปออีแก	<i>Pterocymbium tinctorium</i> (Blanco) Merr.
89	38	STRYCHNACEAE	แสลงใจ	<i>Strychnos nux-vomica</i> L.
90	39	THEACEAE	สารภี	<i>Anneslea fragrans</i> Wall.
91	40	TILIACEAE	ปอลาย	<i>Grewia eriocarpa</i> Juss.
92		TILIACEAE	พลับพลา	<i>Microcos tomentosa</i> Sm.
93	41	ULMACEAE	พังแหรใหญ่	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume

ข) สถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ ผลการวิเคราะห์สภาพเพื่อการอนุรักษ์ต้นไม้จากการรวบรวมพรรณไม้ที่อยู่ในแปลงสำรวจและนอกแปลงสำรวจของพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตรจากพื้นที่ดำเนินการ พบจำนวนชนิดไม้ 2 ชนิด ที่จัดเป็น R (Rare (Global)) พืชหายากถูกกำหนดเป็นพืชที่ถูกคุกคามในประเทศไทยของกรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช ปี 2560 (DNP 2017) คือ กระพี้จั่น และมะกัก แต่ไม้ทั้งสองชนิดนี้ไม่เป็นชนิดไม้ที่ถูกกำหนดในบัญชีของสหภาพนานาชาติเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ ปี 2563 (IUCN 2020) ส่วนจำนวนชนิดไม้อีก 41 ชนิด ถูกกำหนดในบัญชีของสหภาพนานาชาติเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ ปี 2563 (IUCN 2020) มีสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ EN (Endangered) จำนวน 2 ชนิด คือ ประดู่ และมะค่าโมง สถานภาพมีความเสี่ยงต่อการใกล้สูญพันธุ์ LC (Least concern) จำนวน 34 ชนิด สถานภาพมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ VU (Vulnerable) จำนวน 1 ชนิด สถานภาพใกล้ถูกคุกคาม NT (Near Threatened) จำนวน 2 ชนิด และสถานภาพไม่มีข้อมูลด้านที่เพียงพอในการประเมินการสูญพันธุ์ DD (Data Deficient) ซึ่งปกติเพราะไม่อยู่ในระดับความเสี่ยงแล้ว จำนวน 2 ชนิด สภาพเพื่อการอนุรักษ์ต้นไม้ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน แสดงดังตารางที่ 3.3.1-8



ตารางที่ 3.3.1-8 สภาพเพื่อการอนุรักษ์ต้นไม้ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งฉวกพร้อมอาคารประกอบ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ลำดับ	ชนิด	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	สถานภาพ เพื่อการอนุรักษ์	
				DNP (2017)	IUCN (2020)
1	กระบก	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A.W. Benn.	IRVINGIACEAE	-	LC
2	กระพี้จั่น	<i>Millettia brandisiana</i> Kurz	LEGUMINOSAE	R	-
3	กะทัง	<i>Litsea monopetala</i> (Roxb.) Pers.	LAURACEAE	-	LC
4	กางเขน	<i>Albizia odoratissima</i> (L.f.) Benth.	LEGUMINOSAE	-	LC
5	ขี้หนอน	<i>Zollingeria dongnaiensis</i> Pierre	SAPINDACEAE	-	DD
6	เขลง	<i>Dialium cochinchinense</i> Pierre	LEGUMINOSAE	-	NT
7	คนทา	<i>Harrisonia perforata</i> (Blanco) Merr.	SIMAROUACEAE	-	LC
8	คูน	<i>Cassia fistula</i> L.	LEGUMINOSAE	-	LC
9	ไคร้	<i>Homonoia riparia</i> Lour.	EUPHORBIACEAE	-	LC
10	จามจุรี	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	LEGUMINOSAE	-	LC
11	จิกน้ำ	<i>Barringtonia acutangula</i> (L.) Gaertn.	LECYTHIDACEAE	-	LC
12	ชำแป้น	<i>Callicarpa arborea</i> Roxb.	LABIATAE	-	LC
13	แดง	<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.) Taub. var. <i>kerri</i> (Craib & Hutch.) I.C.Nielsen	LEGUMINOSAE	-	LC
14	ตองแตบ	<i>Macaranga denticulata</i> (Blume) Mull. Arg.	EUPHORBIACEAE	-	LC
15	ตะคร้อ	<i>Schleichera oleosa</i> (Lour.) oken	SAPINDACEAE	-	LC
16	ตาเสือ	<i>Aphanamixis polystachya</i> (Wall.) R. Parker	MELIACEAE	-	LC
17	ติ้ว	<i>Cratoxylum formosum</i> (Jack) Dyer subsp. <i>pruniflorum</i> (Kurz) Gogel.	GUTTIFERAE	-	LC
18	ตีนนก	<i>Vitex pinnata</i> L.	LABIATAE	-	LC
19	เต็ง	<i>Shorea obtusa</i> Wall.ex Blume	DIPTEROCARPACEAE	-	NT
20	น้ำเต้าต้น	<i>Crescentia cujete</i> L.	BIGNONIACEAE	-	LC
21	ประดู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	LEGUMINOSAE	-	EN
22	ปอลาย	<i>Grewia eriocarpa</i> Juss.	TILIACEAE	-	LC
23	ปออีแก	<i>Pterocymbium tinctorium</i> (Blanco) Merr.	STERCULIACEAE	-	LC
24	ผักหวานป่า	<i>Champereia manillana</i> (Blume) Merr.	OPILIACEAE	-	LC
25	พลับพล	<i>Microcos tomentosa</i> Sm.	TILIACEAE	-	LC
26	พะยุง	<i>Dalbergia cochinchinensis</i> Pierre	LEGUMINOSAE	-	VU
27	พังกาใหญ่	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume	ULMACEAE	-	LC
28	มะกัก	<i>Spondias bipinnata</i> Airy Shaw & Forman	ANACARDIACEAE	R	-
29	มะขาม	<i>Tamarindus indica</i> L.	LEGUMINOSAE	-	LC
30	มะขามป้อม	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	EUPHORBIACEAE	-	LC
31	มะค่าโมง	<i>Afzelia xylocarpa</i> (Kurz) Craib	LEGUMINOSAE	-	EN
32	มะเดื่อปล้อง	<i>Ficus hispida</i> L.f.	MORACEAE	-	LC
33	มะปอก	<i>Parinari anamense</i> Hance	CHRYSOBALANACEAE	-	LC
34	มะม่วง	<i>Mangifera indica</i> L.	ANACARDIACEAE	-	DD
35	มะหวด	<i>Lepisanthes rubiginosa</i> (Roxb.) Leenh.	SAPINDACEAE	-	LC



ตารางที่ 3.3.1-8 สภาพเพื่อการอนุรักษ์ต้นไม้ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	สถานภาพเพื่อการอนุรักษ์	
				DNP (2017)	IUCN (2020)
36	ยมหิน	<i>Chukrasia tabularis</i> A.Juss.	MELIACEAE	-	LC
37	รัง	<i>Shorea siamensis</i> Miq.	DIPTEROCARPACEAE	-	LC
38	เลียงผ้าย	<i>Kydia calycina</i> Roxb.	MALVACEAE	-	LC
39	สนุ่น	<i>Salix tetrasperma</i> Roxb.	SALICACEAE	-	LC
40	สะเดาเทียม	<i>Azadirachta excelsa</i> (Jack) Jacobs	MELIACEAE	-	LC
41	สัตตบรณ	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R.Br.	APOCYNACEAE	-	LC
42	สาธร	<i>Lagerstroemia venusta</i> Wall.	LYTHRACEAE	-	LC
43	สารภี	<i>Anneslea fragrans</i> Wall.	THEACEAE	-	LC
รวม				2	41

หมายเหตุ : DNP (2017) หมายถึง พืชที่ถูกคุกคามในประเทศไทย ของกรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช ปี 2560
IUCN (2020) หมายถึง บัญชีของสหภาพนานาชาติเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ ปี 2563
LC (Least concern) หมายถึง มีความเสี่ยงต่ำต่อการใกล้สูญพันธุ์
VU (Vulnerable) หมายถึง มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์
NT (Near Threatened) หมายถึง ใกล้ถูกคุกคาม
DD (Data Deficient) หมายถึง ข้อมูลด้านไม่เพียงพอ
EN (Endangered) หมายถึง ใกล้สูญพันธุ์
R (Rare (Global) หมายถึง หายาก (ทั่วโลก)

ค) ชนิดไม้ที่พบในพื้นที่โครงการ ผลการวิเคราะห์จากการรวบรวมพรรณไม้ของที่อยู่ในแปลงสำรวจของพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตรจากพื้นที่ดำเนินการ พบชนิดไม้ที่พบแบ่งตามลักษณะของพื้นที่และขนาดต้นไม้ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน ที่เป็นไม้ยืนต้น (tree) ทั้งหมด 73 ชนิด และไม้ (bamboo) จำนวน 3 ชนิด สำหรับชนิดไม้ที่พบก็เป็นชนิดไม้ที่พบโดยทั่วไปของพื้นที่โดยรอบพื้นที่โครงการและพบได้ในพื้นที่ทั่วไปในบริเวณภาคเหนือของประเทศไทย ไม่พบชนิดไม้หายากและไม่ประจำถิ่นแต่อย่างใด ผลการวิเคราะห์ชนิดไม้ที่พบ 73 ชนิดนี้ พบในพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ศึกษาจำนวน 20 50 และ 52 ชนิด ตามลำดับ เป็นไปตามขนาดของพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ขึ้นก็จะพบจำนวนชนิดไม้มากขึ้น จำนวนชนิดไม้ที่มีขนาดใหญ่ (trees) นั้นจะพบจำนวนมาก เนื่องจากเป็นต้นไม้ที่สามารถแก่งแย่งแสงสว่างให้เรือนยอดได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ได้ดี แต่ต้นไม้ใหญ่เหล่านี้มีร่มเงา (crown cover) เป็นอุปสรรคต่อการงอกของเมล็ดไม้ในป่าผลัดใบนี้ ทำให้มีจำนวนชนิดไม้ที่พบในลักษณะเป็นกล้าไม้ (seedlings) จำนวนน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับชนิดไม้ใหญ่ที่พบ และในทำนองเดียวกัน จำนวนกล้าไม้ที่สามารถจะเจริญรอดตายได้ไปเป็นลูกไม้ (saplings) ก็จะมีจำนวนน้อยมากเมื่อเทียบกับชนิดของลูกไม้ เนื่องจากกล้าไม้บางชนิดที่งอกอยู่ใต้ร่มเงาต้นไม้ใหญ่ไม่สามารถแก่งแย่งรับแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ได้เพียงพอ จึงล้มตายไปได้อีก ซึ่งลูกไม้ที่พบนั้นจะเกิดขึ้นได้เฉพาะในพื้นที่ที่เป็นช่องว่างของเรือนยอดต้นไม้ (crown cover gap) ชนิดไม้ที่พบแบ่งตามลักษณะของพื้นที่และขนาดต้นไม้ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน แสดงดังตารางที่ 3.3.1-9



ตารางที่ 3.3.1-9 ชนิดไม้ที่พบแบ่งตามลักษณะของพื้นที่และขนาดต้นไม้ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกร
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ลำดับ	ชนิดไม้	หัวงาน			อ่างเก็บน้ำ			พื้นที่ศึกษา		
		ไม้ใหญ่	ไม้หนุม	กล้าไม้	ไม้ใหญ่	ไม้หนุม	กล้าไม้	ไม้ใหญ่	ไม้หนุม	กล้าไม้
1	กระทุ่มเนิน	/						/		/
2	กระบก				/			/		
3	กระพี้จั่น	/			/	/		/		
4	กางเขมอด	/			/			/		
5	กุ่มน้ำ	/			/					
6	ขว้าว							/		
7	ขี้หนอน							/		
8	เขลง				/			/	/	
9	คาง				/					/
10	คูน				/					
11	แครกฟ้า				/					
12	แคหางค่าง						/			
13	ไคร้หน้า						/			
14	จามจุรี	/			/					
15	จิกน้ำ	/								
16	ชมพูน้ำ				/	/	/			
17	ข้าวแป้น						/	/		
18	ดีหมี				/		/	/		
19	แดง	/			/		/	/		/
20	ตองแตบ	/			/					
21	ตะโกพนม							/		
22	ตะคร้อ							/		/
23	ตะแบก							/		
24	ตาเสือ				/			/		
25	ติ้ว				/	/		/	/	/
26	ตีนนก							/		/
27	เต็ง	/		/						
28	ทองหลาง				/		/	/		
29	ไทร				/					
30	น้ำเต้าต้น							/		
31	ประดู่	/						/		/
32	ปอดาน	/	/							
33	ปอแต็บ	/			/		/	/		
34	ปอฝ้าย	/			/			/		
35	ปอลาย	/			/			/		
36	ปอหุ				/		/			/
37	ปออีเก้ง				/			/		
38	ปืบ									/
39	เปล้าหลวง	/		/	/		/	/		/
40	ผักหวานป่า	/								



ตารางที่ 3.3.1-9 ชนิดไม้ที่พบแบ่งตามลักษณะของพื้นที่และขนาดต้นไม้ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดไม้	หัวงาน			อ่างเก็บน้ำ			พื้นที่ศึกษา		
		ไม้ใหญ่	ไม้หนุม	กล้าไม้	ไม้ใหญ่	ไม้หนุม	กล้าไม้	ไม้ใหญ่	ไม้หนุม	กล้าไม้
41	พลับพลา				/			/		
42	พะยุง							/		
43	พังแหรใหญ่	/								
44	เพกา				/	/	/	/		/
45	มะกัก	/			/			/	/	/
46	มะขาม	/								
47	มะขามป้อม							/	/	
48	มะค่าโมง							/		
49	มะเดื่อปล้อง			/	/		/	/		
50	มะพอก							/		
51	มะม่วงป่า				/					
52	มะนูน				/			/		
53	มะหวด					/	/			/
54	โมกมัน							/		
55	ยมหิน	/	/	/	/	/		/		
56	ยอป่า	/						/		
57	รกฟ้า							/		
58	รัง	/		/				/		/
59	ลำดวน							/		
60	ลำไยป่า	/			/					
61	เลียงผ้าย							/		
62	สนุ่น				/					
63	ส้มกบ			/	/					
64	สะเดาเทียม				/			/		
65	สัตตบรรณ	/					/			
66	สาธร							/		
67	ส้านใหญ่				/			/		
68	สารภี				/					
69	เสลา	/			/			/		
70	แสลงใจ	/						/		
71	หาด				/			/		
72	เหมือดโลด				/			/		
73	อ้อยช้าง	/						/		
รวมตามขนาดไม้		27	2	7	40	6	14	48	4	14
รวมตามพื้นที่		28			50			52		
รวมทั้งสิ้น		73								
74	ไผ่ชางนวล	/			/			/		
75	ไผ่ตง				/			/		
76	ไผ่ไร่				/			/		
รวมตามพื้นที่		1			3			3		
รวมทั้งสิ้น		3								



ง) ไม้หวงห้าม ผลการวิเคราะห์ชนิดไม้หวงห้ามแบ่งออกเป็น 2 ประเภท จำนวนทั้งสิ้น 36 ชนิด แบ่งออกเป็นไม้หวงห้ามประเภท ก จำนวน 35 ชนิด พบในพื้นที่ดำเนินการ จำนวน 23 ชนิด พบในพื้นที่หัวงาน จำนวน 11 ชนิด และพบในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ จำนวน 23 ชนิด และพบในพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตร จำนวน 28 ชนิด เป็นพื้นที่กว้างและมีลักษณะความลาดชันของพื้นที่แตกต่างกันหลากหลายกว่าในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และไม้หวงห้ามประเภท ข พบจำนวน 1 ชนิด คือ แสลงใจ พบบริเวณพื้นที่หัวงานและพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตร แสดงดังตารางที่ 3.3.1-10

ตารางที่ 3.3.1-10 ชนิดไม้หวงห้ามที่พบในพื้นที่หัวงาน อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ศึกษาของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจื๊กพรวนพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ลำดับ	ชนิดไม้	จำนวนชนิดไม้ (ไม้หวงห้ามประเภท ก)		
		หัวงาน	อ่างเก็บน้ำ	พื้นที่ศึกษา
1	กระทุ่มเนิน	/		/
2	กระบก		/	/
3	กระพี้จั่น	/	/	/
4	ขี้ขาว			/
5	เขลง		/	/
6	คาง		/	
7	คูน		/	
8	ดีหมี่		/	/
9	แดง	/	/	/
10	ตะโกพนม			/
11	ตะคร้อ			/
12	ตะแบก			/
13	ตาเสือ		/	/
14	ติ้ว		/	/
15	ตีนนก			/
16	เต็ง	/		
17	ประดู่	/		/
18	พะยุง			/
19	มะค่าโมง			/
20	มะพอก			/
21	มะม่วงป่า		/	
22	มะนุ่น		/	/
23	โมกมัน			/
24	ยมหิน	/	/	/
25	รกฟ้า			/



ตารางที่ 3.3.1-10 ชนิดไม้หวงห้ามที่พบในพื้นที่ห้วยงาน อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ศึกษาของโครงการอ่างเก็บน้ำ
ห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดไม้	จำนวนชนิดไม้ (ไม้หวงห้ามประเภท ก)		
		ห้วยงาน	อ่างเก็บน้ำ	พื้นที่ศึกษา
26	รัง	/		/
27	ลำไยป่า	/	/	
28	เลียงผ้าย			/
29	สัตตบรรณ	/		
30	สาธ			/
31	ล้านใหญ่		/	/
32	สารภี		/	
33	เสลา	/	/	/
34	หาด		/	/
35	อ้อยช้าง	/		/
รวมในแต่ละส่วน		11	17	28
รวมในแต่ละพื้นที่		23		28
รวมทั้งสิ้น		35		
ลำดับ	ชนิดไม้	จำนวนชนิดไม้ (ไม้หวงห้ามประเภท ข)		
		ห้วยงาน	อ่างเก็บน้ำ	พื้นที่ศึกษา
1	แสลงใจ	/		/
รวม		1	-	1

จ) ค่าดัชนีความสำคัญของไม้ใหญ่ (Importance Value Index, IVI) ผลการวิเคราะห์จำนวนชนิดไม้ใหญ่ (trees) ที่พบในพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ศึกษา จำนวน 27 40 และ 48 ชนิดตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 3.3.1-11 และตารางที่ 3.3.1-12 ส่วนผลการวิเคราะห์ค่าความสำคัญของไม้ใหญ่ในพื้นที่โครงการทั้งในพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ศึกษา แสดงดังตารางที่ 3.3.1-13 โดยมีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

สำหรับผลการวิเคราะห์ภาพรวมของค่าความสำคัญของชนิดไม้ใหญ่ (IVI) ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจที่สำคัญ ๆ ของพื้นที่ พบว่า ในพื้นที่ห้วยงานเป็นพื้นที่ที่อยู่ตั้งแต่ในระดับริมฝั่งลำน้ำห้วยจิ้งจอก สภาพป่าไม้เป็นพื้นที่ป่าเบญจพรรณ พบชนิดไม้จามจุรีเป็นไม้หลัก มีค่า IVI สูงสุด (59.3215) และมีสภาพเป็นพื้นที่ลาดชันเป็นเนินขึ้นมาทั้งสองฝั่งเป็นพื้นที่ป่าเต็งรัง พบชนิดไม้ส่วนใหญ่เป็นป่าเต็งรัง เช่น ไม้รัง (45.0965) ไม้เต็ง (9.9640) นอกนั้นเป็นชนิดไม้ที่สามารถขึ้นได้ในพื้นที่ที่เป็นป่าผลัดใบ เช่น กระพี้จั่น เสลา แดง ประดู่ ยมหิน ตาเสือ ตะแบก เป็นต้น ส่วนพื้นที่อ่างเก็บน้ำเป็นพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่บริเวณริมฝั่งลำน้ำห้วยจิ้งจอก ซึ่งเป็นป่าเบญจพรรณที่มีค่าความสำคัญของชนิดไม้ใหญ่ (IVI) มากที่สุดเป็นไม้กระพี้จั่น (26.7889) รองลงมาเป็นไทร ชมพู่น้ำ ทองหลาง และแดง ตามลำดับ ส่วนในพื้นที่ศึกษานั้นเป็นพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ล้อมรอบพื้นที่ดำเนินการ มีความหลากหลายของสภาพภูมิประเทศ แต่พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่อยู่เหนือระดับเก็บกักสภาพป่าที่พบเป็นป่าเต็งรังเป็นส่วนใหญ่ ชนิดไม้ทางเศรษฐกิจที่มีค่า IVI สูงสุด ได้แก่ ไม้รัง (47.7273) รองลงมาเป็นไม้เสลา ประดู่ กระพี้จั่น แดงเขลียง ตาเสือ เป็นต้น อย่างไรก็ตามสภาพพื้นที่ทั้งสามแห่งนี้ก็ยังมีชนิดไม้ที่เป็นไม้บุกเบิกที่โตเร็วขึ้น (fast growing tree species) ได้แก่พลับพล และเปลาห์หลวง เป็นชนิดไม้ที่เป็นดัชนี (indicator) ได้เป็นอย่างดี ถึงการบ่งบอกของการเกิดของต้นไม้บุกเบิกเพื่อการ



ทดแทนสังคมพืชในพื้นที่โล่งแจ้ง ที่เกิดจากการเกิดไฟป่าลุกลามเข้าไปในพื้นที่ป่าไม้แห่งนี้ การถูกรบกวนจากการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ เช่น การปลูกต้นมะขาม ค่าดัชนีลำดับความสำคัญของไม้ใหญ่ที่พบในห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ศึกษา โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวดพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน แสดงดังตารางที่ 3.3.1-14

ตารางที่ 3.3.1-11 ค่าดัชนีลำดับความสำคัญของไม้ใหญ่ที่พบในพื้นที่ห้วยงาน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวดพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนีความสำคัญ (IVI)
		ความหนาแน่น (R.D.)	ความถี่ (R.F.)	ความเด่น (R.Do.)	
1	จามจุรี	19.2661	6.6667	33.3887	59.3215
2	รัง	25.6881	3.3333	16.0751	45.0965
3	มะขาม	1.8349	3.3333	10.2664	15.4346
4	ยมหิน	5.5046	3.3333	5.2060	14.0439
5	กระพี้จั่น	4.5872	6.6667	2.7072	13.9610
6	ตองแตบ	4.5872	6.6667	1.6041	12.8579
7	พังแหรใหญ่	4.5872	3.3333	2.7341	10.6546
8	ปอฝ้าย	2.7523	3.3333	4.3077	10.3933
9	เต็ง	3.6697	3.3333	2.9609	9.9640
10	เสลา	2.7523	3.3333	3.6706	9.7562
11	แสลงใจ	3.6697	3.3333	0.4766	7.4796
12	สัตตบรรณ	0.9174	3.3333	2.9273	7.1781
13	แดง	1.8349	3.3333	1.8092	6.9774
14	ประดู่	0.9174	3.3333	2.6515	6.9023
15	ผักหวานป่า	2.7523	3.3333	0.5532	6.6388
16	มะกัก	0.9174	3.3333	2.2104	6.4612
17	กุ่มน้ำ	1.8349	3.3333	1.1331	6.3013
18	กระทุ่มเนิน	1.8349	3.3333	0.9125	6.0807
19	ลำไยป่า	0.9174	3.3333	1.7779	6.0286
20	ปอแตบ	1.8349	3.3333	0.4751	5.6433
21	ปอลาย	1.8349	3.3333	0.2107	5.3789
22	อ้อยช้าง	0.9174	3.3333	0.8042	5.0550
23	ปอตาน	0.9174	3.3333	0.3481	4.5988
24	จิกน้ำ	0.9174	3.3333	0.2819	4.5327
25	กางขีมอด	0.9174	3.3333	0.2696	4.5203
26	ยอป่า	0.9174	3.3333	0.1706	4.4213
27	เปกล้าหลวง	0.9174	3.3333	0.0674	4.3182
รวม		100	100	100	300



ตารางที่ 3.3.1-12 ค่าดัชนีลำดับความสำคัญของไม้ใหญ่ที่พบในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนีความสำคัญ (IVI)
		ความหนาแน่น (R.D.)	ความถี่ (R.F.)	ความเด่น (R.Do.)	
1	ไทร	0.5155	1.1111	26.0493	27.6759
2	กระพี้จั่น	12.3711	7.7778	6.6400	26.7889
3	ชมพูน้ำ	11.3402	5.5556	3.6108	20.5065
4	ทองหลาง	5.6701	6.6667	7.6655	20.0022
5	แดง	6.7010	5.5556	6.4927	18.7492
6	เป้ลำหลวง	7.2165	5.5556	2.3329	15.1050
7	ดิหมี	6.1856	4.4444	3.2792	13.9092
8	เสลา	5.1546	3.3333	2.9058	11.3938
9	ปออีแก้ง	3.6082	5.5556	0.8352	9.9990
10	กระบก	1.0309	1.1111	7.5101	9.6522
11	จามจุรี	3.0928	3.3333	2.6315	9.0576
12	ปอแต่บ	3.6082	4.4444	0.7587	8.8114
13	มะเดื่อปล้อง	1.0309	2.2222	4.4546	7.7078
14	ยมหิน	2.0619	2.2222	3.2858	7.5699
15	เหมือดโลด	2.0619	3.3333	2.0245	7.4196
16	มะมุ่น	0.5155	1.1111	5.6845	7.3111
17	มะกัก	2.5773	2.2222	1.8368	6.6363
18	กางขี้มอด	2.0619	1.1111	3.2999	6.4729
19	ปอลาย	3.0928	2.2222	0.7899	6.1049
20	ตาเสือ	2.0619	2.2222	1.6109	5.8950
21	ปอฝ้าย	2.0619	2.2222	1.2063	5.4904
22	แครกฟ้า	1.5464	3.3333	0.4226	5.3024
23	มะม่วงป่า	2.0619	2.2222	0.6740	4.9581
24	เพกา	2.0619	2.2222	0.2222	4.5063
25	คูน	1.0309	2.2222	0.2106	3.4637
26	ตองแตบ	1.0309	1.1111	0.6361	2.7781
27	หาด	1.0309	1.1111	0.5191	2.6611
28	ส้านใหญ่	1.0309	1.1111	0.0864	2.2284
29	เขลง	0.5155	1.1111	0.5750	2.2016
30	ส้มกบ	0.5155	1.1111	0.4024	2.0290



ตารางที่ 3.3.1-12 ค่าดัชนีลำดับความสำคัญของไม้ใหญ่ที่พบในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวด พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนีความสำคัญ (IVI)
		ความหนาแน่น (R.D.)	ความถี่ (R.F.)	ความเด่น (R.Do.)	
31	สะเดาเทียม	0.5155	1.1111	0.3751	2.0017
32	สารภี	0.5155	1.1111	0.2605	1.8871
33	ลำไยป่า	0.5155	1.1111	0.1727	1.7993
34	ปอหู่	0.5155	1.1111	0.1276	1.7542
35	กุ่มน้ำ	0.5155	1.1111	0.1125	1.7391
36	คาง	0.5155	1.1111	hgh	1.7342
37	สนุ่น	0.5155	1.1111	0.0983	1.7249
38	พลับพล่า	0.5155	1.1111	0.0359	1.6625
39	ตะแบก	0.5155	1.1111	0.0306	1.6572
40	ติ้ว	0.5155	1.1111	0.0257	1.6523
รวม		100	100	100	300

ตารางที่ 3.3.1-13 ค่าดัชนีลำดับความสำคัญของไม้ใหญ่ที่พบในพื้นที่ศึกษา โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวด พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนีความสำคัญ (IVI)
		ความหนาแน่น (R.D.)	ความถี่ (R.F.)	ความเด่น (R.Do.)	
1	รัง	14.0625	1.1765	32.4883	47.7273
2	ติ้ว	19.0625	3.5294	18.6197	41.2116
3	กระทุ่มเนิน	6.5625	4.7059	2.9026	14.1710
4	เสลา	5.9375	3.5294	3.5319	12.9988
5	ประดู่	3.4375	3.5294	5.1942	12.1611
6	กระพี้จั่น	4.0625	4.7059	3.1446	11.9129
7	แดง	2.5000	4.7059	2.9992	10.2051
8	อ้อยช้าง	3.1250	3.5294	1.5180	8.1724
9	เปิ้ลหลวง	3.1250	2.3529	1.9446	7.4226
10	เขลง	4.0625	1.1765	1.9779	7.2169
11	ลำตวน	3.1250	2.3529	1.5329	7.0109
12	ส้านใหญ่	3.1250	2.3529	1.1969	6.6749
13	ตะคร้อ	0.9375	2.3529	3.0861	6.3765
14	มะกัก	1.2500	3.5294	1.1784	5.9578
15	เหมือดโสด	0.9375	3.5294	0.9331	5.4000



ตารางที่ 3.3.1-13 ค่าดัชนีลำดับความสำคัญของไม้ใหญ่ที่พบในพื้นที่ศึกษา โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวด พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนีความสำคัญ (IVI)
		ความหนาแน่น (R.D.)	ความถี่ (R.F.)	ความเด่น (R.Do.)	
16	ยอป่า	2.1875	2.3529	0.7787	5.3192
17	ทองหลาง	0.9375	2.3529	1.3955	4.6859
18	แสลงใจ	1.8750	2.3529	0.4456	4.6736
19	ปออีแก	1.2500	2.3529	0.9425	4.5454
20	มะนูน	0.9375	1.1765	2.3412	4.4551
21	ตีนนก	1.2500	2.3529	0.6127	4.2156
22	ตาเสือ	1.5625	1.1765	1.4569	4.1958
23	ตะแบก	0.6250	2.3529	1.2178	4.1958
24	เลียงผ้าย	0.9375	2.3529	0.4121	3.7025
25	ยมหิน	0.9375	1.1765	1.4862	3.6001
26	มะพอก	0.9375	2.3529	0.2966	3.5870
27	สาธร	0.9375	2.3529	0.2163	3.5068
28	รกฟ้า	0.6250	2.3529	0.4911	3.4690
29	กางขี้มอด	0.9375	2.3529	0.1602	3.4507
30	ปอแต้บ	1.2500	1.1765	0.8913	3.3177
31	ขี้วาว	0.6250	2.3529	0.1756	3.1535
32	ปอลาย	1.2500	1.1765	0.5605	2.9870
33	ขี้หนอน	0.6250	1.1765	1.0436	2.8451
34	มะค่าโมง	0.6250	1.1765	0.5247	2.3262
35	มะเดื่อปล้อง	0.3125	1.1765	0.7304	2.2194
36	กระบก	0.3125	1.1765	0.2190	1.7080
37	มะขามป้อม	0.3125	1.1765	0.2190	1.7080
38	เพกา	0.3125	1.1765	0.1914	1.6804
39	หาด	0.3125	1.1765	0.1417	1.6307
40	โมกมัน	0.3125	1.1765	0.1268	1.6158
41	ข้า้แป้น	0.3125	1.1765	0.1197	1.6086
42	พลับพลา	0.3125	1.1765	0.0995	1.5884
43	ตะโกพนม	0.3125	1.1765	0.0932	1.5821
44	พะยุง	0.3125	1.1765	0.0932	1.5821
45	สะเดาเทียม	0.3125	1.1765	0.0932	1.5821
46	ดีหมี	0.3125	1.1765	0.0871	1.5760
47	น้ำเต้าต้น	0.3125	1.1765	0.0548	1.5437
48	ปอฝ้าย	0.3125	1.1765	0.0335	1.5225
รวม		100	100	100	300



ตารางที่ 3.3.1-14 ค่าดัชนีลำดับความสำคัญของไม้ใหญ่ที่พบในพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ศึกษา
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวดพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
จังหวัดน่าน

ลำดับที่	พื้นที่ห้วยงาน		พื้นที่อ่างเก็บน้ำ		พื้นที่ศึกษา	
	ชื่อสามัญ	ค่า IVI	ชื่อสามัญ	ค่า IVI	ชื่อสามัญ	ค่า IVI
1	จามจุรี	59.3215	ไทร	27.6759	รัง	47.7273
2	รัง	45.0965	กระพี้จั่น	26.7889	ติ้ว	41.2116
3	มะขาม	15.4346	ชมพู่น้ำ	20.5065	กระทุ่มเนิน	14.1710
4	ยมหิน	14.0439	ทองหลาง	20.0022	เสลา	12.9988
5	กระพี้จั่น	13.9610	แดง	18.7492	ประดู่	12.1611
6	ตองแตบ	12.8579	เป้ลำหลวง	15.1050	กระพี้จั่น	11.9129
7	พังแหรใหญ่	10.6546	ดีหมี	13.9092	แดง	10.2051
8	ปอฝ้าย	10.3933	เสลา	11.3938	อ้อยช้าง	8.1724
9	เต็ง	9.9640	ปออีแก้ง	9.9990	เป้ลำหลวง	7.4226
10	เสลา	9.7562	กระบก	9.6522	เขลง	7.2169
11	แสลงใจ	7.4796	จามจุรี	9.0576	ลำตวน	7.0109
12	สัตตบรรณ	7.1781	ปอแต็บ	8.8114	ลำใหญ่	6.6749
13	แดง	6.9774	มะเดื่อปล้อง	7.7078	ตะคร้อ	6.3765
14	ประดู่	6.9023	ยมหิน	7.5699	มะกัก	5.9578
15	ผักหวานป่า	6.6388	เหมือดโลด	7.4196	เหมือดโลด	5.4000

ฉ) ความหนาแน่นของหมู่ไม้ ผลการวิเคราะห์ความหนาแน่นไม้ของพื้นที่ห้วยงานมีความหนาแน่นไม้ใหญ่ ลูกไม้ และกล้าไม้ มีค่าประมาณ 36.333 10.667 และ 298.667 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ โดยมีไม้ไผ่ 12.667 ลำต่อไร่ และความหนาแน่นไม้ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำมีความหนาแน่นไม้ใหญ่ ลูกไม้และกล้าไม้ มีค่า 27.714 6.857 และ 201.143 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ และมีไม้ไผ่ 66.143 ลำต่อไร่ จะเห็นได้ว่าความหนาแน่นไม้ของไม้ใหญ่ ลูกไม้ และกล้าไม้ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำที่เป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันน้อยกว่าที่ถูกราษฎรบุกรุกไปใช้ประโยชน์ได้ง่าย ส่วนในพื้นที่ศึกษานั้น พบว่ามีความหนาแน่นของไม้ใหญ่ ลูกไม้ และกล้าไม้ ประมาณ 80 12 และ 352 ต้นต่อไร่ ไม้ไผ่ 72.75 ลำต่อไร่ จะเห็นได้ว่าพื้นที่ศึกษานั้นมีความสมบูรณ์มากกว่าในพื้นที่ดำเนินการ เนื่องจากอยู่เหนือระดับการเก็บกักน้ำสูงสุด ที่ยังคงมีสภาพความเป็นป่าไม้ได้ค่อนข้างดีกว่าพื้นที่ในอ่างเก็บน้ำที่เป็นพื้นที่ราบหรือลาดชันน้อย อนึ่งในพื้นที่ดำเนินการนั้นจะพบความหนาแน่นของต้นไม้ที่มี DBH ที่เป็นไม้ขนาดใหญ่ DBH มากกว่า 60 อยู่เพียงเล็กน้อย และไม่พบว่ามีต้นไม้ใหญ่ขนาดนี้ในพื้นที่ศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่ดำเนินการนั้นเป็นพื้นที่ที่ค่อนข้างราบอยู่สองริมฝั่งลำห้วย สภาพดินมีความอุดมสมบูรณ์กว่า ดินลึกมากกว่า มีปริมาณความชื้น ในดินที่มากกว่า จึงพบว่ามีต้นไม้ขนาดใหญ่หลงเหลืออยู่มากกว่าในพื้นที่ศึกษา ความหนาแน่นไม้โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวดพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน แสดงดังตารางที่ 3.3.1-15



ตารางที่ 3.3.1-15 ความหนาแน่นไม้โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกร้อมอาคารประกอบ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ประเภท	พื้นที่ป่าไม้ (ไร่)	DBH (ซม.)	ความหนาแน่น (ต้น/ไร่)			ไม้ (ลำ/ไร่)
			ไม้ใหญ่	ลูกไม้	กล้าไม้	
ห้วยงาน	5	4-10	5.000	-	-	-
		10-30	23.333	-	-	-
		30-60	7.000	-	-	-
		>60	1.000	-	-	-
		รวม	36.333	10.667	298.667	12.667
อ่างเก็บน้ำ	151	4-10	3.286	-	-	-
		10-30	18.714	-	-	-
		30-60	4.857	-	-	-
		>60	0.857	-	-	-
		รวม	27.714	6.857	201.143	66.143
พื้นที่ศึกษา	1,509	4-10	24.500	-	-	-
		10-30	50.750	-	-	-
		30-60	4.750	-	-	-
		>60	-	-	-	-
		รวม	80.000	12.000	352.000	72.750

จำนวนต้นไม้ยืนต้นที่พบทั้งหมดในพื้นที่ดำเนินการ 1,280 ต้น แบ่งเป็นต้นไม้ใหญ่ ลูกไม้ และกล้าไม้ จำนวน 4,383 29,803 และ 31,968 ต้น ตามลำดับ และมีจำนวนไม้ไผ่ประมาณ 10,056 ลำ ส่วนในพื้นที่ดำเนินการที่ศึกษาไว้เพื่อการเปรียบเทียบกับปริมาณต้นไม้ในพื้นที่ดำเนินการนั้น พบว่า มีจำนวนต้นไม้ใหญ่ ลูกไม้ และกล้าไม้ จำนวน 120,741 18,112 และ 531,260 ต้น ตามลำดับ และมีจำนวนไม้ไผ่ประมาณ 109,799 ลำ แสดงดังตารางที่ 3.3.1-16



ตารางที่ 3.3.1-16 จำนวนต้นไม้โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจื๊กพร้อมอาคารประกอบ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ประเภท	พื้นที่ป่าไม้ (ไร่)	DBH (ซม.)	ความหนาแน่น (ต้น)			ไม้ (ลำ)
			ไม้ใหญ่	ลูกไม้	กล้าไม้	
ห้วยงาน	5	4-10	27	-	-	-
		10-30	125	-	-	-
		30-60	38	-	-	-
		>60	6	-	-	-
		รวม	196	57	1,595	68
อ่างเก็บน้ำ	151	4-10	497	-	-	-
		10-30	2,826	-	-	-
		30-60	734	-	-	-
		>60	130	-	-	-
		รวม	4,187	29,746	30,373	9,988
พื้นที่ดำเนินการ	156	4-10	524	-	-	-
		10-30	2,951	-	-	-
		30-60	772	-	-	-
		>60	136	-	-	-
		รวม	4,383	29,803	31,968	10,056
พื้นที่ศึกษา	1,509	4-10	36,977	-	-	-
		10-30	76,595	-	-	-
		30-60	7,169	-	-	-
		>60	-	-	-	-
		รวม	120,741	18,112	531,260	109,799



ข) ปริมาตรไม้ใหญ่ ผลการวิเคราะห์ปริมาตรไม้ที่พบตามศักยภาพของปริมาตรต้นไม้ที่พบอยู่ในปัจจุบัน พบว่า มีปริมาตรไม้ในพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ศึกษาประมาณ 6.0705 9.2735 และ 9.7100 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ตามลำดับ โดยสามารถสรุปได้ว่าไม่พบปริมาตรไม้ที่มีคุณภาพดีระดับ TQ 1.1 ทั้งในพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษา ไม่พบปริมาตรไม้ที่มีคุณภาพไม้ท่อนซุง TQ 1.2 และ TQ 2 ในพื้นที่ห้วยงานแต่พบในพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ศึกษา และพบปริมาตรไม้ท่อนซุงที่เป็นคุณภาพไม้ TQ 1.3 และ TQ 3 ในทั้งสามพื้นที่ที่สำรวจศักยภาพของปริมาตรไม้ที่พบในพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ศึกษา แสดงดังตารางที่ 3.3.1-17

ผลการวิเคราะห์ปริมาตรไม้ที่พบในพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย พื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ศึกษา มีปริมาณทั้งสิ้น 32,416.6 1,400.2985 และ 17,401.6691 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ พื้นที่ดำเนินการ ประกอบด้วย พื้นที่ห้วยงาน และพื้นที่อ่างเก็บน้ำมีพื้นที่ทั้งสิ้น 156 ไร่ มีปริมาตรไม้ทั้งสิ้นในพื้นที่ดำเนินการประมาณ 1,432.7151 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็นพื้นที่ห้วยงาน มีปริมาตรไม้ทั้งสิ้น 32,416.6 ลูกบาศก์เมตร ส่วนในพื้นที่อ่างเก็บน้ำมีปริมาตรไม้ทั้งสิ้น 1,400.2985 ลูกบาศก์เมตร แสดงดังตารางที่ 3.3.1-18

ตารางที่ 3.3.1-17 ศักยภาพของปริมาตรไม้ใหญ่ที่พบในพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ศึกษา
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งฉวัดพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
จังหวัดน่าน

ประเภท	พื้นที่ป่าไม้ (ไร่)	เส้นผ่าศูนย์กลางของต้นไม้ (ซ.ม.)	ปริมาตรไม้ใหญ่ (ลบ.ม./ไร่)					
			1.1	1.2	1.3	2	3	รวม
ห้วยงาน	5	4-10	-	-	-	-	0.0823	0.0823
		10-30	-	-	-	-	2.6181	2.6181
		30-60	-	-	2.5600	-	-	2.5600
		>60	-	-	0.8101	-	-	0.8101
		รวม	-	-	3.3701	-	2.7004	6.0705
อ่างเก็บน้ำ	151	4-10	-	-	-	-	0.0663	0.0663
		10-30	-	-	-	0.0504	1.6979	1.7483
		30-60	-	0.0877	3.0291	-	-	3.1168
		>60	-	-	4.3421	-	-	4.3421
		รวม	-	0.0877	7.3712	0.0504	1.7642	9.2735
พื้นที่ศึกษา	1,509	4-10	-	-	-	-	0.4723	0.4723
		10-30	-	-	-	0.0756	5.6668	5.7424
		30-60	-	0.3235	3.1718	-	-	3.4953
		>60	-	-	-	-	-	-
		รวม	-	0.3235	3.1718	0.0756	6.1392	9.7100



ตารางที่ 3.3.1-18 ปริมาตรไม้ที่พบในพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษา โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ประเภท	พื้นที่ป่าไม้ (ไร่)	DBH (ซม.)	ปริมาตรไม้ใหญ่ (ลบ.ม.)					รวม
			1.1	1.2	1.3	2	3	
ห้วยงาน	5	4-10	-	-	-	-	0.4395	0.4395
		10-30	-	-	-	-	13.9807	13.9807
		30-60	-	-	13.6704	-	-	13.6704
		>60	-	-	4.3260	-	-	4.3260
		รวม	-	-	17.9964	-	14.4202	32.4166
อ่างเก็บน้ำ	151	4-10	-	-	-	-	10.0113	10.0113
		10-30	-	-	-	7.6104	256.3829	263.9933
		30-60	-	13.2427	457.3941	-	-	470.6368
		>60	-	-	655.6571	-	-	655.6571
		รวม	-	13.2427	1,113.0512	7.6104	266.3942	1,400.2985
พื้นที่ ดำเนินการ	156	4-10	-	-	-	-	10.4508	10.4508
		10-30	-	-	-	7.6104	270.3636	277.9740
		30-60	-	13.2427	471.0645	-	-	484.3072
		>60	-	-	659.9831	-	-	659.9831
		รวม	-	13.2427	1,131.0476	7.6104	280.8144	1,432.7151
พื้นที่ศึกษา	1,509	4-10	-	-	-	-	712.8235	712.8235
		10-30	-	-	-	114.1001	8,552.6746	8,666.7747
		30-60	-	3,235.0000	4,787.0709	-	-	8,022.0709
		>60	-	-	-	-	-	-
		รวม	-	3,235.0000	4,787.0709	114.1001	9,265.4981	17,401.6691

ข) มูลค่าไม้ทางเศรษฐกิจ

(ก) มูลค่าไม้ท่อนซุงสุทธิ ผลการศึกษาด้านราคามูลค่าไม้ท่อนซุงในพื้นที่จังหวัดน่าน จากการสอบถามเจ้าหน้าที่ด้านการดูแลทรัพยากรป่าไม้และผู้ค้าไม้ และจากองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ สามารถนำมาประเมินมูลค่าได้ โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มไม้ ตามกลุ่มราคาไม้ (Group Price) แสดงดังตารางที่ 3.3.1-19 ตัวอย่างการคิดมูลค่าไม้สุทธิจากการทำไม้ แสดงดังตารางที่ 3.3.1-20 มูลค่าไม้สุทธิแบ่งตาม 3 กลุ่มราคาไม้ แสดงดังตารางที่ 3.3.1-21

ผลจากการศึกษา พบว่า มีราคาไม้ที่ซื้อขายในพื้นที่นี้ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มราคาไม้ และยังมีการแบ่งราคาไม้ตามคุณภาพไม้ท่อนเป็น 3 กลุ่ม คือ

- กลุ่มราคาไม้ที่ 1 เป็นราคาไม้ท่อนที่ดีมาก กลมและเปลาตรง ไม่มีตำหนิอื่นใดให้ปรากฏ
- กลุ่มราคาไม้ที่ 2 เป็นราคาไม้ท่อนที่มีตำหนิเล็กน้อย เช่น ไม้ท่อนซุงไม่กลม และไม่ค่อยเปลาตรงมากนัก แต่ยังสามารถแปรรูปได้
- กลุ่มราคาไม้ที่ 3 เป็นไม้ท่อนที่ไม่สามารถแปรรูปได้ เหมาะที่จะทำไม้พื้นหรือถ่าน



ตารางที่ 3.3.1-19 ราคาไม้ท่อนแยกตามกลุ่มชนิดไม้และคุณภาพของไม้ท่อนซุงในท้องที่จังหวัดน่าน

กลุ่มไม้	กลุ่มชนิดไม้	ราคา (บาท/ลบ.ม.)			
		มูลค่าไม้ท่อนซุง		มูลค่าไม้ท่อนซุงสุทธิต	
		ไม้ชั้นที่ 1	ไม้ชั้นที่ 2	ไม้ชั้นที่ 1	ไม้ชั้นที่ 2
1	สัก	45,000	35,000	27,560	21,060
2	กระพี้จั่น ประดู่ แดง มะค่าโมง พยูง เต็ง รัง เสดลา ตะแบก	35,000	28,000	21,060	16,510
3	ชนิดไม้อื่น ๆ	20,000	18,000	11,310	11,650

หมายเหตุ : ไม้ชั้น 3 เป็นไม้ที่ใช้ทำพื้นและถ่าน ราคา 1,000 บาทต่อ ลบ.ม. ไม้ไผ่ลำละ 20 บาท
ลูกไม้ต้นละ 20 บาท กล้าไม้ต้นละ 5 บาท

ตารางที่ 3.3.1-20 ตัวอย่างการคำนวณหามูลค่าไม้สุทธิตจากการทำไม้ในไม้กลุ่มที่ 2

รายการ	รายละเอียดในการทำไม้ออกจากพื้นที่	ราคาไม้ (บาท)	
		ไม้ชั้น 1	ไม้ชั้น 2
1	ราคาขายไม้ซุงในตลาด	45,000	35,000
2	ค่าใช้จ่ายในการทำไม้	2,000	2,000
3	ค่าดอกเบี้ยในการทำไม้ (ร้อยละ 15 ของค่าใช้จ่าย)	600.00	600.00
4	รวมค่าใช้จ่าย (รายการที่ 2 และรายการที่ 3)	2,600	2,600
5	ผลตอบแทนเบื้องต้น (รายการที่ 1 - รายการที่ 4)	42,400	32,400
6	รวมค่าธรรมเนียม (30%) และค่าเสี่ยงในการลงทุน (ร้อยละ 5) ของรายการที่ 5	14,840	11,340
7	มูลค่าไม้สุทธิต (รายการที่ 5 - รายการที่ 6)	27,560	21,060

หมายเหตุ : 1) ไม้ชั้น 1 เป็นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 30 เซนติเมตร มีลำต้นเปลาตรง แปรรูปได้ดี
2) ไม้ชั้น 2 เป็นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4.5-30 เซนติเมตร มีลำต้นค่อนข้างเปลาตรง
3) ไม้ชั้น 3 เป็นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4.5-30 เซนติเมตร ลำต้นคดงหรือเป็นโพรง ใช้ในการทำพื้นหรือถ่าน
เท่านั้น ราคาไม้ประมาณ 1,000 บาทต่อลูกบาศก์เมตร
4) ไม้ไผ่ ราคาลำละ 20 บาท ลูกไม้ต้นละ 20 บาท กล้าไม้ต้นละ 5 บาท
5) ไม้สักในกลุ่มราคาไม้ที่ 1 ในไม้ชั้นที่ 3 ไม่จัดเป็นไม้พื้น แต่จัดเป็นไม้กลุ่มที่ 2

ตารางที่ 3.3.1-21 สรุปราคาไม้สุทธิตในแต่ละกลุ่มไม้ในพื้นที่

กลุ่ม ราคาไม้	มูลค่าไม้สุทธิ (บาท/ลูกบาศก์เมตร)			หมายเหตุ
	ไม้ชั้น 1	ไม้ชั้น 2	ไม้ชั้น 3	
1	27,560	21,060	-	ไม่มีการนำกลุ่มราคาไม้ที่ 1 (ไม้สัก) มาคิดเป็นไม้พื้น (ไม้ชั้น 3) ให้คิดเป็นไม้ชั้น 2
2	21,060	16,510	1,000	
3	11,310	11,650	1,000	
ราคาไม้ไผ่ ลำละ 20 บาท ลูกไม้ต้นละ 20 บาท และกล้าไม้ต้นละ 5 บาท				



ผลการวิเคราะห์ปริมาตรไม้ทั้งหมดของโครงการ พบว่า มีปริมาตรไม้ท่อนซุงทั้งสิ้น 1,432.7151 ลูกบาศก์เมตร แบ่งออกได้ตามพื้นที่ห้วงงาน 32.4166 ลูกบาศก์เมตร และพื้นที่อ่างเก็บน้ำ 1,400.2985 ลูกบาศก์เมตร ผลการวิเคราะห์ปริมาตรไม้ทั้งหมดของพื้นที่โครงการ แบ่งตามกลุ่มราคาของไม้ท่อนจากการทำไม้ในท้องถิ่นของโครงการ พบว่า ปริมาตรไม้ทั้งสิ้นแบ่งเป็นปริมาตรไม้ชั้นที่ 2 ประมาณ 20.8531 ลูกบาศก์เมตร และไม้ชั้นที่ 3 ทั้งสิ้น และ 1,411.8620 ลูกบาศก์เมตร จากต้นไม้ใหญ่ 4,383 ต้น มีลูกไม้และกล้าไม้ จำนวน 29,803 และ 24,632 ต้น ตามลำดับ และมีไม้ไผ่ 10,056 ลำ ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 3.3.1-22

ตารางที่ 3.3.1-22 ปริมาตรไม้ทั้งหมดของพื้นที่โครงการแบ่งตามชั้นคุณภาพไม้ท่อน

กลุ่มราคาไม้	ปริมาตรไม้แบ่งตามชั้นคุณภาพไม้ท่อนและราคาไม้ (ลบ.ม.)					
	TQ 1.1	TQ 1.2	TQ 2	TQ 1.3	TQ 3	รวม
	ไม้ชั้น 1	ไม้ชั้น 2		ไม้ชั้น 3		
1	-	-	-	-	-	-
2	-	2.3687	1.3611	209.5831	52.0574	265.3703
3	-	10.8740	6.2493	921.4645	228.7570	1,167.3448
ปริมาตรไม้ตามคุณภาพไม้ท่อน	-	13.2427	7.6104	1,131.0475	280.8144	1,432.7151
ปริมาตรไม้ตามไม้ชั้นที่	-	20.8531		1,411.8620		1,432.7151
ไม้ใหญ่ 4,383 ต้น		ลูกไม้ 29,803 ต้น		กล้าไม้ 24,632 ต้น ไม้ไผ่ 10,056 ลำ		

ส่วนผลการศึกษามูลค่าไม้สุทธิของพื้นที่โครงการ พบว่า มีมูลค่าไม้สุทธิทั้งสิ้นประมาณ 2,593,269 บาท ซึ่งรวมทั้งมูลค่าไม้ท่อนซุง 1,672,929 บาท มูลค่าไม้ไผ่ 201,120 บาท ลูกไม้ 596,060 บาท และกล้าไม้ 123,160 บาท ของโครงการ รายละเอียดแสดงในตารางที่ 3.3.1-23 ซึ่งจะมองเห็นได้อย่างเด่นชัดว่า มูลค่าของปริมาตรไม้ที่พบในพื้นที่ดำเนินการที่เป็นพื้นที่ป่าไม้ 156 ไร่ ไม่พบไม้ท่อนซุงที่เป็นไม้สัก และไม่พบต้นไม้ท่อนซุงที่จัดเป็นชั้นคุณภาพที่ TQ 1.1 แต่พบไม้ท่อนซุง TQ 1.2 และ TQ 2 ค่อนข้างน้อยมาก ท่อนซุงที่พบเป็นไม้ท่อนซุงที่มีคุณภาพไม่ดีเป็นส่วนใหญ่ที่จัดเป็น TQ 1.3 และ TQ 3 จึงทำให้มูลค่าไม้ท่อนซุงมีมูลค่าค่อนข้างน้อย

ตารางที่ 3.3.1-23 มูลค่าไม้สุทธิจำแนกตามชั้นคุณภาพและกลุ่มราคาไม้ในพื้นที่ดำเนินการโครงการ

กลุ่มราคาไม้	ปริมาตรไม้ (ลูกบาศก์เมตร)			มูลค่าไม้สุทธิ (บาท)		
	ไม้ชั้น 1	ไม้ชั้น 2	ไม้ชั้น 3	ไม้ชั้น 1	ไม้ชั้น 2	ไม้ชั้น 3
1	-	-	-	-	-	-
2	-	3.7298	261.6405	-	61,579	261,641
3	-	17.1233	1,150.2215	-	199,487	1,150,222
รวม	-	20.8531	1,411.8620	-	261,066	1,411,863
มูลค่าไม้ไผ่ทั้งสิ้น $10,056 \times 20 = 201,120$ บาท				มูลค่าไม้ท่อนทั้งสิ้น 1,672,929 บาท		
มูลค่าลูกไม้ $29,803 \times 20 = 596,060$ บาท		มูลค่ากล้าไม้ $24,632 \times 5 = 123,160$ บาท		รวมมูลค่าสุทธิทั้งสิ้น 2,593,269 บาท		



(ข) ความเพิ่มพูนรายปี (annual increment) การวิเคราะห์ความเพิ่มพูนรายปีเป็นการคำนวณในกรณีที่ไม่มีการพัฒนาโครงการฯ โดยเป็นปริมาตรไม้ที่เพิ่มขึ้นจากการเจริญเติบโตในแต่ละปี ซึ่ง Backer และ Openshaw (1972) ได้ศึกษาอัตราการเพิ่มพูนรายปีของไม้ในประเทศไทยแยกตามประเภทป่า พบว่า อัตราการเพิ่มพูนในป่าผลัดใบมีค่าประมาณร้อยละ 2.0 ของปริมาตรไม้ดั้งเดิม (stock) และจากการวิเคราะห์ข้อมูลเมื่อคำนวณความเพิ่มพูนรายปีของไม้ในพื้นที่โครงการฯ ผลการวิเคราะห์โดยคำนวณความเพิ่มพูนรายปีของป่า พบว่า มีปริมาตรไม้เพิ่มพูนในพื้นที่ดำเนินการทั้งสิ้นประมาณ 28.6545 ลูกบาศก์เมตร/ปี แบ่งเป็นปริมาตรไม้ชั้นที่ 2 ประมาณ 0.4171 ลูกบาศก์เมตร และชั้นที่ 3 ประมาณ 28.2374 ลูกบาศก์เมตร หรือแบ่งเป็นปริมาตรไม้ในราคากลุ่มที่ 2 ประมาณ 5.3075 ลูกบาศก์เมตร และกลุ่มที่ 3 ประมาณ 23.3247 ลูกบาศก์เมตร และมีไม้ไผ่ 202 ลำ แสดงดังตารางที่ 3.3.1-24

ตารางที่ 3.3.1-24 ความเพิ่มพูนปริมาตรรายปีของต้นไม้ในพื้นที่ดำเนินการ

กลุ่ม ราคาไม้	ปริมาตรไม้แบ่งตามชั้นคุณภาพไม้ท่อนและกลุ่มราคาไม้ (ลูกบาศก์เมตร)					รวมทั้งสิ้น
	TQ 1.1	TQ 1.2	TQ 2	TQ 1.3	TQ 3	
	ไม้ชั้น 1	ไม้ชั้น 2		ไม้ชั้น 3		
1	-	-	-	-	-	-
2	-	0.0474	0.0272	4.1917	1.0412	5.3075
3	-	0.2175	0.1250	18.4293	4.5752	23.3247
รวม	-	0.2649	0.1522	22.6210	5.6164	28.6545
รวมทั้งสิ้น	-	0.4171		28.2374		28.6545
ไม้ไผ่ที่เพิ่มขึ้นปีละ 202 ลำ						

(ค) มูลค่าเพิ่มรายปี (annual increment value) กรณีที่ไม่มีโครงการดำเนินการฯ แต่ละปีต้นไม้จะมีการเจริญเติบโตตามธรรมชาติ โดยในพื้นที่ศึกษา พบว่า มีมูลค่าเพิ่มขึ้นปีละ 37,501 บาท แสดงดังตารางที่ 3.3.1-25

ตารางที่ 3.3.1-25 มูลค่าไม้สุทธินายปีที่เพิ่มขึ้นจากปริมาตรไม้ที่พบจำแนกตามชั้นคุณภาพและกลุ่มราคาไม้ในพื้นที่ดำเนินการโครงการ

กลุ่ม ราคาไม้	ปริมาตรไม้ (ลบ.ม.)			มูลค่าไม้สุทธิ (บาท)		
	ไม้ชั้น 1	ไม้ชั้น 2	ไม้ชั้น 3	ไม้ชั้น 1	ไม้ชั้น 2	ไม้ชั้น 3
1	-	-	-	-	-	-
2	-	0.0746	5.2329	-	1,232	5,233
3	-	0.3425	23.0045	-	3,991	23,005
รวม	-	0.4171	28.2374	-	5,223	28,238
ไม้ไผ่ 202 x 20 = 4,040 บาท				ไม้ท่อนซุง 33,461 บาท		
รวมมูลค่าสุทธิรายปีที่เพิ่มขึ้น 37,501 บาท						



(ง) มูลค่าไม้ในอนาคต กรณีที่ไม่มีการดำเนินโครงการฯ ต้นไม้จะมีการเจริญเติบโตตามธรรมชาติ เมื่อคำนวณมูลค่าไม้ในอนาคตจากมูลค่าเพิ่มรายปี และจากมูลค่าไม้ในอนาคตที่คำนวณได้นำมาเปรียบเทียบกับมูลค่าไม้ในปัจจุบัน โดยคิดในภาพรวมของอัตราค่าเสี่ยงในการลงทุน ค่าดอกเบี้ย และค่าเงินเฟ้อร้อยละ 12 จะเห็นได้ว่าในอีก 50 ปีข้างหน้าจะได้มูลค่าไม้คิดเป็นมูลค่าในปัจจุบันเป็นเงินประมาณ 684,615 บาท แสดงดังตารางที่ 3.3.1-26 นับว่ามีมูลค่าเพิ่มขึ้นค่อนข้างน้อยมากตามปริมาณ Stock ไม้ที่มีอยู่

ตารางที่ 3.3.1-26 มูลค่าไม้ในอนาคต ในกรณีที่ไม่มีการดำเนินโครงการฯ เปรียบเทียบกับมูลค่าไม้ในปัจจุบัน

ระยะเวลา (ปี)	รายได้สุทธิ, A (บาท/ปี)	มูลค่าไม้ในอนาคต, FV (บาท)	มูลค่าไม้ในปัจจุบัน, PV (บาท)
1	37,501	37,501	35,715
10	37,501	471,684	289,573
20	37,501	1,240,006	467,345
30	37,501	2,491,523	576,482
40	37,501	4,530,112	643,483
50	37,501	7,850,759	684,615

หมายเหตุ : มูลค่าไม้ในอนาคต $FV = \{A [(1+P)^N - 1]\} / P$
 มูลค่าไม้ในปัจจุบัน $PV = \{A [(1+P)^N - 1]\} / P (1+P)^N = FV / (1+P)^N$
 โดยที่ A = รายได้สุทธิต่อปี = มูลค่าเพิ่มรายปี
 P = ค่าเสี่ยงในการลงทุนและอัตราเงินเฟ้อ กำหนดอัตราเงินเฟ้อร้อยละ 12
 N = ช่วงระยะเวลา (ปี) = 1, 10, 20, 30, 40 และ 50 ปี

(จ) มูลค่าทางอ้อมด้านนิเวศวิทยาป่าไม้ของพื้นที่โครงการ การประเมินมูลค่าไม้ในพื้นที่โครงการ การประเมินมูลค่าไม้ที่สามารถประเมินมูลค่าได้โดยตรงจากราคาไม้ที่ท่อนซุง ราคาลูกไม้ ราคากล้าไม้และราคาไม้ไฟ คิดเป็นมูลค่าไม้โดยตรง ส่วนในการประเมินมูลค่าไม้ที่ไม่สามารถประเมินหรือคิดเป็นมูลค่าไม้ในพื้นที่โครงการ ได้ดำเนินการตามหลักการคิดมูลค่าของป่าไม้ตามหลักเกณฑ์วิธีการของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช การประเมินมูลค่าความเสียหายทางสิ่งแวดล้อมของทรัพยากรป่าไม้ของกรมอุทยานแห่งชาติ โดย ดร. พงษ์ศักดิ์ วิฑูรย์สุติกุล และ วารินทร์ จิระสุขทวีกุล (2548) รวมเป็นมูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 150,943.70 บาท/ไร่ ผลการศึกษา พบว่า

- มูลค่าของผลผลิตในรูปของเนื้อไม้และของป่ามีค่าเท่ากับ 40,825.10 บาท/ไร่
- มูลค่าน้ำสูญเสียที่เกิดขึ้นจากการไม่ดูดซับน้ำฝนของดินมีค่าเท่ากับ 600 บาท/ไร่
- มูลค่าน้ำที่สูญเสียไปจากดินโดยถูกแสงแดดแผดเผาเท่ากับ 52,800 บาท/ไร่
- มูลค่าดินสูญเสียและปุ๋ยสูญเสียจากกระบวนการกัดเซาะพังทลายของดินมีค่าเท่ากับ 1,800 และ 4,065.15 บาท/ไร่ ตามลำดับ

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

แต่มูลค่าของผลผลิตในรูปของเนื้อไม้และของป่าในข้อที่ 1) นั้นได้ดำเนินการสำรวจโดยตรงแล้ว จึงไม่นำมาคิดซ้ำ ประกอบกับมูลค่าในข้อที่ 2) 3) และ 4) นั้นไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินการโครงการ คงสามารถใช้มูลค่าในข้อ 4) และ ข้อ 5) มาใช้ในการคิดความเสียหายรวมทั้งสิ้นประมาณ 50,800 บาทต่อไร่ จากการใช้พื้นที่ดำเนินการทั้งสิ้น 156 ไร่ หรือคิดเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 7,924,800 บาท



(จ) ผลการประเมินมูลค่าประโยชน์ทาง Ecosystem services ผลการประเมินมูลค่าประโยชน์ทางนิเวศบริการ (Ecosystem services) จะรวมถึงการเสียโอกาสในการใช้พื้นที่ของโครงการ ซึ่งตั้งอยู่ในป่าเขตร้อน tropical ซึ่งจากการศึกษาในรายงานการศึกษาความเหมาะสมและวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นตามแนวคิดของ Odum ซึ่งเป็นนักนิเวศวิทยาของโลก โดยระบอบองค์ประกอบทางนิเวศวิทยาดังนี้

Eugene P. Odum เป็นนักนิเวศวิทยาที่ให้ความหมายหรือนิยามของคำว่า นิเวศวิทยาเป็นการศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ (structure and function) ของธรรมชาติไว้ใน Odum and Barrarat (1971) ซึ่งเป็นแนวคิดในการศึกษาความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต สำหรับการประเมินมูลค่าผลผลิตจากป่าไม้ที่ไม่ใช่เนื้อไม้ (Non-timber Forest Products Value, NTFPV) ได้ประยุกต์แนวทางการประเมินมูลค่าของป่าเขตร้อน (tropical forest) ของ Pearce (1998) ซึ่งเป็นการประเมินมูลค่าของป่าที่ไม่ใช่ราคาตลาด (non-market values) ทั้งนี้แนวทางของ Pearce (1998) และแนวทางการประเมินมูลค่าการสูญเสียพื้นที่ป่าเขตร้อนของ Secretariat of the Convention on Biological Diversity, SCBD (2001) ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการคิดมูลค่าของนิเวศวิทยาป่าไม้ในโครงการพัฒนาแหล่งน้ำต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดแสดงไว้ในตารางที่ 3.3.1-27

ตารางที่ 3.3.1-27 มูลค่าของนิเวศบริการของป่าไม้ในเขตร้อน (tropical forest)

มูลค่าผลผลิตจากป่าไม้ที่ไม่ใช่เนื้อไม้ (Non-timber Forest Products Value, NTFPV)	ราคา/แฮกเตอร์/ปี ^A (ดอลลาร์ยูเอส)	สภาพพื้นที่ โครงการ ^C	ราคา/ไร่/ปี (บาท)	มูลค่า (บาท)
การสูญเสียการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ป่าไม้ (extractive values) ^A	50	50	256.00	43,520
มูลค่าของป่าแบบ Non-Extractive values ^A				
- การท่องเที่ยว(recreation)	5-10	8	40.96	6,964
- คาร์บอนที่ถูกปลดปล่อย	600-4,400	1,500	7,680	1,305,600
มูลค่าของป่าไม้ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ (Non use value) ^A	2-27	10	51.20	8,704
มูลค่าการรักษาพื้นที่ต้นน้ำลำธารของกลุ่มน้ำ ^B	15-850	500	2,560	435,200
รวมทั้งสิ้น				1,799,988

ที่มา : A = Pearce (1998)

B = SCBD(2001)

C = ประเมินตามสภาพของพื้นที่โครงการ

พื้นที่ป่าไม้ของโครงการ 170 ไร่

คิดอัตรา 1 ดอลลาร์ยูเอส เท่ากับ 32 บาท

สรุปภาพรวมของทางด้านผลการประเมินมูลค่าประโยชน์ทาง Ecosystem services จากการสูญเสียการใช้ประโยชน์บริเวณพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ จำนวน 170 ไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ป่าไม้ จำนวน 156 ไร่ เป็นเงินทั้งสิ้น 1,799,988 บาท แบ่งออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่

- คิดเป็นมูลค่าที่เกิดจากการเสียพื้นที่ป่าในการฟุ้งฟิงของราษฎรประมาณ 43,520 บาท
- การท่องเที่ยว 6,964 บาท
- การลดการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ 1,305,600 บาท
- มูลค่าของป่าไม้ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ (non use value) 8,704 บาท
- การเป็นป่าพื้นที่ต้นน้ำลำธาร 435,200 บาท

อนึ่ง เมื่อรวมกับมูลค่าไม้โดยตรงที่ได้ดำเนินการในการคิดมูลค่าไว้แล้ว คือ การดำเนินการโครงการมีผลทำให้มีจำนวนไม้ที่ต้องสูญเสียจำนวนต้นไม้ใหญ่ ลูกไม้ และกล้าไม้ จำนวนน้อย โดยมีจำนวนต้นไม้ที่เป็นไม้ใหญ่ 4,383 ต้น ลูกไม้ 29,803 ต้น กล้าไม้ 31,968 ต้น และไม้ไผ่ 10,056 ลำ การสูญเสียปริมาตรไม้ในพื้นที่ดำเนินการทั้งสิ้น 1,432.7151 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นไม้ท่อนซุงขนาดใหญ่ขนาดกลางถึงขนาดเล็กเป็นส่วนใหญ่ ไม่พบว่า มีปริมาตรไม้ท่อนซุงดีเด่นในระดับ TQ 1.1 แต่อย่างใด โดยพบว่าไม้ท่อนซุงประเภท TQ 1.2 และ TQ 2 ที่สามารถใช้ในการแปรรูปไม้ได้ มีมูลค่าไม้ท่อนซุงทั้งสิ้น 1,672,929 บาท มูลค่าลูกไม้ 596,060 บาท มูลค่ากล้าไม้ 123,160 บาท และมูลค่าไม้ไผ่ทั้งสิ้น 201,120 บาท รวมทั้งสิ้น 2,593,269 บาท

ข) **มูลค่ารวมทรัพยากรป่าไม้** ผลการวิเคราะห์มูลค่าของทรัพยากรป่าไม้สามารถสรุปการประเมินมูลค่าของการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ในบริเวณพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ จำนวน 170 ไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ป่าไม้ จำนวน 156 ไร่ เพื่อดำเนินการโครงการนี้ ประกอบด้วย มูลค่าไม้โดยตรง 2,593,269 บาท มูลค่าไม้ทางอ้อม 7,924,800 บาท และมูลค่าไม้ทางนิเวศบริการ 1,799,988 บาท รวมทั้งสิ้น 12,318,057 บาท

ภาพรวมการสำรวจภาคสนามด้านป่าไม้บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน แสดงดังรูปที่ 3.3.1-11



การรายงานตัวกับผู้นำชุมชน ()



การสำรวจภาคสนาม

รูปที่ 3.3.1-11 ภาพรวมการสำรวจภาคสนามบริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



การสำรวจภาคสนาม



การสอบถามข้อมูลจากชาวบ้าน

รูปที่ 3.3.1-11 ภาพรวมการสำรวจภาคสนามบริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งฉวัดพร้อมอาคารประกอบ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน (ต่อ)



3.3.2 สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า

3.3.2.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาการบุกรุกทำลายป่า โดยเฉพาะพื้นที่รับน้ำของโครงการ พื้นที่โครงการและพื้นที่รับประโยชน์
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบการบุกรุกทำลายป่าในพื้นที่โครงการและพื้นที่รับประโยชน์
- 3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการบุกรุกทำลายป่า

3.3.2.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลและเอกสารและแผนที่ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ประกอบด้วย แผนที่ป่าไม้ แผนที่การใช้ที่ดิน แผนที่เขตป่าเพื่อการอนุรักษ์ มาตรฐาน 1:50,000 ภาพถ่ายดาวเทียม และรายงานสภาพป่าไม้ในเขตพื้นที่โครงการและพื้นที่รับประโยชน์
- 2) ประเมินผลกระทบการบุกรุกทำลายป่าในพื้นที่โครงการและพื้นที่ชลประทาน อันเนื่องมาจากการพัฒนาโครงการทั้งก่อนและหลังมีโครงการ
- 3) จัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบในกรณีที่มีความมีการพัฒนาโครงการแล้วเกิดปัญหาการบุกรุกทำลายป่า

3.3.2.3 ผลการศึกษา

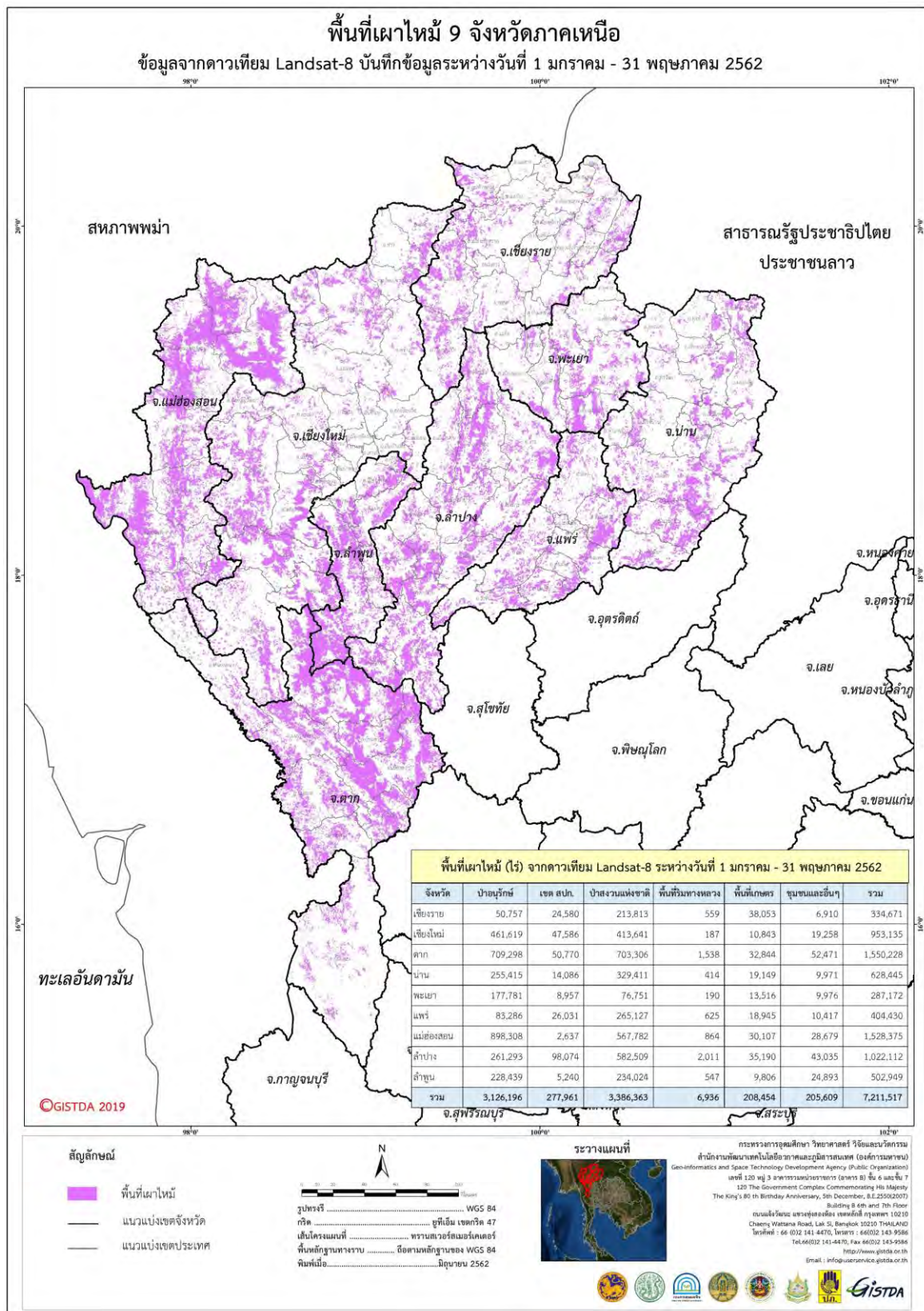
การรวบรวมสรุปสถานการณ์ไฟป่าและหมอกควัน ด้วยภาพจากดาวเทียม ประจำปี 2562 ระหว่างวันที่ 1 มกราคม ถึง 31 พฤษภาคม 2562 สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พบว่า 9 จังหวัด ภาคเหนือมีพื้นที่เผาไหม้สะสมรวมทั้งสิ้น 7,211,517 ไร่ โดยพบมากที่สุดจังหวัดตาก แม่ฮ่องสอน ลำปาง เชียงใหม่ น่าน ลำพูน แพร่ เชียงราย และพะเยา ตามลำดับ เมื่อแยกตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน ส่วนใหญ่มีการเผาไหม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ รองลงมา เป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์ เขต สปก. พื้นที่เกษตร ชุมชนและอื่นๆ และพื้นที่ริมทางหลวง 50 เมตร ตามลำดับ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.3.2-1 และรูปที่ 3.3.2-1



ตารางที่ 3.3.2-1 พื้นที่เผาไหม้สะสม บริเวณ 9 จังหวัดภาคเหนือ วันที่ 1 มกราคม - 31 พฤษภาคม 2562

จังหวัด	การใช้ประโยชน์ที่ดิน						รวม (ไร่)
	ป่าอนุรักษ์	เขต สปก.	ป่าสงวน แห่งชาติ	พื้นที่ ริมทางหลวง (50 เมตร)	พื้นที่เกษตร	ชุมชน และอื่นๆ	
ตาก	709,298	50,770	703,306	1,538	32,844	52,471	1,550,228
แม่ฮ่องสอน	898,308	2,637	567,782	864	30,107	28,679	1,528,375
ลำปาง	261,293	98,074	582,509	2,011	35,190	43,035	1,022,112
เชียงใหม่	461,619	47,586	413,641	187	10,843	19,258	953,135
น่าน	255,415	14,086	329,411	414	19,149	9,971	628,445
ลำพูน	228,439	5,240	234,024	547	9,806	24,893	502,949
แพร่	83,286	26,031	265,127	625	18,945	10,417	404,430
เชียงราย	50,757	24,580	213,813	559	38,053	6,910	334,671
พะเยา	177,781	8,957	76,751	190	13,516	9,976	287,172
รวมทั้งหมด	3,126,196	277,961	3,386,363	6,936	208,454	205,609	7,211,517

ที่มา : สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ



รูปที่ 3.3.2-1 พื้นที่เผาไหม้สะสม บริเวณ 9 จังหวัดภาคเหนือ วันที่ 1 มกราคม - 31 พฤษภาคม 2562

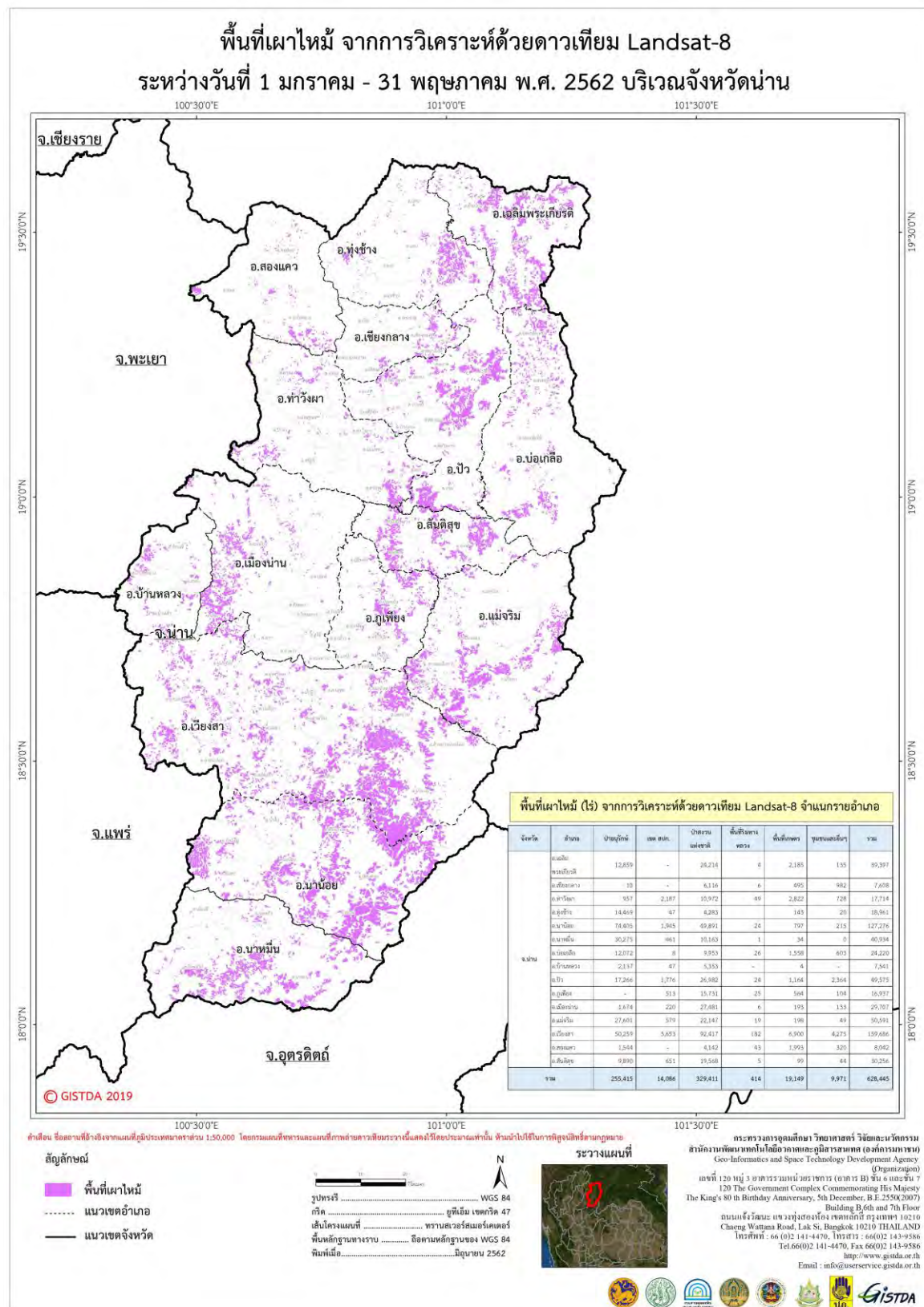


จังหวัดน่าน พบว่า มีพื้นที่เผาไหม้สะสมรวม 628,445 ไร่ โดยพบมากที่สุด 5 ลำดับแรก คือ อำเภอเวียงสา อำเภอนาน้อย อำเภอแม่จริม อำเภอปัว และอำเภอนาหมื่น จำนวน 159,686 127,276 50,591 49,575 และ 40,934 ไร่ ตามลำดับ เมื่อแยกตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน ส่วนใหญ่มีการเผาไหม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ รองลงมาเป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์ พื้นที่เกษตร เขต สปก. ชุมชนและอื่นๆ และพื้นที่ริมทางหลวง 50 เมตร ตามลำดับ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.3.2-2 และรูปที่ 3.3.2-2

ตารางที่ 3.3.2-2 พื้นที่เผาไหม้สะสม บริเวณจังหวัดน่าน วันที่ 1 มกราคม - 31 พฤษภาคม 2562

อำเภอ	การใช้ประโยชน์ที่ดิน						รวม (ไร่)
	ป่าอนุรักษ์	เขต สปก.	ป่าสงวน แห่งชาติ	พื้นที่ ริมทางหลวง (50 เมตร)	พื้นที่เกษตร	ชุมชน และอื่นๆ	
เฉลิมพระเกียรติ	12,859	-	24,214	4	2,185	135	39,397
เชียงกลาง	10	-	6,116	6	495	982	7,608
ท่าวังผา	957	2,187	10,972	49	2,822	728	17,714
ทุ่งช้าง	14,469	47	4,283	-	143	20	18,961
น่าน้อย	74,405	1,945	49,891	24	797	215	127,276
นาหมื่น	30,275	461	10,163	1	34	0	40,934
บ่อเกลือ	12,072	8	9,953	26	1,558	603	24,220
บ้านหลวง	2,137	47	5,353	-	4	-	7,541
ปัว	17,266	1,776	26,982	24	1,164	2,364	49,575
ภูเพียง	-	513	15,731	25	564	104	16,937
เมืองน่าน	1,674	220	27,481	6	193	133	29,707
แม่จริม	27,601	579	22,147	19	198	49	50,591
เวียงสา	50,259	5,653	92,417	182	6,900	4,275	159,686
สองแคว	1,544	-	4,142	43	1,993	320	8,042
สันติสุข	9,890	651	19,568	5	99	44	30,256
รวมทั้งหมด	255,415	14,086	329,411	414	19,149	9,971	628,445

ที่มา : สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ



รูปที่ 3.3.2-2 พื้นที่เผาไหม้สะสม บริเวณจังหวัดน่าน วันที่ 1 มกราคม - 31 พฤษภาคม 2562

1) การรวบรวมข้อมูลการบุกรุกทำลายป่าจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากพื้นที่ดำเนินโครงการห่างจากเขตอุทยานแห่งชาติศรีน่านประมาณ 4 กิโลเมตร ทำให้การรวบรวมข้อมูลยุติภูมิด้านการบุกรุกทำลายป่าของพื้นที่ป่าอนุรักษ์ที่ใกล้เคียงที่สุด ทั้งนี้จากรายงานสถิติคดีป่าไม้ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 ในช่วงวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2563 พบว่า ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน มีคดีบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ จำนวน 1 คดี และด้านสัตว์ป่า จำนวน 2 คดี ก่อให้เกิดความเสียหายที่ทำให้พื้นที่ถูกบุกรุก จำนวน 8 ไร่ 1 งาน 60 ตารางวา มูลค่าความเสียหายรวม 229,223 บาท

2) การบุกรุกทำลายป่าในพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษา

การบุกรุกทำลายป่าในพื้นที่ดำเนินการโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก และพื้นที่ศึกษาในรัศมี 500 เมตร จากพื้นที่ดำเนินการ พบว่า ในอดีตมีการตัดไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ในพื้นที่พบได้จากตอไม้ขนาดใหญ่ ปัจจุบันยังพบร่องรอยการลักลอบตัดไม้ที่เป็นไม้ขนาดกลางและขนาดเล็ก ซึ่งไม่ได้ตัดเป็นพื้นที่กว้างแต่เป็นการเลือกตัดเพื่อไปใช้ประโยชน์ โดยพบได้ทั้งในบริเวณพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษา ส่วนในพื้นที่เกษตรกรรม บริเวณที่ลาดชันมักพบร่องรอยการตัดไม้ขนาดใหญ่ ซึ่งปัจจุบันจะหลงเหลือตอไม้ให้เห็น แสดงดังภาพที่ 3.3.2-1 แสดงให้เห็นว่าในอดีตการบุกรุกแผ้วถางพื้นที่ป่าไม้ให้เปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ส่วนสถานการณ์ไฟป่าในพื้นที่พบไฟไหม้ในช่วงฤดูแล้งพบร่องรอยไหม้ตามพื้นที่ต่างๆ โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความลาดชัน เนื่องจากไฟสามารถลามไปได้อย่างรวดเร็ว ประกอบกับพื้นที่ตอนบนเป็นป่าเต็งรังทำให้เป็นเชื้อไฟได้ดี ส่วนผลกระทบจากการบุกรุกทำลายป่าด้วยกระบวนการต่างๆ ข้างต้นในบริเวณพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษาส่งผลต่อปริมาณน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีปริมาณและช่วงเวลาการไหลที่ไม่เหมาะสม โดยพบได้จากระดับน้ำในช่วงหลังฝนตกหนักจะมีปริมาณมากและไหลแรง ส่วนพื้นที่เกษตรกรรมที่มีความลาดชันจะเกิดการชะล้างพังทลายของดินสูงเนื่องจากไม่มีหน้าดินไม่มีพืชคลุมดินที่ลดการปะทะของฝนกับดิน ส่งผลให้เกิดการชะล้างลงสู่พื้นที่ตอนล่างได้อย่างรวดเร็ว



ร่องรอยการลักลอบตัดไม้ในอดีต

ภาพที่ 3.3.2-1 ลักษณะการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



การตัดไม้ในปัจจุบัน



ร่องรอยไฟไหม้ในช่วงฤดูแล้ง

ภาพที่ 3.3.2-1 ลักษณะการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกร้อมอาคารประกอบ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน (ต่อ)



3.3.3 สัตว์ป่า

3.3.3.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาความหลากหลายชนิด ความชุกชุม และสถานภาพของทรัพยากรสัตว์ป่า ที่อาศัย หากินและเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่ของโครงการฯ ได้แก่ พื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่รับประโยชน์ และพื้นที่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ของโครงการฯ
- 2) เพื่อศึกษาลักษณะทางนิเวศวิทยาของพื้นที่ศึกษาของโครงการฯ เพื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของพื้นที่ดังกล่าวกับสัตว์ป่า ในประเด็นของการเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยที่หากิน ที่หลบภัยและผสมพันธุ์ เป็นต้น
- 3) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรสัตว์ป่าที่อาจจะเกิดขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อมจากการดำเนินโครงการ ตลอดจนการประเมินผลกระทบด้านโครงสร้างทางชีวภาพ (Biostructure) และลักษณะตามธรรมชาติ (Ecological Function) ของระบบนิเวศสัตว์ป่าที่อาจจะเกิดขึ้นจากโครงการเปรียบเทียบกับกรณีที่ไม่มีการดำเนินการ
- 4) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นกับทรัพยากรสัตว์ป่า และสภาพแวดล้อมของสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่เกี่ยวเนื่องกับโครงการฯ
- 5) เพื่อเสนอมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรสัตว์ป่าหลังจากมีโครงการ

3.3.3.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

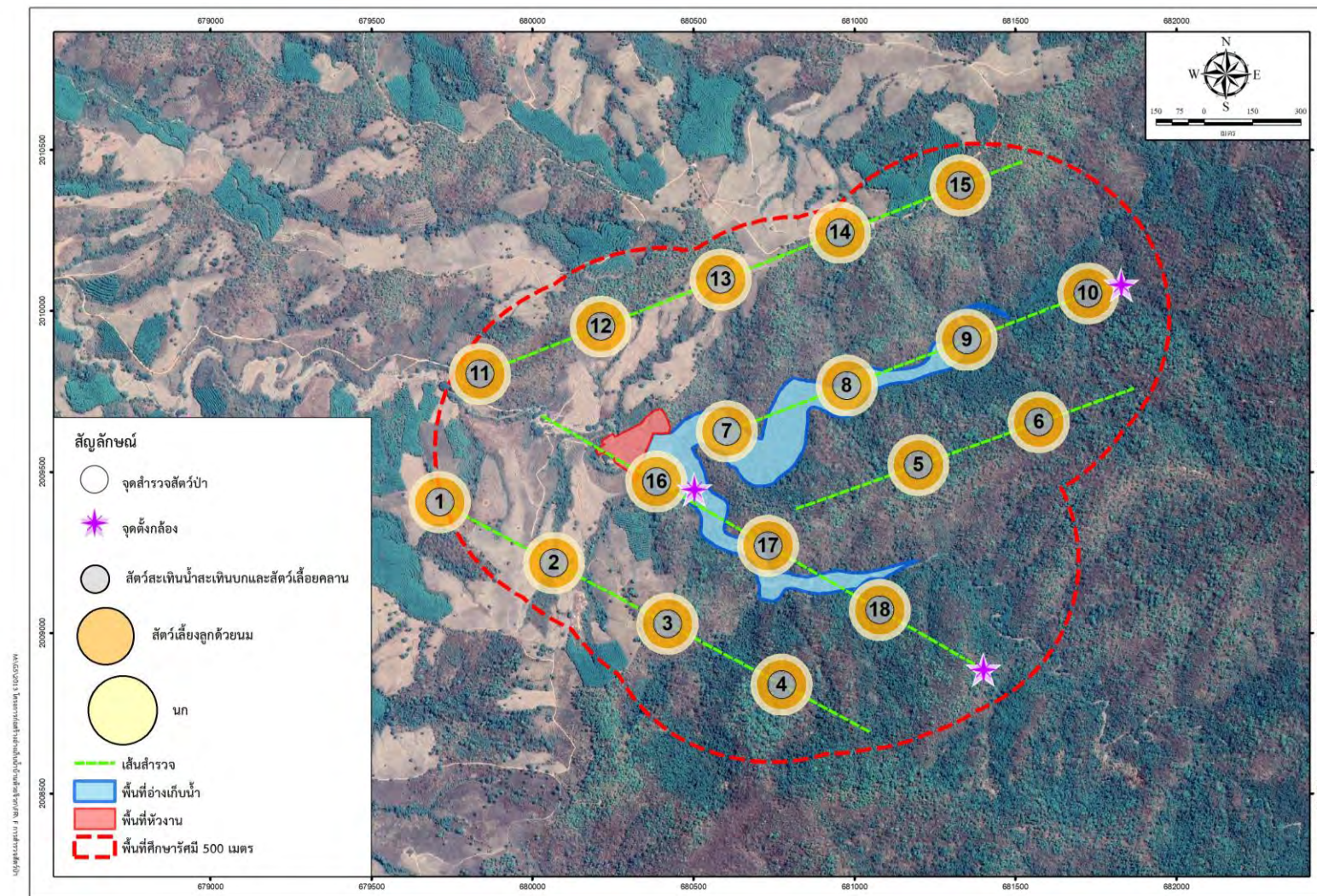
1) ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาด้านทรัพยากรสัตว์ป่ากำหนดขอบเขตเฉพาะสัตว์ป่า 4 กลุ่ม คือ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (Amphibians) สัตว์เลื้อยคลาน (Reptiles) นก (Birds) และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Mammals) โดยกำหนดพื้นที่ศึกษาตามรายละเอียดกิจกรรมของโครงการฯ ได้แก่ พื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์ เป็นพื้นที่ศึกษาที่ละเอียดที่สุด (Intensive study area) และพื้นที่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ของโครงการฯ รวมเป็นพื้นที่ศึกษาด้วย (Study area) จำนวน 2 ครั้ง ได้แก่ ฤดูแล้ง 1 ครั้ง และฤดูฝน 1 ครั้ง

2) วิธีการศึกษา

การศึกษาด้านทรัพยากรสัตว์ป่า ซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตที่ว่องไวและเคลื่อนที่ได้เร็ว มีสัญชาตญาณในการระวังภัยสูงมาก มักหลบซ่อนตัว ฉะนั้นในการสำรวจเก็บข้อมูลให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมมากที่สุดจำเป็นต้องใช้วิธีการศึกษาหลากหลายวิธีการประกอบกัน โดยมีรายละเอียดวิธีการต่างๆ คือ

(1) **วิธีการสำรวจโดยตรง** ดำเนินการสำรวจภาคสนามในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก ที่ผ่านเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าฝั่งขวาแม่น้ำน่านตอนใต้ (RF.13) ทำการสำรวจสัตว์ป่าด้วยการเดินตามแนวเส้นสำรวจ (Line Transect) ที่กำหนดขึ้น แสดงดังรูปที่ 3.3.3-1 ให้ครอบคลุมทุกสภาพนิเวศถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าในทุกลักษณะของพื้นที่ศึกษา เพื่อค้นหาตัวสัตว์ป่า หรือสิ่งบ่งชี้อื่นที่ระบุชนิดสัตว์ป่าได้ เช่น เครื่องหมายต่างๆ ที่สัตว์ทำไว้ รอยเท้า โปรง รัง กองมูล อาหารสำรอง ขน คราบ ซาก และเสียงร้อง เป็นต้น รวมทั้งการขุดดูในสถานที่ต่างๆ เช่น แหล่งน้ำ ต้นไม้ที่มีผลสุก เป็นต้น โดยดำเนินการสำรวจให้ช่วงเวลาสัมพันธ์กับการปรากฏของชนิดสัตว์แต่ละประเภทในพื้นที่ กระจายการเก็บข้อมูลให้ครอบคลุมทั้งพื้นที่ เพื่อได้ตัวแทนที่ดี นอกจากนี้จะมีการสำรวจในเวลากลางวันเป็นบางช่วงเวลา โดยเจาะจงตามสถานที่ที่คาดว่าจะมีแหล่งหากินของสัตว์ป่าเวลากลางคืน โดยใช้แสงไฟจากแบตเตอรี่ สำหรับส่องหาตัวสัตว์ป่า ซึ่งการสำรวจโดยตรงใช้วิธีการดังต่อไปนี้



รูปที่ 3.3.3-1 แนวเส้นสำรวจ (Line Transect) การติดตั้งกล้องถ่ายภาพด้านสัตว์ป่า โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



ก) **วิธีการสังเกต (Observation)** เป็นวิธีการสำรวจในพื้นที่ศึกษา โดยใช้สายตามองหาด้วยกล้องส่องทางไกลทั้งแบบสองตา (binocular) และแบบกระบอกเดี่ยว (telescope) ส่องหาตัวสัตว์ และฟังเสียงร้องเพื่อบันทึกชนิดและจำนวนสัตว์ที่สำรวจพบ

ข) **วิธีการค้นหา (Active Searching)** เป็นการค้นหาตัวสัตว์ป่าและร่องรอยต่างๆ ในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่มีสภาพนิเวศลักษณะต่างๆ รวมทั้งบริเวณที่เป็นกองวัสดุ โพรง ใต้ขอนไม้/ซากไม้ และบนต้นไม้ อาจต้องมีการขุดดิน เพื่อค้นหาสัตว์จำพวกเลื้อยคลาน เป็นต้น ตลอดจนค้นหาตัวอ่อนของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่ซุกซ่อนอยู่ตามแหล่งน้ำลักษณะต่างๆ เพราะมีแนวโน้มของการพบได้ดีกว่าตัวเต็มวัย

ค) **วิธีการส่องไฟ (Spotlighting/Headtorching)** เป็นวิธีการใช้ไฟฉายหรือแบตเตอรี่สำหรับส่องหาตัวสัตว์ที่ออกหาอาหารในตอนกลางคืน หรือสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกตามแหล่งน้ำลักษณะต่างๆ ที่กระจายอยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ รวมถึงการจำแนกโดยการรับฟังเสียงร้องด้วย

ง) **การสำรวจตามโอกาส (Randomly and Opportunistically Survey)** ดำเนินการสำรวจในบริเวณต่างๆ นอกแนวสำรวจด้วยการเดิน โดยพิจารณาเลือกวิธีการจากวิธีการสำรวจโดยตรง

จ) **การสำรวจจากระบบตรวจวัดชนิดสัตว์ป่าโดยใช้กล้องดักถ่ายภาพ (Camera trap)** ซึ่งเป็นกล้องที่มีระบบการทำงานที่ควบคุมด้วยลำแสงอินฟราเรด ซึ่งจะถ่ายภาพสัตว์ป่าที่เดินตัดผ่านระบบกล้องโดยอัตโนมัติ แล้วนำภาพถ่ายสัตว์ป่าที่ได้มาจำแนกชนิด โดยจะติดตั้งทั้งหมด 3 จุด ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ดังรูปที่ 3.3.3-1

(2) **วิธีการสำรวจโดยทางอ้อม** การเก็บข้อมูลด้านทรัพยากรสัตว์ป่าโดยทางอ้อม จากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ แยกเป็น 2 วิธีการดังนี้

ก) **การสำรวจจากเอกสาร (Literature Review)** คือ การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากการตรวจสอบเอกสารหรืองานวิจัยที่ได้มีการสำรวจชนิดของสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่ศึกษามาแล้ว ทั้งในอดีตและปัจจุบันเท่าที่หาได้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลเสริมวิธีการสำรวจโดยตรงเท่านั้น

ข) **การสอบถาม (Inquiry)** เป็นการเก็บข้อมูลจากการสอบถามราษฎรที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการและเจ้าหน้าที่หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เพื่อจะได้ทราบถึงข้อมูลของชนิดสัตว์ป่าที่พบเห็น โดยประมวลจากลักษณะตัวของสัตว์ เช่น สี ซาก แหล่งอาหาร แหล่งที่อยู่อาศัยและพฤติกรรมที่น่าสนใจ และได้ข้อมูลชนิดสัตว์ป่าที่ถูกต้องและใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด ซึ่งใช้เป็นข้อมูลเสริมความหลากหลายชนิดสัตว์ป่าที่ไม่พบจากการสำรวจโดยตรง เนื่องจากสัตว์ป่าบางชนิดมีความซุกซมน้อย หรือหลบซ่อนตัว/หากินเป็นบางช่วงเวลา ทำให้การสำรวจโดยตรง ซึ่งเป็นช่วงเวลาจำกัดไม่พบเห็นตัวสัตว์ป่า การสอบถามข้อมูลสัตว์ป่าจะครอบคลุมถึงการลักลอบล่าสัตว์ป่า และชนิดสัตว์ป่าที่นำมาบริโภคหรือใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันของราษฎรในพื้นที่โครงการ เพื่อประเมินสภาพปัญหาของสัตว์ป่าในปัจจุบัน ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ โดยทางอ้อมนั้นจะใช้เป็นเพียงข้อมูลเสริมเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาในภาคสนาม โดยวิธีการสำรวจโดยตรงเท่านั้น



นอกจากนี้ ในขณะที่การสำรวจสัตว์ป่าจะมีการบันทึกสภาพพื้นที่ที่พบ และนิเวศวิทยา แหล่งอาหารและการกินอาหารของสัตว์ เพื่อนำมาพิจารณาศักยภาพของพื้นที่ศึกษาว่ามีความเหมาะสมต่อการใช้เป็นแหล่งอาหารหรือที่พักพิงของสัตว์ป่าประเภทใด ซึ่งข้อมูลที่รวบรวมได้ทั้งหมดจะทำให้ทราบถึงสภาพนิเวศที่เอื้ออำนวยต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการ โดยในที่นี้จะให้ความสำคัญกับพื้นที่จำเพาะหรือพื้นที่จำเป็นของสัตว์ป่าที่ปัจจุบันเป็นสัตว์ป่าสงวน (Reserved Animal) หรือมีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าถูกคุกคาม (Threatened Animal) และเป็นสัตว์ป่าใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened Animal) หรือพื้นที่เป็นเส้นทางในการเคลื่อนย้ายตามฤดูกาลของสัตว์ป่าเหล่านั้น

3) การจำแนกความหลากหลายชนิดของสัตว์ป่า

การจำแนกความหลากหลายชนิดของสัตว์ป่าเป็นการจัดหมวดหมู่ตามอนุกรมวิธานใช้เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ป่าแต่ละกลุ่ม คือ

- (1) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ใช้จันท์ทิพย์ (2543) วุฒิ (2545) ัญญา (2546) Taylor (1962), Inger (1966), Matsui (1996), Frost (2000) และ Pough et al. (2001)
- (2) สัตว์เลื้อยคลานใช้ Taylor (1963, 1965, 1970), Nuttaphand (1979), Cox (1991), Matsui (1996), Cox et al. (1998) และ Pough et al. (2001)
- (3) นก ใช้ Lekagul and Round (1991), King et al. (1999) และ Robson (2000)
- (4) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ใช้ Lekagul and McNeely (1977), Corbet and Hill (1992), Feldhamer et al. (1999) Francis (2008)

4) การจัดทำบัญชีรายชื่อชนิดสัตว์ป่า

นำข้อมูลที่ได้จากรวบรวมทั้งทางตรงและทางอ้อม มาจัดทำเป็นบัญชีรายชื่อสัตว์ป่าทั้งหมดที่สำรวจพบ โดยแยกเป็น 4 กลุ่ม คือ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สัตว์เลื้อยคลาน นก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ซึ่งจำแนกตามอนุกรมวิธาน คือ อันดับ (Order) วงศ์ (Family) และชนิด (Species) พร้อมข้อมูลการพบสัตว์ป่าในพื้นที่แต่ละแห่ง ซึ่งจะระบุความชุกชุม (Abundance) สถานที่ที่พบ (Habitat Type) และสถานภาพ (Status) ของแต่ละชนิดไว้ด้วย

5) การประเมินความชุกชุมของสัตว์ป่า

โดยคำนวณจากความถี่ของการพบเห็นตัวสัตว์ป่าในการสำรวจตามแนวทางของ Pettingill (1970) ซึ่งจำแนกระดับของความชุกชุมไว้ 3 ระดับ คือ 1) ชุกชุมมาก (Very Common) 2) ชุกชุมปานกลาง (Common) และ 3) ชุกชุมน้อย (Less Common) โดยประเมินความชุกชุม (Abundance level) ในรูปของ Relative abundance จากความถี่ของการพบโดยตรง หรือพบร่องรอยที่ปรากฏ เช่น รอยตีน กองมูล ร่องรอยการกัดกินพืชอาหาร เป็นต้น

6) การจำแนกสถานภาพของสัตว์ป่า

การจำแนกสถานภาพของสัตว์ป่าจะจำแนกประเภทของสัตว์ป่าตามสถานภาพ 3 ประเภท คือ

- (1) สถานภาพที่ได้รับการคุ้มครอง โดยกฎหมายใช้ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 ที่กำหนดสัตว์ป่าของประเทศไทยให้เป็น 1) สัตว์ป่าสงวน (reserved animal) ได้แก่ สัตว์ป่าหายากหรือสัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์จำเป็นต้องสงวนและอนุรักษ์ไว้อย่างเข้มงวดและตรวจสอบได้จากบัญชีท้ายพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และ 2) สัตว์ป่าคุ้มครอง (protected animal) ได้แก่ สัตว์ป่าที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศหรือจำนวนประชากรของสัตว์ป่าชนิดนั้นมีแนวโน้มลดลง อาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ และ



ตรวจสอบได้จากบัญชีกฎกระทรวงกำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2546 สำหรับชนิดที่ไม่มีรายชื่อในทั้งสองบัญชีเป็นสัตว์ป่าไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย (non-protected animal) ตามพระราชบัญญัติฉบับนี้

(2) สถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ใช้เกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560) ซึ่งพิจารณาตามภาวะของการถูกคุกคามเฉพาะประเทศไทย และใช้เกณฑ์ของ IUCN (2020) ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ยอมรับในประเทศไทยและนานาชาติ โดยจำแนกเป็น

ก) สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (Critically Endangered Animal) คือ สัตว์ป่าที่ประสบกับความเสี่ยงสูงมากต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติในอนาคตอันใกล้

ข) สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์ (Endangered Animal) คือ สัตว์ป่าที่ประสบกับความเสี่ยงสูงต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติในอนาคต

ค) สัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable Animal) คือ สัตว์ป่าที่ประสบกับความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติในอนาคต

ง) สัตว์ป่าใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened Animal) คือ สัตว์ป่าใกล้จะมีคุณสมบัติเป็นสัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์

นอกเหนือจากนี้จะดำเนินการระบุชนิดสัตว์ป่าตามประเภทสถานภาพตามฤดูกาล โดยเฉพาะสถานภาพการเป็นนกอพยพ (resident Bird) และการเป็นนกอพยพย้ายถิ่น (migratory Bird) ของประเทศไทย ตาม Lekagul and Round (1991)

7) การวิเคราะห์ข้อมูล

(1) ความหลากหลายชนิด (Species diversity) การวิเคราะห์ชนิดของสัตว์ป่า เพื่อให้ทราบว่ามีสัตว์ป่ากลุ่มใดบ้าง แต่ละกลุ่มมีกี่ชนิด ประกอบด้วยชนิดอะไรบ้าง โดยจัดทำเป็นบัญชีรายชื่อสัตว์ป่าตามเอกสารที่อ้างอิงไว้ในภาคเอกสารอ้างอิง

(2) ความชุกชุม (Abundance) เป็นการวิเคราะห์ว่าสัตว์ป่าแต่ละชนิดมีความชุกชุมมากหรือน้อยอย่างไร โดยตัดแปลงสูตรในการคำนวณของ Pettingill (1970) ดังนี้

$$\text{ร้อยละของความชุกชุม} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่พบสัตว์} \times 100}{\text{จำนวนครั้งที่สำรวจ}}$$

โดยกำหนดระดับความชุกชุมได้ออกเป็น 3 ระดับ

ร้อยละของความชุกชุม	0 - 33	จัดเป็นสัตว์ที่มีความชุกชุมน้อย
	34 - 66	จัดเป็นสัตว์ที่มีความชุกชุมปานกลาง
	67 - 100	จัดเป็นสัตว์ที่มีความชุกชุมมาก

(3) การใช้ประโยชน์พื้นที่ของสัตว์ป่า ดำเนินการโดยรวบรวมชนิดสัตว์ป่าที่ปรากฏในแต่ละถิ่นอาศัยทั้งตามสภาพป่า ตามสภาพภูมิประเทศ เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดพื้นที่ที่สัตว์ป่าใช้ประโยชน์

(4) ถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า (habitat) การศึกษาต้องวิเคราะห์แยกสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าอย่างจำเพาะเจาะจงในพื้นที่ศึกษาว่ามีถิ่นที่อยู่อาศัยเป็นอย่างไร มีกี่ประเภท ประกอบด้วยอะไรบ้าง ทั้งดำเนินการจำแนกวิเคราะห์ข้อมูลตามสภาพป่า ตามสภาพภูมิประเทศ โดยอาศัยผลจากการดำเนินการเก็บข้อมูล



(5) สถานภาพของสัตว์ป่า อ้างอิงสถานภาพตามที่กำหนดโดยพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 การกำหนดโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560) และการกำหนดโดย International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN)

(6) ประเมินสถานภาพและผลกระทบต่อสัตว์ป่า และวิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการต่อทรัพยากรสัตว์ป่า เสนอแนวทางในการดำเนินการลดผลกระทบตลอดจนเสนอแนะแนวทางในการติดตามชนิดและประชากรสัตว์ป่าต่อไปเพื่อใช้ในการพิจารณาผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่าต่อไปในอนาคต

3.3.3.3 ผลการศึกษา

1) การรวบรวมข้อมูลสัตว์ป่า

จากการรวบรวมข้อมูลจากแผนการจัดการอุทยานแห่งชาติศรีน่าน (พ.ศ. 2562-2566) มีรายละเอียดดังนี้

(1) ความหลากหลายชนิดของสัตว์ป่า

ผลการศึกษาการปรากฏและไม่ปรากฏของสัตว์ป่าในพื้นที่อุทยานแห่งชาติศรีน่าน พบสัตว์ป่าทั้งหมดอย่างน้อย 24 อันดับ 71 วงศ์ 136 ชนิด (ตารางที่ 3.3.3-1) ได้แก่

ตารางที่ 3.3.3-1 จำนวนชนิดของทรัพยากรสัตว์ป่า ที่รวบรวมและสำรวจพบบริเวณอุทยานแห่งชาติศรีน่าน

กลุ่ม (Class)	อันดับ (Order)	วงศ์ (Family)	ชนิด (Species)
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Mammals)	9	16	19
สัตว์เลื้อยคลาน (Reptiles)	1	8	21
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (Amphibians)	1	6	17
นก (Bird)	13	41	79
รวม	24	71	136

ก) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Mammals) จากการรวบรวมข้อมูลและทำการสำรวจสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในพื้นที่ พบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมอย่างน้อย 9 อันดับ 16 วงศ์ 19 ชนิด ประกอบด้วย (1) อันดับ ARTIODACTYLA 1 วงศ์ 1 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Suidae (2) อันดับ CARNIVORA 5 วงศ์ 5 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Canidae 1 ชนิด วงศ์ Felidae 1 ชนิด วงศ์ Herpestidae 1 ชนิด วงศ์ Mustelidae 1 ชนิด และวงศ์ Viverridae 1 ชนิด (3) อันดับ CETARTIODACTYLA 2 วงศ์ 2 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Bovidae 1 ชนิด และวงศ์ Cervidae 1 ชนิด (4) อันดับ CHIROPTERA 1 วงศ์ 1 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Pteropodidae (5) อันดับ INSECTIVORA 1 วงศ์ 1 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Talpidae (6) อันดับ LAGOMORPHA 1 วงศ์ 1 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Leporidae (7) อันดับ PHOLIDOTA 1 วงศ์ 1 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Manidae (8) อันดับ RODENTA 3 วงศ์ 4 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Hystricidae 1 ชนิด วงศ์ Sciuridae 2 ชนิด และวงศ์ Spalacidae 2 ชนิด และ (9) อันดับ PRIMATES 1 วงศ์ 1 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Cercopithecidae สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่สำรวจพบ เช่น หมูป่า (*Sus scrofa*) หมาจิ้งจอก (*Canis aureus*) พังพอนธรรมดา (*Herpestes javanicus*) อีเห็นขาลาย (*Paradoxurus hermaphroditus*) เก้ง (*Muntiacus vaginalis*) และกระต่ายป่า (*Lepus peguensis*) เป็นต้น



ข) สัตว์เลื้อยคลาน (Raptiles) จากการรวบรวมข้อมูลและทำการสำรวจสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่พบสัตว์เลื้อยคลานอย่างน้อย 1 อันดับ 8 วงศ์ 21 ชนิด คือ อันดับ SQUAMATA ได้แก่ วงศ์ Agamidae 2 ชนิด วงศ์ Colubridae 5 ชนิด วงศ์ Gekkonidae 4 ชนิด วงศ์ Homalopsidae 1 ชนิด วงศ์ Pythonidae 1 ชนิด วงศ์ Scincidae 6 ชนิด วงศ์ Varanidae 1 ชนิด และวงศ์ Xenopeltidae 1 ชนิด สัตว์เลื้อยคลานที่สำรวจพบ เช่น ตะกวด (*Varanus bengalensis*) จิ้งเหลนหลากลาย (*Eutropis macularia*) งูเหลือม (*Broghammerus reticulatus*) จิ้งจกหางแบน (*Hemidactylus platyurus*) งูสิงธรรมดา (*Ptyas korros*) และกิ้งก่าหัวสีฟ้า (*Calotes mystaceus*) เป็นต้น

ค) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (Amphibians) จากการรวบรวมข้อมูลและทำการสำรวจสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่ พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกอย่างน้อย 1 อันดับ 6 วงศ์ 17 ชนิด คือ อันดับ ANURA ได้แก่ วงศ์ Bufonidae 1 ชนิด วงศ์ Dicroglossidae 5 ชนิด วงศ์ Megophryidae 2 ชนิด วงศ์ Microhylidae 6 ชนิด วงศ์ Ranidae 2 ชนิด และวงศ์ Rhacophoridae 1 ชนิด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่สำรวจพบ เช่น ปาดบ้าน (*Polypedate megacephalum*) อึ่งน้ำเต้า (*Microhylla fissipes*) กบอ่องเล็ก (*Hylarana nigrovittata*) อึ่งกรายลายเลอะ (*Leptobrachium smithi*) กบหนอง (*Limnonectes gyldenstolpei*) และคางคกบ้าน (*Duttaphrynus melanostictus*) เป็นต้น

ง) นก (Birds) จากการรวบรวมข้อมูลและทำการสำรวจนกในพื้นที่ พบนกอย่างน้อย 13 อันดับ 41 วงศ์ 79 ชนิด ประกอบด้วย (1) อันดับ ACCIPITRIFORMES 1 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ Accipitridae 3 ชนิด (2) อันดับ APODIFORMES 2 วงศ์ 2 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Hemiprocnidae 1 ชนิด และวงศ์ Apodidae 1 ชนิด (3) อันดับ BUCEROTIFORMES 1 วงศ์ 1 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Upupidae (4) อันดับ CAPRIMULGIFORMES 1 วงศ์ 1 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Caprimulgidae (5) อันดับ COLUMBIFORMES 1 วงศ์ 3 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Columbidae (6) อันดับ CORACIIFORMES 3 วงศ์ 4 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Alcedinidae 2 ชนิด วงศ์ Coraciidae และวงศ์ Meropidae 1 ชนิด (7) อันดับ CUCULIFORMES 1 วงศ์ 4 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Cuculidae (8) อันดับ GALLIFORMES 2 วงศ์ 3 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Phasianidae 2 ชนิด และวงศ์ Turnicidae 1 ชนิด (9) อันดับ PASSERIFORMES 24 วงศ์ 49 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Aegithinidae 1 ชนิด วงศ์ Laniidae 1 ชนิด วงศ์ Oriolidae 1 ชนิด วงศ์ Dicruridae 3 ชนิด วงศ์ Monarchidae 1 ชนิด วงศ์ Corvidae 3 ชนิด วงศ์ Stenostiridae 1 ชนิด วงศ์ Pycnonotidae 7 ชนิด วงศ์ Hirundinidae 1 ชนิด วงศ์ Cettidae 1 ชนิด วงศ์ Phylloscopidae 2 ชนิด วงศ์ Cisticolidae 3 ชนิด วงศ์ Timalidae 2 ชนิด วงศ์ Pellorneidae 2 ชนิด วงศ์ Leiothrichidae 1 ชนิด วงศ์ Sittidae 1 ชนิด วงศ์ Sturnidae 2 ชนิด วงศ์ Muscicapidae 5 ชนิด วงศ์ Chloropseidae 2 ชนิด วงศ์ Dicaeidae 3 ชนิด วงศ์ Nectariniidae 2 ชนิด วงศ์ Passeridae 1 ชนิด วงศ์ Estrildidae 2 ชนิด และวงศ์ Rhipiduridae 1 ชนิด (10) อันดับ PELECANIFORMES 1 วงศ์ 2 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Ardeidae (11) อันดับ PICIFORMES 2 วงศ์ 2 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Megalaimidae 1 ชนิด และวงศ์ Picidae 1 ชนิด (12) อันดับ PSITTACIFORMES 1 วงศ์ 2 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Psittacidae และ (13) อันดับ STRIGIFORMES 2 วงศ์ 2 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Tytonidae และวงศ์ Strigidae นกที่สำรวจพบ เช่น นกเค้าโม่ง (*Glaucidium cuculoides*) นกโพระดกธรรมดา (*Megalaima lineata*) นกกระต๊อตะโพกขาว (*Lonchura striata*) นกสีชมพูสวน (*Dicaeum cruentatum*) นกจับแมลงคอแดง (*Ficedula albicilla*) นกกางเขนบ้าน (*Copsychus saularis*) นกกระยางหัวหงอก (*Garrulax leucolophus*) นกกระจับหญ้าสีเขียว (*Prinia inornata*) นกปรอดหัวสีเขม่า (*Pycnonotus aurigaster*) นกแซงแซวหางอนขน (*Dicrurus hottentottus*) นกขมิ้นน้อยธรรมดา (*Aegithina tiphia*) นกยูง (*Pavo muticus*) นกจาบคาเล็ก (*Merops orientalis*) นกเขาเปล้า (*Treron curvirostra*) และเหยี่ยวรุ้ง (*Spilornis cheela*) เป็นต้น



(2) สถานภาพสัตว์ป่า จากการพิจารณาสถานภาพของสัตว์ป่าในอุทยานแห่งชาติศรีน่าน สามารถจำแนกสถานภาพจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดังตารางที่ 3.3.3-2 และรูปที่ 3.3.3-2 โดยสามารถพิจารณาสถานภาพที่สำคัญและรายละเอียดต่าง ๆ พอสังเขปตามกลุ่มสัตว์ป่าได้ดังต่อไปนี้

ก) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Mammals) จากการพิจารณาสถานภาพของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่รวบรวมจากเอกสารและการสำรวจในพื้นที่ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 พบสัตว์ป่าสงวน จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ เลียงผา (*Capricornis milneedwardsi*) สัตว์ป่าคุ้มครอง จำนวน 10 ชนิด เช่น แมวตาว (*Prionailurus bengalensis*) อีเห็นข้างลาย (*Paradoxurus hermaphroditus*) เก้ง (*Muntiacus muntjak*) และลิ่นชวา (*Manis javanica*) เป็นต้น

สถานภาพของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ตามสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2548 พบ สัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์ (Endangered) จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ เลียงผา (*Capricornis milneedwardsi*) สัตว์ป่าที่ใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened) จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ ลิ่นชวา (*Manis javanica*) และสัตว์ป่าที่ไม่เป็นกังวล (Least concern) จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ เม่นใหญ่ (*Hystrix brachyura*)

สถานภาพของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมตามการจัดของ IUCN (2016) พบสัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (Critically Endangered) จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ เลียงผา (*Capricornis milneedwardsi*) สัตว์ป่าที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable) จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ หมูหริ่ง (*Arctonyx collaris*) เลียงผา (*Capricornis milneedwardsi*) และเม่นใหญ่ (*Hystrix brachyura*) และสัตว์ป่าที่ไม่เป็นกังวล (Least concern) จำนวน 14 ชนิด เช่น หมูป่า (*Sus scrofa*) หมาจิ้งจอก (*Canis aureus*) พังพอนธรรมดา (*Herpestes javanicus*) เก้ง (*Muntiacus muntjak*) และลิงวอก (*Macaca mulatta*) เป็นต้น

สถานภาพของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมตามการจัดของ CITES (2005) พบชนิดพันธุ์แนบท้ายบัญชีหมายเลข 1 จำนวน 2 ชนิด เช่น เลียงผา (*Capricornis milneedwardsi*) ชนิดพันธุ์แนบท้ายบัญชีหมายเลข 3 จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ อีเห็นข้างลาย (*Paradoxurus hermaphroditus*)

ข) สัตว์เลื้อยคลาน (Raptiles) จากการพิจารณาสถานภาพของสัตว์เลื้อยคลานที่รวบรวมจากเอกสารและการสำรวจในพื้นที่ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 พบ สัตว์ป่าคุ้มครอง จำนวน 8 ชนิด เช่น กิ้งก่าหัวสีแดง (*Calotes versicolor*) งูสิงธรรมดา (*Ptyas korros*) งูเหลือม (*Malayopython reticulatus*) และตะกวด (*Varanus bengalensis*) เป็นต้น

สถานภาพของสัตว์เลื้อยคลาน ตามสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2548 พบสัตว์ป่าที่ไม่เป็นกังวล (Least concern) จำนวน 15 ชนิด เช่น จิ้งเหลนลาย (*Lipinia vittigera*) จิ้งเหลนหลากลาย (*Eutropis macularia*) งูเหลือม (*Malayopython reticulatus*) งูเขียวหัวจิ้งจกป่า (*Ahaetulla prasina*) กิ้งก่าหัวสีฟ้า (*Calotes mystaceus*) และงูสิงหางลาย (*Ptyas mucosa*) เป็นต้น สัตว์ป่าที่ใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened) จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ ตะกวด (*Varanus bengalensis*)

สถานภาพของสัตว์เลื้อยคลานตามการจัดของ IUCN (2016) พบ ไม่เป็นกังวล (Least concern) จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ งูปีแก้วลายด้าม (*Oligodon fasciolatus*) งูลายสาบคอดแดง (*Rhabdophis subminiatus*) จิ้งจกหางหนาม (*Hemidactylus frenatus*) งูปลิง (*Hypsiscopus plumbea*) และงูแสงอาทิตย์ (*Xenopeltis unicolor*)

สถานภาพของสัตว์เลื้อยคลานตามการจัดของประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560) เรื่อง กำหนดชนิดสัตว์ป่า ชากของสัตว์ป่า และผลิตภัณฑ์ที่ทำจากซากของสัตว์ป่าที่ห้ามนำเข้าหรือส่งออก พบชนิดพันธุ์แนบท้ายบัญชีหมายเลข 2 จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ งูเหลือม (*Malayopython reticulatus*)



ตารางที่ 3.3.3-2 สรุปสถานภาพของสัตว์ป่าในพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติศรีน่าน

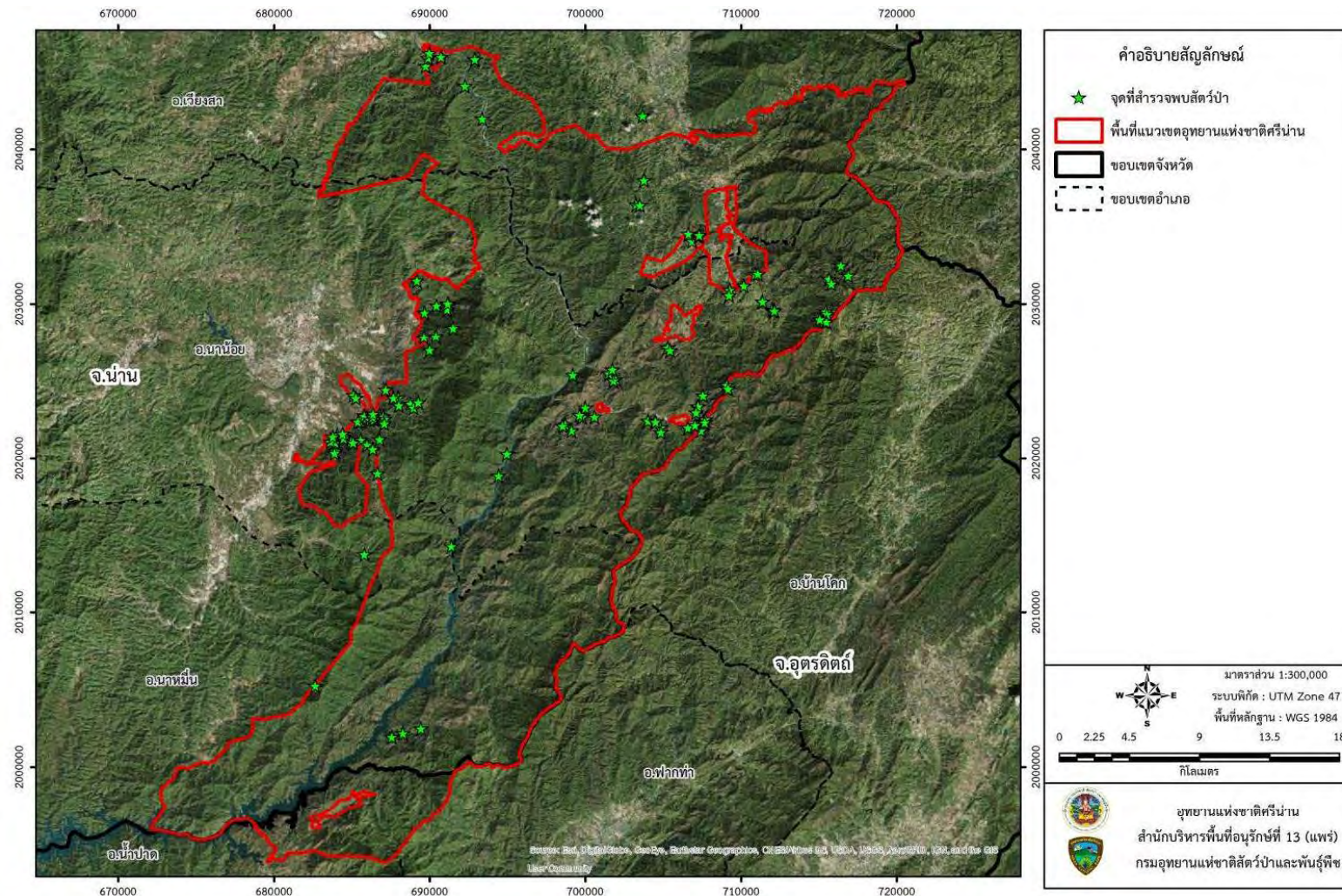
ทรัพยากรสัตว์ป่า	จำนวน			สถานภาพ													
				สถานภาพระหว่างประเทศ ^{1/}						สถานภาพในประเทศ ^{2/}					สถานภาพตามกฎหมาย ^{3/}		
	อันดับ	วงศ์	ชนิด	EN	CR	LC	NE	VU	NT	EN	LC	NE	NT	DO	คุ้มครอง	ไม่คุ้มครอง	สงวน
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	9	16	19		1	14	1	3		1	1	16	1		10	8	1
สัตว์เลื้อยคลาน	1	8	21			5	16				15	5	1		8	13	
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	1	6	17			15	1		1			16		1		17	
นก	13	41	79	1		74			3	1		73	2		76	2	

หมายเหตุ : ^{1/} อ้างตาม สถานภาพระหว่างประเทศ อ้างตาม The IUCN List of Threatened Species (IUCN, 2016)

^{2/} สถานภาพในประเทศอ้างตาม Thailand Red Data (Sanguansombat, 2005)

^{3/} อ้างตาม พรบ. สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535

NE = ยังไม่ได้รับการประเมินสถานภาพ LC = เป็นกังวลน้อยที่สุด NT = ใกล้ถูกคุกคาม
VU = มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ EN = ใกล้สูญพันธุ์ CR = ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง



รูปที่ 3.3.3-2 แผนที่แสดงบริเวณที่พบหรือเป็นถิ่นอาศัยของสัตว์ป่าสำคัญ



ค) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (Amphibians) จากการพิจารณาสถานภาพของสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมที่รวบรวมจากเอกสารและการสำรวจในพื้นที่ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 ไม่พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่เป็นสัตว์ป่าสงวน

สถานภาพของสัตว์เลื้อยคลานด้วยนม ตามสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2548 พบสัตว์ป่าที่ข้อมูลไม่เพียงพอที่จะประเมิน Data Deficient จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ กบหนอง (*Fejervarya limnochrus*)

สถานภาพของสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมตามการจัดของ IUCN (2016) พบสัตว์ป่าที่ใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened) จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ อึ่งเห่า (*Glyphoglossus molossus*) และสัตว์ป่าที่ไม่เป็นกังวล Least concern จำนวน 15 ชนิด เช่น กบหนอง (*Limnonectes gyldenstolpei*) เขียดทราย (*Occidozyga martensi*) อึ่งกรายหนังปม (*Leptolalax pelodytoides*) อึ่งข้างดำ (*Microhyla heymonsi*) และปาดบ้าน (*Polypedates eucomystax*) เป็นต้น

ง) นก (Bird) จากการพิจารณาสถานภาพของนกที่รวบรวมจากเอกสารและการสำรวจในพื้นที่ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 พบสัตว์ป่าคุ้มครอง จำนวน 76 ชนิด เช่น นกคุ้มอกลาย (*Turnix suscitator*) นกอีเสือสีน้ำตาล (*Lanius cristatus*) นกแซงแซวสีเทา (*Dicrurus leucophaeus*) นกจับแมลงจุกดำ (*Hypothymis azurea*) นกกางเขน (*Crypsirina temia*) นกปรอดหัวสีเข้ม (*Pycnonotus aurigaster*) นกกระเจี๊ยบหัวโลก (*Phylloscopus borealis*) นกกินแมลงอกเหลือง (*Macronus gularis*) นกกระรางหัวหงอก (*Garrulax (eu)colophus*) นกกางเขนดง (*Copsychus malabaricus*) นกเขียวก้านทองปีกสีฟ้า (*Chloropsis cochinchinensis*) และนกหัวขวานด่างแคระ (*Picoides canicapillus*) เป็นต้น

สถานภาพของนก ตามสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2548 พบสัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์ (Endangered) จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ นกยูง (*Pavo muticus*) และสัตว์ป่าที่ใกล้ถูกคุกคาม Near Threatened จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ นกขุนทอง (*Gracula religiosa*) และนกกางเขนบ้าน (*Copsychus saularis*)

สถานภาพของนกตามการจัดของ IUCN (2016) พบสัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์ (Endangered) จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ นกยูง (*Pavo muticus*) ใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened) จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ นกเขียวก้านทองปีกสีฟ้า (*Chloropsis cochinchinensis*) นกหกลีกล้วยแดง (*Loriculus vernalis*) และนกแก้วโม่ง (*Psittacula eupatria*) และสัตว์ป่าไม่เป็นกังวล (Least concern) จำนวน 74 ชนิด เช่น เหยี่ยวรุ้ง (*Spilornis cheela*) นกกระรางหัวขวาน (*Upupa epops*) นกกระเต็นอกขาว (*Halcyon smymnensis*) นกบั้งรอกใหญ่ (*Phaenicophaeus tristis*) นกคัคคูเหี่ยวใหญ่ (*Hierococcyx sparveroides*) นกคุ้มอกลาย (*Turnix suscitator*) นกขมิ้นท้ายทอยดำ (*Oriolus chinensis*) นกปีกลายสก็อต (*Garrulus glandarius*) นกปรอดเล็กตาขาว (*Iole propinqua*) นกกระเจี๊ยบหัวสีเรียบ (*Prinia inomata*) นกกระจ่างไพรปากเหลือง (*Pomatorhinus schisticeps*) นกสีชมพูสวน (*Dicaeum cruentatum*) และนกแสก (*Tyto alba*) เป็นต้น



2) ผลการสำรวจข้อมูลภาคสนามด้านสัตว์ป่า

สำรวจด้านสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการ ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง) ดำเนินการระหว่างวันที่ 5-10 มีนาคม 2564 และครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน) ดำเนินการระหว่างวันที่ 15-20 กรกฎาคม 2564 ร่วมกับการติดตั้งกล้องดักถ่ายภาพสัตว์สรุปผลการสำรวจได้ดังนี้

องค์รวมเชิงภูมิทัศน์ของพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกเพื่อการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นด้านสัตว์ป่าที่เป็นปัจจัยกำหนดด้านชุมชนสัตว์ป่า (wildlife assemblage) ประกอบด้วย ห้วยมป่า (forest patch) เส้นทางเคลื่อนย้าย (corridors) และสภาพแวดล้อมในพื้นที่ภูมิทัศน์ (surrounding matrix) มีศักยภาพในด้านเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า แนวเส้นทางเพื่อการเคลื่อนย้าย (corridors) มีทั้งสภาพธรรมชาติและสร้างขึ้นตามการพัฒนาและใช้ประโยชน์ในลักษณะต่างๆ ได้แก่ ลำห้วยจิ้งจอก ลำห้วยวอก และลำห้วยสาขา และแนวกันไฟในป่าสงวนแห่งชาติ เส้นทางคมนาคม และแนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูง สภาพแวดล้อมในพื้นที่ภูมิทัศน์ (surrounding matrix) มีขนาดพื้นที่เป็นขอบเขตกว้าง ชุมชนและการใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะอื่นๆ รวมทั้งโครงสร้างพื้นฐานสภาพปัจจุบัน (existing infrastructures) ขนาดพื้นที่ที่หลากหลายและโครงสร้างชุมชนเชิงกายภาพ อาคาร สิ่งก่อสร้าง ที่พักอาศัยและบ้านเรือน

พื้นที่สภาพปัจจุบันมีลักษณะเป็นส่วนๆ (mosaic landscapes) ของห้วยมป่าและป่าละเมาะที่รกร้าง พื้นที่เกษตร เส้นทางคมนาคม ชุมชนหมู่บ้านจากผลกระทบการแตกกระจาย (fragmentation) ของสังคมป่าด้วยสาเหตุจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน และโครงสร้างพื้นฐานทั้งประเภทและลักษณะต่างๆ ในห้วงเวลาที่ผ่านมา ดังนั้นสภาพแวดล้อมโดยรอบ (matrix) ของภูมิทัศน์พื้นที่จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดความหลากหลายชนิด ความชุกชุมและการแพร่กระจายของสัตว์ป่า และเป็นอุปสรรคด้านกีดขวางการเคลื่อนย้ายในรอบวันและรอบฤดูกาลของสัตว์ป่าทั้งภาคพื้นดินและในอากาศ โดยมีบทบาทคัดกรอง (filter effects) ประเภทและชนิดสัตว์ป่า

สำหรับสภาพแวดล้อมโดยรอบของภูมิทัศน์ (matrix) ที่เป็นเส้นทางคมนาคมหลากหลายประเภทและหลายเส้นทางในปัจจุบัน มีสภาพแนวยาวเปิดโล่งเป็นชายขอบที่มีผลกระทบต่อปัจจัยด้านชีวภาพในพื้นที่โครงการ คือ ด้านนิเวศวิทยาประชากรสัตว์ป่าและคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการ ความหลากหลายและประชากรของชนิดสัตว์ป่ามีคุณภาพด้อยลงในหลายช่วงของบริเวณพื้นที่โครงการ ในบริเวณใกล้เคียงช่วงแนวเส้นทางโครงการดังกล่าว พบว่า สัตว์ป่าในระบบนิเวศป่ามีขนาดพื้นที่อาศัยแคบ (home range) ปฏิสัมพันธ์ด้านห่วงโซ่อาหารเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมปฏิสัมพันธ์เชิงสังคมถูกรบกวน (disturbance) จากแหล่งกำเนิดที่มีประเภทและลักษณะต่าง ๆ

(1) สภาพนิเวศของพื้นที่

จากภูมิทัศน์ (landscape) สภาพนิเวศของพื้นที่ และการใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะต่างๆ รวมทั้งโครงสร้างพื้นฐานสภาพปัจจุบัน (existing infrastructures) จำแนกแหล่งอาศัยของสัตว์ป่าได้เป็น 3 ลักษณะ คือ พื้นที่ป่าธรรมชาติ แหล่งน้ำ ชุมชนและพื้นที่เกษตรกรรม โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ก) **พื้นที่ป่าธรรมชาติ** สภาพปัจจุบันมีลักษณะเป็นส่วนๆ (mosaic landscapes) ของห้วยมป่าจากผลกระทบการแตกกระจาย (fragmentation) ของสังคมป่าด้วยสาเหตุจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน และโครงสร้างพื้นฐานทั้งประเภทและลักษณะต่างๆ ในห้วงเวลาที่ผ่านมา แนวพื้นที่สองฝั่งของลำห้วยจิ้งจอกและลำห้วยวอก มีสภาพภูมิทัศน์เป็นแนวเทือกเขาความสูง 400-600 เมตรจากระดับน้ำทะเล โดยพื้นที่โครงการมียอดเขาสูงสุดที่ 680 เมตร จากระดับน้ำทะเลและมีความลาดชันโดยเฉลี่ยมากกว่า 30% จึงส่งผลให้มีที่ราบบริเวณหุบเขาค่อนข้างแคบ พื้นที่จะก่อสร้างเขื่อนรวมทั้งพื้นที่ห้วยนางและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ รวมทั้งบริเวณโดยรอบประกอบด้วย สังคมป่า 2 ประเภท คือ สังคมป่าเต็งรัง และป่าดิบ



- บริเวณยอดเขาและสันเขาส่วนใหญ่มีสภาพแห้งแล้ง ดินเป็นดินทรายปนหินขนาดใหญ่ ชั้นหน้าดินบาง ไม่สามารถกักเก็บน้ำได้จึงความชื้นในดินต่ำ เป็นเหตุให้พืชที่ขึ้นในพื้นที่ต้องปรับตัวเพื่อทนต่อสภาพแห้งแล้งและอยู่ในพื้นที่ที่มีความสมบูรณ์ของธาตุอาหารต่ำ จึงปรากฏสังคมพืชป่าเต็งรังในบริเวณดังกล่าว โดยมีพรรณไม้ในวงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) เติ่น เช่น เต็ง รัง พลวง และยังมีพรรณไม้อื่นๆ ที่พบในพื้นที่ เช่น ประดู่ ปาแดง ทองหลางป่า ช่อ และจืด เป็นต้น โดยสภาพนิเวศช่วงการสำรวจสัตว์ป่าฤดูแล้ง พบว่า ต้นไม้ในสังคมป่าเต็งรังผลัดใบ ส่งผลให้เรือนยอดและพื้นล่างมีสภาพโปร่ง แสดงดังรูปที่ 3.3.3-3 ความร้อนจึงส่งผ่านมายังพื้นดินโดยตรง เมื่อมีความร้อนสูงและไม่มีพุ่มไม้ให้สัตว์ป่าหลบซ่อนตัวหรือหาอาหารจึงมีสัตว์ป่าเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่น้อย ดังนั้นสัตว์ป่าที่ปรากฏและปรับตัวได้กับพื้นที่ดังกล่าวจึงมีน้อยชนิด ได้แก่ นกปรอดหัวสีเข้ม นกเขาใหญ่ และยังมีพบบอกมูลของแมวดาวในพื้นที่ จึงคาดว่าเข้ามาหากินสัตว์ขนาดเล็ก เช่น หนู ที่เขามากินเมล็ดพืชในช่วงฤดูเก็บเกี่ยว

- บริเวณไหล่เขามีความลาดชันค่อนข้างมาก หากเป็นบริเวณพบดินทรายปนหินจะมีความชื้นในดินต่ำ สังคมพืชจะเป็นสังคมป่าเต็งรังเช่นเดียวกับพื้นที่บนแนวสันเขา แต่บางพื้นที่มีลักษณะเป็นลาดเขาจะมีความชื้นสูงกว่าด้านบน พื้นที่บริเวณลาดเขาเป็นพื้นที่ถูกรบกวนแผ้วถาง (disturbed forest ecosystem) มีสภาพเป็นป่าไผ่ ป่าที่ถูกแผ้วถาง สวนและไร่ร้างที่กำลังฟื้นสภาพ พื้นที่สวนผลไม้และไม้ยืนต้นที่ราษฎรท้องถิ่นอพยพออกไป อย่างไรก็ตามในปัจจุบันบางพื้นที่มีสภาพเป็นป่ารุ่น 2 (secondary forest) ที่มีโครงสร้างของชั้นเรือนยอดเพียงชั้นเดียว เช่น ตั้ว และบุญนาคน เป็นต้น และมีไม้พื้นล่างนั้นมีความหนาแน่นกว่าในสังคมป่าเต็งรัง เช่น ไม้พุ่มในวงศ์ยอ (Rubiaceae) และพืชในวงศ์ขิงข่า (Zingiberaceae) ในระหว่างลาดเขามีลำห้วยสายย่อยมาบรรจบกับลำห้วยจึก ลำห้วยวอก ลำห้วยสายย่อยบางแห่ง พบว่า ยังมีสภาพพื้นที่ที่มีความชื้นสูง โดยมีต้นไม้ขึ้นเตี้ยโตหนาแน่นโดยมีไผ่เป็นไม้เด่น แสดงดังรูปที่ 3.3.3-4 ดังนั้นในฤดูแล้งช่วงสำรวจพบสัตว์ป่าประเภทปรับตัวใช้ประโยชน์จากหญ้าไม้กอไผ่บางชนิด ได้แก่ ค้างคาวไผ่หัวแบนเล็ก กูส่ายม่านพระอินทร์ เป็นต้น และแหล่งหากินเมล็ดพืชพืชใบแคบ อาทิเช่น การกินเมล็ดไผ่ของไก่ป่าที่ร่วงหล่นลงพื้น เป็นต้น

สังคมป่าที่ปรากฏเป็นป่าดิบบริเวณหุบเขา มีโครงสร้างของสังคมพืชหลายชั้นเรือนยอด โดยมีสกุลไทร ตาเสือ เลียน กระบก ลำพูป่า ไม้เรือนยอดชั้นบน และมีมะไฟ เต่าหลวง มะเดื่ออุทุมพร มะเดื่อสาย กุ่มน้ำ และไผ่ เป็นเรือนยอดในชั้นถัดมา ในกลุ่มไม้พื้นล่างที่เป็นพุ่ม มีต้นไคร้เป็นไม้เด่น นอกจากนี้พบเถาวัลย์ เช่น เครื่องงูเห่า ไม้ใหญ่ชนิดพันธุ์อื่นๆ เช่น มะค่าโมง บุนนาค มะยมป่า เป็นต้น รวมทั้งพันธุ์ไม้ติดดิน เช่น วาน และบอน เนื่องจากมีต้นไม้หลายชั้นเรือนยอดจึงพบนกที่มีความจำเพาะทางนิเวศหลายชนิดเช่นกัน เช่น ชั้นเรือนยอดสูงสุดจะพบ นกโพระดกธรรมดา นกโพระดกหน้าผากดำ นกปรอดเหลืองหัวจุก เป็นต้น ในชั้นถัดมาพบ นกปรอดเล็กตาขาว นกปรอดคอกลาย นกแซงแซวหางบ่วงใหญ่ เป็นต้น สำหรับไม้พื้นล่างหรือไม้พุ่มพบ นกกางเขนดง นกจับแมลงอกส้มท้องขาว นกกินแมลงอกเหลือง และยังมีพบบึงก่าแก้วเหนืออาศัยบริเวณส่วนยอดของไม้พุ่มในระดับพื้นดินพบ ไก่ป่า นกเขาเขียว และนกระรางหัวหงอกใช้ประโยชน์ และยังมีพบสัตว์เลื้อยคลานที่มักจะเป็นเหยื่อของนกที่หากินบนพื้น เช่น จิ้งเหลนบ้าน จิ้งเหลนหลากลาย อาศัยพื้นที่ที่มีความชื้นหลบซ่อนตัว อย่างเช่น ใต้ขอนไม้ผุ หรือใต้เศษซากใบไม้ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่เป็นประเภทล่าเหยื่อที่สำรวจพบบริเวณหุบเขาที่มีลำห้วยสายย่อยมาบรรจบกับลำห้วยจึก ลำห้วยวอก ลำห้วยสายย่อยบางแห่ง พบว่า ในช่วงฤดูแล้งยังมีสภาพพื้นที่ที่มีความชื้นสูง โดยมีต้นไม้ขึ้นเตี้ยโตหนาแน่น เช่น หมาจิ้งจอก และชะมดแผงหางปล้องเข้ามาหากินเหยื่อที่คาดว่าจะเป็นสัตว์ป่ามีกระดูกสันหลังขนาดเล็ก



รูปที่ 3.3.3-3 สภาพนิเวศบริเวณยอดเขาและสันเขา



รูปที่ 3.3.3-4 สภาพนิเวศบริเวณป่ารุ่น 2



สังคมป่าทั้ง 2 ประเภท ตามที่กล่าวมาพบความหลากหลายชนิดของสัตว์ป่าที่ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากสามารถเคลื่อนย้ายถิ่นอาศัยได้ สัตว์ป่าที่สำรวจพบเป็นสัตว์ป่าชั้นนกที่มีความหลากหลายมากที่สุด เช่น นกโพระดกธรรมดา นกโพระดกหน้าผากดำ นกปีกลายสก๊อต นกไต่ไม้หน้าผากกำมะหยี่ นกกินแมลงหน้าผากสีน้ำตาล และนกปรอดคอร่าย เป็นต้น บริเวณพื้นที่จะเป็นอ่างเก็บน้ำมีพืชอาหารของสัตว์ป่า ประกอบด้วย ไทร หว้า พลับพลา มะกอกป่า จั้ว พังแหรมะเดื่อ ตะขบ เล็บเหยี่ยว เป็นอาทิ อย่างไรก็ตามพบว่าในมูลสัตว์ป่าที่สำรวจพบนั้นมีประเภทอาหารที่เป็นไม้ผลลูกและเมล็ดพืชไว้ในพื้นที่ด้วย ส่วนและไร้ร้างในพื้นที่จะเป็นอ่างเก็บน้ำที่กำลังฟื้นฟูสภาพ พื้นที่สวนผลไม้และไม้ยืนต้นที่ราษฎรทิ้งถ่อถ่อพอกออกไป (ขนุนติดผลเต็มต้นเป็นอาหารสัตว์ป่า ใบต้นก้ามปูที่ร่วงหล่นเป็นอาหารที่กระป๋องกินใบ ในช่วงการสำรวจสัตว์ป่าฤดูแล้งครั้งนี้มีพรรณไม้หลายชนิดที่พบในป่าเต็งรังกำลังออกดอก เช่น จั้ว ทองหลางป่า และซ้อ เป็นต้น จึงดึงดูดสัตว์ป่าที่กินแมลงและน้ำหวานจากเกสรดอกไม้เข้ามาในพื้นที่ โดยเฉพาะกลุ่มนกที่ได้รับประโยชน์โดยตรงจากดอกไม้ เช่น นกกินปลีดำม่วง นกแซงแซว หงอนขน นกเขียวก้านตองหน้าผากสีทอง และนกที่ใช้ประโยชน์ทางอ้อมกินแมลงที่มากินเกสรดอกไม้ เช่น นกกางเขนบ้าน และนกกระจุยคอดำ เป็นต้น

ด้วยสาเหตุที่พื้นที่ป่าในขอบเขตพื้นที่โครงการถูกแบ่งแยกออกจากกันเป็นส่วนๆ (mosaic) ทำให้การแพร่กระจายของสัตว์ป่าประเภทอาศัยในระบบนิเวศป่า (forest species) โดยเฉพาะสัตว์บกอยู่ในลักษณะกระจัดกระจาย อย่างไรก็ตามการสำรวจ ครั้งที่ 2 ในระหว่างฤดูฝน พบว่า พื้นล่างของป่าจะมีพืชชั้นล่างเติบโตปกคลุมพื้นดินและไม้พุ่ม ลูกไม้ และไม้ใหญ่มีใบปกคลุมลำต้นหนาแน่นจึงเป็นแหล่งอาศัยและหากินของสัตว์ป่า ด้วยเหตุนี้จึงสำรวจพบสัตว์ป่าชนิดมีขนาดเล็กที่ใช้เป็นแหล่งอาศัยถาวร และชนิดมีขนาดใหญ่กว่าบางชนิดเข้ามาใช้ประโยชน์ ได้แก่ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ในขณะที่สัตว์ป่ากลุ่มนกซึ่งบินไปในพื้นที่ต่างๆ ได้โดยสะดวกและรวดเร็วคาดว่าจะเข้ามาใช้ประโยชน์ในหย่อมป่าที่กระจัดกระจายอยู่ในพื้นที่จะเป็นอ่างเก็บน้ำ โดยเฉพาะชนิดอาศัยในพื้นที่มีระบบนิเวศป่า สำรวจพบชนิดในประเภทอาศัยในระบบนิเวศป่าดังกล่าว เช่น นกเขียวก้านตองหน้าผากสีทอง นกแซงแซวหงอนขน นกโพระดกหน้าผากดำ นกปรอดเหลืองหัวจุก นกกระรางหัวหงอก นกจับแมลงอกส้มท้องขาว เป็นอาทิ ในช่วงสำรวจฤดูแล้งป่าทั้ง 2 ประเภท จะมีสภาพโปร่ง เนื่องจากต้นไม้ทิ้งใบ พื้นป่าจึงมีใบไม้แห้งสะสมหนาแน่นกระจายทั่วพื้นที่ สภาพดังกล่าวเป็นที่ซุกซ่อนตัวของสัตว์ป่าขนาดเล็กประเภทสัตว์บกโดยเฉพาะสัตว์เลื้อยคลาน (lizards) และงู และเป็นแหล่งหากินเมล็ดพืชใบแคบ อาทิเช่น การกินเมล็ดไม้ของไก่ป่าที่ร่วงหล่นลงพื้น

อย่างไรก็ตามคาดว่าจะมีสัตว์ป่าที่ผูกพันกับระบบนิเวศสังคมป่า (forest ecology) และถิ่นอาศัยเฉพาะหย่อม (microhabitats) ที่แพร่กระจายในพื้นที่ลุ่มน้ำรอบพื้นที่โครงการ ประกอบกับการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เริ่มต้นเปลี่ยนแปลงไปจากการควบคุม จัดการและป้องกันในพื้นที่และการฟื้นตัวของสภาพป่าจากข้อมูลราษฎรพื้นที่มีสัตว์ป่าประเภทดังกล่าวที่แพร่กระจายในพื้นที่ลุ่มน้ำรอบพื้นที่โครงการ โดยเป็นสัตว์ป่าขนาดตัวปานกลาง และขนาดตัวเล็กบางชนิด เช่น สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

ข) แหล่งน้ำ ในระหว่างลาดเขาพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่จะเป็นอ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ต่อเนื่องออกไปโดยรอบมีลำห้วยสายย่อยมาบรรจบกับลำห้วยจิว ลำห้วยวอก ลำห้วยสายย่อยบางแห่ง พบว่า ฤดูแล้งยังมีสภาพพื้นที่ที่มีความชื้นสูง โดยมีต้นไม้ขึ้นเติบโตหนาแน่นโดยมีไม้เป็นไม้เด่น ลำห้วยจิว ลำห้วยวอก และลำห้วยสาขาส่วนใหญ่มีสังคมต้นไม้ธรรมชาติตามแนวริมฝั่งลำห้วย (riparian habitat) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นไม้ (ไม้ยาง ไม้ไร่ ไม้เบงกาน) มะเดื่อ ตะขบ กุ่มน้ำ จิกน้ำ ไคร้ น้ำ เป็นต้น ในลำห้วยและลำห้วยสาขามีโขดหิน กลุ่มก้อนหินแผ่นหินขนาดเล็กขนาดใหญ่หลากหลายขนาดและรูปร่างกระจายอยู่ทั่วไปทั้งในลำห้วย ตลิ่ง และพื้นที่รอบน้ำเป็นทราย/กรวดปนโคลน บริเวณลำน้ำ/ลำห้วยเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก เช่น เขียดหลังป้อม กบหัวขำป้อม และสัตว์ป่ากลุ่มอื่น เช่น จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ จิ้งเหลนทองแดง เป็นอาทิ และเป็นพื้นที่หากินของนกหลายชนิด ตัวอย่าง

เช่น นกกะปูดใหญ่ นกกระเต็นอกขาว นกปรอดคอคลาย เป็นต้น ในช่วงฤดูร้อนระดับน้ำในลำห้วยทั้งสองและร่องสาขาต่างๆ ลดระดับแห้งลงอย่างมาก โดยมีเพียงบางช่วงของแนวลำห้วยมีสภาพเป็นแอ่งน้ำขังแห้งขุดตื้นถึงพื้นท้องน้ำ และ/หรือเป็นทางราบ/เนินดินแห้งเป็นขอบเขตแคบและกว้างกระจายต่อเนื่องเป็นช่วงๆ ตามลำห้วย อย่างไรก็ตามสภาพดังกล่าวในช่วงฤดูฝนเป็นที่ชุ่มชื้นตัวของสัตว์ป่าขนาดเล็กประเภทสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่อาศัยและผูกพันกับสภาพลำห้วยน้ำไหลในสังคมป่าที่มีโขดหินและสังคมตามแนวริมตลิ่งลำห้วย และสาขา ได้แก่ อันดับกบเขียด

ห้วยจ๊วกและห้วยวอกเป็นลำห้วยขนาดเล็กที่มีน้ำไหลเฉพาะฤดูฝน ลำห้วยทั้งสองมีสภาพพื้นท้องน้ำเป็นที่ราบแคบระหว่างเชิงเขา ขาดน้ำในช่วงฤดูแล้งแต่มีความชื้นสะสมสูงในชั้นผิวดินและใต้ดินดินเป็นดินทรายปนกรวดท้องลำธาร ก้อนหิน แผ่นหินที่ปริแตก โขดหิน/พืดหิน โดยห้วยวอกมีทิศทางการไหลจากด้านตะวันออกสู่ตะวันตกไปบรรจบห้วยจ๊วก แหล่งต้นน้ำส่วนใหญ่มาจากแนวเทือกเขาสูงซึ่งเป็นแนวเขตติดต่อกับอุทยานแห่งชาติศรีน่าน และน้ำอีกส่วนหนึ่งมาจากแนวภูเขาด้านทิศเหนือและทิศใต้ที่ทอดตัวยาวขนานไปกับลำห้วย ซึ่งแหล่งน้ำนี้มาจากลำห้วยสายย่อยๆ ที่ไหลลงมาตามแนวของลาดเขาหรือไหล่เขา แสดงดังรูปที่ 3.3.3-5 สสำรวจพบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานขนาดเล็กในช่วงแนวลำห้วย และลำห้วยสาขาในช่วงฤดูแล้งที่มีสภาพแห้งพื้นท้องน้ำไหลเป็นสภาพแนวลำห้วยส่วนมาก และบางช่วงของแนวลำห้วยและลำห้วยสาขามีสภาพน้ำแห้งขอด และฤดูฝนระดับน้ำเพิ่มมากขึ้น สสำรวจพบงูลายสาคอแดงที่อาศัยความชื้นบริเวณริมน้ำเพื่อหลบซ่อนตัวและล่าสัตว์ที่มีขนาดเล็ก รวมทั้งสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมประเภทล่าเนื้อที่เข้ามาใช้ประโยชน์ ได้แก่ หม่าจิ้งจอก ชะมดแผงหางปล้อง



รูปที่ 3.3.3-5 สภาพนิเวศของลำห้วยสาขาบริเวณพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ



ค) ชุมชนและพื้นที่เกษตรกรรม ประกอบด้วย นาข้าวในพื้นที่ราบ (โดยเฉพาะในพื้นที่ชลประทานของโครงการ) และพื้นที่ปลูกพืชไร่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นข้าวโพด สวนยางพารา สวนปาล์มน้ำมัน สวนสัสนวนผลไม้ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสวนมะขาม สัตว์ป่าที่อาศัยอยู่หรือเข้ามาใช้เป็นพื้นที่หากินเป็นประเภทอาศัยในที่เปิดโล่งได้ดีและคุ้นเคยกับการถูกรบกวนในพื้นที่เกษตร (agricultural species) เช่น จิ้งจกหางหนาม กิ้งก่าหัวแดง จิ้งเหลนหลากหลาย งูสิงธรรมดา งูลายสาบคอดแดง กระเจียน หนูท้องขาว และนกชนิดต่างๆ เช่น นกคุ่มอกลาย นกเขาใหญ่ นกขมิ้นน้อยธรรมดา นกปรอดหัวสีเขม่า นกแซงแซวหางปลา นกกระต๊อสีชมพู เป็นต้น แต่เนื่องจากพื้นที่เกษตรกรรมหลายพื้นที่ได้กระจายและอยู่ต่อเนื่องกับพื้นที่ป่าทำให้สัตว์ป่าประเภทอาศัยในพื้นที่มีระบบนิเวศป่าเข้ามาใช้ประโยชน์ด้วย หรือใช้เป็นเส้นทางเคลื่อนย้ายผ่านระหว่างหย่อมป่าที่ถูกแบ่งแยกออกจากกันด้วยพื้นที่เกษตรกรรม บริเวณที่ราบ สภาพปัจจุบันถูกใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่เกษตร ที่ราบนาข้าว บริเวณบางแห่งถูกปล่อยทิ้งร้าง มีพรรณพืชหลากหลายชนิดขึ้นเติบโตปกคลุมปะปนทั่วไป รวมทั้งเป็นที่ตั้งของชุมชน ประกอบด้วย บ้านเรือนราษฎร ร้านค้า โครงสร้างพื้นฐานประเภทและลักษณะต่างๆ สัตว์ป่าที่อาศัยและใช้ประโยชน์อยู่ในพื้นที่มีลักษณะนิเวศดังกล่าวเป็นประเภทอาศัยในพื้นที่เกษตรและตามที่รกร้างที่ปรับตัวให้สอดคล้องกับพื้นที่เกษตรแต่ละประเภทและบริเวณชุมชน ในนาข้าวชุ่มน้ำเป็นแหล่งอาศัยและเป็นพื้นที่หากินของสัตว์ป่า เช่น เขียดหนอง อึ่งน้ำเต้า นกยางควาย นกกระเต็นอกขาว นกกระजิบหญ้าสีเขียว หนูท้องขาว เป็นต้น ในแนวฝั่งลำห้วยในพื้นที่ราบมีสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกอาศัยอยู่เป็นจำนวนชนิดไม่มาก เช่น เขียดหนอง อึ่งน้ำเต้า เป็นต้น โดยมีสัตว์ป่ากลุ่มนกใช้สังคมต้นไม้ตามแนวฝั่งลำห้วยดังกล่าวเป็นพื้นที่หากิน เช่น นกกระจูดใหญ่ นกแซงแซวหางปลา นกกางเขนบ้าน เป็นต้น สัตว์ป่าที่พบอาศัยและแพร่กระจายอยู่ในบริเวณชุมชน ตัวอย่างเช่น คางคกบ้าน อึ่งอ่างบ้าน จิ้งจกหางหนาม จิ้งเหลนบ้าน งูทางมะพร้าวลายขีด นกกางเขนบ้าน นกเขาไฟ นกเขาใหญ่ นกขมิ้นน้อยธรรมดา นกปรอดสวน นกกางเขนบ้าน นกกินปลีกเหลือ้ง ในอากาศนอกจากพื้นที่มีสภาพนิเวศลักษณะต่างๆ ดังที่กล่าวยังมีนกอีกหลายชนิดที่บินหากินอยู่ในอากาศเหนือพื้นที่มีลักษณะนิเวศลักษณะต่างๆ เหล่านั้น นกชนิดที่บินจับแมลงขณะที่บินอยู่ในอากาศ เช่น นกแอ่นตาล นกแอ่นพง นกนางแอ่นบ้าน และนกจาบคาเล็ก เป็นต้น ยังมีนกชนิดที่บินโผล่ออกไปจากที่เกาะจับแมลงในอากาศ เช่น นกแซงแซวหางปลา นกชนิดที่จับเหยื่อเป็นสัตว์ประเภทต่างๆ บนพื้นดิน หรือบนต้นไม้ เช่น เหยี่ยวขาว เป็นต้น ซึ่งนกชนิดที่บินหากินอยู่ในอากาศดังกล่าวที่พบจากการสำรวจ เช่น นกนางแอ่นบ้าน นกจาบคาเล็ก นกแซงแซวหางปลา โดยจะเกาะพักบนสายไฟฟ้าข้างทางหลวงหรือบนกิ่งของเรือนยอดต้นไม้ อนึ่ง กลุ่มต้นไม้ธรรมชาติที่กระจายอยู่ในพื้นที่ราบมีความสำคัญในด้านเป็นแหล่งอาศัยสัตว์ป่าไม่มาก เนื่องจากแต่ละแห่งมีเนื้อที่ไม่มากและถูกล้อมรอบด้วยพื้นที่เกษตรและนาข้าวเปิดโล่ง ส่วนใหญ่หรือเกือบทั้งหมดเป็นประเภทอาศัยและหากินในพื้นที่เกษตรกรรม ตามที่รกร้าง และรวมทั้งบริเวณชุมชนที่เข้ามาใช้ประโยชน์ เช่น คางคกบ้าน กบหนอง อึ่งอ่างบ้าน จิ้งจกหางหนาม กิ้งก่าสวน จิ้งเหลนหลากหลาย งูสยาม่านพระอินทร์ นกปรอดสวน นกแซงแซวหางปลา นกกระจิบสวน นกสีชมพูสวน นกกระต๊อสีชมพู กระเจียน หนูทุ่งใหญ่ เป็นต้น โดยมีส่วนน้อยที่เป็นประเภทอาศัยในพื้นที่มีกลุ่มต้นไม้ ได้แก่ นกเค้าโมง นกขมิ้นน้อยสวน นกจับแมลงอกส้มท้องขาว เป็นต้น

สวนป่าสัก โดยทั่วไปมีสัตว์ป่าอาศัยอยู่เป็นปริมาณไม่มากเนื่องด้วยเหตุผลคือ สวนป่าสักไม่ได้เป็นสังคมป่าที่โดยธรรมชาติ สวนป่าสักมีความหลากหลายของพรรณพืชเป็นปริมาณน้อยมาก และต้นสักไม่ได้เป็นชนิดพันธุ์ไม้ที่เป็นอาหารสัตว์ ด้วยเหตุนี้ สวนป่าสักจึงมีสัตว์ป่ามาใช้ประโยชน์เป็นปริมาณไม่มากและส่วนใหญ่เป็นสัตว์ป่าในชั้นนกกับสัตว์ป่าในชั้นอื่นที่มีขนาดเล็กอีกบางชนิด อย่างไรก็ตามสภาพของสวนป่าสักลักษณะนี้จึงเป็นแหล่งอาศัย แหล่งหากินและแหล่งหลบซ่อนตัวของสัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนมในระบบนิเวศป่าที่อาศัยในสวนป่าสัก



สวนยางพารา สวนปาล์มน้ำมัน สวนทั้งสองประเภทมีศักยภาพในด้านเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าในระดับใกล้เคียงกันเพราะโดยทั่วไปพื้นล่างของสวนปาล์มน้ำมันและของสวนยางพาราที่มีอายุมากจะมีสภาพโล่งเนื่องจากพรรณพืชที่ขึ้นปกคลุมอยู่ได้ถูกตัดฟันให้สั้นอยู่เสมอทำให้แหล่งอาหารโดยตรงของสัตว์ป่า คือ พรรณพืชอาหารมีความหลากหลายต่ำ รวมทั้งส่งผลให้แหล่งอาหารโดยอ้อม คือ แมลงและสัตว์ประเภทต่างๆ มีปริมาณน้อยเช่นเดียวกัน เมื่อผนวกกับกิจกรรมที่มีอยู่อย่างต่อเนื่องในสวนทั้งสองประเภทจึงมีส่วนร่วมให้สัตว์ป่าเข้ามาใช้ประโยชน์น้อยลงเพราะถูกรบกวน แต่สวนที่มีอายุน้อยที่ต้นปาล์มน้ำมัน/ต้นยางพารายังมีขนาดเล็กจะเป็นสวนที่มีสภาพค่อนข้างเปิดโล่งและทำให้สภาพนิเวศมีความหลากหลายมากขึ้นจึงมีสัตว์ป่าประเภทอาศัยในที่เปิดโล่งเข้ามาใช้ประโยชน์ในความหลากหลายชนิดเพิ่มขึ้น นอกจากนั้นบริเวณรอยต่อของสวนทั้งสองประเภทแต่ละแห่งส่วนใหญ่มีกลุ่มต้นไม้ชนิดพันธุ์ต่างๆ ตามธรรมชาติเติบโตปะปนกัน รวมทั้งหลายชนิดเป็นพืชอาหารสัตว์ป่า จึงเป็นบริเวณที่มีสัตว์ป่าเข้ามาใช้ประโยชน์มากกว่าพื้นที่ส่วนอื่นเพราะมีแหล่งอาหารและมีที่หลบภัย สัตว์ป่าที่พบในสวนทั้งสองประเภทส่วนใหญ่เป็นความหลากหลายชนิดคล้ายคลึงกัน ตัวอย่างเช่น คางคกบ้าน (*Duttaphrynus melanostictus*) กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) ตุ๊กแกบ้าน (*Gekko gecko*) กิ้งก่าหัวแดง (*Calotes versicolor*) นกสีชมพูสวน (*Dicaeum cruentatum*) เป็นต้น

อนึ่งพื้นที่เกษตรบริเวณห้วยงาน พื้นที่จะเป็นอ่างเก็บน้ำ มีการใช้ประโยชน์ที่ดินตั้งแต่สันเขาจนมาถึงที่ราบเชิงเขา ส่วนใหญ่มีสภาพเป็นไร่ข้าวโพด สวนยางพารา สวนปาล์มน้ำมัน และสวนมะม่วงหิมพานต์ ซึ่งพืชดังกล่าวต้องใช้พื้นที่และต้องการแสงในการเจริญเติบโต เกษตรกรจึงใช้วิธีตัดต้นไม้ดั้งเดิมทั้งหมด (clear cutting) รวมทั้งใช้ประโยชน์เป็นที่เลี้ยงสัตว์โดยนำสัตว์เลี้ยง (กระบือ) มาปล่อยให้ท่องเที่ยวหากินในพื้นที่สองฝั่งลำห้วย และร่องน้ำสาขา กระจายหากินเป็นฝูงทั่วพื้นที่ และเป็นที่ตั้งของสิ่งก่อสร้างแบบชั่วคราว (คอกสัตว์เลี้ยง)

(2) ความหลากหลายชนิดของสัตว์ป่า

การสำรวจสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น อ่างเก็บน้ำห้วยจึก (ในฤดูแล้งและฤดูฝน) ได้ข้อมูลสัตว์ป่าของพื้นที่โครงการ จำนวน 137 ชนิด จำแนกเป็นจำนวนชนิดของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่ม คือ กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 12 ชนิด กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน 24 ชนิด กลุ่มนก 84 ชนิด และกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 17 ชนิด และเมื่อแจกแจงไปตามพื้นที่องค์ประกอบของโครงการเป็นข้อมูลสัตว์ป่าในพื้นที่ห้วยงานและบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ชลประทานด้านท้ายอ่างเก็บน้ำ ความหลากหลายชนิดของสัตว์ป่าจากการศึกษาฤดูแล้งเดือนมีนาคม 2564 และฤดูฝนเดือนกรกฎาคม 2564 สัตว์ป่าที่ได้ข้อมูลในพื้นที่โครงการทั้ง 4 กลุ่ม มีรายละเอียดความหลากหลายชนิดและการแพร่กระจายในพื้นที่ต่างๆ ของโครงการดังนี้

ก) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ความหลากหลายชนิดของสัตว์ป่าในกลุ่มนี้มี 12 ชนิด โดย 3 ชนิดแพร่กระจายเฉพาะลำห้วยและลำห้วยสาขาที่อยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ได้แก่ กบอ่องเล็ก (*Sylvirana nigrovittata*) กบห้วยขาปุม (*Limnonectes kuhlii*) และอึ่งแม่นาว (*Microhyla berdmorei*) สำหรับชนิดอื่นๆ ซึ่งมีความสามารถในการปรับตัวกับความต้องการสภาพนิเวศที่แตกต่างทำให้แพร่กระจายได้ทั้งในพื้นที่ห้วยงาน อ่างเก็บน้ำ พื้นที่โดยรอบต่อเนื่องกลุ่มน้ำและในพื้นที่ชลประทาน แสดงดังรูปที่ 3.3.3-6 และตารางที่ 3.3.3-3



กบอ่องเล็ก (*Sylvirana nigrovittata*)



กบหัวขำปุม (*Limnonectes kuhlii*)



อึ่งน้ำเต้า (*Microhyla fissipes*)

รูปที่ 3.3.3-6 สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในพื้นที่ศึกษา



ตารางที่ 3.3.3-3 บัญชีรายชื่อสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่รวบรวมข้อมูลได้บริเวณพื้นที่โครงการ
อ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

อันดับ / วงศ์ / ชนิด	พื้นที่พบ					ความ ชุกชุม	สถานภาพ		
	1	2	3	4	5		1	2	3
Order Anura									
Family Bufonidae									
1. คางคกบ้าน (<i>Duttaphrynus melanostictus</i>)	x	x	x	x	x	+++	-	-	-
Family Ranidae									
2. กบนา (<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>)	-	-	-	x	x	+	-	-	-
3. เขียดจิ้งเขย (<i>Hylarana erythraea</i>)	-	-	-	x	x	+	-	-	-
4. กบหนอง (<i>Fejervarya limnocharis</i>)	-	x	x	x	x	++	-	-	-
5. กบอ่องเล็ก (<i>Sylvirana nigrovittata</i>)	-	x	x	-	-	+	-	-	-
6. กบหัวขำป๋ม (<i>Limnonectes kuhlii</i>)	-	x	x	-	-	+	-	-	-
Family Rhacophoridae									
7. ปาดบ้าน (<i>Polypedates leucomystax</i>)	x	x	x	x	x	++	-	-	-
Family Microhylidae									
8. อึ่งอ่างบ้าน (<i>Kaloula pulchra</i>)	x	x	x	x	x	++	-	-	-
9. เขียดลั่น (<i>Occidozyga martensii</i>)	-	x	-	x	x	+	-	-	-
10. เขียดจะนา (<i>Occidozyga lima</i>)	-	x	-	x	x	+	-	-	-
11. อึ่งแม่หนาว (<i>Microhyla berdmorei</i>)	-	x	x	-	-	+	-	-	-
12. อึ่งน้ำเต้า (<i>Microhyla fissipes</i>)	-	x	x	x	x	++	-	-	-

หมายเหตุ :

พื้นที่พบ : 1 = พื้นที่ห้วยงาน 2 = พื้นที่อ่างเก็บน้ำ 3 = พื้นที่รอบห้วยงานและอ่างเก็บน้ำระยะรัศมี 500 เมตร
4 = แนวท่อส่งน้ำ 5 = พื้นที่ชลประทาน

ความชุกชุม : +++ = ชุกชุมมาก ++ = ชุกชุมปานกลาง + = ชุกชุมน้อย

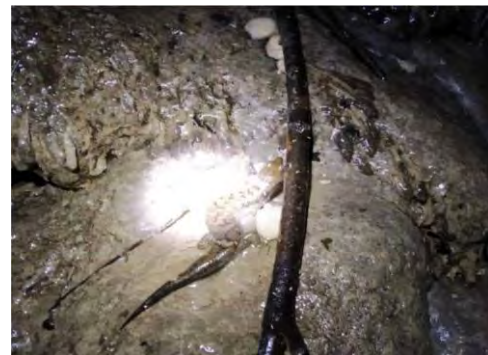
สถานภาพ : 1 = จากการตรวจสอบกับพระราชบัญญัติและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และจากบัญชีกฎกระทรวง
กำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2546
2 = เพื่อการอนุรักษ์ตามเกณฑ์สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560) /
Office of Natural Resource and Environmental Policy and Planning (2017)
3 = เพื่อการอนุรักษ์ตามเกณฑ์ IUCN (2020)
- = ไม่เป็นสัตว์ป่าถูกคุกคาม



ข) สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ป่ากลุ่มนี้ที่ได้ข้อมูลในพื้นที่โครงการมีการแพร่กระจายกว้างทั่วประเทศไทยเช่นเดียวกัน ความหลากหลายชนิดของสัตว์ป่าในกลุ่มนี้มี 24 ชนิด ซึ่งชนิดที่พบในพื้นที่โครงการ มีรูปแบบการดำรงชีวิต คือ ประเภทดำรงชีวิตแบบสะเทินน้ำสะเทินบกหรืออยู่ใกล้แหล่งน้ำ เช่น จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ (*Sphenomorphus maculatus*) ด้วยเหตุนี้การแพร่กระจายของสัตว์เลื้อยคลานประเภทดังที่กล่าว จึงสัมพันธ์กับการกระจายของแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการ ส่วนสัตว์เลื้อยคลานชนิดอื่นเป็นประเภทดำรงชีวิตเป็นสัตว์บกซึ่งมีทั้งชนิดที่ต้องการแหล่งอาศัยที่เป็นป่าหรือมีพรรณพืชหนาแน่น เช่น กิ้งก่าแก้วเหนือ (*Calotes emma*) เป็นต้น ชนิดที่อาศัยอยู่ตามที่รกร้างหรือในพื้นที่ไม่ถูกรบกวนอย่างต่อเนื่อง เช่น งูแม่ตะจาวรังนก (*Boiga multomaculata*) งูทับสมิงคลา (*Bungarus candidus*) เป็นต้น ละชนิดที่อาศัยในพื้นที่ถูกรบกวนอย่างต่อเนื่องหรือในพื้นที่เกษตรและบริเวณชุมชนได้ดี เช่น จิ้งจกหางหนาม (*Hemidactylus frenatus*) กิ้งก่าหัวแดง (*Calotes versicolor*) จิ้งเหลนบ้าน (*Mabuya multifasciata*) งูสิงธรรมดา (*Ptyas korros*) งูทางมะพร้าวธรรมดา (*Elaphe radiata*) เป็นต้น แสดงดังรูปที่ 3.3.3-7 และตารางที่ 3.3.3-4



งูลายสาบคอแดง (*Rhabdophis subminiatus*)



จิ้งเหลนหัวหย้ทองแดง (*Tropicophorus berdmorei*)



กิ้งก่าหัว (Calotes versicolor)

รูปที่ 3.3.3-7 สัตว์เลื้อยคลานที่พบในพื้นที่ศึกษา



ตารางที่ 3.3.3-4 บัญชีรายชื่อสัตว์เลื้อยคลานที่รวบรวมข้อมูลได้บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

อันดับ / วงศ์ / ชนิด	พื้นที่พบ					ความ ชุกชุม	สถานภาพ		
	1	2	3	4	5				
							1	2	3
Order Squamata									
Family Gekkonidae									
1. ตุ๊กแกบ้าน (<i>Gekko gecko</i>)	+	+	+	+	+	++	-	-	-
2. จิ้งจกหางหนาม (<i>Hemidactylus frenatus</i>)	+	-	-	+	+	+	-	-	-
3. จิ้งจกหางเรียบ (<i>Hemidactylus gamotii</i>)	+	+	+	+	+	++	-	-	-
4. จิ้งจกหางแบนเล็ก (<i>Cosymbotus platyurus</i>)	-	-	-	+	+	+	-	-	-
Family Agamidae									
5. กิ้งก่าแก้วเหนือ (<i>Calotes emma</i>)	-	+	+	-	-	+	ค	-	-
6. กิ้งก่าริ้ว (<i>Calotes versicolor</i>)	+	+	+	+	+	++	ค	-	-
7. กิ้งก่าสวน (<i>Calotes mystaceus</i>)	+	+	+	+	+	++	ค	-	-
Family Scincidae									
8. จิ้งเหลนบ้าน (<i>Eutropis multifasciata</i>)	+	+	+	+	+	++	-	-	-
9. จิ้งเหลนหลากลาย (<i>Eutropis macularia</i>)	+	+	+	+	+	+++	-	-	-
10. จิ้งเหลนหัวทองแดง (<i>Tropidophorus berdmorei</i>)	+	+	-	-	+	+	-	-	-
11. จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ (<i>Sphenomorphus maculatus</i>)	+	+	-	-	+	+	-	-	-
Family Colubridae									
12. งูปีแก้วลายแต้ม (<i>Oligodon fasciolatus</i>)	-	-	-	-	+	+	-	-	-
13. งูทางมะพร้าวลายขีด (<i>Elaphe radiata</i>)	-	-	+	+	+	++	ค	-	-
14. งูสิงบ้าน (<i>Ptyas korros</i>)	+	+	+	+	+	++	ค	-	-
15. งูสิงหางลาย (<i>Ptyas mucosus</i>)	+	+	+	+	+	++	ค	-	-
16. งูเขียวหัวจิ้งจก (<i>Ahaetulla prasina</i>)	+	+	+	+	+	++	-	-	-
17. งูสามง่ามพระอินทร์ (<i>Dendrelaphis pictus</i>)	-	+	-	+	+	+	-	-	-
18. งูลายสาบคอดแดง (<i>Rhabdophis subminiatus</i>)	-	+	-	-	+	++	-	-	-
19. งูลายสอธรรมดา (<i>Xenochrophis flavipunctata</i>)	-	-	-	+	+	+	-	-	-
20. งูแม่ตะจาว (<i>Boiga multomaculata</i>)	-	+	-	-	-	+	-	-	-
21. งูสร้อยเหลือง (<i>Lycodon capucinus</i>)	-	-	+	+	-	+	-	-	-
22. งูปล้องฉนวนลายเหลือง (<i>Lycodon laoensis</i>)	-	-	+	+	-	+	-	-	-
Family Elapidae									
23. งูทับสมิงคา (<i>Bungarus candidus</i>)	-	-	+	+	-	+	-	-	-
24. งูสามเหลี่ยม (<i>Bungarus fasciatus</i>)	-	-	+	+	-	+	-	-	-

หมายเหตุ :

พื้นที่พบ : 1 = พื้นที่ห้วยงาน 2 = พื้นที่อ่างเก็บน้ำ 3 = พื้นที่รอบห้วยงานและอ่างเก็บน้ำระยะรัศมี 500 เมตร
4 = แนวทอส่งน้ำ 5 = พื้นที่ชลประทาน

ความชุกชุม : +++ = ชุกชุมมาก ++ = ชุกชุมปานกลาง + = ชุกชุมน้อย

สถานภาพ : 1 = จากการตรวจสอบกับพระราชบัญญัติและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และจากบัญชีกฎกระทรวง
กำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2546
2 = เพื่อการอนุรักษ์ตามเกณฑ์สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560) /
Office of Natural Resource and Environmental Policy and Planning (2017)
3 = เพื่อการอนุรักษ์ตามเกณฑ์ IUCN (2020)
ค = สัตว์ป่าคุ้มครอง - = ไม่เป็นสัตว์ป่าถูกคุกคาม



ค) นก ความหลากหลายชนิดของสัตว์ป่าในกลุ่มนี้มี 84 ชนิด นกที่พบในพื้นที่โครงการ มีหลายชนิดที่มีพื้นที่อาศัยและหากินที่เป็นป่าหรือมีพรรณพืชหนาแน่น ในขณะที่นกอีกหลายชนิดอาศัยและหากินในพื้นที่มีสภาพนิเวศต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย นกที่พบในพื้นที่โครงการและเป็นชนิดที่แพร่กระจายอยู่เฉพาะพื้นที่อ่างเก็บน้ำเนื่องจากปกติมีแหล่งอาศัยและหากินในที่ที่เป็นป่าหรือมีพรรณพืชหนาแน่น เช่น ไก่ป่า (*Gallus gallus*) นกแขว่ง (*Dicrurus hottentottus*) นกกระรางหัวหงอก (*Garrulax leucolophus*) นกโพระดกหน้าผากดำ (*Megalaima australis*) เป็นต้น ส่วนนกที่แพร่กระจายกว้างทั่วพื้นที่โครงการ เนื่องจากอาศัยและหากินในพื้นที่มีสภาพนิเวศต่างๆ ได้หลากหลาย คือ ในพื้นที่เกษตร ในที่มีสภาพเปิดโล่ง ในที่รกร้างบริเวณที่มีต้นไม้ขึ้นกระจายทั่วไป แต่ไม่มีความต่อเนื่องจนมีสภาพเป็นป่า และในบริเวณชุมชน ซึ่งมีทั้งชนิดที่หากินบริเวณแหล่งน้ำ เช่น นกกระเต็นออกขาว (*Halcyon smyrnensis*) เป็นต้น ชนิดที่หากินบริเวณนาข้าว เช่น นกอีเสือหัวดำ (*Lanius schach*) นกกระจอกตาล (*Passer flaveolus*) เป็นต้น ชนิดที่หากินตามที่รกร้างและในพื้นที่ดินแห้งทั่วไป เช่น นกคุ่มอกลาย (*Turnix suscitator*) นกเขาไฟ (*Streptopelia tranquebarica*) นกกะปูดใหญ่ (*Centropus sinensis*) นกกระเจี๊ยบหัวออกเทา (*Prinia hodgsonii*) เป็นต้น ชนิดที่หากินบริเวณชุมชน เช่น นกขมิ้นน้อยธรรมดา (*Aegithina tiphia*) นกปรอดสวน (*Pycnonotus blanfordi*) นกกระเจี๊ยบสวน (*Orthotomus sutorius*) นกแก้งเขนบ้าน (*Copsychus saularis*) นกเอี้ยงสาธิตา (*Acridotheres tristis*) นกกินปลีอกเหลือง (*Nectarinia jugularis*) และชนิดที่บินหากินอยู่ในอากาศ เช่น เหยี่ยวนกเขาชिरา (*Accipiter badius*) นกนางแอ่นบ้าน (*Hirundo rustica*) เป็นต้น แสดงดังรูปที่ 3.3.3-8 และตารางที่ 3.3.3-5



นกจากคาหัวสีส้ม (*Merops leschenaulti*)



นกกระแตแต้แว๊ด (*Vanellus indicus*)



นกกระดัดขี้หนู (*Lonchura punctulata*)



นกอีเสือหัวดำ (*Lanius schach*)

รูปที่ 3.3.3-8 นกที่พบในพื้นที่ศึกษา



นกยางควาย (*Bubulcus ibis*)



นกปรอดคอสาย (*Pycnonotus finlaysoni*)



ไก่ป่า (*Gallus gallus*)



นกเขาเขียว (*Chalcophaps indica*)



เหยี่ยวรุ้ง (*Spilornis cheela*)

รูปที่ 3.3.3-8 นกที่พบในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)



ตารางที่ 3.3.3-5 ความหลากหลายชนิดนกในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกร้อมอาคารประกอบ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

อันดับ / วงศ์ / ชนิด	พื้นที่พบ					ความ ชุกชุม	สถานภาพ		
	1	2	3	4	5		1	2	3
Order Ciconiiformes									
Family Ardeidae									
1. นกยางไฟธรรมดา (<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>)	-	-	-	x	x	+	ค	-	-
2. นกยางกรอกพันธุ์จีน (<i>Ardeola bacchus</i>) ^M	-	x	-	x	x	++	ค	-	-
3. นกยางควาย (<i>Bubulcus ibis</i>)	-	-	-	x	x	+	ค	-	-
4. นกยางเป็ด (<i>Egretta garzetta</i>)	-	-	-	x	x	+	ค	-	-
Family Ciconiidae									
5. นกปากห่าง (<i>Anastomus oscitans</i>) ^M	-	-	-	x	x	+	ค	-	-
Order Falconiformes									
Family Accipitridae									
6. เหยี่ยวขาว (<i>Elanus caeruleus</i>)	-	-	x	x	x	+	ค	-	-
7. เหยี่ยวนกเขาชिरา (<i>Accipiter badius</i>)	-	-	-	-	x	+	ค	-	-
8. เหยี่ยวผึ้ง (<i>Pernis ptilorhynchus</i>)	-	x	x	-	-	+	ค	-	-
9. เหยี่ยวรุ้ง (<i>Spilornis cheela</i>)	-	x	-	-	-	+	ค	-	-
10. เหยี่ยวนกเขาทอง (<i>Accipiter trivirgatus</i>)	-	x	x	-	-	+	ค	-	-
Order Galliformes									
Family Phasianidae									
11. ไก่ป่า (<i>Gallus gallus</i>)	-	x	x	-	-	+	ค	-	-
Order Gruiformes									
Family Turnicidae									
12. นกคุ่มอกลาย (<i>Turnix suscitator</i>)	-	-	-	-	x	+	ค	-	-
Order Charadriiformes									
Family Scolopacidae									
13. นกเด้าดิน (<i>Actitis hypoleucos</i>) ^M	-	-	-	x	x	+	ค	-	-
14. นกกระแตแต้แว๊ด (<i>Vanellus indicus</i>)	-	-	-	-	x	+	ค	-	-
Order Columbiformes									
Family Columbidae									
15. นกเขาไฟ (<i>Streptopelia tranquebarica</i>)	-	-	-	x	x	+	ค	-	-
16. นกเขาใหญ่ (<i>Streptopelia chinensis</i>)	-	-	-	x	x	+	-	-	-
17. นกพิราบป่า (<i>Columba livia</i>)	-	-	-	x	x	+	-	-	-
18. นกเขาเขียว (<i>Chalcophaps indica</i>)	-	x	x	-	-	+	ค	-	-
Order Cuculiformes									
Family Cuculidae									
19. นกกาเหว่า (<i>Eudynamis scolopacea</i>)	-	-	-	-	x	+	ค	-	-
20. นกอีวาบดักแตน (<i>Cacomantis merulinus</i>)	-	-	-	-	x	+	ค	-	-
21. นกกะปูดใหญ่ (<i>Centropus sinensis</i>)	-	-	-	x	x	+	ค	-	-
22. นกบั้งรอกใหญ่ (<i>Phaenicophaeus tristis</i>)	-	x	x	-	-	+	ค	-	-
Order Strigiformes									
Family Strigidae									
23. นกเค้าโมง (<i>Glaucidium cuculoides</i>)	x	x	-	-	x	+	ค	-	-



ตารางที่ 3.3.3-5 ความหลากหลายชนิดนกในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวดพร้อมอาคารประกอบ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน (ต่อ)

อันดับ / วงศ์ / ชนิด	พื้นที่พบ					ความ ชุกชุม	สถานภาพ		
	1	2	3	4	5		1	2	3
Order Coraciiformes									
Family Meropidae									
24. นกจาบคาเล็ก (<i>Merops orientalis</i>)	-	-	-	-	x	+	ค	-	-
25. นกจาบคาหัวสีส้ม (<i>Merops leschenaulti</i>)	x	x	x	x	-	+	ค	-	-
Family Alcedinidae									
26. นกกระเต็นอกขาว (<i>Halcyon smymensis</i>)	x	x	x	x	x	++	ค	-	-
Family Coraciidae									
27. นกตะขาบทุ่ง (<i>Coracias benghalensis</i>)	x	x	x	x	x	++	ค	-	-
Order Piciformes									
Family Megalaimidae									
28. นกโพระดกธรรมดา (<i>Megalaima lineata</i>)	-	x	-	x	x	+	ค	-	-
29. นกตีทอง (<i>Megalaima haemacephala</i>)	x	x	-	-	-	+	ค	-	-
30. นกโพระดกหน้าผากดำ (<i>Megalaima australis</i>)	-	x	x	-	-	+	ค	-	-
Order Apodiformes									
Family Apodidae									
31. นกแอ่นตาล (<i>Cypsiurus balasienis</i>)	x	-	-	x	x	+	ค	-	-
Order Passeriformes									
Family Hirundinidae									
32. นกนางแอ่นบ้าน (<i>Hirundo rustica</i>) ^M	x	-	x	x	x	++	ค	-	-
Family Campephagidae									
Family Aegithalidae									
33. นกขมิ้นน้อยธรรมดา (<i>Aegithina tiphia</i>)	x	x	x	x	x	++	ค	-	-
Family Chloropseidae									
34. นกเขียวก้านทองหน้าผากสีทอง (<i>Chloropsis aurifrons</i>)	-	x	x	-	-	+	ค	-	-
Family Pycnonotidae									
35. นกปรอดเหลืองหัวจุก (<i>Pycnonotus melanicterus</i>)	-	x	x	-	-	+	ค	-	-
36. นกปรอดสวน (<i>Pycnonotus blanfordi</i>)	x	x	x	x	-	++	ค	-	-
37. นกปรอดคอสาย (<i>Pycnonotus finlaysoni</i>)	x	x	x	x	-	+	ค	-	-
38. นกปรอดเล็กตาขาว (<i>Iola propinqua</i>)	x	x	x	x	-	+	ค	-	-
39. นกปรอดหัวสีเขม่า (<i>Pycnonotus aurigaster</i>)	x	x	x	x	x	++	ค	-	-
40. นกปรอดทอง (<i>Pycnonotus atriceps</i>)	-	x	x	-	-	+	ค	-	-
Family Dicruridae									
41. นกแซงแซวหางป๋วยใหญ่ (<i>Dicrurus paradiseus</i>)	-	x	x	-	x	+	ค	-	-
42. นกแซงแซวหางปลา (<i>Dicrurus macrocerus</i>)	x	x	x	x	x	++	ค	-	-
43. นกแซงแซวหางอนขน (<i>Dicrurus hottentottus</i>)	-	x	x	-	-	+	ค	-	-



ตารางที่ 3.3.3-5 ความหลากหลายชนิดนกในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน (ต่อ)

อันดับ / วงศ์ / ชนิด	พื้นที่พบ					ความ ชุกชุม	สถานภาพ		
	1	2	3	4	5		1	2	3
Family Corvidae									
44. นกกาแวน (<i>Crypsirina temia</i>)	-	x	-	x	-	+	ค	-	-
45. อีกา (<i>Corvus macrorhynchos</i>)	x	x	x	x	x	++	ค	-	-
46. นกปีกลายสก็อต (<i>Garrulus glandarius</i>)	-	-	x	-	x-	+	ค	-	-
Family Timalidae									
47. นกจาบดินอกลาย (<i>Pellorneum ruficeps</i>)	x	x	x	-	-	+	ค	-	-
48. นกกระรางหัวหงอก (<i>Garrulax leucolophus</i>)	-	x	x	-	-	+	ค	-	-
49. นกกินแมลงอกเหลือง (<i>Macronous gularis</i>)	-	x	x	-	-	+	ค	-	-
50. นกกินแมลงหน้าผากน้ำตาล (<i>Stachyris rufifrons</i>)	-	x	x	-	-	+	ค	-	-
Family Sylviidae									
51. นกกระจิบสวน (<i>Orthotomus sutorius</i>)	-	x	-	x	x	+	ค	-	-
52. นกกระจิบคอดำ (<i>Orthotomus atrogularis</i>)	-	x	x	x	-	+	ค	-	-
53. นกกระจิบหน้าอกเทา (<i>Prinia hodgsonii</i>)	x	x	x	x	x	++	ค	-	-
54. นกกระจิบหน้าท้องเหลือง (<i>Prinia flaviventris</i>)	-	-	-	x	x	+	ค	-	-
55. นกกระจิบหน้าสีเรียบ (<i>Prinia inornata</i>)	-	-	-	-	x	+	ค	-	-
56. นกกระจิบสีคล้ำ (<i>Phylloscopus fuscatus</i>) ^M	-	x	-	-	x	+	ค	-	-
57. นกกระจิบปากหนา (<i>Phylloscopus schwarzi</i>) ^M	-	x	-	-	x	+	ค	-	-
58. นกกระจิบธรรมดา (<i>Phylloscopus inornatus</i>) ^M	-	-	x	-	-	+	ค	-	-
Family Turdidae									
59. นกกางเขนดง (<i>Copsychus malabaricus</i>)	-	x	x	-	-	+	ค	-	-
60. นกกางเขนบ้าน (<i>Copsychus saularis</i>)	x	x	x	x	x	++	ค	-	-
61. นกยอดหน้าดำ (<i>Saxicola torquata</i>) ^M	-	-	-	x	x	+	ค	-	-
62. นกยอดหน้าสี (<i>Saxicola caprata</i>)	-	-	-	x	x	+	ค	-	-
63. นกกระเปาะ (<i>Monticola solitarius</i>) ^M	-	-	-	-	x	+	ค	-	-
Family Muscicapidae									
64. นกจับแมลงสีน้ำตาล (<i>Muscicapa dauurica</i>) ^M	-	x	-	x	-	++	ค	-	-
65. นกจับแมลงอกส้มทองขาว (<i>Cyornis tickelliae</i>)	-	x	x	-	x	+	ค	-	-
Family Sittidae									
66. นกไต่ไม้หน้าผากกำมะหยี่ (<i>Sitta frontalis</i>)	-	x	x	-	-	+	ค	-	-
Family Rhipiduridae									
67. นกอีแพรดแถบอกดำ (<i>Rhipidura javanica</i>)	-	-	-	-	x	+	ค	-	-
Family Alaudidae									
68. นกจาบฝนปีกแดง (<i>Mirafra assamica</i>)	-	-	-	-	x	+	ค	-	-
Family Motacillidae									
69. นกอุ้มบาตร (<i>Motacilla alba</i>) ^M	-	-	-	-	x	+	ค	-	-
70. นกเด้าลมหลังเทา (<i>Motacilla cinerea</i>) ^M	x	x	x	-	-	+	ค	-	-
71. นกเด้าดินทุ่งเล็ก (<i>Anthus rufulus</i>)	x	-	x	x	x	++	ค	-	-



ตารางที่ 3.3.3-5 ความหลากหลายชนิดนกในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน (ต่อ)

อันดับ / วงศ์ / ชนิด	พื้นที่พบ					ความ ชุกชุม	สถานภาพ		
	1	2	3	4	5		1	2	3
Family Laniidae									
72. นกอีเสือหัวดำ (<i>Lanius schach</i>)	x	x	x	x	x	++	ค	-	-
73. นกอีเสือสีน้ำตาล (<i>Lanius cristatus</i>) ^M	x	x	x	x	x	++	ค	-	-
Family Artamidae									
74. นกแอ่นพง (<i>Artamus fuscus</i>)	-	--	-	-	x	+	ค	-	-
Family Sturnidae									
75. นกเอี้ยงหงอน (<i>Acridotheres grandis</i>)	x	x	-	x	x	++	ค	-	-
76. นกเอี้ยงสาริกา (<i>Acridotheres tristis</i>)	x	x	-	x	x	++	ค	-	-
Family Nectariniidae									
77. นกกินปลีคอเหลือง (<i>Nectarinia jugularis</i>)	-	x	x	x	x	++	ค	-	-
78. นกกินปลีดำม่วง (<i>Nectarinia asiatica</i>)	-	x	x	-	-	+	ค	-	-
Family Dicaeidae									
79. นกสีชมพูสุว (<i>Dicaeum cruentatum</i>)	x	-	-	x	x	+	ค	-	-
80. นกกาฝากกันเหลือง (<i>Dicaeum chrysorrheum</i>)	-	x	x	-	-	+	ค	-	-
Family Passeridae									
81. นกกระจอกบ้าน (<i>Passer montanus</i>)	x	x	-	x	x	++	-	-	-
82. นกกระจอกตาล (<i>Passer flaveolus</i>)	-	-	-	-	x	+	ค	-	-
Family Estrildidae									
83. นกกระต๊อขี้หนู (<i>Lonchura punctulata</i>)	-	-	-	x	x	+	ค	-	-
84. นกกระต๊อตะโพกขาว (<i>Lonchura striata</i>)	-	-	-	x	x	+	ค	-	-

หมายเหตุ :

พื้นที่พบ : 1 = พื้นที่ห้วยงาน 2 = พื้นที่อ่างเก็บน้ำ
3 = พื้นที่รอบห้วยงานและอ่างเก็บน้ำระยะรัศมี 500 เมตร 4 = แนวท่อส่งน้ำ
5 = พื้นที่ชลประทาน

ความชุกชุม : +++ = ชุกชุมมาก ++ = ชุกชุมปานกลาง + = ชุกชุมน้อย

สถานภาพ : 1 = จากการตรวจสอบกับพระราชบัญญัติและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และจากบัญชีกฎกระทรวง
กำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2546
2 = เพื่อการอนุรักษ์ตามเกณฑ์สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560) /
Office of Natural Resource and Environmental Policy and Planning (2017)
3 = เพื่อการอนุรักษ์ตามเกณฑ์ IUCN (2020)
ค = สัตว์ป่าคุ้มครอง
- = ไม่เป็นสัตว์ป่าถูกคุกคาม

ง) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ความหลากหลายชนิดสัตว์ป่าในกลุ่มนี้มี 17 ชนิด สัตว์ป่ากลุ่มนี้สำรวจพบในชนิดส่วนมากมีขนาดเล็กมีการแพร่กระจายกว้างทั่วพื้นที่โครงการ เพราะส่วนใหญ่เป็นชนิดที่ปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมได้ดี โดยเฉพาะพื้นที่เกษตร ได้แก่ สัตว์ชนิดต่างๆ ในกลุ่มสัตว์แทะ เช่น กระจ๊วน (*Menetes berdmorei*) หนูพุกใหญ่ (*Bandicota indica*) หนูท้องขาว (*Rattus rattus*) เป็นต้น และรวมทั้งพังพอนเล็ก (*Herpestes javanicus*) โดยยังสำรวจไม่พบประเภทดำรงชีวิตเป็นสัตว์บก สัตว์น้ำชนิดที่ต้องการแหล่งอาศัยที่จำเพาะผูกพันกับระบบนิเวศถิ่นอาศัยอยู่นั้นๆ จึงต้องอาศัยในพื้นที่ที่เป็นป่าหรือมีพรรณพืชหนาแน่น อย่างไรก็ตามสำรวจพบชนิดที่มีขนาดตัวโตขึ้นมาที่ผูกพันกับระบบนิเวศป่า แต่สามารถปรับตัวอาศัยในพื้นที่เกษตรซึ่งเป็นพื้นที่เปิดโล่ง และ/หรือคุ้นเคยกับการถูกรบกวนในพื้นที่เกษตร จากการสำรวจในฤดูแล้งครั้งนี้พบการแพร่กระจายในพื้นที่โครงการ โดยพบทั้งในขอบเขตพื้นที่ห้วยงาน ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ระบบนิเวศโดยรอบด้านข้าง และกลุ่มน้ำเหนือพื้นที่จะเก็บกักน้ำ เช่น หมาจิ้งจอก (*Canis aureus*) ชะมดแผงหางปล้อง (*Viverra zibetha*) เป็นต้น แสดงดังรูปที่ 3.3.3-9 และตารางที่ 3.3.3-6

ค้างคาวลูกหนูบ้าน (*Pipistrellus javanicus*)ค้างคาวไฟหัวแบนเล็ก (*Tytonycteris pachypus*)ชะมดแผงหางปล้อง (*Viverra zibetha*)หมาจิ้งจอก (*Canis aureus*)อีเห็นข้างลาย (*Paradoxurus hermaphroditus*)

รูปที่ 3.3.3-9 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบในพื้นที่ศึกษา



ตารางที่ 3.3.3-6 ความหลากหลายชนิดสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

อันดับ / วงศ์ / ชนิด	พื้นที่พบ					ความ ชุกชุม	สถานภาพ		
	1	2	3	4	5		1	2	3
Order Insectivora									
Family Soricidae									
1. หนูผีบ้าน (<i>Suncus murina</i>)	-	x	-	x	x	+	-	-	-
Order Scandentia									
Family Tupaiidae									
2. กระแตเหนือ (<i>Tupaia belangeri</i>)	x	x	x	x	x	++	-	-	-
Order Chiroptera									
Family Pteropodidae									
3. ค้างคาวขอบหูขาวกลาง (<i>Cynopterus brachyotis</i>)	x	x	x	x	x	++	-	-	-
Family Vespertilionidae									
4. ค้างคาวลูกหนูบ้าน (<i>Pipistrellus javanicus</i>)	-	-	-	-	x	+	-	-	-
5. ค้างคาวโผนหัวแบนเล็ก (<i>Tylonycteris pachypus</i>)	-	x	x	-	-	+	ค	-	-
Family Sciuridae									
6. กระรอกหลากสี (<i>Callosciurus finlaysoni</i>)	-	x	x	x	x	++	-	-	-
7. กระรอกบินเล็กแก้มขาว (<i>Hylopetes phayrei</i>)	x	x	x	x	x	++	ค	-	-
8. กระจ๊อน (<i>Menetes berdmorei</i>)	x	x	x	x	x	++	-	-	-
9. กระเล็นขนปลายหูสั้น (<i>Tamias mccllellandi</i>)	x	x	x	x		++	-	-	-
Family Muridae									
10. หนูพุกใหญ่ (<i>Bandicota indica</i>)	x	x	x	x	x	++	-	-	-
11. หนูท้องขาว (<i>Rattus rattus</i>)	x	x	x	x	x	+++	-	-	-
12. หนูจิ้ง (<i>Rattus exulans</i>)	x	x	x	x	x	++	-	-	-
Order Carnivora									
Family Canidae									
13. หมาจิ้งจอก (<i>Canis aureus</i>)	x	x	x	x	-	++	ค	VU	-
Family Viverridae									
14. อีเห็นข้างลาย (<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>)	-	x	x	-	-	+	-	-	-
15. ชะมดแผงหางปล้อง (<i>Viverra zibetha</i>)	x	x	x	x	-	++	ค	-	-
Family Herpestidae									
16. พังพอนเล็ก (<i>Herpestes javanicus</i>)	x	x	x	x	x	++	ค	-	-
Family Felidae									
17. แมวดาว (<i>Prionailurus bengalensis</i>)	x	x	x	x	x	++	ค	-	-

หมายเหตุ :

พื้นที่พบ : 1 = พื้นที่ห้วยงาน 2 = พื้นที่อ่างเก็บน้ำ 3 = พื้นที่รอบห้วยงานและอ่างเก็บน้ำระยะรัศมี 500 เมตร
4 = แนวท่อส่งน้ำ 5 = พื้นที่ชลประทาน

ความชุกชุม : +++ = ชุกชุมมาก ++ = ชุกชุมปานกลาง + = ชุกชุมน้อย

สถานภาพ : 1 = จากการตรวจสอบกับพระราชบัญญัติและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และจากบัญชีกฎกระทรวง
กำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2546

2 = เพื่อการอนุรักษ์ตามเกณฑ์สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560) /
Office of Natural Resource and Environmental Policy and Planning (2017)

3 = เพื่อการอนุรักษ์ตามเกณฑ์ IUCN (2020)

ค = สัตว์ป่าคุ้มครอง VU = สัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ - = ไม่เป็นสัตว์ป่าถูกคุกคาม



(3) ความชุกชุมของสัตว์ป่า

สัตว์ป่าที่รวบรวมข้อมูลได้ จำนวน 137 ชนิด เมื่อประเมินความชุกชุมของแต่ละชนิดโดยภาพรวมของทั้งโครงการมีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 3.3.3-7)

ก) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จากการสำรวจได้ข้อมูลสัตว์ป่ากลุ่มนี้ จำนวน 12 ชนิด ซึ่งประเมินว่ามีความชุกชุมมาก 1 ชนิด คือ คางคกบ้าน มีความชุกชุมปานกลาง 4 ชนิด คือ กบหนอง ปาดบ้าน อีงอ่างบ้าน และอีงน้ำเต้า และมีความชุกชุมน้อย 7 ชนิด คือ เขียดจิกเขียว กบนา เขียดลิ้น และเขียดจะนา

ข) สัตว์เลื้อยคลาน จากการสำรวจได้ข้อมูลสัตว์ป่ากลุ่มนี้ จำนวน 24 ชนิด ซึ่งประเมินว่ามีความชุกชุมมาก 1 ชนิด คือ จิ้งเหลนหลากหลาย โดยมีความชุกชุมปานกลาง 10 ชนิด เช่น ตุ๊กแกบ้าน งูทางมะพร้าว ลายซิด งูสิงบ้าน งูลายสาบคอแดง เป็นต้น และมีความชุกชุมน้อย 13 ชนิด เช่น กิ้งก่าแก้วเหนือ จิ้งเหลนภูเขา เกล็ดเรียบ งูแม่ตะจาวรังนก งูทับสมิงคลา เป็นต้น

ค) นก จากการสำรวจได้ข้อมูลสัตว์ป่ากลุ่มนี้ จำนวน 84 ชนิด ซึ่งประเมินว่าไม่มีชนิดนกที่มีความชุกชุมมาก โดยมีความชุกชุมปานกลาง 19 ชนิด เช่น นกตะขาบทุ่ง กระแต้นอกขาว นกปรอดหัวสีเขม่า นกขมิ้นน้อยธรรมดา เป็นต้น และมีความชุกชุมน้อย 65 ชนิด เช่น นกกะปูดใหญ่ นกแอ่นตาล นกเค้าดินทุ่งเล็ก นกสีชมพูสวน นกกระเจี๊ยบสวน นกกระเจี๊ยบคอดำ ไก่ป่า นกกระรางหัวหงอก นกกางเขนดง นกแขว่งหางอนขน นกกินปลีดำม่วง เป็นต้น

ง) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จากการสำรวจได้ข้อมูลสัตว์ป่ากลุ่มนี้ จำนวน 17 ชนิด ซึ่งประเมินว่ามีความชุกชุมมาก 1 ชนิด คือ หนูท้องขาว มีความชุกชุมปานกลาง 12 ชนิด ได้แก่ กระแตเหนือ หนูพุกใหญ่ หนูจืด กระจ๊อน พังพอนเล็ก เป็นต้น และมีความชุกชุมน้อย 4 ชนิด คือ หนูผีบ้าน ค้างคาวลูกหนูบ้าน อีเห็น ข้างลาย และค้างคาวไผ่หัวแบน

ตารางที่ 3.3.3-7 จำนวนตามระดับความชุกชุมของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

กลุ่มสัตว์ป่า	จำนวนชนิดทั้งหมด	จำนวนชนิดตามระดับความชุกชุม		
		ชุกชุมมาก	ชุกชุมปานกลาง	ชุกชุมน้อย
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	12	1	4	7
สัตว์เลื้อยคลาน	24	1	10	13
นก	84	-	19	65
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	17	1	12	4
รวม	137	3	45	89



(4) สถานภาพของสัตว์ป่า

สัตว์ป่าที่รวบรวมข้อมูลได้ จำนวน 137 ชนิด เมื่อตรวจสอบสถานภาพใน 2 ประเภท มีรายละเอียดดังนี้

ก) จากการตรวจสอบกับพระราชบัญญัติและคุ้มครองสัตว์ป่า 2562 และจากบัญชีกฎกระทรวงกำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2546 จากการตรวจสอบไม่มีสัตว์ป่าชนิดใดและในกลุ่มใดมีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าสงวน แต่มีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง 93 ชนิด และที่เหลืออีก 44 ชนิดไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมายตามพระราชบัญญัติฉบับนี้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้ง 12 ชนิด พบว่า ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.3.3-3

- สัตว์เลื้อยคลานที่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง จำนวน 6 ชนิด เช่น กิ้งก่าแก้วเหนือ งูสิงบ้านทุ่งทางมะพร้าวธรรมดา เป็นต้น และเป็นสัตว์ป่าไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย จำนวน 18 ชนิด เช่น ตุ๊กแกบ้านจิงเหลนหลากลาย งูลายสาบคอแดง งูทับสมิงคลา เป็นต้น รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.3.3-4

- นกที่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง มีจำนวน 81 ชนิด ตัวอย่างเช่น เหยี่ยวนกเขาชिरานกกาเหว่า นกเขาไฟ นกจาบคาเล็ก นกแอ่นตาล นกปรอดเหลืองหัวจุก อีกา นกกระรางหัวหงอก นกกางเขนดง นกจับแมลงออกส้มท้องขาว นกกระต๊อสีชมพู และเป็นสัตว์ป่าไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ นกเขาใหญ่ นกฟิราป่า และนกกะจอกบ้าน แสดงดังตารางที่ 3.3.3-5

- สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง มีจำนวน 6 ชนิด เช่น หมาจิ้งจอก พังพอนเล็ก เป็นต้น และเป็นสัตว์ป่าไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย จำนวน 11 ชนิด ตัวอย่าง คือ หนูผีบ้าน ค้างคาวขอบหูขาวกลาง กระแตเหนือ กระจอน เป็นต้น แสดงดังตารางที่ 3.3.3-6

ข) สถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ตามเกณฑ์สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560) / Office of Natural Resource and Environmental Policy and Planning (2017) จากการตรวจสอบพบสัตว์ป่าที่มีสถานภาพมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 1 ชนิด คือ หมาจิ้งจอก (*Canis aureus*)

ค) สถานภาพตามเกณฑ์ IUCN (2020) จากการตรวจสอบไม่พบสัตว์ป่าที่มีสถานภาพใกล้สูญคุกคามและถูกคุกคามในทุกระดับ



3.3.4 สิ่งมีชีวิตในน้ำ

3.3.4.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำในพื้นที่โครงการ โดยการศึกษาชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton) สัตว์หน้าดิน (Benthic Fauna) พืชใต้น้ำและปลาในลำน้ำต่างๆ ในเขตพื้นที่โครงการ ตลอดจนชนิดของสายพันธุ์ ความหลากหลายของชนิดพันธุ์และความหนาแน่นของพันธุ์ที่มีอยู่น้อยหรือใกล้สูญพันธุ์ การอพยพย้ายถิ่น ห่วงโซ่อาหาร เป็นต้น
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบต่อนิเวศวิทยาทางน้ำกรณีที่ไม่ได้และมีโครงการ เช่น ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงอัตราการไหลและระดับน้ำทางท้ายน้ำ ผลเสียของการปิดกั้นการเดินทางตามปกติของปลาและผลเสียของมลภาวะต่างๆ ที่เกิดจากการพัฒนาโครงการ เป็นต้น
- 3) เพื่อวิเคราะห์ความจำเป็นของการสร้างบันไดปลา อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมที่เกิดจากการดำเนินการของโครงการ
- 4) เพื่อเสนอแนะมาตรการลดผลกระทบและเพิ่มพูนผลประโยชน์ของโครงการด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ
- 5) เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ

3.3.4.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิของระบบนิเวศทางน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องข้อมูลที่รวบรวม ได้แก่ พรรณพืช สัตว์น้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ สายพันธุ์ ความชุกชุม แหล่งอาหารและแหล่งอนุบาลตัวอ่อน เป็นต้น
- 2) เก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำจะทำการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน สัตว์น้ำ/ปลา และพรรณไม้น้ำ แสดงดังตารางที่ 3.3.4-1
 - (1) สถานีเก็บตัวอย่างจะทำการเก็บแพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน สัตว์น้ำ/ปลา และพืชใต้น้ำ ทั้งหมด 5 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกับสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน
 - (2) ระยะเวลาเก็บตัวอย่างจะทำการเก็บ 2 ครั้ง ได้แก่ ฤดูแล้ง 1 ครั้ง และฤดูฝน 1 ครั้ง ซึ่งสอดคล้องกับการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน
 - (3) ศึกษาสภาพนิเวศทางน้ำ เช่น ลักษณะลำน้ำ พื้นที่ท้องน้ำ ที่มีความสัมพันธ์กับมวลชีวภาพ รวมทั้งสภาพสังคมพืชชายน้ำ ตลอดจนวัชพืชที่อาจมีผลกระทบต่อการเก็บน้ำ
 - (4) ประเมินผลกระทบระหว่างการก่อสร้างในด้านผลกระทบที่เกิดจากความขุ่นของน้ำ การขุดลอกทางน้ำ และการเบี่ยงทิศทางการไหลของน้ำที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ
 - (5) ประเมินผลกระทบในช่วงดำเนินการ ในด้านการปิดกั้นเส้นทางอพยพของสัตว์น้ำและสัตว์น้ำที่วางไข่ โดยการวิเคราะห์จากข้อมูลการสำรวจถึงความจำเป็นต่อการสร้างบันไดปลา และผลของการสะสมตะกอนดิน รวมทั้งผลกระทบของกิจกรรมต่างๆ ในลุ่มน้ำ เช่น การเกษตร และการขยายตัวของชุมชนต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำต่อการประมง
 - (6) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ร่วมกับการศึกษาด้านคุณภาพน้ำผิวดินและอุทกวิทยาน้ำผิวดินตามช่วงการดำเนินงานของโครงการ ทั้งระหว่างการก่อสร้างและระหว่างเปิดดำเนินการ
 - (7) เสนอมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ ร่วมกับการศึกษาด้านคุณภาพน้ำผิวดิน ทั้งระหว่างการก่อสร้างและระหว่างเปิดดำเนินการ



ตารางที่ 3.3.4-1 วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ และดัชนีที่วิเคราะห์ด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ

สิ่งมีชีวิตทางน้ำ	วิธีการเก็บตัวอย่าง/วิธีวิเคราะห์	ดัชนีที่วิเคราะห์
1. แพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์	<p>การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนด้วยวิธีติดกรองในช่วงเวลากลางวัน โดยใช้บีกเกอร์พลาสติก ขนาด 5 ลิตร ตักน้ำให้ได้ปริมาตร 20-50 ลิตร ที่ระดับความลึกประมาณ 0-50 เซนติเมตร จากผิวน้ำ กรองน้ำผ่านถุงกรองแพลงก์ตอนขนาดช่องตาข่าย 20 ไมครอนและ 100 ไมครอน (ปลายกรวยจะมีกระเปาะสำหรับรองรับปริมาณแพลงก์ตอนที่กรองได้) นำตัวอย่างน้ำที่กรอง แพลงก์ตอนได้เก็บในขวด และรักษาสภาพตัวอย่างโดยเติมสารละลายบัฟเฟอร์ฟอร์มาลีนให้ ตัวอย่างน้ำมีความเข้มข้นเป็นร้อยละ 5 ก่อนนำตัวอย่างกลับไปวิเคราะห์เพื่อจำแนกชนิดถึง ลำดับชั้นอนุกรมวิธานต่ำที่สุดที่สามารถทำได้ เอกสารที่ใช้ประกอบการจำแนกชนิดประกอบด้วย บททิธ (2546), บททิธ และนันทพร (2539), ลัดดา (2541), ลัดดา (2542), อภิรติ (2547), ยุวดี (2548), อิศราภรณ์ (2547), Brusca, R.C. and G.J. Brusca. (2003), Cox (1996), Kozloff (1990), John <i>et al.</i> (2002), Lee <i>et al.</i> (2000), Ruppert <i>et al.</i> (2004), Wehr, J. D. and R. G. Sheath. (2003), Yamagishi (1992)</p> <p>การตรวจนับจำนวนของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ในห้องปฏิบัติการ โดยใช้วิธี Natural Unit Count (แยกจำนวนแพลงก์ตอนที่พบรายชนิดต่อปริมาตรที่เก็บ โดยใช้สไลด์ นับแบบ Sedgwick-Rafter ความจุ 1 มิลลิลิตร แล้วคำนวณกลับให้เป็นหน่วยต่อลูกบาศก์เมตร ด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง (Compound Microscope)) ซึ่งกำหนดโดย APHA/AWWA/WEF (Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23rd Edition, 2017) และคำนวณหาค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) โดยวิธีการของ Shannon-Weiner Index (Kreb, 1985) ดังนี้</p> $H = - \sum_{i=1}^S (P_i)(\ln P_i)$ <p>โดยที่ H = ดัชนีความหลากหลาย S = จำนวนชนิด Pi = สัดส่วนของจำนวนสิ่งมีชีวิตชนิดที่ i/จำนวนทั้งหมดในตัวอย่าง</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ชนิด - จำนวน - ความหนาแน่น - ดัชนีความหลากหลาย
2. สัตว์หน้าดิน	<p>เก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินโดยใช้อุปกรณ์เก็บตะกอนผิวหน้า (Grab Sampler) ที่เหมาะสม กับสภาพพื้นท้องน้ำ เช่น Ekman Grab ซึ่งมีขนาดพื้นที่ 15x15 เซนติเมตร ทำการเก็บดิน ตะกอนจากพื้นท้องน้ำ 4 ซ้ำ และสวักผ้าสี่เหลี่ยมขนาดตา 0.5 มิลลิเมตร ซึ่งมีความกว้าง 35 เซนติเมตร ทำการลากเก็บผิวดินตะกอนจากพื้นท้องน้ำขึ้นมา รวมพื้นที่ 1 ตารางเมตร จากนั้น นำตัวอย่างดินตะกอนที่เก็บได้มาร่อนผ่านตะแกรงขนาด 1 และ 0.5 มิลลิเมตร เก็บตัวอย่าง สัตว์หน้าดินที่ติดบนตะแกรงลงในขวดเก็บตัวอย่าง และรักษาสภาพตัวอย่างด้วยสารละลาย บัฟเฟอร์ฟอร์มาลีนให้ตัวอย่างน้ำมีความเข้มข้นเป็นร้อยละ 10 ก่อนนำตัวอย่างกลับไปวิเคราะห์ เพื่อจำแนกชนิดถึงลำดับชั้นอนุกรมวิธานต่ำที่สุดที่สามารถทำได้ เอกสารที่ใช้ประกอบการ จำแนกชนิดประกอบด้วย กรมควบคุมมลพิษ (2548), ณรรฐพล (2536), Helen (1963) Zhadin and Gerd (1963)*, Pennak (1964), Usinger (1968), Schmitt (1971), Brandt (1974), Chuensri (1974), Higgins and Hjalmar (1988) และ Barnes and Mann (1989)</p> <p>การตรวจนับจำนวนของสัตว์หน้าดินในห้องปฏิบัติการโดยใช้วิธีการ Counting Techniques (แยกจำนวนสัตว์หน้าดินที่พบรายชนิดต่อพื้นที่ที่เก็บ แล้วคำนวณกลับให้เป็นต่อตารางเมตร) ภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ (Stereoscopic microscope) และคำนวณดัชนีความ หลากหลาย (Diversity Index) โดยวิธีการของ Shannon-Weiner Index</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ชนิด - จำนวน - ความหนาแน่น - ดัชนีความหลากหลาย



ตารางที่ 3.3.4-1 วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ และดัชนีที่วิเคราะห์ด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ (ต่อ)

สิ่งมีชีวิตทางน้ำ	วิธีการเก็บตัวอย่าง/วิธีวิเคราะห์	ดัชนีที่วิเคราะห์
3. ปลา	การเก็บตัวอย่างปลา โดยใช้อุปกรณ์และวิธีการที่เหมาะสมกับสภาพของแหล่งน้ำ ได้แก่ อวน ขนาดความยาว 25 เมตร สูง 3.5 เมตร ขนาดช่องตาอวน 1.0 เซนติเมตร ซึ่งทำการประมง โดยวิธีล้อมแล้วลากในแหล่งน้ำนั้นๆ บันทึกขนาดพื้นที่ที่ล้อมจับและรักษาสภาพตัวอย่างด้วยสารละลายบัฟเฟอร์ฟอร์มาลีน ความเข้มข้นร้อยละ 10 ตัวอย่างปลาและสัตว์น้ำที่เก็บได้จะนำมาวิเคราะห์หาชนิด การจำแนกตรวจสอบลักษณะทางอนุกรมวิธานตามคู่มือวิเคราะห์ของคณะประมง (2542), Rainboth (1996) และ Kottelat (2001) นับจำนวน ชั่งน้ำหนัก รวมทั้งทำการวิเคราะห์ผลผลิตต่อพื้นที่ (Standing Crop) บริเวณแหล่งน้ำที่ศึกษา และคำนวณดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) โดยวิธีการของ Shannon-Weiner Index	- ชนิด - จำนวน - น้ำหนัก - ผลผลิตต่อพื้นที่ (Standing Crop) - ดัชนีความหลากหลาย
4. พืชน้ำไม่มีน้ำ	การศึกษาพืชน้ำเชิงในคุณภาพ ทำการสำรวจชนิดให้ครอบคลุมทั้งแหล่งน้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษา โดยการสังเกต ถ่ายภาพ จดบันทึก และทำการวิเคราะห์ตัวอย่างพืชน้ำในภาคสนาม โดยจำแนกชนิดพืชน้ำถึงลำดับขั้นอนุกรมวิธานต่ำที่สุดที่สามารถทำได้ การจำแนกตามพรรณไม้ของไทยของสุชาติ (2530), ช่อทิพย์ (2531), Radanachalee and Maxwell (1994), ดวงพร และรังสิต (2544), ยุพา (2544), อรุณี และคณะ (2552a, 2552b) โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ 4 กลุ่ม คือ พืชลอยน้ำ พืชใต้น้ำ พืชไหลเหนือน้ำ และพืชชายน้ำ สำหรับการศึกษาเชิงในเชิงปริมาณนั้น ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างโดยใช้กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 1x1 เมตร สุ่มตัวอย่างให้เป็นตัวแทนของพื้นที่แหล่งน้ำทั้งชายน้ำและกลางน้ำ แล้วนำมาจำแนกชนิดและชั่งน้ำหนักสดของพืชน้ำรวมในแต่ละจุดสุ่มตัวอย่าง	- ชนิด - ปริมาณต่อพื้นที่

ที่มา : - คู่มือการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียมบนบก สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย, 2553
- คู่มือการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพระดับท้องถิ่น โครงการสำรวจรวบรวมข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพระดับท้องถิ่น สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2551
- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23rd Edition, 2017 ซึ่งกำหนดโดย APHA/AWWA/WEF

หมายเหตุ : ทำการพิจารณาค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิตทางน้ำ และนำค่าที่ได้มาเทียบกับ ดัชนีความหลากหลายของ Wilhm and Dorris (ค.ศ. 1968) ที่กำหนดไว้ดังนี้

- H < 1.0 = แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต (มีความหลากหลายต่ำ)
H = 1.0-3.0 = แหล่งน้ำนั้นมีความเหมาะสมที่สิ่งมีชีวิตจะอาศัยอยู่ได้ (มีความหลากหลายปานกลาง)
H > 3.0 = สิ่งแวดล้อมเหมาะสำหรับการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต (มีความหลากหลายสูง)

* ดำเนินการโดยเก็บเป็นแบบรวมพื้นที่ 1 ตารางเมตร จึงไม่สามารถแสดงข้อมูลแยกเป็นแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ได้

เอกสารประกอบการจำแนกสิ่งมีชีวิตทางน้ำ

แพลงก์ตอนพืช

1. ลัดดา วงศ์รัตน์. แพลงก์ตอนพืช. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 2542.
2. ยุวดี พิรพรพิศาล. สาหร่ายน้ำจืดในภาคเหนือของประเทศไทย. โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (โครงการ BRT), กรุงเทพฯ. 361 หน้า. 2548.
3. อภิรดี หันพงศ์คิตติกุล. การแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชในอ่างเก็บน้ำเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ จังหวัดลพบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร. 2547.
4. Cox, E.J. 1996. Identification of Freshwater Diatoms from Live Material. Chapman & Hall, London.
5. John, D.M., B.A. Whitton and A.J. Brook, eds. 2002. The Freshwater Algae Flora of the British Isles: An Identification Guide to Freshwater and Terrestrial Algae. The Natural History Museum, Cambridge.
6. Wehr, J. D. and R. G. Sheath, eds. 2003. Freshwater Algae of North America: Ecology and Classification. Academic Press, New York.
7. Yamagishi, T. 1992. Plankton Algae in Taiwan (Formosa). Uchida Rokakuho, Tokyo.



แหล่งกักต่อน้ำ

1. บพิธ จารุพันธุ์ และนันทพร จารุพันธุ์. 2539. **โปรโตซัวในแหล่งน้ำจืด**. ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์บางเขน กรุงเทพมหานคร. 139 หน้า.
2. บพิธ จารุพันธุ์. 2546. **โปรโตซัววิทยา**. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
3. ลัดดา วงศ์รัตน์. 2541. **แหล่งกักต่อน้ำ**. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
4. อิสราภรณ์ จิตรหลัง. 2547. **การแพร่กระจายของแหล่งกักต่อน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ จังหวัดลพบุรี**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.
5. Brusca, R.C. and G.J. Brusca. 2003. **Invertebrates**. Sinauer Associates, Inc., Massachusetts.
6. Kozloff, E.N. 1990. **Invertebrates**. Saunders Coll. Publ., London.
7. Lee, J.J., G.F. Leedale & P. Bradbury, eds. 2000. **An Illustrated Guide to the Protozoa**. 2nded. Society of Protozoologists, Lawrence Kansas.
8. Ruppert, E.E., R.S. Fox and R.D. Barnes. 2004. **Invertebrate Zoology**. Thompson Learning, Inc., Belmont.

สัตว์น้ำดิน

1. กรมควบคุมมลพิษ. 2548. **คู่มือการตรวจสอบคุณภาพน้ำด้วยสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน**. กรุงเทพฯ. 48 หน้า.
2. ณรรพพล วลัยลักษณ์. 2536. **ตัวอ่อนของแมลง เล่ม 2**. ภาควิชาชีววิทยา, คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 240 หน้า.
3. Helen M. 1963. **Animal Life in Freshwater**. Chapman and Hall LTD, London. 308 pp.
4. Zhadin V.I. and S.V. Gerd. 1963. **Fauna and Flora of the Rivers, Lakes and Reservoirs of the U.S.S.R.** Israel Program for Scientific Translations Ltd. Jerusalem. 626 pp.
5. Pennak, R.W. 1964. **Collegiate Dictionary of Zoology**. The Ronalds Press Company, NewYork. 567 pp.
6. Usinger, R. L. (ed.). 1968. **Aquatic Insect of California**. University of California Press. Berkeley and Los Angeles. 508 pp.
7. Schmitt, W. L. 1971. **Crustaceans**. The University of Michigan Press, Michigans. 204 pp.
8. Brandt, R.A.M. 1974. **The Non Marine Aquatic Mollusca of Thailand**. Archiv fur Molluskenkunde no. 105, Frankfurt am Main. 423 pp.
9. Chuensri, C. 1974. **Key to Fresh Water Crabs**. Kasetsart University, Bangkok. 52 pp.
10. Higgins R.P. and T. Hjalmar. 1988. **Introduction to Study of Meiofauna**. Smithsonian Institution Press, Washington. 488 pp.
11. Branes, R.H.K. and K.H. Mann. 1989. **Fundamentals of Aquatic Ecology**. Univerity Press, Cambridge. 270 pp.

ปลา

1. คณะประมง. 2542. **คู่มือวิเคราะห์พรรณปลา**. พิมพ์ครั้งที่ 2. คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
2. Kottelat, M. 2001. **Fishes of Laos**. WHT Publications (Pte) Ltds. Sri Lanka. 198 p.
3. Kreb, C.J. 1985. **Ecology**. 3rded. Harper and Row Publishers, Inc. New York. 1985.
4. Rainboth, W.J. 1996. **Fishes of the Cambodian Mekong**. FAO species identification field guide for fisheries purposes. FAO, Rome.
5. Wilhm, J.L. and Dorris, R.C. 1968. **Biological Parameters for Water Quality Criteria**. Bioscience 18:477-481.

พืชน้ำ

1. ช่อทิพย์ อาธารมมาศ. **พรรณไม้น้ำของไทย**. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา. 221 หน้า. 2531.
2. ดวงพร สุวรรณกุล และรังสิต สุวรรณเขตนิคม. **วัชพืชน้ำในประเทศไทย**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 440 หน้า. 2544.
3. ยุพา วรยศ. **พันธุ์ไม้น้ำ**. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ. 489 หน้า. 2544.
4. สุชาติ ศรีเพ็ญ. **พรรณไม้น้ำ**. ภาควิชาพฤกษศาสตร์, คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 233 หน้า. 2530.
5. อรุณี รอดลอย สุจินต์ หนูขวัญ และวิไลวรรณ เหมศิริ. **ชนิดและการกระจายพันธุ์ของพรรณไม้น้ำภาคกลางตอนบนของประเทศไทย**. สถาบันวิจัยสัตว์น้ำสวยงามและพรรณไม้น้ำ สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 248 หน้า. 2552a.
6. อรุณี รอดลอย สุจินต์ หนูขวัญ ศิวิมล ตีระรัตน์ และมาลี เอี่ยมทรัพย์. **ชนิดและการกระจายพันธุ์ของพรรณไม้น้ำภาคตะวันออกของประเทศไทย**. สถาบันวิจัยสัตว์น้ำสวยงามและพรรณไม้น้ำ สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 290 หน้า. 2552b.

Radanachalee, T. and J.F. Maxwell, 1994. **Weeds of soybean fields in Thailand**. Multiple Cropping Center, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai.



3.3.4.3 ผลการศึกษา

1) ข้อมูลตุยภูมิ

การรวบรวมข้อมูลสิ่งมีชีวิตในน้ำจากสำนักความหลากหลายทางชีวภาพ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สืบค้นข้อมูลวันที่ 15 กันยายน 2563 http://chmthai.onep.go.th/chm/data_province/nan/information/informations.html) ข้อมูลสิ่งมีชีวิตในน้ำในจังหวัดน่าน มีดังนี้

- ปลา ในจังหวัดน่านพบปลาอย่างน้อย 91 ชนิด ได้แก่ ปลาตะเพียน ปลาค้อและปลาดิดหิน ปลาหมอ ปลากด และแขยง เป็นต้น
- สัตว์พื้นท้องน้ำ ในจังหวัดน่านพบสัตว์พื้นท้องน้ำอย่างน้อย 85 ชนิด ได้แก่ ไล่เดือนน้ำ แมลงชีปะขาวตัวอ่อนแมลงน้ำ ตัวอ่อนของแมลงสโตนฟลาย ตัวอ่อนของแมลงปอ ตัวอ่อนของแมลงหนอนปลอกน้ำ ตัวอ่อนของแมลงหวี่ ตัวอ่อนแมลงช้าง มวนน้ำ แมลงสองปีก และตัวอ่อนของแมลงในกลุ่มผีเสื้อและผีเสื้อกลางคืน กุ้งและปู หอยฝาเดียว และหอยสองฝา เป็นต้น
- แพลงก์ตอนสัตว์ ในจังหวัดน่านพบโปรโตซัวที่มีเท้าเทียม 11 ชนิด ซีลีเอตโปรโตซัว 8 ชนิด โรติเฟอร์ 19 ชนิด อาร์โทพอด 5 ชนิด และหนอนตัวกลม 1 ชนิด เป็นต้น

2) ผลการศึกษา

การสำรวจและเก็บตัวอย่างด้านนิเวศวิทยา ทรัพยากรปลา และพรรณไม้น้ำ ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง) ดำเนินการสำรวจระหว่างวันที่ 25-26 กุมภาพันธ์ 2564 และครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน) ดำเนินการสำรวจระหว่างวันที่ 15-16 กรกฎาคม 2564 จำนวน 5 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกับสถานีเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน มีรายละเอียดดังนี้

ฤดูแล้ง

(1) สภาพทั่วไปบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง

สภาพทั่วไปบริเวณจุดสำรวจและเก็บตัวอย่างด้านนิเวศวิทยาทางน้ำมีรายละเอียดดังนี้ (รูปที่

3.3.4-1)

สถานีที่ 1 (SW1) บริเวณห้วยจวกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เป็นตัวแทนบริเวณต้นน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ป่าไม้ ลำห้วยน้ำแห้ง มีน้ำขังในแอ่งเป็นช่วง ๆ บริเวณที่ทำการสำรวจมีลักษณะเป็นแอ่งน้ำขนาดเล็ก มีความกว้าง 1 เมตร โดยบริเวณลำน้ำเหนือและท้ายแอ่งน้ำนั้นน้ำแห้ง ไม่มีน้ำ ในช่วงปลายฤดูแล้งระดับน้ำลึก 0.05 เมตร น้ำใสขุ่น พื้นท้องน้ำเป็นหิน กรวด หวาย

สถานีที่ 2 (SW2) บริเวณห้วยวอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เป็นตัวแทนบริเวณต้นน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้ ในลำห้วยน้ำแห้งทั้งลำห้วย

สถานีที่ 3 (SW3) ห้วยจวกบริเวณอ่างเก็บน้ำ เป็นตัวแทนบริเวณอ่างเก็บน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตร ลำห้วยน้ำแห้ง มีน้ำขังในแอ่งเป็นช่วง ๆ บริเวณที่ทำการสำรวจมีลักษณะเป็นแอ่งน้ำขนาดเล็กที่มีน้ำขังขึ้นมาจากพื้น มีความกว้าง 1 เมตร โดยบริเวณลำน้ำเหนือแอ่งน้ำนั้นน้ำแห้ง ไม่มีน้ำ ในช่วงฤดูแล้ง ระดับน้ำลึก 0.1 เมตร น้ำใสไหลช้ามาก พื้นท้องน้ำเป็นกรวด หวาย มีเศษซากสารอินทรีย์ที่เป็นใบไม้ อยู่พอสมควร

สถานีที่ 4 (SW4) ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนายาง เป็นตัวแทนในพื้นที่รับประโยชน์ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตรและชุมชน บริเวณนี้มีลักษณะเป็นฝายบริเวณลำห้วยที่มีน้ำไหลช้า มีความกว้าง 10 เมตร ในช่วงฤดูแล้งระดับน้ำลึก 1 เมตร น้ำใสไหลช้ามาก พื้นท้องน้ำเป็นทรายปนโคลน มีเศษซากสารอินทรีย์ที่เป็นใบไม้ อยู่พอสมควร

สถานีที่ 5 (SW5) ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปง เป็นตัวแทนหลังผ่านพื้นที่รับประโยชน์ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตรและชุมชน บริเวณนี้มีลักษณะเป็นลำห้วยที่มีน้ำขังนิ่ง มีความกว้าง 10 เมตร ในช่วงฤดูแล้งระดับน้ำลึก 1.1 เมตร น้ำใสสะอาด ขังนิ่ง พื้นที่ท้องน้ำเป็นหิน กรวด ทราย มีเศษซากสารอินทรีย์ที่เป็นใบไม้ย่อยสลาย



สถานีที่ 1 (SW1) บริเวณห้วยจวกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ



สถานีที่ 2 (SW2) บริเวณห้วยวอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

รูปที่ 3.3.4-1 การเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง) บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจวกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



สถานที่ 3 (SW3) ห้วยจืวกบริเวณอ่างเก็บน้ำ



สถานที่ 4 (SW4) ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนายาง

รูปที่ 3.3.4-1 การเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง) บริเวณพื้นที่โครงการ
อ่างเก็บน้ำห้วยจืวกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน (ต่อ)



สถานีที่ 5 (SW5) ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปง

รูปที่ 3.3.4-1 การเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง) บริเวณพื้นที่โครงการ
อ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน (ต่อ)

(2) ผลการสำรวจด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ

สามารถสรุปสถานภาพปัจจุบันด้านนิเวศวิทยาทางน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการได้ดังนี้

ก) **แพลงก์ตอน** ผลการสำรวจแพลงก์ตอนในบริเวณพื้นที่โครงการ รวม 5 สถานี พบว่าแพลงก์ตอนมีความหนาแน่นรวมทั้งหมด 151,280-11,629,800 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร แสดงดังตารางที่ 3.3.4-2 แสดงถึงบริเวณพื้นที่โครงการมีความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนอยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงสูง ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งกร้อมก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 3 ห้วยจิ้งกร้อมบริเวณอ่างเก็บน้ำตามลำดับ โดยมีความหลากหลายชนิดของแพลงก์ตอนพืชอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง และแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง โดยมีรายละเอียดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ ดังนี้

แพลงก์ตอนพืช ในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 10-21 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนพืชมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 131,760-11,508,120 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งกร้อมก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 3 ห้วยจิ้งกร้อมบริเวณอ่างเก็บน้ำ ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 1.17-2.13



ตารางที่ 3.3.4-2 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอน (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร, ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวดพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ไฟล์ม / ชนิดของแพลงก์ตอน	สถานี				
	SW.1	SW.2	SW.3	SW.4	SW.5
Phytoplankton					
Cyanophyta (blue green algae)					
<i>Anabaena affinis</i>	9,760		631,800	13,140	10,080
<i>Merismopedia convoluta</i>	9,760				
<i>Merismopedia punctata</i>					10,080
<i>Oscillatoria</i> sp.	14,640		2,148,120	118,260	226,800
<i>Spirulina major</i>				8,760	
Chlorophyta (green algae)					
<i>Closterium acerosum</i>					5,040
<i>Closterium ehrenbergii</i>				17,520	
<i>Closterium lineatum</i>					5,040
<i>Cosmarium lundellii</i>				8,760	
<i>Pediastrum duplex</i>				17,520	
<i>Pediastrum simplex</i>				8,760	
<i>Scenedesmus armatus</i>				4,380	
<i>Spirogyra</i> sp.	14,640		5,559,840	354,780	5,040
Euglenophyta (euglenoids)					
<i>Euglena acus</i>					30,240
<i>Euglena ehrenbergii</i>				8,760	
<i>Euglena rubra</i>	9,760		2,793,960	26,280	166,320
<i>Euglena spirogyra</i>			18,720		10,080
<i>Lepocinclis texa</i>	9,760		37,440	39,420	267,120
<i>Phacus longicauda</i>				8,760	10,080
<i>Phacus pleurunctes</i>				8,760	10,080
<i>Trachelomonas crebea</i>					10,080
<i>Trachelomonas intermedia</i>					20,160
Bacillariophyta (diatom)					
<i>Aulacoseira granulata</i>					20,160
<i>Cymbella tumida</i>	9,760		56,160	26,280	10,080
<i>Gomphonema parvulum</i>					10,080
<i>Gyrosigma</i> sp.				35,040	10,080
<i>Navicula anglica</i>			9,360		
<i>Navicula viridula</i>	39,040		37,440		
<i>Pinnularia gibba</i>			74,880		
<i>Rhopalodia gibba</i>			102,960	8,760	



ตารางที่ 3.3.4-2 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอน (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร, ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งฉวกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน (ต่อ)

ไฟล์ / ชนิดของแพลงก์ตอน	สถานี				
	SW.1	SW.2	SW.3	SW.4	SW.5
<i>Stauroneis anceps</i>				70,080	
<i>Surirella linearis</i>				8,760	
<i>Surirella robusta</i>				65,700	100,800
<i>Synedra ulna</i>	9,760		18,720	2,281,980	1,360,800
Pyrrophyta (dinoflagellate)					
<i>Ceratium hirundinella</i>	4,880				
<i>Peridinium</i> sp.			18,720		
Zooplankton					
Protozoa					
<i>Arcella vulgaris</i>	9,760		18,720	65,700	20,160
<i>Centropyxis aculeata</i>			23,400		
<i>Coleps hirtus</i>				8,760	
<i>Diffugia acuminata</i>				4,380	
<i>Euglypha filifera</i>	9,760				
Rotifera					
<i>Anuraeopsis fissa</i>			9,360		20,160
<i>Brachionus angularis</i>				4,380	
<i>Colurella obtusa</i>			37,440		
<i>Lecane bulla</i>			14,040	8,760	10,080
<i>Rotaria citrinus</i>			18,720		10,080
<i>Trichocerca</i> sp.					10,080
Arthropoda					
*Cyclopoid copepod				61,320	95,760
*Nauplius				144,540	141,120
รวมแพลงก์ตอนพืช	131,760		11,508,120	3,140,460	2,298,240
รวมแพลงก์ตอนสัตว์	19,520		121,680	297,840	307,440
รวมทั้งหมด	151,280		11,629,800	3,438,300	2,605,680
รวมชนิดแพลงก์ตอนพืช	10		13	21	20
รวมชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	2		6	7	7
ค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืช	2.13		1.34	1.17	1.51
ค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์	0.69		1.70	1.34	1.41



แพลงก์ตอนสัตว์ ในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 2-7 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 19,520-307,440 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งก่อก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 5 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปาง ตามลำดับ ค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 0.69-1.70 โดยมีรายละเอียดของการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ ในแต่ละสถานีสำรวจ ดังนี้

สถานีที่ 1 (SW1) บริเวณห้วยจิ้งก่อก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอน 12 ชนิด และมีปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอน 151,280 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร โดยมีจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ 10 และ 2 ชนิด ตามลำดับ แพลงก์ตอนพืชที่พบมาก คือ ไดอะตอม ชนิด *Navicula viridula* แพลงก์ตอนพืชที่พบน้อย คือ ไดโนแฟลกเจลเลต ชนิด *Ceratium hirundinella* ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ 2 ชนิด ที่พบมีความหนาแน่นที่เท่ากัน คือ โปรโตซัว ชนิด *Arcella vulgaris* กับชนิด *Euglypha filifera* ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 131,760 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร และ 19,520 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 2.13 โดยค่าดัชนีความหลากหลายดังกล่าวอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 0.69 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากพบแพลงก์ตอนสัตว์เพียง 2 ชนิด เท่านั้น

สถานีที่ 2 (SW2) บริเวณห้วยวอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ในลำห้วยน้ำแห่งนี้ทั้งลำห้วยจึงไม่มีผลแพลงก์ตอน

สถานีที่ 3 (SW3) ห้วยจิ้งก่อก่อนอ่างเก็บน้ำ พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอน 19 ชนิด และมีปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอน 11,629,800 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร โดยมีจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ 13 และ 6 ชนิด ตามลำดับ แพลงก์ตอนพืชที่พบมาก คือ สาหร่ายสีเขียว ชนิด *Spirogyra* sp. แพลงก์ตอนพืชที่พบน้อย คือ ไดอะตอม ชนิด *Navicula anglica* ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมากที่สุด คือ โรติเฟอร์ ชนิด *Colurella obtusa* แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบน้อย คือ โรติเฟอร์ชนิด *Anuraeopsis fissa* ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 11,508,120 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร และ 121,680 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 1.34 และ 1.70 ตามลำดับ โดยค่าดัชนีความหลากหลายดังกล่าวอยู่ในระดับปานกลาง

สถานีที่ 4 (SW4) ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนาียง พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอน 28 ชนิด และมีปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอน 3,438,300 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร โดยมีจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ 21 และ 7 ชนิด ตามลำดับ แพลงก์ตอนพืชที่พบมาก คือ ไดอะตอม ชนิด *Synedra ulna* แพลงก์ตอนพืชที่พบน้อย คือ สาหร่ายสีเขียว ชนิด *Scenedesmus armatus* ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมากที่สุด คือ อาร์โทรพอด ชนิดตัวอ่อนกุ้งหรือปู (Nauplius) แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบน้อย คือ โรติเฟอร์ ชนิด *Brachionus angularis* ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 3,140,460 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร และ 297,840 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 1.17 และ 1.34 ตามลำดับ โดยค่าดัชนีความหลากหลายดังกล่าวอยู่ในระดับปานกลาง

สถานีที่ 5 (SW5) ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปาง พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอน 27 ชนิด และมีปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอน 2,605,680 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร โดยมีจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ 20 และ 7 ชนิด ตามลำดับ แพลงก์ตอนพืชที่พบมาก คือ แพลงก์ตอนพืชที่พบมากที่สุด คือ ไดอะตอม ชนิด *Synedra ulna* แพลงก์ตอนพืชที่พบน้อย คือ *Closterium acerosum*, *Closterium lineatum* และ *Spirogyra* sp. แพลงก์ตอนสีเขียวชนิด ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมากที่สุด คือ อาร์โทรพอด ชนิดตัวอ่อนกุ้งหรือปู (Nauplius) แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบน้อย คือ โรติเฟอร์ชนิด *Lecane bulla*, *Rotaria citrinus* และ



Trichocerca sp. ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 2,298,240 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร และ 307,440 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 1.51 และ 1.41 ตามลำดับ โดยค่าดัชนีความหลากหลายดังกล่าวอยู่ในระดับปานกลาง

ข) สัตว์หน้าดิน ผลการสำรวจจำนวนชนิดและความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์หน้าดินจากแหล่งน้ำทั้ง 5 สถานี พบว่า อยู่ในเกณฑ์ความอุดมสมบูรณ์ระดับต่ำถึงปานกลาง โดยพบจำนวนชนิดในแต่ละสถานีอยู่ในช่วง 12-17 ชนิด แสดงดังตารางที่ 3.3.4-3 โดยมีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 66-136 ตัว/ตารางเมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดพบในสถานีที่ 1 บริเวณห้วยจึกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ส่วนค่าความหนาแน่นสูงสุดพบในสถานีที่ 5 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปง สัตว์หน้าดินที่พบมากเรียงตามลำดับลงมา คือ ตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Baetidae กบวรงค์ Caenidae ตัวอ่อนแมลงปอในวงศ์ Lestidae มวนน้ำในวงศ์ Gerridae ตัวสัตา และตัวอ่อนรินน้ำจืด โดยมีดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.92-2.10) การแพร่กระจายของสัตว์หน้าดินในแต่ละสถานีสำรวจ มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3.3.4-3 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตารางเมตร) ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

กลุ่ม / ชนิดของสัตว์หน้าดิน	สถานี				
	SW.1	SW.2	SW.3	SW.4	SW.5
PHYLUM ANNELIDA					
Class Oligochaeta (ไส้เดือนน้ำจืด)					
Order Haplotaxida					
Family Tubificidae				12	7
PHYLUM ARTHROPODA					
Class Malacostraca					
Order Decapoda					
Family Palaemonidae					
<i>Macrobrachium</i> sp. (กุ้งฝอยน้ำจืด)				3	
Family Parathelphusidae					
<i>Siamthelphusa</i> sp. (ปูน้ำจืด)				1	
Family Potamidae					
<i>Beccumon</i> sp. (ปูน้ำตก)	1				
Class Insecta					
Order Ephemeroptera (ตัวอ่อนซีปะขาว)					
Family Baetidae	11		26	37	56
Family Caenidae	5		6	11	7
Family Heptageniidae	13		4	3	
Family Leptophlebiidae	2				
Order Odonata (ตัวอ่อนแมลงปอ)					
Family Chlorocyphidae	1				
Family Coenagrionidae			4		5
Family Corduliidae				2	6
Family Lestidae	1		9	3	11
Family Libellulidae			2	3	2
Family Protoneuridae			3	5	7



ตารางที่ 3.3.4-3 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตารางเมตร) ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง) ในพื้นที่
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน
(ต่อ)

กลุ่ม / ชนิดของสัตว์หน้าดิน	สถานี				
	SW.1	SW.2	SW.3	SW.4	SW.5
Order Hemiptera (มวนน้ำ)					
Family Belostomatidae			1		
Family Gerridae	2		1	1	1
Family Nepidae			1	1	1
Order Trichoptera (ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำ)					
Family Hydropsychidae	4				
Family Leptoceridae			3		2
Order Coleoptera (ตัวอ่อนด้วงน้ำ)					
Family Dytiscidae (ด้วงดิ่ง)	2		2		
Family Gyrinidae (ด้วงสีตา)	3		1	2	2
Family Psephenidae (ด้วงสตาจค์)					
Order Diptera					
Family Chironomidae (ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด)	21		36	31	26
PHYLUM MOLLUSCA					
Class Gastropoda (หอยฝาเดียว)					
Order Mesogastropoda					
Family Ampullariidae					
<i>Pomacea</i> sp. (หอยเชอร์รี่)				1	
Order Neogastropoda					
Family Buccinidae					
<i>Clea</i> sp. (หอยลายจิ้ง)				2	
Order Basommatophora					
Family Bulinidae					
<i>Indoplanorbis</i> sp. (หอยคัน)				2	3
รวม (ตัวต่อตารางเมตร)	66		99	120	136
รวมชนิด	12		14	17	14
ค่าดัชนีความหลากหลาย	2.00		1.92	2.10	1.94

สถานีที่ 1 (SW1) บริเวณห้วยจิ้งจอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พบสัตว์หน้าดินจำนวน 12 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 66 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.00 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง แสดงว่ามีการกระจายตัวของสัตว์หน้าดินในบริเวณนี้ดี โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกตัวอ่อนริ้นน้ำจืด ตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Heptageniidae และตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Baetidae โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 21, 13 และ 11 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ รองลงมา พบตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Caenidae และตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำในวงศ์ Hydropsychidae โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 5 และ 4 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนสัตว์หน้าดินชนิดอื่นที่พบมีความหนาแน่นต่ำ โดยสัตว์หน้าดินที่พบน้อย คือ ปูน้ำตก ตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Chlorocyhhidae และตัวอ่อนแมลงปอในวงศ์ Lestidae โดยพบเพียงชนิดละตัวเท่านั้น



สถานีที่ 2 (SW2) บริเวณห้วยวอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ในลำห้วยน้ำแห้งทั้งลำห้วย จึงไม่มีผลสัตว์หน้าดิน

สถานีที่ 3 (SW3) ห้วยจื๊วกบริเวณอ่างเก็บน้ำ พบสัตว์หน้าดิน จำนวน 14 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 99 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.92 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกตัวอ่อนรึ้นน้ำจืด และตัวอ่อนชีปะขาวในวงศ์ Baetidae โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 36 และ 26 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ รองลงมา พบตัวอ่อนแมลงปอในวงศ์ Lestidae และตัวอ่อนชีปะขาวในวงศ์ Caenidae โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 9 และ 6 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนสัตว์หน้าดินชนิดอื่นที่พบมีความหนาแน่นต่ำ โดยสัตว์หน้าดินที่พบน้อย คือ มวนน้ำในวงศ์ Belostomatidae วงศ์ Gerridae วงศ์ Nepidae และด้วงสีตา โดยพบเพียงชนิดละตัวเท่านั้น

สถานีที่ 4 (SW4) ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนายาง พบสัตว์หน้าดิน จำนวน 17 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 120 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.10 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง แสดงว่ามีการกระจายตัวของสัตว์หน้าดินในบริเวณนี้ดี โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกตัวอ่อนชีปะขาวในวงศ์ Baetidae และตัวอ่อนรึ้นน้ำจืด โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 37 และ 31 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ รองลงมา พบไส้เดือนน้ำจืดในวงศ์ Tubificidae และตัวอ่อนชีปะขาวในวงศ์ Caenidae โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 12 และ 11 ตัว/ตารางเมตร ส่วนสัตว์หน้าดินชนิดอื่นที่พบมีความหนาแน่นต่ำ โดยสัตว์หน้าดินที่พบน้อย คือ ปูลำห้วย มวนน้ำในวงศ์ Gerridae วงศ์ Nepidae และหอยเชอร์รี่ โดยพบเพียงชนิดละตัวเท่านั้น

สถานีที่ 5 (SW5) ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปง พบสัตว์หน้าดิน จำนวน 14 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 136 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.94 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกตัวอ่อนชีปะขาวในวงศ์ Baetidae ตัวอ่อนรึ้นน้ำจืด และตัวอ่อนแมลงปอในวงศ์ Lestidae โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 56, 26 และ 11 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ รองลงมา พบไส้เดือนน้ำจืดในวงศ์ Tubificidae ตัวอ่อนชีปะขาวในวงศ์ Caenidae และตัวอ่อนแมลงปอในวงศ์ Protoneuridae โดยมีความหนาแน่นเท่ากัน คือ 7 ตัว/ตารางเมตร ส่วนสัตว์หน้าดินชนิดอื่นที่พบมีความหนาแน่นต่ำ โดยสัตว์หน้าดินที่พบน้อย คือ มวนน้ำในวงศ์ Gerridae และวงศ์ Nepidae โดยพบเพียงชนิดละตัวเท่านั้น

ค) ทรัพยากรปลา ผลการสำรวจทรัพยากรปลาจากแหล่งน้ำทั้ง 5 สถานี พบปลารวม 4 วงศ์ 8 ชนิด แสดงดังตารางที่ 3.3.4-4 โดยพบปลาในกลุ่มปลาเกล็ดขาว (ครอบครัว Cyprinidae) มากที่สุด จำนวนรวม 4 ชนิด ได้แก่ ปลาชีวนวดยาว ปลาตะเพียนทราย ปลามะไฟ และปลาชีวควาย ส่วนกลุ่มปลาในครอบครัวอื่นอีก 4 ครอบครัวนั้น พบครอบครัวละชนิดเท่านั้น คือ ปลาหางนกยูง ปลากระดี่หม้อ ปลาก้าง และปลาช่อน ตามลำดับ โดยปลาทั้งหมดที่พบทั้ง 8 ชนิด เป็นปลาที่ไม่ติดสถานะภาพปลาที่ถูกคุกคามของประเทศไทย (สผ., 2560) มีรายละเอียดดังนี้

- ไม่พบปลาที่อยู่ในสถานภาพสูญพันธุ์ (extinct)
- ไม่พบปลาที่อยู่ในสถานภาพสูญพันธุ์ในธรรมชาติ (extinct in the wild)
- ไม่พบปลาที่อยู่ในสถานภาพใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (critically endangered)
- ไม่พบปลาที่อยู่ในสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ (endangered)
- ไม่พบปลาที่อยู่ในสถานภาพมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (vulnerable)
- ไม่พบปลาที่อยู่ในสถานภาพ ใกล้ถูกคุกคาม (near threatened)
- ไม่พบปลาที่อยู่ในสถานภาพข้อมูลไม่เพียงพอ (data deficient)



เมื่อพิจารณาปลาที่สำรวจในแต่ละสถานี พบว่า มีจำนวนชนิด 2-7 ชนิด สำหรับปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) ในแต่ละสถานีพบอยู่ในระดับต่ำ โดยพบอยู่ระหว่าง 0.51-2.97 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง (0.2712-1.4563) สรุปได้ว่าบริเวณพื้นที่โครงการทั้ง 5 สถานี มีชนิดปลาอยู่น้อย เนื่องจากอยู่ในช่วงฤดูแล้งที่มีน้ำในลำน้ำปริมาณน้อยมาก โดยเป็นปลาที่พบได้ทั่วไป และส่วนใหญ่ไม่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ โดยมีรายละเอียดในแต่ละสถานีดังนี้

ตารางที่ 3.3.4-4 การแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จาก ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง) พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานภาพปลา ¹	สถานี				
				SW.1	SW.2	SW.3	SW.4	SW.5
Cyprinidae	<i>Esomus metallicus</i>	จิ๋วหนวดยาว	-	-	-	-	X	-
	<i>Puntius rhombeus</i>	ตะเพียนทราย	-	X	-	X	X	-
	<i>Puntius stoliczkanus</i>	มะไฟ	-	-	-	-	X	X
	<i>Rasbora paviana</i>	จิ๋วควาย	-	-	-	-	X	X
Poeciliidae	<i>Poecilia reticulata</i>	หางนกยูง	-	-	-	-	X	-
Osphronemidae	<i>Trichogaster trichopterus</i>	กระดี่หม้อ	-	-	-	-	X	X
Channidae	<i>Channa c.f. gachua</i>	ก้าง	-	X	-	X	-	-
	<i>Channa striata</i>	ช่อน	-	-	-	-	X	X
รวม 4 วงศ์	รวม 6 สกุล 8 ชนิด			2	-	2	7	4

สถานีที่ 1 (SW1) บริเวณห้วยจิ้งจอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พบปลา 2 วงศ์ 2 ชนิด มีจำนวนรวม 26 ตัว แสดงดังตารางที่ 3.3.4-5 โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปบริเวณน้ำนิ่ง ปลาชนิดที่สำรวจพบมาก คือ ปลาตะเพียนทราย รองลงมาคือ ปลาก้าง โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 2.30 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำ (0.2712) เนื่องจากพบปลาเพียง 2 ชนิด

ตารางที่ 3.3.4-5 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 1

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กรัม)
Cyprinidae	<i>Puntius rhombeus</i>	ตะเพียนทราย	24	2.2-9.6 (6.2)*	84.23
Channidae	<i>Channa c.f. gachua</i>	ก้าง	2	13.8-16.4	59.68
รวม 2 วงศ์	รวม 2 สกุล 2 ชนิด		26		143.91

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 2.30 กิโลกรัมต่อไร่

ค่าดัชนีความหลากหลาย = 0.2712

* ค่าเฉลี่ยความยาวของปลาที่ได้จากการสำรวจ



สถานีที่ 2 (SW2) บริเวณห้วยวอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ในลำห้วยน้ำแห้งทั้งลำห้วย จึงไม่มีผลปลา

สถานีที่ 3 (SW3) ห้วยจื๊วกบบริเวณอ่างเก็บน้ำ พบปลา 2 วงศ์ 2 ชนิด มีจำนวนรวม 33 ตัว แสดงดังตารางที่ 3.3.4-6 โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปบริเวณน้ำนิ่ง ปลาชนิดที่สำรวจพบมาก คือ ปลาตะเพียนทราย ส่วนปลาที่พบรองลงมา คือ ปลาก้าง โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 0.51 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำ (0.6134) เนื่องจากพบปลาเพียง 2 ชนิด

ตารางที่ 3.3.4-6 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 3

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กรัม)
Cyprinidae	<i>Puntius rhombeus</i>	ตะเพียนทราย	23	2.1-5.3 (3.1)*	7.14
Channidae	<i>Channa c.f. gachua</i>	ก้าง	10	5.5-7.1 (6.4)*	24.73
รวม 2 วงศ์	รวม 2 สกุล 2 ชนิด		33		31.87

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 0.51 กิโลกรัมต่อไร่

ค่าดัชนีความหลากหลาย = 0.6134

* ค่าเฉลี่ยความยาวของปลาที่ได้จากการสำรวจ

สถานีที่ 4 (SW4) ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนายาง พบปลา 4 วงศ์ 7 ชนิด มีจำนวนรวม 96 ตัว แสดงดังตารางที่ 3.3.4-7 โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปบริเวณน้ำไหลช้าค่อนข้างนิ่ง ปลาชนิดที่สำรวจพบมากเรียงตามลำดับ คือ ปลาหมอไฟ ปลาตะเพียนทราย และปลาหางนกยูง ส่วนปลาที่พบรองลงมา คือ ปลากระดี่หม้อ ปลาชีวกวาย ปลาชีวนวดยาว และปลาช่อน ตามลำดับ โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 2.97 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.4563)

ตารางที่ 3.3.4-7 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 4

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กรัม)
Cyprinidae	<i>Esomus metalicus</i>	ชีวนวดยาว	1	5.4	1.32
	<i>Puntius rhombeus</i>	ตะเพียนทราย	18	1.3-10.5 (4.7)*	32.78
	<i>Puntius stoliczkanus</i>	ปก, ตุ่ม	45	1.4-4.6 (3.0)*	12.10
	<i>Rasbora paviana</i>	ชีวกวาย	5	1.2-5.6 (3.1)*	4.25
Poeciliidae	<i>Poecilia reticulata</i>	หางนกยูง	15	1.0-4.1 (3.0)*	4.12
Osphronemidae	<i>Trichogaster trichopterus</i>	กระดี่หม้อ	11	3.1-6.7 (5.4)*	40.93
Channidae	<i>Channa striata</i>	ช่อน	1	22.9	90.32
รวม 4 วงศ์	รวม 6 สกุล 7 ชนิด		96		185.82

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 2.97 กิโลกรัมต่อไร่

ค่าดัชนีความหลากหลาย = 1.4563

* ค่าเฉลี่ยความยาวของปลาที่ได้จากการสำรวจ



สถานีที่ 5 (SW5) ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปาง พบปลา 3 วงศ์ 4 ชนิด มีจำนวนรวม 90 ตัว แสดงดังตารางที่ 3.3.4-8 โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปบริเวณน้ำนิ่ง ปลาชนิดที่สำรวจพบมากเรียงตามลำดับ คือ ปลามะไฟ และปลาซิวควาย ส่วนปลาที่พบ รองลงมา คือ ปลากระดี่หม้อ และปลาช่อน ตามลำดับ โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 1.05 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำ (0.4537) เพราะพบปลา จำนวน 4 ชนิด ในปริมาณที่ต่างกัน

ตารางที่ 3.3.4-8 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 5

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กรัม)
Cyprinidae	<i>Puntius stolitckanus</i>	ปก, ตุ่ม	80	1.5-5.0 (2.9)	13.91
	<i>Rasbora paviana</i>	ซิวควาย	5	1.9-3.5 (2.7)	1.34
Osphronemidae	<i>Trichogaster trichopterus</i>	กระดี่หม้อ	4	7.5-9.2 (8.2)	31.58
Channidae	<i>Channa striata</i>	ช่อน	1	13.2	18.78
รวม 3 วงศ์	รวม 4 สกุล 4 ชนิด		90		65.61

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 1.05 กิโลกรัมต่อไร่

ค่าดัชนีความหลากหลาย = 0.4537

* ค่าเฉลี่ยความยาวของปลาที่ได้จากการสำรวจ

ง) พันธุ์ไม้น้ำ จากการสำรวจพืชน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการ ทั้ง 5 สถานี พบว่า สำหรับชนิดพรรณไม้น้ำ พบพรรณไม้น้ำรวมทั้งสิ้น 12 วงศ์ 13 สกุล 13 ชนิด ซึ่งเป็นพืชชายน้ำ 11 ชนิด ได้แก่ บอน กระเม็ง กุ่มน้ำ ผักปราบใบแคบ กกขนาก ไคร้ริ้ว ไมยราบยักษ์ เทียนนา แฉม พง และสร้อยทับทิม ซึ่งเป็นพืชน้ำที่มีส่วนรากและลำต้นเจริญอยู่ในดินริมน้ำ หรือพื้นที่น้ำท่วมขัง ส่วนพืชลอยน้ำพบ 2 ชนิด คือ ผักบุ้ง และแห่นเป็ดเล็ก สำหรับพืชใต้น้ำ และพืชโผล่พ้นน้ำ ในช่วงฤดูแล้งสำรวจไม่พบ แสดงดังตารางที่ 3.3.4-9 โดยมีการแพร่กระจายของพืชน้ำในแต่ละสถานีดังนี้

สถานีที่ 1 (SW1) บริเวณห้วยจวกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ตัวแทนห้วยจวกบริเวณอ่างเก็บน้ำ พรรณไม้น้ำรวม 3 ชนิด คือ บอน ผักปราบใบแคบ และไคร้ริ้ว โดยสุ่มช่วงวัดน้ำหนักได้ปริมาณพรรณไม้น้ำ/พื้นที่ เท่ากับ 8.9 กรัม/ตารางเมตร

สถานีที่ 2 (SW2) บริเวณห้วยวอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ในลำห้วยน้ำแห่งนี้ทั้งลำห้วยไม่พบไม้น้ำ

สถานีที่ 3 (SW3) ห้วยจวกบริเวณอ่างเก็บน้ำ ตัวแทนห้วยจวกก่อนเข้าพื้นที่รับประโยชน์ พบพรรณไม้น้ำรวม 3 ชนิด คือ บอน ผักปราบใบแคบ และไคร้ริ้ว โดยสุ่มช่วงวัดน้ำหนักได้ปริมาณพรรณไม้น้ำ/พื้นที่ เท่ากับ 241.8 กรัม/ตารางเมตร

สถานีที่ 4 (SW4) ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนายาง ตัวแทนห้วยน้ำกั้นหลังผ่านพื้นที่รับประโยชน์ พบพรรณไม้น้ำรวม 9 ชนิด คือ บอน กระเม็ง ผักปราบใบแคบ ผักบุ้ง กกขนาก กุ่มน้ำ ไมยราบยักษ์ เทียนนา และสร้อยทับทิม โดยมีปริมาณพรรณไม้น้ำ/พื้นที่ เท่ากับ 0 กรัม/ตารางเมตร (สุ่มช่วงวัดน้ำหนักไม่ได้)

สถานีที่ 5 (SW5) ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปาง ตัวแทนห้วยน้ำกั้นหลังผ่านพื้นที่รับประโยชน์ พบพรรณไม้น้ำ รวม 5 ชนิด คือ บอน ผักปราบใบแคบ แห่นเป็ดเล็ก แฉม และพง โดยสุ่มช่วงวัดน้ำหนักได้ปริมาณพรรณไม้น้ำ/พื้นที่ เท่ากับ 541.8 กรัม/ตารางเมตร



ตารางที่ 3.3.4-9 ชนิดพรรณไม้ที่พบ ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ประเภท	สถานี				
				SW.1	SW.2	SW.3	SW.4	SW.5
Araceae	<i>Colocasia esculenta</i>	บอน	ชายน้ำ	x		x	x	x
Asteraceae	<i>Eclipta prostrata</i>	กระเม็ง	ชายน้ำ				x	
Capparaceae	<i>Crateva magna</i>	กุ่มน้ำ	ชายน้ำ				x	
Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i>	ผักปราบใบแคบ	ชายน้ำ	x		x	x	x
Convolvulaceae	<i>Ipomoea aquatica</i>	ผักบุ้ง	ลอยน้ำ				x	
Cyperaceae	<i>Cyperus difformis</i>	กกขนาก	ชายน้ำ				x	
Euphorbiaceae	<i>Homonoia riparia</i>	ไคร้	ชายน้ำ	x		x		
Lemnaceae	<i>Lemna perpusilla</i>	แหนเป็ดเล็ก	ลอยน้ำ					x
Mimosaceae	<i>Mimosa pigra</i>	ไมยราบยักษ์	ชายน้ำ				x	
Onagraceae	<i>Jussiaea linifolia</i>	เทียนนา	ชายน้ำ				x	
Poaceae	<i>Phragmites karka</i>	แขม	ชายน้ำ					x
Poaceae	<i>Saccharum sp.</i>	พง	ชายน้ำ					x
Polygonaceae	<i>Polygonum barbatum</i>	สร้อยทับทิม	ชายน้ำ				x	
รวม 12 วงศ์	13 สกุล 13 ชนิด			3	-	3	9	5

จ) สรุปผลการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ ผลการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง) เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 25-26 กุมภาพันธ์ 2564 รวม 5 สถานี แสดงดังตารางที่ 3.3.4-10 และมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- **แพลงก์ตอนรวม** จากการสำรวจในช่วงฤดูแล้ง พบว่า พบแพลงก์ตอนรวม 8 ไฟลัม 38 สกุล 49 ชนิด มีปริมาณแพลงก์ตอนรวมมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 151,280-11,629,800 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วย แพลงก์ตอนพืช พบจำนวน 5 ไฟลัม 25 สกุล 36 ชนิด ได้แก่ ไฟลัม Cyanophyta มีจำนวน 5 ชนิด ไฟลัม Chlorophyta มีจำนวน 8 ชนิด ไฟลัม Euglenophyta มีจำนวน 9 ชนิด ไฟลัม Bacillariophyta มีจำนวน 12 ชนิด และไฟลัม Pyrrophyta มีจำนวน 2 ชนิด ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ พบจำนวน 3 ไฟลัม 13 สกุล 13 ชนิด ได้แก่ ไฟลัม Protozoa มีจำนวน 5 ชนิด ไฟลัม Rotifera มีจำนวน 6 ชนิด และไฟลัม Arthropoda มีจำนวน 2 ชนิด จำนวนชนิดรวมของแพลงก์ตอนที่สำรวจพบ มีค่าระหว่าง 12-28 ชนิด โดยสถานีที่พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนมากที่สุด คือ สถานีที่ 4 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนายาง และสถานีที่พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนน้อยที่สุด คือ สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งจอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

แพลงก์ตอนพืช จากการสำรวจในช่วงฤดูแล้ง พบว่า ในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 10-21 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนพืชมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 131,760-11,508,120 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งจอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 3 ห้วยจิ้งจอกบริเวณอ่างเก็บน้ำ ตามลำดับ ดังนั้นความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 1.17-2.13



เพลงก่ตอนสัตว์ จากการสำรวจในช่วงฤดูแล้ง พบว่า ในแต่ละสถานีมีเพลงก่ตอนสัตว์ อยู่ระหว่าง 2-7 ชนิด ปริมาณเพลงก่ตอนสัตว์มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 19,520-307,440 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งก่อก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 5 ห้วยน้ำก่ินบริเวณบ้านปาง ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนี ความหลากหลายเพลงก่ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 0.69-1.70

ตารางที่ 3.3.4-10 สรุปผลจากการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง)
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งก่อก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ อ้นเนื่องมาจากพระราชดำริ
จังหวัดน่าน

ทรัพยากรทางน้ำ	ดัชนีชี้วัด	หน่วย	ผลการสำรวจ
1. เพลงก่ตอนพืช	ความชุกชุม	ชนิด	10-21
	ค่าความหลากหลาย	-	1.17-2.13
2. เพลงก่ตอนสัตว์	ความชุกชุม	ชนิด	2-7
	ค่าความหลากหลาย	-	0.69-1.70
3. สัตว์หน้าดิน	ความชุกชุม	ชนิด	12-17
	ค่าความหลากหลาย	-	1.92-2.10
4. ปลา	ความชุกชุม	ชนิด	2-7
	ค่าความหลากหลาย	-	0.27-1.46
	ผลผลิต	กก./ไร่	0.51-2.97
5. พันธุ์ไม้น้ำ	ความชุกชุม	ชนิด	3-9

หมายเหตุ : สำรวจเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 25-26 กุมภาพันธ์ 2564

- **สัตว์หน้าดิน** จากการสำรวจในช่วงฤดูแล้ง พบว่า ชนิดและความอุดมสมบูรณ์ของ สัตว์หน้าดินในพื้นที่โครงการ อยู่ในเกณฑ์ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง โดยพบจำนวนชนิดในแต่ละสถานีอยู่ ในช่วง 12-17 ชนิด และมีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 66-136 ตัว/ตารางเมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดพบในสถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งก่อก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ส่วนค่าความหนาแน่นสูงสุดพบในสถานีที่ 5 ห้วยน้ำก่ินบริเวณบ้านปาง สัตว์หน้าดินที่พบมากเรียงตามลำดับลงมา คือ ตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Baetidae กับวงศ์ Caenidae ตัวอ่อนแมลงปอในวงศ์ Lestidae มวนน้ำในวงศ์ Gerridae ตัวงี่สา และตัวอ่อนร่น้ำจืด โดยมีดัชนีความหลากหลาย อยู่ในระดับปานกลาง (1.92-2.10)

- **ปลา** จากการสำรวจในช่วงฤดูแล้ง พบว่า ปลารวม 4 วงศ์ 8 ชนิด โดยพบปลาใน กลุ่มปลาเกล็ดขาว (ครอบครัว Cyprinidae) มากที่สุด จำนวนรวม 4 ชนิด ได้แก่ ปลาช่อนหวดยาว ปลาตะเพียน ทวาย ปลามะไฟ และปลาช่อนควาย ส่วนกลุ่มปลาในครอบครัวอื่นอีก 4 ครอบครัวนั้น พบครอบครัวละชนิดเท่านั้น คือ ปลาหางนกยูง ปลากระดี่หม้อ ปลาก้าง และปลาช่อน ตามลำดับ โดยปลาทั้งหมดที่พบทั้ง 8 ชนิด เป็นปลาที่ไม่ติดสถานภาพปลาที่ถูกคุกคามของประเทศไทย (สผ., 2560) เมื่อพิจารณาปลาที่สำรวจในแต่ละสถานี พบว่า มีจำนวนชนิด 2-7 ชนิด สำหรับปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) ในแต่ละสถานีนั้นพบอยู่ในระดับต่ำ โดยพบอยู่ระหว่าง 0.51-2.97 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง (0.27-1.46) สรุปได้ว่าบริเวณพื้นที่โครงการทั้ง 5 สถานี มีชนิดปลาอยู่น้อย เนื่องจากอยู่ในช่วงฤดูแล้งที่มีน้ำในลำน้ำ ปริมาณน้อยมาก โดยเป็นปลาที่พบได้ทั่วไป และส่วนใหญ่ไม่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ



- **พันธุ์ไม้น้ำ** จากการสำรวจในช่วงฤดูแล้ง พบว่า มี 12 วงศ์ 13 สกุล 13 ชนิด ซึ่งเป็นพืชชายน้ำ 11 ชนิด ได้แก่ บอน กระเม็ง กุ่มน้ำ ผักปราบใบแคบ กกขนาก ไคร้หน้า โฌราบายักษ์ เทียนนา แคม พง และสร้อยทับทิม ซึ่งเป็นพืชที่มีส่วนรากและลำต้นเจริญอยู่ในดินริมน้ำ หรือพื้นที่น้ำท่วมขัง ส่วนพืชลอยน้ำพบ 2 ชนิด คือ ผักบุ้ง และแห่นเป็ดเล็ก สำหรับพืชใต้น้ำ และพืชใต้อ่างน้ำ ในช่วงฤดูแล้งสำรวจไม่พบ ผลการสำรวจในครั้งนี้ไม่พบโฌราบายักษ์ และไม่พบผักตบชวา ซึ่งทั้ง 2 ชนิด ดังกล่าวมาเป็นพืชที่มีปัญหาต่อแหล่งน้ำ การระบายน้ำ และการคมนาคมทางน้ำ สำหรับปริมาณพรรณไม้น้ำ/พื้นที่นั้นในช่วงฤดูแล้ง พบอยู่ระหว่าง 0-541.8 กรัม/ตารางเมตร พันธุ์ไม้น้ำที่สำรวจในแต่ละสถานี พบว่า มีจำนวนชนิด 3-9 ชนิด

ฤดูฝน

ก) สภาพทั่วไปบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง สภาพทั่วไปบริเวณจุดสำรวจและเก็บตัวอย่าง ด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ มีรายละเอียดดังนี้ (รูปที่ 3.3.4-2)

สถานีที่ 1 (SW1) บริเวณห้วยจึกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เป็นตัวแทนบริเวณต้นน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ป่าไม้ บริเวณที่ทำการสำรวจมีลักษณะเป็นลำห้วยขนาดเล็ก มีความกว้าง 1 เมตร ในช่วงฤดูฝนระดับน้ำลึก 0.2 เมตร น้ำใสไหลเอื่อย พื้นท้องน้ำเป็นหิน กรวด หวาย

สถานีที่ 2 (SW2) บริเวณห้วยวอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เป็นตัวแทนบริเวณต้นน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้ บริเวณที่ทำการสำรวจมีลักษณะเป็นลำห้วยขนาดเล็ก มีความกว้าง 1 เมตร ในช่วงฤดูฝนระดับน้ำลึก 0.05 เมตร น้ำใสไหลเอื่อย พื้นท้องน้ำเป็นหิน กรวด หวาย

สถานีที่ 3 (SW3) ห้วยจึกบริเวณอ่างเก็บน้ำ เป็นตัวแทนบริเวณอ่างเก็บน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตร บริเวณที่ทำการสำรวจมีลักษณะเป็นลำห้วยขนาดเล็ก มีความกว้าง 1 เมตร ในช่วงฤดูฝนระดับน้ำลึก 0.1 เมตร น้ำใสไหลเอื่อย พื้นท้องน้ำเป็นกรวด หวาย

สถานีที่ 4 (SW4) ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนายาง เป็นตัวแทนในพื้นที่รับประโยชน์ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตรและชุมชน บริเวณนี้มีลักษณะเป็นฝายบริเวณลำห้วยที่มีน้ำไหลแรง มีความกว้าง 10 เมตร ในช่วงฤดูฝนระดับน้ำลึก 1.0 เมตร น้ำขุ่นไหลแรง พื้นท้องน้ำเป็นทรายปนโคลน

สถานีที่ 5 (SW5) ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปาง เป็นตัวแทนหลังจากพื้นที่รับประโยชน์ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตรและชุมชน บริเวณนี้มีลักษณะเป็นแหล่งน้ำขนาดเล็ก ลำห้วยมีความกว้าง 10 เมตร ในช่วงฤดูฝนระดับน้ำลึก 0.3 เมตร น้ำขุ่นไหลแรง พื้นท้องน้ำเป็นหิน กรวด หวาย



สถานีที่ 1 (SW1) บริเวณห้วยจิ้งก่อก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ



สถานีที่ 2 (SW2) บริเวณห้วยวอกก่อก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

รูปที่ 3.3.4-2 การเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน) บริเวณพื้นที่โครงการ
อ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งก่พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



สถานีที่ 3 (SW3) ห้วยจืวกบริเวณอ่างเก็บน้ำ



สถานีที่ 4 (SW4) ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนายาง

รูปที่ 3.3.4-2 การเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน) บริเวณพื้นที่โครงการ
อ่างเก็บน้ำห้วยจืวกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน (ต่อ)



สถานีที่ 5 (SW5) ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปง

หมายเหตุ : ในการถ่ายภาพจะทำการถ่ายจากจุดเดียวกันทุกครั้ง ยกเว้นถ้าน้ำแห้งหรือน้ำมากจนไม่สามารถเก็บจุดเดิมได้
แต่จะขยับขึ้น-ลงให้ใกล้เคียงจุดเดิมมากที่สุด

รูปที่ 3.3.4-2 การเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน) บริเวณพื้นที่โครงการ อ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน (ต่อ)

(2) ผลการสำรวจด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ

สามารถสรุปสภาพปัจจุบันด้านนิเวศวิทยาทางน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการได้ดังนี้

ก) **แพลงก์ตอน** ผลการสำรวจแพลงก์ตอนในบริเวณพื้นที่โครงการ รวม 5 สถานี พบว่าแพลงก์ตอนมีความหนาแน่นรวมทั้งหมด 32,400-314,760 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร แสดงดังตารางที่ 3.3.4-11 แสดงถึงบริเวณพื้นที่โครงการมีความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งจอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 5 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปง ตามลำดับ โดยมีความหลากหลายชนิดของแพลงก์ตอนพืชอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง และแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง โดยมีรายละเอียดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ ดังนี้

แพลงก์ตอนพืช ในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 2-11 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนพืชมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 25,920-300,120 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งจอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 5 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปง ตามลำดับดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 0.56-1.76



ตารางที่ 3.3.4-11 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอน (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร, ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกร้อมพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	สถานี				
	SW.1	SW.2	SW.3	SW.4	SW.5
Phytoplankton					
Cyanophyta (blue green algae)					
<i>Oscillatoria</i> sp.		6,920		7,560	40,260
Chlorophyta (green algae)					
<i>Closterium ehrenbergii</i>					14,640
<i>Eudorina elegans</i>					7,320
<i>Pandorina morum</i>				7,560	7,320
<i>Spirogyra</i> sp.				30,240	
Euglenophyta (euglenoids)					
<i>Euglena rubra</i>		6,920			
<i>Lepocinclis texa</i>	6,480				
<i>Trachelomonas intermedia</i>			7,960		7,320
Bacillariophyta (diatom)					
<i>Cymbella tumida</i>		10,380			
<i>Gomphonema parvulum</i>		13,840			
<i>Gyrosigma</i> sp.				22,680	29,280
<i>Navicula viridula</i>					7,320
<i>Pinnularia gibba</i>		13,840			7,320
<i>Rhopalodia gibba</i>		6,920			
<i>Surirella elegans</i>					7,320
<i>Surirella robusta</i>	19,440	34,600	19,900	143,640	157,380
<i>Synedra ulna</i>				7,560	14,640
Zooplankton					
Protozoa					
<i>Arcella vulgaris</i>			7,960	15,120	7,320
<i>Centropyxis aculeata</i>		6,920	7,960		
<i>Euglypha filifera</i>	6,480				



ตารางที่ 3.3.4-11 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอน (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร, ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน (ต่อ)

ไฟล์ / ชนิดของแพลงก์ตอน	สถานี				
	SW.1	SW.2	SW.3	SW.4	SW.5
Rotifera					
<i>Brachionus diversicornis</i>					3,660
<i>Testudinella parva</i>					3,660
รวมแพลงก์ตอนพืช	25,920	93,420	27,860	219,240	300,120
รวมแพลงก์ตอนสัตว์	6,480	6,920	15,920	15,120	14,640
รวมทั้งหมด	32,400	100,340	43,780	234,360	314,760
รวมชนิดแพลงก์ตอนพืช	2	7	2	6	11
รวมชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	1	1	2	1	3
ค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืช	0.56	1.76	0.60	1.13	1.67
ค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์	-	-	0.69	-	1.04

หมายเหตุ : * = ไม่สามารถแยกชนิดได้

สถานี	ชื่อสถานี	ความสำคัญ
SW.1	บริเวณห้วยจึกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณต้นน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ป่าไม้
SW.2	บริเวณห้วยจึกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณต้นน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้
SW.3	ห้วยจึกบริเวณอ่างเก็บน้ำ	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณอ่างเก็บน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตร
SW.4	ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนาขาง	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำในพื้นที่รับประโยชน์ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตรและชุมชน
SW.5	ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปาง	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำหลังจากผ่านพื้นที่รับประโยชน์ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตรและชุมชน

แพลงก์ตอนสัตว์ ในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 1-3 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 6,480-15,920 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจึกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 4 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนาขาง ตามลำดับ ค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่างค่าไม่ได้ไปจนถึง 1.04

โดยมีรายละเอียดของการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ ในแต่ละสถานีสำรวจ ดังนี้

สถานีที่ 1 (SW1) บริเวณห้วยจึกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอน 3 ชนิด และมีปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอน 32,400 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร โดยมีจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ 2 และ 1 ชนิด ตามลำดับ แพลงก์ตอนพืชที่พบมาก คือ ไดอะตอม ชนิด *Surirella robusta* แพลงก์ตอนพืชที่พบน้อย คือ ยูกลีนา ชนิด *Lepocinclis texa* ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ 1 ชนิด ที่พบ คือ โปรโตซัว ชนิด *Euglypha filifera* ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 25,920 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร และ 6,480 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 0.56 โดยค่าดัชนีความหลากหลายดังกล่าวอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากพบไดอะตอม ชนิด *Surirella robusta* สูงถึงร้อยละ 75 ของแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด ส่วนค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ไม่สามารถคำนวณได้เนื่องจากพบแพลงก์ตอนสัตว์เพียงชนิดเดียวเท่านั้น



สถานีที่ 2 (SW2) บริเวณหัววอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอน 8 ชนิด และมีปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอน 100,340 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร โดยมีจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ 7 และ 1 ชนิด ตามลำดับ แพลงก์ตอนพืชที่พบมาก คือ ไดอะตอม ชนิด *Surirella robusta* แพลงก์ตอนพืชที่พบน้อย คือ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ชนิด *Oscillatoria* sp. ยูกลีนา ชนิด *Euglena rubra* และไดอะตอม ชนิด *Rhopalodia gibba* ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ 1 ชนิด ที่พบ คือ โปรโตซัว ชนิด *Centropyxis aculeata* ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 93,420 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร และ 6,920 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 1.76 โดยค่าดัชนีความหลากหลายดังกล่าวอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ไม่สามารถคำนวณได้ เนื่องจากพบแพลงก์ตอนสัตว์เพียงชนิดเดียวเท่านั้น

สถานีที่ 3 (SW3) หัวยี่งอกบริเวณอ่างเก็บน้ำ พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอน 4 ชนิด และมีปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอน 43,780 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร โดยมีจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ 2 และ 2 ชนิด ตามลำดับ แพลงก์ตอนพืชที่พบมาก คือ ไดอะตอม ชนิด *Surirella robusta* แพลงก์ตอนพืชที่พบน้อย คือ ยูกลีนา ชนิด *Trachelomonas intermedia* ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบสองชนิด มีปริมาณเท่ากัน คือ โปรโตซัว ชนิด *Arcella vulgaris* และชนิด *Centropyxis aculeata* ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 27,860 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร และ 15,920 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 0.60 และ 0.69 ตามลำดับ โดยค่าดัชนีความหลากหลายดังกล่าวอยู่ในระดับต่ำเนื่องจากพบแพลงก์ตอนพืชและสัตว์เพียงอย่างละสองชนิดเท่านั้น

สถานีที่ 4 (SW4) หัวน้ำกั้นบริเวณบ้านนายาง พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอน 7 ชนิด และมีปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอน 234,360 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร โดยมีจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ 6 และ 1 ชนิด ตามลำดับ แพลงก์ตอนพืชที่พบมาก คือ ไดอะตอม ชนิด *Surirella robusta* แพลงก์ตอนพืชที่พบน้อย คือ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ชนิด *Oscillatoria* sp. สาหร่ายสีเขียว ชนิด *Pandorina morum* และไดอะตอม ชนิด *Synedra ulna* ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ 1 ชนิด ที่พบ คือ โปรโตซัว ชนิด *Arcella vulgaris* ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 219,240 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร และ 15,120 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 1.13 โดยค่าดัชนีความหลากหลายดังกล่าวอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ไม่สามารถคำนวณได้ เนื่องจากพบแพลงก์ตอนสัตว์เพียงชนิดเดียวเท่านั้น

สถานีที่ 5 (SW5) หัวน้ำกั้นบริเวณบ้านปง พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอน 14 ชนิด และมีปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอน 314,760 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร โดยมีจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ 11 และ 3 ชนิด ตามลำดับ แพลงก์ตอนพืชที่พบมาก คือ ไดอะตอม ชนิด *Surirella robusta* แพลงก์ตอนพืชที่พบน้อย คือ สาหร่ายสีเขียว ชนิด *Eudorina elegans* และชนิด *Pandorina morum* ยูกลีนา ชนิด *Trachelomonas intermedia* ไดอะตอม ชนิด *Navicula viridula* ชนิด *Pinnularia gibba* และชนิด *Surirella elegans* ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมาก คือ โปรโตซัว ชนิด *Arcella vulgaris* แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบน้อย คือ โรติเฟอร์ชนิด *achionus diversicornis* และชนิด *Testudinella parva* ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 300,120 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร และ 14,640 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 1.67 และ 1.04 ตามลำดับ โดยค่าดัชนีความหลากหลายดังกล่าวอยู่ในระดับปานกลาง



ข) สัตว์หน้าดิน ผลการสำรวจจำนวนชนิดและความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์หน้าดินจากแหล่งน้ำทั้ง 5 สถานี พบว่า อยู่ในเกณฑ์ความอุดมสมบูรณ์ระดับต่ำถึงปานกลาง โดยพบจำนวนชนิดในแต่ละสถานีอยู่ในช่วง 13-17 ชนิด แสดงดังตารางที่ 3.3.4-12 โดยมีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 83-162 ตัว/ตารางเมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดพบในสถานีที่ 5 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปาง ส่วนค่าความหนาแน่นสูงสุดพบในสถานีที่ 4 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนายาง สัตว์หน้าดินที่พบมากเรียงตามลำดับลงมา คือ ตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Baetidae กับวงศ์ Caenidae ตัวอ่อนแมลงปอในวงศ์ Lestidae มวนน้ำในวงศ์ Gerridae และตัวอ่อนริ้นน้ำจืด โดยมีดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.83-2.22) การแพร่กระจายของสัตว์หน้าดินในแต่ละสถานีสำรวจมีรายละเอียดดังนี้

สถานีที่ 1 (SW1) บริเวณห้วยจวกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พบสัตว์หน้าดิน จำนวน 17 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 115 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.22 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง แสดงว่ามีการกระจายตัวของสัตว์หน้าดินในบริเวณนี้ดี โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Baetidae ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด และตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Heptageniidae โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 32, 26 และ 13 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ รองลงมา พบตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Caenidae ตัวอ่อนแมลงเกาะหินในวงศ์ Perlidae และตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำในวงศ์ Helicopsychidae โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 9, 7 และ 6 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนสัตว์หน้าดินชนิดอื่นที่พบมีความหนาแน่นต่ำ โดยสัตว์หน้าดินที่พบน้อย คือ ปูน้ำตก ตัวอ่อนแมลงปอวงศ์ Chlorocyphidae วงศ์ Coenagrionidae และตัวงัด โดยพบเพียงชนิดละตัวเท่านั้น

สถานีที่ 2 (SW2) บริเวณห้วยวอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พบสัตว์หน้าดิน จำนวน 13 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 104 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.95 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Baetidae ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด และตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Heptageniidae โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 38, 18 และ 16 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ รองลงมาพบตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Caenidae ตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Isonychiidae และตัวอ่อนริ้นดำ โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 7, 6 และ 6 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนสัตว์หน้าดินชนิดอื่นที่พบมีความหนาแน่นต่ำ โดยสัตว์หน้าดินที่พบน้อย คือ ตัวอ่อนแมลงปอวงศ์ Coenagrionidae วงศ์ Cordulidae วงศ์ Lestidae และมวนน้ำวงศ์ Gerridae โดยพบเพียงชนิดละตัวเท่านั้น

สถานีที่ 3 (SW3) ห้วยจวกบริเวณอ่างเก็บน้ำ พบสัตว์หน้าดินจำนวน 13 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 102 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.83 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Baetidae ตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Isonychiidae และตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Caenidae โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 36, 21 และ 18 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ รองลงมาพบตัวอ่อนริ้นน้ำจืด ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำในวงศ์ Helicopsychidae และตัวอ่อนแมลงเกาะหินในวงศ์ Perlidae โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 12, 4 และ 3 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนสัตว์หน้าดินชนิดอื่นที่พบมีความหนาแน่นต่ำ โดยสัตว์หน้าดินที่พบน้อย คือ ตัวอ่อนแมลงปอวงศ์ Chlorocyphidae วงศ์ Lestidae วงศ์ Macromiidae มวนน้ำวงศ์ Gerridae วงศ์ Nepidae และตัวงัด โดยพบเพียงชนิดละตัวเท่านั้น



ตารางที่ 3.3.4-12 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตารางเมตร) ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน) ในพื้นที่
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งฉวกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
จังหวัดน่าน

กลุ่ม / ชนิดของสัตว์หน้าดิน	สถานี				
	SW.1	SW.2	SW.3	SW.4	SW.5
PHYLUM ANNELIDA					
Class Oligochaeta (ไส้เดือนน้ำจืด)					
Order Haplotaxida					
Family Tubificidae				41	11
PHYLUM ARTHROPODA					
Class Malacostraca					
Order Decapoda					
Family Palaemonidae					
<i>Macrobrachium</i> sp. (กุ้งฝอยน้ำจืด)				11	2
Family Parathelphusidae					
<i>Siamthelphusa</i> sp. (ปูลำห้วย)				1	2
Family Potamidae					
<i>Beccumon</i> sp. (ปูน้ำตก)	1				
Class Insecta					
Order Ephemeroptera (ตัวอ่อนชีปะขาว)					
Family Baetidae	32	38	36	29	15
Family Caenidae	9	7	18	12	24
Family Heptageniidae	13	16			
Family Isonychiidae	4	6	21		
Family Leptophlebiidae	3				
Order Odonata (ตัวอ่อนแมลงปอ)					
Family Chlorocyphidae	1		1		2
Family Coenagrionidae	1	1			3
Family Corduliidae	2	1			
Family Lestidae	2	1	1		3
Family Libellulidae				1	1
Family Macromiidae			1	1	1
Family Protoneuridae			2	3	1
Order Plecoptera (ตัวอ่อนแมลงเกะหิน)					
Family Perlidae	7	4	3		
Order Hemiptera (มวนน้ำ)					
Family Gerridae	2	1	1	2	1
Family Nepidae			1	1	1
Order Trichoptera (ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำ)					
Family Helicopsychidae	6	3	4		
Family Hydropsychidae	3				



ตารางที่ 3.3.4-12 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตารางเมตร) ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน) ในพื้นที่
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งฉวกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
จังหวัดน่าน (ต่อ)

กลุ่ม / ชนิดของสัตว์หน้าดิน	สถานี				
	SW.1	SW.2	SW.3	SW.4	SW.5
Order Coleoptera (ตัวอ่อนด้วงน้ำ)					
Family Dytiscidae (ด้วงดิ่ง)	1				
Family Gyrinidae (ด้วงสีตา)			1		1
Family Psephenidae (ด้วงสตาจค์)		2			
Order Diptera					
Family Chironomidae (ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด)	26	18	12	48	14
Family Simuliidae (ตัวอ่อนริ้นดำ)		6			
Family Tipulidae (ตัวอ่อนแมลงวันแมงมุม)	2				
PHYLUM MOLLUSCA					
Class Gastropoda (หอยฝาเดียว)					
Order Mesogastropoda					
Family Ampullariidae					
<i>Pomacea</i> sp. (หอยเชอร์รี่)				2	1
Family Thiaridae					
<i>Melanoidea</i> sp. (หอยขี้ก)				2	
<i>Thiara</i> sp. (หอยเจดีย์)				5	
Order Neogastropoda					
Family Buccinidae					
<i>Clea</i> sp. (หอยลายจิ้ง)				1	
Order Basommatophora					
Family Bulinidae					
<i>Indoplanorbis</i> sp. (หอยคัน)				2	
รวม (ตัวต่อตารางเมตร)	115	104	102	162	83
รวมชนิด	17	13	13	16	16
ค่าดัชนีความหลากหลาย	2.22	1.95	1.83	1.95	2.12

หมายเหตุ :

สถานี	ชื่อสถานี	ความสำคัญ
SW.1	บริเวณห้วยจิ้งฉวกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณต้นน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ป่าไม้
SW.2	บริเวณห้วยออกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณต้นน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้
SW.3	ห้วยจิ้งฉวกบริเวณอ่างเก็บน้ำ	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณอ่างเก็บน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตร
SW.4	ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนายาง	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำในพื้นที่รับประโยชน์ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตรและชุมชน
SW.5	ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปง	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำหลังผ่านพื้นที่รับประโยชน์ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตรและชุมชน



สถานีที่ 4 (SW4) ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนายาง พบสัตว์หน้าดิน จำนวน 16 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 162 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.95 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกตัวอ่อนรึ้นน้ำจืด ไล่เดือนน้ำจืดในวงศ์ Tubificidae และตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Baetidae โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 48, 41 และ 29 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ รองลงมาพบตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Caenidae กุ้งฝอยน้ำจืด และหอยเจดีย์ (*Thiara* sp.) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 12, 11 และ 5 ตัว/ตารางเมตร ส่วนสัตว์หน้าดินชนิดอื่นที่พบมีความหนาแน่นต่ำ โดยสัตว์หน้าดินที่พบน้อย คือ ตัวอ่อนแมลงปอวงศ์ Libellulidae วงศ์ Macromiidae มวนน้ำวงศ์ Nepidae และหอยลายจิว โดยพบเพียงชนิดละตัวเท่านั้น

สถานีที่ 5 (SW5) ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปง พบสัตว์หน้าดิน จำนวน 16 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 83 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.12 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง แสดงว่ามีการกระจายตัวของสัตว์หน้าดินในบริเวณนี้ดี โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Caenidae ตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Baetidae และตัวอ่อนรึ้นน้ำจืด ตัวอ่อนแมลงปอในวงศ์ Lestidae โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 24, 15 และ 14 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ รองลงมาพบไล่เดือนน้ำจืดในวงศ์ Tubificidae ตัวอ่อนแมลงปอในวงศ์ Coenagrionidae และตัวอ่อนแมลงปอในวงศ์ Lestidae โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 11, 3 คือ 3 ตัว/ตารางเมตร ส่วนสัตว์หน้าดินชนิดอื่นที่พบมีความหนาแน่นต่ำ โดยสัตว์หน้าดินที่พบน้อย คือ ตัวอ่อนแมลงปอวงศ์ Libellulidae วงศ์ Macromiidae วงศ์ Protoneuridae มวนน้ำวงศ์ Gerridae วงศ์ Nepidae ตัวงูสีตา และหอยเชอร์รี่ โดยพบเพียงชนิดละตัวเท่านั้น

ค) ทรัพยากรปลา ผลการสำรวจทรัพยากรปลาจากแหล่งน้ำทั้ง 5 สถานี พบปลารวม 5 วงศ์ 12 ชนิด แสดงดังตารางที่ 3.3.4-13 โดยพบปลาในกลุ่มปลาเกล็ดขาว (ครอบครัว Cyprinidae) มากที่สุด จำนวนรวม 4 ชนิด ได้แก่ ปลาช่อนหางยาว ปลาตะเพียนทราย ปลาปก ปลาแก้มช้ำ ปลาช่อนทอง ปลาช่อนหางแดง และปลาช่อนควาย กลุ่มปลากินยุง (ครอบครัว Poeciliidae) รวม 2 ชนิด ได้แก่ ปลากินยุง และปลาหางนกยูง ส่วนกลุ่มปลาในครอบครัวอื่นอีก 3 ครอบครัวนั้น พบครอบครัวละชนิดเท่านั้น คือ ปลาเข็ม ปลากระดี่หม้อ และปลาก้าง ตามลำดับ โดยปลาทั้งหมดที่พบทั้ง 12 ชนิด เป็นปลาที่ไม่ติดสถานะภาพปลาที่ถูกคุกคามของประเทศไทย (สผ., 2560) มีรายละเอียดดังนี้

- ไม่พบปลาที่อยู่ในสถานะภาพสูญพันธุ์ (extinct)
- ไม่พบปลาที่อยู่ในสถานะภาพสูญพันธุ์ในธรรมชาติ (extinct in the wild)
- ไม่พบปลาที่อยู่ในสถานะภาพใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (critically endangered)
- ไม่พบปลาที่อยู่ในสถานะภาพใกล้สูญพันธุ์ (endangered)
- ไม่พบปลาที่อยู่ในสถานะภาพมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (vulnerable)
- ไม่พบปลาที่อยู่ในสถานะภาพใกล้ถูกคุกคาม (near threatened)
- ไม่พบปลาที่อยู่ในสถานะภาพข้อมูลไม่เพียงพอ (data deficient)



ตารางที่ 3.3.4-13 การแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ที่	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานภาพปลา ¹	สถานี				
					SW.1	SW.2	SW.3	SW.4	SW.5
1	Cyprinidae	<i>Esomus metallicus</i>	จิหวนวดยาว	-				X	X
2		<i>Puntius rhombeus</i>	ตะเพียนทราย	-				X	X
3		<i>Puntius stolitckanus</i>	ปก, ตุ่ม	-				X	X
4		<i>Puntius orphoides</i>	แก้มซ้ำ	-	X				
5		<i>Rasbora aurotaenia</i>	จิหวแถบทอง	-				X	
6		<i>Rasbora borapetensis</i>	จิหวทางแดง	-				X	
7		<i>Rasbora paviana</i>	จิหวควาย	-					X
8	Hemiramphidae	<i>Dermogenys pusilla</i>	เข็ม	-					X
9	Poeciliidae	<i>Gambusia affinis</i>	กินยุง	-				X	
10		<i>Poecilia reticulata</i>	หางนกยูง	-					X
11	Osphronemidae	<i>Trichogaster trichopterus</i>	กระดี่หม้อ	-				X	
12	Channidae	<i>Channa c.f. gachua</i>	ก้าง	-	X	X	X		
รวม 5 วงศ์		รวม 8 สกุล 12 ชนิด			2	1	1	7	6

หมายเหตุ : -1 = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2560. สรุปลงชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของประเทศไทย :

สัตว์มีกระดูกสันหลัง. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 112 หน้า.

- จุดเก็บตัวอย่าง

สถานีที่	ชื่อสถานี	ความสำคัญ
SW.1	บริเวณห้วยจิ้งกอนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณต้นน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ป่าไม้
SW.2	บริเวณห้วยจิ้งกอนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณต้นน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้
SW.3	ห้วยจิ้งกอนบริเวณอ่างเก็บน้ำ	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณอ่างเก็บน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตร
SW.4	ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนาขาง	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำในพื้นที่รับประโยชน์ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตรและชุมชน
SW.5	ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปง	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำหลังจากพื้นที่รับประโยชน์ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตรและชุมชน

เมื่อพิจารณาปลาที่สำรวจในแต่ละสถานี พบว่า มีจำนวนชนิด 1-7 ชนิด สำหรับปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) ในแต่ละสถานีพบอยู่ในระดับต่ำ โดยพบอยู่ระหว่าง 0.33-1.54 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับค่าไม่ได้ไปจนถึงระดับปานกลาง (หาค่าไม่ได้ -1.5962) สรุปลงได้ว่าบริเวณพื้นที่โครงการทั้ง 5 สถานี มีชนิดปลาอยู่น้อย เนื่องจากในช่วงฤดูฝนที่มีน้ำในลำน้ำบริเวณต้นน้ำในปริมาณน้อยแต่น้ำในลำน้ำบริเวณท้ายน้ำในปริมาณมาก โดยเป็นปลาที่พบได้ทั่วไป และส่วนใหญ่ไม่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ โดยมีรายละเอียดในแต่ละสถานีดังนี้

สถานีที่ 1 (SW1) บริเวณห้วยจิ้งกอนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พบปลา 2 วงศ์ 2 ชนิด มีจำนวนรวม 16 ตัว แสดงดังตารางที่ 3.3.4-14 โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปบริเวณน้ำไหลและน้ำนิ่ง ปลาชนิดที่สำรวจพบมาก คือ ปลาแก้มซ้ำ รองลงมา คือ ปลาแก้มซ้ำ โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 0.91 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำ (0.3768) เนื่องจากพบปลาเพียง 2 ชนิด



ตารางที่ 3.3.4-14 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 1

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กรัม)
Cyprinidae	<i>Puntius orphoides</i>	แก้มขี้	2	7.5-8.6	15.58
Channidae	<i>Channa c.f. gachua</i>	ก้าง	14	2.0-15.4 (4.5)*	41.26
รวม 2 วงศ์	รวม 2 สกุล 2 ชนิด		16		56.84

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 0.91 กิโลกรัมต่อไร่

ค่าดัชนีความหลากหลาย = 0.3768

* ค่าเฉลี่ยความยาวของปลาที่ได้จากการสำรวจ

สถานีที่ 2 (SW2) บริเวณห้วยวอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พบปลา 1 วงศ์ 1 ชนิด มีจำนวนรวม 3 ตัว แสดงดังตารางที่ 3.3.4-15 โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปบริเวณน้ำไหลและน้ำนิ่ง ปลาชนิดที่สำรวจพบ คือ ปลา ก้าง โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 0.50 กิโลกรัม/ไร่ และค่าดัชนีความหลากหลายไม่สามารถคำนวณได้ เนื่องจากพบปลาเพียงชนิดเดียว

ตารางที่ 3.3.4-15 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 2

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กรัม)
Channidae	<i>Channa c.f. gachua</i>	ก้าง	3	3.5-14.5 (7.3)	31.28
รวม 1 วงศ์	รวม 1 สกุล 1 ชนิด		3		31.28

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 0.50 กิโลกรัมต่อไร่

ค่าดัชนีความหลากหลาย = ไม่สามารถคำนวณได้เนื่องจากพบปลาเพียงชนิดเดียว

* ค่าเฉลี่ยความยาวของปลาที่ได้จากการสำรวจ

สถานีที่ 3 (SW3) ห้วยจิวกบริเวณอ่างเก็บน้ำ พบปลา 1 วงศ์ 1 ชนิด มีจำนวนรวม 8 ตัว แสดงดังตารางที่ 3.3.4-16 โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปบริเวณน้ำไหลและน้ำนิ่ง ปลาชนิดที่สำรวจพบ คือ ปลา ก้าง โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 0.33 กิโลกรัม/ไร่ และค่าดัชนีความหลากหลายไม่สามารถคำนวณได้เนื่องจากพบปลาเพียงชนิดเดียว

ตารางที่ 3.3.4-16 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 3

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กรัม)
Channidae	<i>Channa c.f. gachua</i>	ก้าง	8	4.1-8.6 (5.9)*	20.83
รวม 1 วงศ์	รวม 1 สกุล 1 ชนิด		8		20.83

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 0.33 กิโลกรัมต่อไร่

ค่าดัชนีความหลากหลาย = ไม่สามารถคำนวณได้เนื่องจากพบปลาเพียงชนิดเดียว

* ค่าเฉลี่ยความยาวของปลาที่ได้จากการสำรวจ



สถานีที่ 4 (SW4) ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนายาง พบปลา 3 วงศ์ 7 ชนิด มีจำนวนรวม 117 ตัว แสดงดังตารางที่ 3.3.4-17 โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปบริเวณน้ำไหลและน้ำนิ่ง ปลาชนิดที่สำรวจพบมากเรียงตามลำดับ คือ ปลาฉิวแถบทอง ปลาปัก และปลาฉิวหนวดยาว ส่วนปลาที่พบรองลงมา คือ ปลาตะเพียนทราย ปลากระดี่หม้อ ปลากินยุง และปลาฉิวหางแดง ตามลำดับ โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 1.54 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.5897)

ตารางที่ 3.3.4-17 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 4

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กรัม)
Cyprinidae	<i>Esomus metalicus</i>	ฉิวหนวดยาว	22	3.8-7.5 (5.7)*	39.37
	<i>Puntius rhombeus</i>	ตะเพียนทราย	14	1.8-4.3 (3.3)*	9.93
	<i>Puntius stoliczkanus</i>	ปัก, ตุ่ม	34	1.2-4.0 (3.1)*	19.95
	<i>Rasbora aurotaenia</i>	ฉิวแถบทอง	37	3.5-7.5 (4.8)*	91.23
	<i>Rasbora borapetensis</i>	ฉิวหางแดง	2	4.1-4.4	1.37
Poeciliidae	<i>Gambusia affinis</i>	กินยุง	3	2.2-2.7 (2.5)*	0.63
Osphronemidae	<i>Trichogaster trichopterus</i>	กระดี่หม้อ	5	6.0-8.7 (7.1)*	30.48
รวม 3 วงศ์	รวม 5 สกุล 7 ชนิด		117		192.96

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 1.54 กิโลกรัมต่อไร่

ค่าดัชนีความหลากหลาย = 1.5897

* ค่าเฉลี่ยความยาวของปลาที่ได้จากการสำรวจ

สถานีที่ 5 (SW5) ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปง พบปลา 3 วงศ์ 6 ชนิด มีจำนวนรวม 63 ตัว แสดงดังตารางที่ 3.3.4-18 โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปบริเวณน้ำไหลและน้ำนิ่ง ปลาชนิดที่สำรวจพบมากเรียงตามลำดับ คือ ปลาหางนกยูง ปลาปัก และปลาตะเพียนทราย ส่วนปลาที่พบรองลงมา คือ ปลาฉิวควาย ปลาเข็ม และปลาฉิวหนวดยาวตามลำดับ โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 0.40 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.5962)

ตารางที่ 3.3.4-18 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 5

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กรัม)
Cyprinidae	<i>Esomus metalicus</i>	ฉิวหนวดยาว	1	1.6	0.24
	<i>Puntius rhombeus</i>	ตะเพียนทราย	11	1.1-5.5 (3.0)	6.66
	<i>Puntius stoliczkanus</i>	ปัก, ตุ่ม	16	1.6-3.9 (3.1)	7.11
	<i>Rasbora paviana</i>	ฉิวควาย	10	2.5-7.4 (2.5)	7.87
Hemiramphidae	<i>Dermogenys pusilla</i>	เข็ม	6	1.6-3.5 (2.6)	1.13
Poeciliidae	<i>Poecilia reticulata</i>	หางนกยูง	19	1.1-3.5 (2.1)	2.12
รวม 3 วงศ์	รวม 5 สกุล 6 ชนิด		63		25.13

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 0.40 กิโลกรัมต่อไร่

ค่าดัชนีความหลากหลาย = 1.5962

* ค่าเฉลี่ยความยาวของปลาที่ได้จากการสำรวจ



ง) พันธุ์ไม้ น้ำ จากการสำรวจพืชน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการ ทั้ง 5 สถานี พบพรรณไม้ น้ำรวม ทั้งสิ้น 11 วงศ์ 12 สกุล 14 ชนิด ซึ่งเป็นพืชชายน้ำทั้งหมด ได้แก่ ผักเป็ด บอน กูดกิน กุ่มน้ำ ผักปราบข้าง ผักปราบ ใบแคบ กกสามเหลี่ยม หญ้าตะกรับ ไคร้ น้ำ ไมยราบยักษ์ เทียนนา แขน พง และสร้อยทับทิม ซึ่งเป็นพืชน้ำที่มีส่วนราก และลำต้นเจริญอยู่ในดินริมน้ำ หรือพื้นที่น้ำท่วมขัง ส่วนพืชลอยน้ำ พืชใต้น้ำ และพืชโผล่พ้นน้ำ ในช่วงฤดูฝนสำรวจ ไม่พบ แสดงดังตารางที่ 3.3.4-19 โดยมีการแพร่กระจายของพืชน้ำในแต่ละสถานีดังนี้

สถานีที่ 1 (SW1) บริเวณห้วยจวกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ตัวแทนห้วยจวกบริเวณ อ่างเก็บน้ำ พรรณไม้ น้ำรวม 4 ชนิด คือ บอน กูดกิน ผักปราบใบแคบ และไคร้ น้ำ โดยสุ่มชั่งวัดน้ำหนักได้ปริมาณ พรรณไม้ น้ำ/พื้นที่ เท่ากับ 8.5 กรัม/ตารางเมตร

สถานีที่ 2 (SW2) บริเวณห้วยวอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พรรณไม้ น้ำรวม 4 ชนิด คือ บอน ผักปราบใบกว้าง ผักปราบใบแคบ และไคร้ น้ำ โดยสุ่มชั่งวัดน้ำหนักได้ปริมาณพรรณไม้ น้ำ/พื้นที่ เท่ากับ 0 กรัม/ตารางเมตร (สุ่มชั่งวัดน้ำหนักไม่ได้)

สถานีที่ 3 (SW3) ห้วยจวกบริเวณอ่างเก็บน้ำ ตัวแทนห้วยจวกก่อนเข้าพื้นที่รับประโยชน์ พบพรรณไม้ น้ำรวม 4 ชนิด คือ บอน ผักปราบใบกว้าง ผักปราบใบแคบ และไคร้ น้ำ โดยสุ่มชั่งวัดน้ำหนักได้ ปริมาณพรรณไม้ น้ำ/พื้นที่ เท่ากับ 2.1 กรัม/ตารางเมตร

สถานีที่ 4 (SW4) ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนาายง ตัวแทนห้วยน้ำกั้นหลังผ่านพื้นที่รับ ประโยชน์ พบพรรณไม้ น้ำรวม 9 ชนิด คือ ผักเป็ด บอน กุ่มน้ำ ผักปราบใบแคบ กกสามเหลี่ยม หญ้าตะกรับ ไมยราบยักษ์ เทียนนา และผักไผ่น้ำสร้อยทับทิม โดยมีปริมาณพรรณไม้ น้ำ/พื้นที่ เท่ากับ 0 กรัม/ตารางเมตร (สุ่มชั่ง วัดน้ำหนักไม่ได้)

สถานีที่ 5 (SW5) ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปง ตัวแทนห้วยน้ำกั้นหลังผ่านพื้นที่รับประโยชน์ พบพรรณไม้ น้ำ รวม 5 ชนิด คือ บอน กูดกิน กุ่มน้ำ แขน และพง โดยสุ่มชั่งวัดน้ำหนักได้ปริมาณพรรณไม้ น้ำ/พื้นที่ เท่ากับ 0 กรัม/ตารางเมตร (สุ่มชั่งวัดน้ำหนักไม่ได้)

ตารางที่ 3.3.4-19 ชนิดพรรณไม้ น้ำที่พบ ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจวก พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ประเภท	สถานี				
				SW.1	SW.2	SW.3	SW.4	SW.5
Amaranthaceae	Alternanthera sessilis	ผักเป็ด	ชายน้ำ				x	
Araceae	Colocasia esculenta	บอน	ชายน้ำ	x	x	x	x	x
Athyriaceae	Diplazium esculentum	กูดกิน	ชายน้ำ	x				x
Capparaceae	Crateva magna	กุ่มน้ำ	ชายน้ำ				x	x
Commelinaceae	Commelina benghalensis	ผักปราบใบกว้าง	ชายน้ำ		x	x		
Commelinaceae	Commelina diffusa	ผักปราบใบแคบ	ชายน้ำ	x	x	x	x	
Cyperaceae	Cyperus imbricatus	กกสามเหลี่ยม	ชายน้ำ				x	
Cyperaceae	Cyperus procerus	หญ้าตะกรับ	ชายน้ำ				x	
Euphorbiaceae	Homonoia riparia	ไคร้ น้ำ	ชายน้ำ	x	x	x		
Mimosaceae	Mimosa pigra	ไมยราบยักษ์	ชายน้ำ				x	
Onagraceae	Jussiaea linifolia	เทียนนา	ชายน้ำ				x	
Poaceae	Phragmites karka	แขน	ชายน้ำ					x
Poaceae	Saccharum sp.	พง	ชายน้ำ					x
Polygonaceae	Polygonum barbatum	ผักไผ่น้ำ สร้อยทับทิม	ชายน้ำ				x	
รวม 11 วงศ์	12 สกุล 14 ชนิด			4	4	4	9	5



จ) สรุปผลการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ ผลการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน) เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม 2564 รวม 5 สถานี แสดงดังตารางที่ 3.3.4-20 และมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.3.4-20 สรุปผลจากการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน) โครงการ
อ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ทรัพยากรทางน้ำ	ดัชนีชี้วัด	หน่วย	ผลการสำรวจ
1. แพลงก์ตอนพืช	ความขุ่น	ชนิด	2-11
	ค่าความหลากหลาย	-	0.56-1.76
2. แพลงก์ตอนสัตว์	ความขุ่น	ชนิด	1-3
	ค่าความหลากหลาย	-	หาค่าไม่ได้-1.04
3. สัตว์หน้าดิน	ความขุ่น	ชนิด	13-17
	ค่าความหลากหลาย	-	1.83-2.22
4. ปลา	ความขุ่น	ชนิด	1-7
	ค่าความหลากหลาย	-	หาค่าไม่ได้-1.60
	ผลผลิต	กก./ไร่	0.33-1.54
5. พันธุ์ไม้น้ำ	ความขุ่น	ชนิด	4-9

หมายเหตุ : สำรวจเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม 2564

● **แพลงก์ตอนรวม** จากการสำรวจในช่วงฤดูฝน พบว่า พบแพลงก์ตอนรวม 6 ไฟลัม 21 สกุล 22 ชนิด มีปริมาณแพลงก์ตอนรวมมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 32,400-314,760 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วย แพลงก์ตอนพืช พบจำนวน 4 ไฟลัม 16 สกุล 17 ชนิด ได้แก่ ไฟลัม Cyanophyta มีจำนวน 1 ชนิด ไฟลัม Chlorophyta มีจำนวน 4 ชนิด ไฟลัม Euglenophyta มีจำนวน 3 ชนิด ไฟลัม Bacillariophyta มีจำนวน 9 ชนิด และไฟลัม Pyrrophyta มีจำนวน 2 ชนิด ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ พบจำนวน 2 ไฟลัม 5 สกุล 5 ชนิด ได้แก่ ไฟลัม Protozoa มีจำนวน 3 ชนิด และไฟลัม Rotifera มีจำนวน 2 ชนิด จำนวนชนิดรวมของแพลงก์ตอนทีสำรวจพบในแต่ละสถานีมีค่าอยู่ระหว่าง 3-14 ชนิด โดยสถานีที่พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนมากที่สุด คือ สถานีที่ 4 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนาียง และสถานีที่พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนน้อยที่สุด คือ สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งจอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

แพลงก์ตอนพืช จากการสำรวจในช่วงฤดูฝน พบว่า ในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 2-11 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนพืชมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 25,920-300,120 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งจอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 5 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนาียง ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 0.56-1.76

แพลงก์ตอนสัตว์ จากการสำรวจในช่วงฤดูฝน พบว่า ในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 1-3 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 6,480-15,920 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งจอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 4 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนาียง ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่างหาค่าไม่ได้ไปจนถึง -1.04



- **สัตว์หน้าดิน** จากการสำรวจในช่วงฤดูฝน พบว่า ชนิดและความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์หน้าดินในพื้นที่โครงการ อยู่ในเกณฑ์ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง โดยพบจำนวนชนิดในแต่ละสถานีอยู่ในช่วง 13-17 ชนิด โดยมีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 83-162 ตัว/ตารางเมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดพบในสถานีที่ 5 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปง ส่วนค่าความหนาแน่นสูงสุดพบใน สถานีที่ 4 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนาอาจ สัตว์หน้าดินที่พบมากเรียงตามลำดับลงมา คือ ตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Baetidae กับวงศ์ Caenidae ตัวอ่อนแมลงปอในวงศ์ Lestidae มวนน้ำในวงศ์ Gerridae และตัวอ่อนริ้นน้ำจืด โดยมีดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.83-2.22)

- **ปลา** จากการสำรวจในช่วงฤดูฝน พบว่า ปลารวม 5 วงศ์ 12 ชนิด โดยพบปลาในกลุ่มปลาเกล็ดขาว (ครอบครัว Cyprinidae) มากที่สุด จำนวนรวม 4 ชนิด ได้แก่ ปลาชิวหนวดยาว ปลาตะเพียนทราย ปลาปก ปลาแก้มขี้ ปลาชิวแถบทอง ปลาชิวหางแดง และปลาชิวควาย กลุ่มปลากินยุง (ครอบครัว Poeciliidae) รวม 2 ชนิด ได้แก่ ปลากินยุง และปลาหางนกยูง ส่วนกลุ่มปลาในครอบครัวอื่นอีก 3 ครอบครัวนั้น พบครอบครัวละชนิดเท่านั้น คือ ปลาเข็ม ปลากระดี่หม้อ และปลาก้าง ตามลำดับ โดยปลาทั้งหมดที่พบทั้ง 12 ชนิด เป็นปลาที่ไม่ติดสถานภาพปลาที่ถูกคุกคามของประเทศไทย (สผ., 2560) เมื่อพิจารณาปลาที่สำรวจในแต่ละสถานี พบว่า มีจำนวนชนิด 1-7 ชนิด สำหรับปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) ในแต่ละสถานีพบอยู่ในระดับต่ำ โดยพบอยู่ระหว่าง 0.33-1.54 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำมากไปจนถึงระดับปานกลาง (หาค่าไม่ได้-1.60) สรุปได้ว่าบริเวณพื้นที่โครงการทั้ง 5 สถานี มีชนิดปลาอยู่น้อย เนื่องจากในช่วงฤดูฝนที่มีน้ำในลำน้ำบริเวณต้นน้ำในปริมาณน้อยแต่น้ำในลำน้ำบริเวณท้ายน้ำในปริมาณมาก โดยเป็นปลาที่พบได้ทั่วไป และส่วนใหญ่ไม่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ

- **พันธุ์ไม้น้ำ** จากการสำรวจในช่วงฤดูฝน พบว่า มี 11 วงศ์ 13 สกุล 14 ชนิด ซึ่งเป็นพืชชายน้ำทั้งหมด ได้แก่ ผักเป็ด บอน กูดกิน กุ่มน้ำ ผักปราบช้าง ผักปราบใบแคบ กกสามเหลี่ยม หญ้าตะกรับ ไคร้หน้าไมยราบยักษ์ เทียนนา แขน พง และสร้อยทับทิม ซึ่งเป็นพืชน้ำที่มีส่วนรากและลำต้นเจริญอยู่ในดินริมน้ำ หรือพื้นที่น้ำท่วมขัง ส่วนพืชลอยน้ำ พืชใต้น้ำ และพืชโฟลพันน้ำ ในช่วงฤดูฝนสำรวจไม่พบ ผลการสำรวจในครั้งนี้ไม่พบไมยราบยักษ์ และไม่พบผักตบชวา ซึ่งทั้ง 2 ชนิด ดังกล่าวมาเป็นพืชน้ำที่จะมีปัญหาคอแหว่งน้ำ การระบายน้ำ และการคมนาคมทางน้ำ สำหรับปริมาณพรรณไม้น้ำ/พื้นที่นั้นในช่วงฤดูฝนพบอยู่ระหว่าง 0-8.5 กรัม/ตารางเมตร พันธุ์ไม้น้ำที่สำรวจในแต่ละสถานี พบว่า มีจำนวนชนิด 4-9 ชนิด

สรุปผลการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำในรอบปี

สรุปผลการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำในรอบปี ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง) ดำเนินการเมื่อวันที่ 25-26 กุมภาพันธ์ 2564 และครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน) สำรวจเมื่อวันที่ 15-16 กรกฎาคม 2564 แสดงดังตารางที่ 3.3.4-21 และสามารถสรุปรายละเอียดดังนี้

ก) **แพลงก์ตอน** บริเวณพื้นที่โครงการ (สถานีที่ 1-5) ในช่วงฤดูแล้ง พบว่า พบแพลงก์ตอนรวม 8 ไฟลัม 38 สกุล 49 ชนิด มีปริมาณแพลงก์ตอนรวมมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 151,280-11,629,800 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร จำนวนชนิดรวมของแพลงก์ตอนที่สำรวจพบ มีค่าระหว่าง 12-28 ชนิด โดยสถานีที่พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนมากที่สุด คือ สถานีที่ 4 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนาอาจ และสถานีที่พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนน้อยที่สุด คือ สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจึกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ส่วนในช่วงฤดูฝนพบแพลงก์ตอนรวม 6 ไฟลัม 21 สกุล 22 ชนิด มีปริมาณแพลงก์ตอนรวมมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 32,400-314,760 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร จำนวนชนิดรวมของแพลงก์ตอนที่สำรวจพบ ในแต่ละสถานีมีค่าอยู่ระหว่าง 3-14 ชนิด โดยสถานีที่พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนมากที่สุด คือ สถานีที่ 4 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนาอาจ และสถานีที่พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนน้อยที่สุด คือ สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจึกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โดยมีรายละเอียดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ ดังนี้



ตารางที่ 3.3.4-21 สรุปผลการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำในรอบปีบริเวณพื้นที่โครงการ

ทรัพยากรทางน้ำ	ดัชนีชี้วัด	หน่วย	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
1. แพลงก์ตอนพืช	ความขุ่น	ชนิด	10-21	2-11
	ค่าความหลากหลาย	-	1.17-2.13	0.56-1.76
2. แพลงก์ตอนสัตว์	ความขุ่น	ชนิด	2-7	1-3
	ค่าความหลากหลาย	-	0.69-1.70	หาค่าไม่ได้ -1.04
3. สัตว์หน้าดิน	ความขุ่น	ชนิด	12-17	13-17
	ค่าความหลากหลาย	-	1.92-2.10	1.83-2.22
4. ปลา	ความขุ่น	ชนิด	2-7	1-7
	ค่าความหลากหลาย	-	0.27-1.46	หาค่าไม่ได้ -1.60
	ผลผลิต	กก./ไร่	0.51-2.97	0.33-1.54
5. พันธุ์ไม้น้ำ	ความขุ่น	ชนิด	3-9	4-9

หมายเหตุ : ครั้งที่ 1 สำรวจเมื่อวันที่ 25-26 กุมภาพันธ์ 2564
ครั้งที่ 2 สำรวจเมื่อวันที่ 15-16 กรกฎาคม 2564

(ก) แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนพืชในแต่ละสถานีในช่วงฤดูแล้ง พบว่า ในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 10-21 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนพืชมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 131,760-11,508,120 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งก่อก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 3 ห้วยจิ้งก่อบริเวณอ่างเก็บน้ำ ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 1.17-2.13 ส่วนในช่วงฤดูฝน พบว่า ในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 2-11 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนพืชมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 25,920-300,120 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งก่อก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 5 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปาง ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 0.56-1.76

(ข) แพลงก์ตอนสัตว์ แพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละสถานีในช่วงฤดูแล้ง พบว่า ในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 2-7 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 19,520-307,440 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งก่อก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 5 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปาง ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 0.69-1.70 ส่วนในช่วงฤดูฝน พบว่า ในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 1-3 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 6,480-15,920 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งก่อก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 4 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนาแยง ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่างหาค่าไม่ได้ไปจนถึง -1.04

ข) สัตว์หน้าดิน ชนิดและความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์หน้าดินในพื้นที่โครงการ ในช่วงฤดูแล้ง พบว่า ชนิดและความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์หน้าดินในพื้นที่โครงการ อยู่ในเกณฑ์ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง โดยพบจำนวนชนิดในแต่ละสถานีอยู่ในช่วง 12-17 ชนิด และมีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 66-136 ตัว/ตารางเมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดพบในสถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งก่อก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ส่วนค่าความหนาแน่นสูงสุดพบในสถานีที่ 5 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปาง สัตว์หน้าดินที่พบมากเรียงตามลำดับลงมา คือ ตัวอ่อนซีแพกในวงศ์ Baetidae กบว่งศ์ Caenidae ตัวอ่อนแมลงปอในวงศ์ Lestidae มวนน้ำในวงศ์ Gerridae ตัวสีกา และตัวอ่อน



รินน้ำจืด โดยมีดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.92-2.10) ส่วนในช่วงฤดูฝน พบว่า ชนิดและความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์หน้าดินในพื้นที่โครงการ อยู่ในเกณฑ์ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง โดยพบจำนวนชนิดในแต่ละสถานีอยู่ในช่วง 13-17 ชนิด โดยมีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 83-162 ตัว/ตารางเมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดพบในสถานีที่ 5 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปง ส่วนค่าความหนาแน่นสูงสุดพบใน สถานีที่ 4 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนาอาจ สัตว์หน้าดินที่พบมากเรียงตามลำดับลงมา คือ ตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Baetidae กับวงศ์ Caenidae ตัวอ่อนแมลงปอในวงศ์ Lestidae มวนน้ำในวงศ์ Gerridae และตัวอ่อนรินน้ำจืด โดยมีดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.83-2.22)

ค) ปลา มีชนิดปลาที่สำรวจพบในแต่ละสถานีรวม 5 วงศ์ 8 สกุล 13 ชนิด แสดงดังตารางที่ 3.3.4-22 โดยพบว่าในช่วงฤดูแล้ง พบ ปลารวม 4 วงศ์ 8 ชนิด โดยพบปลาในกลุ่มปลาเกล็ดขาว (ครอบครัว Cyprinidae) มากที่สุด จำนวนรวม 4 ชนิด ได้แก่ ปลาชิวหนวดยาว ปลาตะเพียนทราย ปลามะไฟ และปลาชิวควาย ส่วนกลุ่มปลาในครอบครัวอื่นอีก 4 ครอบครัวนั้น พบครอบครัวละชนิดเท่านั้น คือ ปลาหางนกยูง ปลากระดี่หม้อ ปลาแก้ง และปลาช่อน ตามลำดับ โดยปลาทั้งหมดที่พบทั้ง 8 ชนิด เป็นปลาที่ไม่ติดสถานภาพปลาที่ถูกคุกคามของประเทศไทย (สผ., 2560) เมื่อพิจารณาปลาที่สำรวจในแต่ละสถานี พบว่า มีจำนวนชนิด 2-7 ชนิด สำหรับปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) ในแต่ละสถานีนั้นพบอยู่ในระดับต่ำ โดยพบอยู่ระหว่าง 0.51-2.97 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง (0.27-1.46) ส่วนในช่วงฤดูฝนพบปลารวม 5 วงศ์ 12 ชนิด โดยพบปลาในกลุ่มปลาเกล็ดขาว (ครอบครัว Cyprinidae) มากที่สุด จำนวนรวม 4 ชนิด ได้แก่ ปลาชิวหนวดยาว ปลาตะเพียนทราย ปลาปลก ปลาแก้มขี้ ปลาชิวแถบทอง ปลาชิวหางแดง และปลาชิวควาย กลุ่มปลาकिनยุง (ครอบครัว Poeciliidae) รวม 2 ชนิด ได้แก่ ปลาकिनยุง และปลาหางนกยูง ส่วนกลุ่มปลาในครอบครัวอื่นอีก 3 ครอบครัวนั้น พบครอบครัวละชนิดเท่านั้น คือ ปลาเข็ม ปลากระดี่หม้อ และปลาแก้ง ตามลำดับ โดยปลาทั้งหมดที่พบทั้ง 12 ชนิด เป็นปลาที่ไม่ติดสถานภาพปลาที่ถูกคุกคามของประเทศไทย (สผ., 2560) เมื่อพิจารณาปลาที่สำรวจในแต่ละสถานี พบว่า มีจำนวนชนิด 1-7 ชนิด สำหรับปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) ในแต่ละสถานีพบอยู่ในระดับต่ำ โดยพบอยู่ระหว่าง 0.33-1.54 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำมากไปจนถึงระดับปานกลาง (หาค่าไม่ได้-1.60) สรุปได้ว่าบริเวณพื้นที่โครงการทั้ง 5 สถานี ในช่วงการสำรวจฤดูแล้งและช่วงฤดูฝนมีชนิดปลาอยู่น้อย โดยเป็นปลาที่พบได้ทั่วไป และส่วนใหญ่ไม่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ

ง) พันธุ์ไม้น้ำ ผลการสำรวจพืชน้ำ ในช่วงฤดูแล้ง พบว่า มี 12 วงศ์ 13 สกุล 13 ชนิด ซึ่งเป็นพืชชายน้ำ 11 ชนิด ได้แก่ บอน กระเม็ง กุ่มน้ำ ผักปราบใบแคบ กกขนาก ไคร้ริ้ว ไมยราบยักษ์ เทียนนา แคม พง และสร้อยทับทิม ซึ่งเป็นพืชน้ำที่มีส่วนรากและลำต้นเจริญอยู่ในดินริมน้ำ หรือพื้นที่น้ำท่วมขัง ส่วนพืชลอยน้ำพบ 2 ชนิด คือ ผักบุ้ง และแห่นเป็ดเล็ก สำหรับพืชใต้น้ำ และพืชใล่ล้นน้ำ ในช่วงฤดูแล้งสำรวจไม่พบ ผลการสำรวจในครั้งนี้ไม่พบไมยราบยักษ์ และไม่พบผักตบชวา ซึ่งทั้ง 2 ชนิด ดังกล่าวมาเป็นพืชน้ำที่จะมีปัญหาต่อแหล่งน้ำ การระบายน้ำ และการคมนาคมทางน้ำ สำหรับปริมาณพรรณไม้น้ำ/พื้นที่นั้นในช่วงฤดูแล้ง พบอยู่ระหว่าง 0-541.8 กรัม/ตารางเมตร พันธุ์ไม้น้ำที่สำรวจในแต่ละสถานี พบว่า มีจำนวนชนิด 3-9 ชนิด ส่วนในช่วงฤดูฝน พบว่า มี 11 วงศ์ 13 สกุล 14 ชนิด ซึ่งเป็นพืชชายน้ำทั้งหมด ได้แก่ ผักเป็ด บอน กูดกิน กุ่มน้ำ ผักปราบช้าง ผักปราบใบแคบ กกสามเหลี่ยม หญ้าตะกรับ ไคร้ริ้ว ไมยราบยักษ์ เทียนนา แคม พง และสร้อยทับทิม ซึ่งเป็นพืชน้ำที่มีส่วนรากและลำต้นเจริญอยู่ในดินริมน้ำ หรือพื้นที่น้ำท่วมขัง ส่วนพืชลอยน้ำ พืชใต้น้ำ และพืชใล่ล้นน้ำ ในช่วงฤดูฝนสำรวจไม่พบ ผลการสำรวจในครั้งนี้ไม่พบไมยราบยักษ์ และไม่พบผักตบชวา ซึ่งทั้ง 2 ชนิด ดังกล่าวมาเป็นพืชน้ำที่จะมีปัญหาต่อแหล่งน้ำ การระบายน้ำ และการคมนาคมทางน้ำ สำหรับปริมาณพรรณไม้น้ำ/พื้นที่นั้นในช่วงฤดูฝนพบอยู่ระหว่าง 0-8.5 กรัม/ตารางเมตร พันธุ์ไม้น้ำที่สำรวจในแต่ละสถานี พบว่า มีจำนวนชนิด 4-9 ชนิด



ตารางที่ 3.3.4-22 สรุปผลการแพร่กระจายของชนิดปลาที่พบในพื้นที่โครงการ

ที่	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานภาพปลา ¹	สถานี									
					1		2		3		4		5	
					ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
1	Cyprinidae	<i>Esomus metalicus</i>	จิหวนวดยาว	-							X	X		X
2		<i>Puntius rhombeus</i>	ตะเพียนทราย	-	X				X		X	X		X
3		<i>Puntius stolitckanus</i>	ปก, ตุ่ม	-							X	X	X	X
4		<i>Puntius orphoides</i>	แก้มขี้	-		X								
5		<i>Rasbora aurotaenia</i>	จิหวแถบทอง	-								X		
6		<i>Rasbora borapetensis</i>	จิหวหางแดง	-								X		
7		<i>Rasbora paviana</i>	จิหวควาย	-							X		X	X
8	Hemiramphidae	<i>Dermogenys pusilla</i>	เข้มี	-										X
9	Poeciliidae	<i>Gambusia affinis</i>	กินยุง	-								X		
10		<i>Poecilia reticulata</i>	หางนกยูง	-							X			X
11	Osphronemidae	<i>Trichogaster trichopterus</i>	กระดี่หม้อ	-							X	X	X	
12	Channidae	<i>Channa c.f. gachua</i>	ก้าง	-	X	X		X	X	X				
13		<i>Channa striata</i>	ช่อน	-							X		X	
รวม 5 วงศ์		รวม 8 สกุล 13 ชนิด			2	2		1	2	1	7	7	4	6

หมายเหตุ : ¹ = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2560. สรุปชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของประเทศไทย: สัตว์มีกระดูกสันหลัง. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 112 หน้า.

- จุดเก็บตัวอย่าง

สถานีที่ SW.1 บริเวณท้ายจึกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ SW.2 บริเวณท้ายวอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ SW.3 ท้ายจึกบริเวณอ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ SW.4 ท้ายน้ำกั้นบริเวณบ้านนายาง

สถานีที่ SW.5 ท้ายน้ำกั้นบริเวณบ้านปง

เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณต้นน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ป่าไม้

เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณต้นน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้

เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณอ่างเก็บน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตร

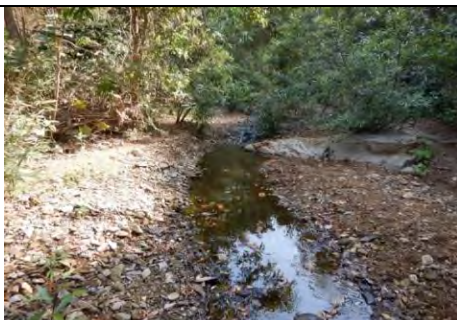





เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำในพื้นที่รับประโยชน์ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตรและชุมชน

เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำหลังจากพื้นที่รับประโยชน์ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตรและชุมชน



จากเปรียบเทียบปริมาณน้ำในลำน้ำระหว่างตัวแทนฤดูแล้งและตัวแทนฤดูฝน พบว่า ปริมาณน้ำในตัวแทนแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการแหล่งน้ำในช่วงฤดูแล้งมีน้ำน้อยกว่าแหล่งน้ำในช่วงฤดูฝน แสดงดังตารางที่ 3.3.4-23

ตารางที่ 3.3.4-23 ตารางเปรียบเทียบลำน้ำระหว่างตัวแทนฤดูแล้งและตัวแทนฤดูฝน

ตัวแทนฤดูแล้ง		ตัวแทนฤดูแล้ง	
สถานีที่ 1 (SW1) บริเวณห้วยจึกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ			
			
สถานีที่ 2 (SW2) บริเวณห้วยวอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ			
			
สถานีที่ 3 (SW3) ห้วยจึกบริเวณอ่างเก็บน้ำ			
			



ตารางที่ 3.3.4-23 ตารางเปรียบเทียบลำน้ำระหว่างตัวแทนฤดูแล้งและตัวแทนฤดูฝน (ต่อ)

ตัวแทนฤดูแล้ง		ตัวแทนฤดูแล้ง	
สถานีที่ 4 (SW4) ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนายาง			
			
สถานีที่ 5 (SW5) ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปง			
			

3.3.5 ระบบนิเวศของพื้นที่

3.3.5.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาความเชื่อมโยงของทรัพยากรกายภาพและชีวภาพของพื้นที่โครงการ
- 2) เพื่อศึกษาระบบนิเวศในพื้นที่ต่างๆ ของโครงการพร้อมทั้งระบุโครงสร้างและองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต โดยจำแนกตามลักษณะตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตนั้นๆ
- 3) เพื่อประเมินผลกระทบการพัฒนาโครงการต่อระบบนิเวศในพื้นที่ทั้งก่อนและหลังมีโครงการ
- 4) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขหากการพัฒนาโครงการมีผลต่อระบบนิเวศในพื้นที่โครงการ
- 5) เพื่อจัดทำมาตรการติดตามตรวจสอบกรณีที่มีผลกระทบเนื่องจากการพัฒนาโครงการ

3.3.5.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลทั้งทรัพยากรกายภาพและชีวภาพในพื้นที่โครงการ ดูความเชื่อมโยงและความสัมพันธ์
- 2) วิเคราะห์ประเภทของระบบนิเวศต่างๆ ในพื้นที่โครงการ โดยให้ระบุถึงโครงสร้างและองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต โดยจำแนกตามลักษณะตามธรรมชาติ (Function) ของสิ่งมีชีวิตนั้น



- 3) ประเมินผลกระทบจากการดำเนินการก่อสร้างโครงการต่อระบบนิเวศในพื้นที่โครงการ
- 4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อระบบนิเวศในพื้นที่โครงการทั้งระหว่าง
การก่อสร้างและระหว่างเปิดดำเนินการ

3.3.5.3 ผลการศึกษา

จากการวิเคราะห์แผนที่สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน มาตรฐาน 1 : 25,000 จังหวัดน่าน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2561) พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึก มีเนื้อที่รวม 2,495 ไร่ สามารถจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ แสดงดังตารางที่ 3.3-5-1

- 1) **พื้นที่ห้วยงาน** มีเนื้อที่ 12 ไร่ หรือร้อยละ 0.48 ของพื้นที่โครงการ จำแนกออกเป็น
 - (1) พื้นที่ป่าไม้ มีเนื้อที่ 5 ไร่ หรือร้อยละ 41.67 ของพื้นที่ห้วยงาน ลักษณะป่าไม้เป็นป่าผลัดใบ
สมบูรณ์
 - (2) พื้นที่ไร่ร้าง มีเนื้อที่ 7 ไร่ หรือร้อยละ 58.33 ของพื้นที่ห้วยงาน
- 2) **พื้นที่อ่างเก็บน้ำ** มีเนื้อที่ 158 ไร่ หรือร้อยละ 6.33 ของพื้นที่โครงการ จำแนกออกเป็น
 - (1) พื้นที่ป่าไม้ มีเนื้อที่ 151 ไร่ หรือร้อยละ 95.57 ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ลักษณะป่าไม้ส่วนใหญ่เป็น
ป่าผลัดใบสมบูรณ์
 - (2) พื้นที่ไร่ร้าง มีเนื้อที่ 7 ไร่ หรือร้อยละ 4.43 ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ
- 3) **พื้นที่ชลประทาน** มีเนื้อที่ 2,325 ไร่ หรือร้อยละ 100 ของพื้นที่โครงการ จำแนกออกเป็น
 - (1) พื้นที่เกษตรกรรม มีเนื้อที่ 2,325 ไร่ หรือร้อยละ 100 ของพื้นที่ชลประทาน จำแนกออกเป็น
 - พื้นที่นาข้าว มีเนื้อที่ 2,045 ไร่ หรือร้อยละ 87.96 ของพื้นที่ชลประทาน
 - พืชไร่ (ข้าวโพด, ข้าวไร่, ไร่ร้าง) มีเนื้อที่ 89 ไร่ หรือร้อยละ 3.83 ของพื้นที่ชลประทาน
 - ไม้ยืนต้น (ยูคาลิปตัส, สัก, จามจุรี, สัก/มะขาม) มีเนื้อที่ 35 ไร่ หรือร้อยละ 1.50 ของพื้นที่
ชลประทาน
 - พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น ได้แก่ ยางพารา มีเนื้อที่ 65 ไร่ หรือร้อยละ 2.80 ของพื้นที่ชลประทาน
 - ไม้ผลผสม (ลิ้นจี่, มะม่วง, มะม่วงหิมพานต์, กัลย, มะขาม, ลำไย, มะม่วง/มะขาม) มี
เนื้อที่ 30 ไร่ หรือร้อยละ 1.29 ของพื้นที่ชลประทาน
 - ไร่หมุนเวียน (ข้าวโพด) มีเนื้อที่ 61 ไร่ หรือร้อยละ 2.62 ของพื้นที่ชลประทาน
- 4) **พื้นที่รับน้ำ** มีเนื้อที่ 9,843.75 ไร่ จำแนกประเภทการใช้ที่ดินออกเป็น
 - (1) **พื้นที่เกษตรกรรม** มีเนื้อที่ 108 ไร่ หรือร้อยละ 1.10 ของพื้นที่รับน้ำ จำแนกออกเป็น
 - พื้นที่ปลูกพืชไร่หมุนเวียน ได้แก่ ไม้ผลผสม มีเนื้อที่ 7 ไร่ หรือร้อยละ 0.07 ของพื้นที่รับน้ำ
และข้าวโพด มีเนื้อที่ 101 ไร่ หรือร้อยละ 1.03
 - (2) **พื้นที่ป่าไม้** มีเนื้อที่ 9,735.75 ไร่ หรือร้อยละ 98.90 ของพื้นที่รับน้ำ ลักษณะป่าไม้เป็นป่าผลัดใบ
สมบูรณ์ และป่าไม้ผลัดใบสมบูรณ์



ตารางที่ 3.3.5-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินในโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจื๊กพรวนพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่ห้วยงาน		พื้นที่อ่างเก็บน้ำ		พื้นที่ชลประทาน		รวม		พื้นที่รับน้ำ	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่เกษตรกรรม	-	-	-	-	2,325	100.00	2,325	93.19	108	1.10
นาข้าว	-	-	-	-	2,045	87.96	2,045	81.96	-	-
พืชไร่ (ข้าวโพด, ข้าวไร่, ไร่ร้าง)	-	-	-	-	89	3.83	89	3.57	-	-
ไม้ยืนต้น (ยูคาลิปตัส, สัก, จามจุรี, มะขาม)	-	-	-	-	35	1.50	35	1.40	-	-
ยางพารา	-	-	-	-	65	2.80	65	2.61	-	-
ไม้ผลผสม (ลิ้นจี่, มะม่วง, มะม่วงหิมพานต์, กัลย, มะขาม, ลำไย, มะม่วง/มะขาม)	-	-	-	-	30	1.29	30	1.20	7	0.07
ไร่มวนเวียน (ข้าวโพด)	-	-	-	-	61	2.62	61	2.45	101	1.03
พื้นที่ป่าไม้	5	41.67	151	95.57	-	-	156	6.25	9,735.75	98.90
พื้นที่แหล่งน้ำ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
พื้นที่ชุมชนและสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ไร่ร้าง	7	58.33	7	4.43	-	-	14	0.56	-	-
รวม	12	100.00	158	100.00	2,325	100.00	2,495	100.00	9,843.75	100.00



ก) ระบบนิเวศเกษตร (Agricultural Ecosystem)

เป็นระบบนิเวศหนึ่งที่ประกอบด้วย สังคมของสิ่งมีชีวิตกับปัจจัยแวดล้อมที่ไม่มีชีวิต เป็นที่ๆ สิ่งมีชีวิตทั้งหลายดำรงชีพอู่ร่วมกันและมีความผันแปรของระบบตามปัจจัยแวดล้อม การทำการเกษตร ไม่ว่าจะเป็นเกษตรที่ใช้เทคโนโลยี หรือเกษตรแบบดั้งเดิมอาจก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์กันระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องที่อาจส่งผลกระทบต่อเกษตรและความหลากหลายทางชีวภาพ แสดงดังตารางที่ 3.3.5-1 และภาพที่ 3.3.5-1



ภาพที่ 3.3.5-1 ระบบนิเวศเกษตร

ข) ระบบนิเวศเมืองและชุมชน (Urban Ecosystems)

หมายถึง ระบบนิเวศที่ไม่สมบูรณ์ในตัวเองแต่ต้องได้รับอาหารจากภายนอกมาเลี้ยงตลอดเวลา ในพื้นที่ส่วนใหญ่พื้นที่รับประโยชน์ โครงสร้างของระบบนิเวศเมืองและชุมชน ประกอบด้วย ตำบล บ่อแก้ว รวม 14 หมู่บ้าน แสดงดังภาพที่ 3.3.5-2



ภาพที่ 3.3.5-2 ระบบนิเวศเมืองและชุมชน

ค) ระบบนิเวศในน้ำ (Aquatic Ecosystem)

คือ ระบบนิเวศน้ำซึ่งจัดเป็นสังคมของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในน้ำ สังคมของสิ่งมีชีวิตจะขึ้นอยู่กับลักษณะและสภาพแวดล้อมที่สิ่งมีชีวิตนั้นอาศัยอยู่ ในพื้นที่โครงการแหล่งน้ำที่สำคัญในพื้นที่ตำบลบ่อแก้ว คือ ห้วยจ๊วก ห้วยวอก และห้วยน้ำกั้น แสดงดังภาพที่ 3.3.5-3

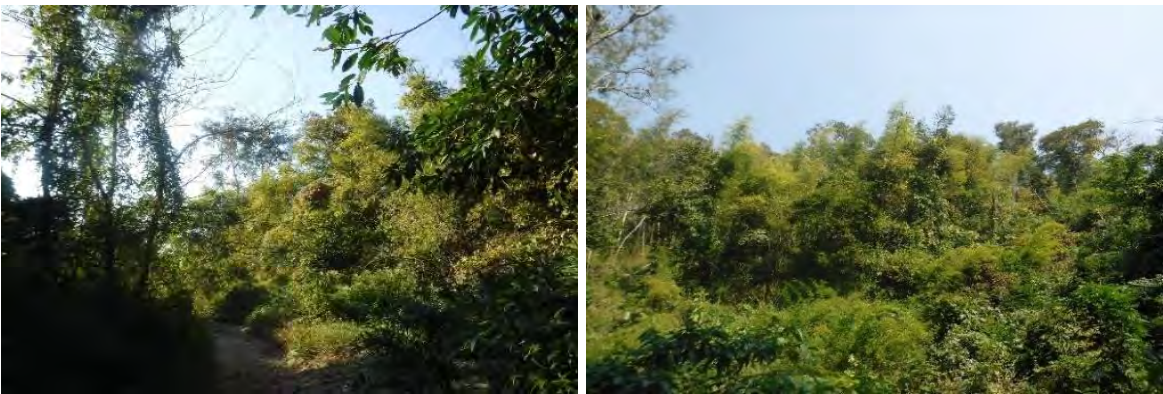


ภาพที่ 3.3.5-3 ระบบนิเวศในน้ำ

ง) ระบบนิเวศป่าไม้ (Forest Ecosystem)

ระบบนิเวศป่าไม้เป็นศูนย์รวมความหลากหลายทางชีวภาพที่สำคัญที่สุดในโลก และเป็นปัจจัยหลักที่เกื้อกูลการดำรงชีวิตของประชาชนจำนวนมาก

ในพื้นที่โครงการ ซึ่งประกอบด้วย พื้นที่อ่างเก็บน้ำและห้วยงาน พื้นที่รับประโยชน์ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และห้วยงาน 170 ไร่ มีสภาพเป็นพื้นที่ป่า 156 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 91.76 พื้นที่ชลประทานทั้งหมดไม่เป็นพื้นที่ป่าไม้ แสดงดังภาพที่ 3.3.5-4



ภาพที่ 3.3.5-4 ระบบนิเวศป่าไม้



3.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

3.4.1 การชลประทานและการเกษตร

3.4.1.1 การชลประทาน

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อทบทวนโครงการชลประทานที่มีอยู่และวางแผนระบบชลประทานและระบายน้ำ ซึ่งมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับโครงการและพื้นที่ควบคุมระบบปฏิบัติการต่าง ๆ รวมทั้งศึกษาความต้องการน้ำเพื่อการชลประทาน ทั้งในพื้นที่โครงการชลประทานที่มีอยู่เดิมและที่เสนอใหม่ เพื่อลดปัญหาและความขัดแย้งเรื่องการใช้น้ำ

(2) เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาโครงการชลประทานในระดับที่เหมาะสม โดยไม่ทำให้เกิดปัญหาต่อการใช้น้ำในระดับลุ่มน้ำและระดับโครงการ

(3) เพื่อเป็นฐานข้อมูลประกอบที่สำคัญต่อการประเมินค่าการลงทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์และทางเศรษฐกิจสังคมของระบบเกษตรกรรมในอนาคต รวมทั้งผลประโยชน์ต่อเนื่อง

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลโครงการชลประทานในปัจจุบัน ได้แก่ ที่ตั้งและพื้นที่ครอบคลุมพื้นที่ชลประทาน การถือครองที่ดินของเกษตรกร ระบบเพาะปลูกพืชและระยะเวลาของการเพาะปลูกพืช ระบบชลประทาน/ระบบระบายน้ำปัจจุบันและที่วางแผนและก่อสร้างในอนาคต เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์และทบทวนความต้องการน้ำเพื่อการชลประทานในปัจจุบัน และความต้องการน้ำในอนาคตตามแผนการพัฒนา และระบบการเพาะปลูก รวมทั้งคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่กรณีที่มีและไม่มีโครงการ

(2) ประเมินความพอเพียงของการใช้น้ำ เพื่อการชลประทาน ผลกระทบของการใช้น้ำเพื่อการชลประทานต่อการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมอื่นๆ และผลกระทบต่ออัตราการไหลของน้ำสู่ท้ายน้ำ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ที่จะได้รับผลกระทบจากอัตราการไหลลงท้ายน้ำที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เช่น คุณภาพน้ำและสิ่งมีชีวิตในน้ำ เป็นต้น

(3) เสนอให้มีการบริหารจัดการระบบชลประทานให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ร่วมกับการศึกษาเรื่องกลุ่มและองค์กรผู้ใช้น้ำ

(4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อระบบชลประทานและการเกษตร รวมทั้งมาตรการติดตามผลกระทบต่อระบบชลประทานและการเกษตร



3) ผลการศึกษา

(1) การชลประทาน

การชลประทานสภาพปัจจุบัน ลำน้ำหลักๆ ในพื้นที่ตำบลบ่อแก้ว ประกอบด้วย ลำน้ำหลัก 4 ลำน้ำ คือ ลำน้ำห้วยน้ำกิน ลำน้ำห้วยจึก ลำน้ำห้วยช้าง และลำน้ำห้วยน้ำหิน โดยแต่ละลำน้ำมีอาคารควบคุมการระบายน้ำและทดน้ำเพื่อการเกษตรก่อนเข้าสู่พื้นที่การเกษตรหลักๆ ในพื้นที่ตำบลบ่อแก้ว ดังนี้

- ห้วยน้ำกิน มีฝายหลวง เป็นอาคารควบคุมการระบายน้ำและส่งน้ำ
- ห้วยจึก มีฝายต้นเตือ เป็นอาคารควบคุมการระบายน้ำและส่งน้ำ
- ห้วยน้ำช้าง มีฝายตม เป็นอาคารควบคุมการระบายน้ำและส่งน้ำ
- ห้วยน้ำหิน มีฝายคำเรือ และฝายบ่อแก้ว เป็นอาคารควบคุมการระบายน้ำและส่งน้ำ

ระบบชลประทานของโครงการในปัจจุบันมีฝายทั้งหมด 5 แห่ง ได้แก่ ฝายต้นเตือ ฝายหลวง ฝายตม ฝายบ่อแก้ว และฝายคำเรือ ซึ่งยังมีสภาพที่สามารถใช้งานได้ แสดงดังรูปที่ 3.4.1-1 และรูปที่ 3.4.1-2 แต่ฝายบางแห่ง พบว่า มีปัญหาเรื่องการตกตะกอนบริเวณหน้าฝาย ซึ่งการบริหารจัดการและงบประมาณในการดำเนินการนั้นจะเป็นขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

สำหรับตำแหน่งฝายทดน้ำหลักต่างๆ และพื้นที่รับน้ำที่เกี่ยวข้อง แสดงดังรูปที่ 3.4.1-3 และรูปที่ 3.4.1-4

ส่วนในพื้นที่เกษตรหลัก ในพื้นที่ตำบลบ่อแก้วนั้น สภาพพื้นที่โดยทั่วไปมีลำเหมืองที่มีขนาดเล็ก ขนาดความกว้างลำน้ำน้อยกว่า 2 เมตร จนถึงขนาดเล็กสุดประมาณ 0.50 เมตร ลำเหมืองต่างๆ มีระดับความสูงไล่ไปตามสภาพภูมิประเทศ ซึ่งส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นลำเหมืองดิน ที่ยังไม่เคยได้รับการปรับปรุง ในกรณีอนาคตหากจะมีการพิจารณาในเชิงระบบชลประทานที่สมบูรณ์อาจจำเป็นต้องทำการปรับปรุงลำเหมืองต่างๆ ให้เป็นคลองลาดคอนกรีต เพื่อให้ประสิทธิภาพในการส่งน้ำมีประสิทธิภาพได้สูงสุด สำหรับสภาพการส่งน้ำในสภาพปัจจุบัน แสดงดังรูปที่ 3.4.1-5



ฝายต้นเตื่อ



ฝายหลวง



ฝายตุ้ม

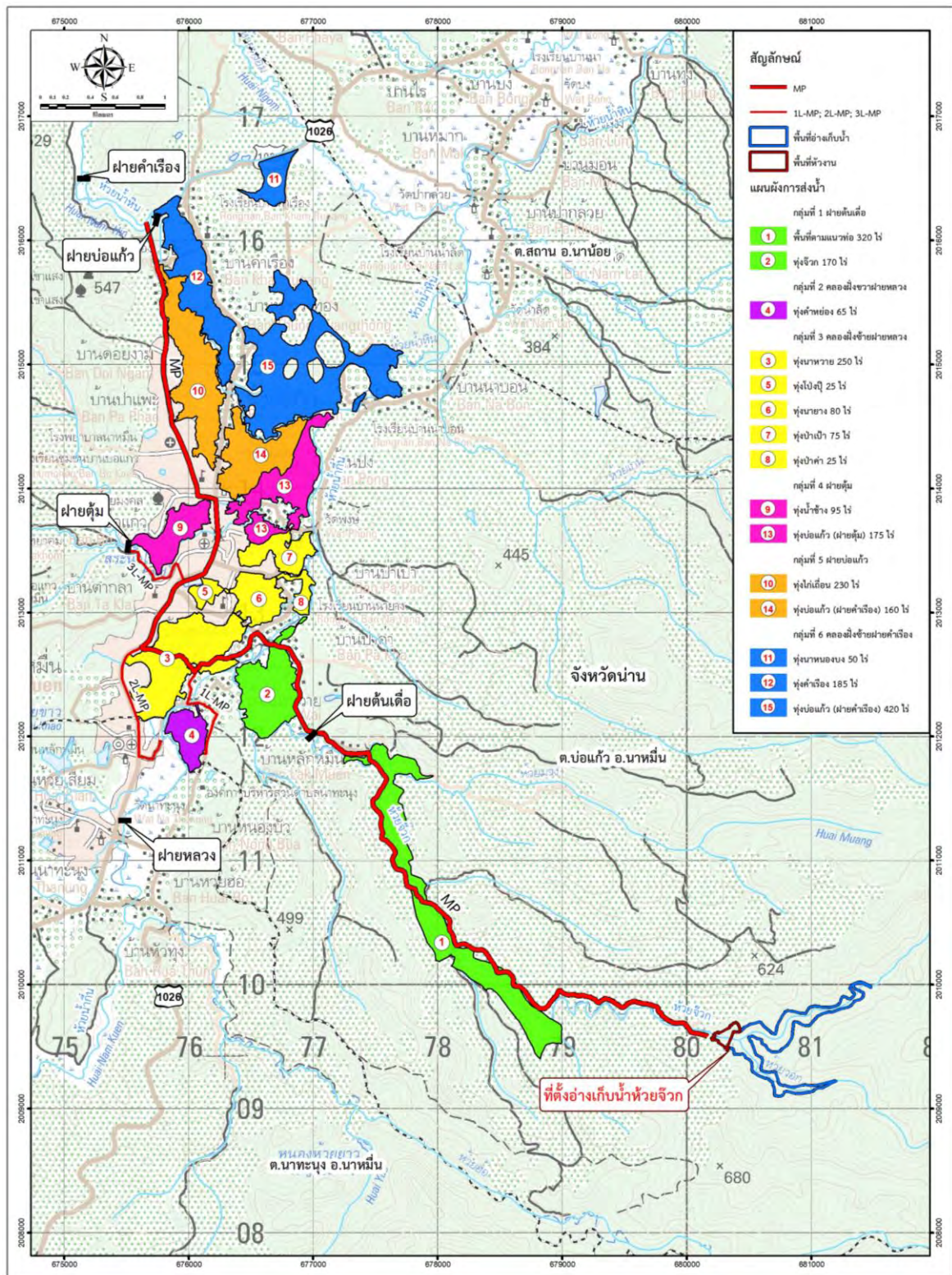


ฝายบ่อแก้ว



ฝายคำเรือ

รูปที่ 3.4.1-1 ฝายในพื้นที่ชลประทาน



รูปที่ 3.4.1-2 แผนผังการส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง



ฝายหลวง



ห้วยน้ำกั้น ท้ายฝายหลวง



ฝายต้นเดื่อ



ห้วยจึก ท้ายฝายต้นเดื่อ



ฝายตุ้ม



ห้วยน้ำช้าง ท้ายฝายตุ้ม



ฝายคำเรือง



คลองส่งน้ำจากฝายคำเรือง

รูปที่ 3.4.1-3 สภาพฝายส่งน้ำในปัจจุบันและสภาพลำเหมืองส่งน้ำในปัจจุบัน



คลองส่งน้ำจากห้วยน้ำกั้นเข้าทุ่งนาห้วย



คลองส่งน้ำจากห้วยน้ำกั้นเข้าทุ่งนาห้วย (ต่อ)



คลองส่งน้ำจากห้วยจึกเข้าทุ่งจึก



คลองส่งน้ำจากห้วยจึกเข้าทุ่งจึก (ต่อ)



ร่องระบายน้ำ (ข้าง สนง. เทศบาล)
จากห้วยช้างเข้าทุ่งป่าเป้า



คลองระบายน้ำ
จากห้วยช้างเข้าทุ่งโป่งปู้



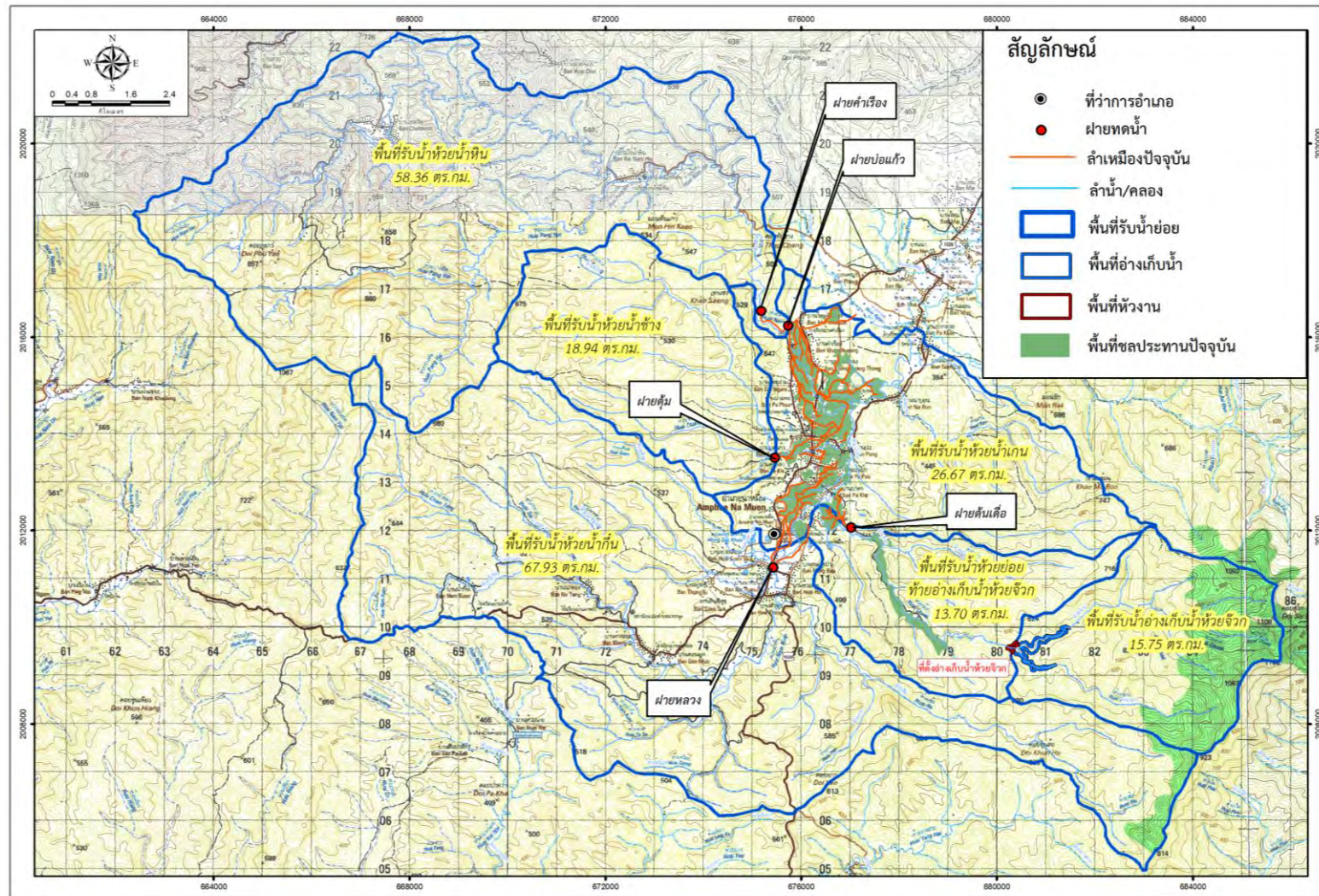
คลองส่งน้ำจากฝายบ่อแก้ว
เข้าทุ่งไถ่เลื่อนและทุ่งคำเรือง



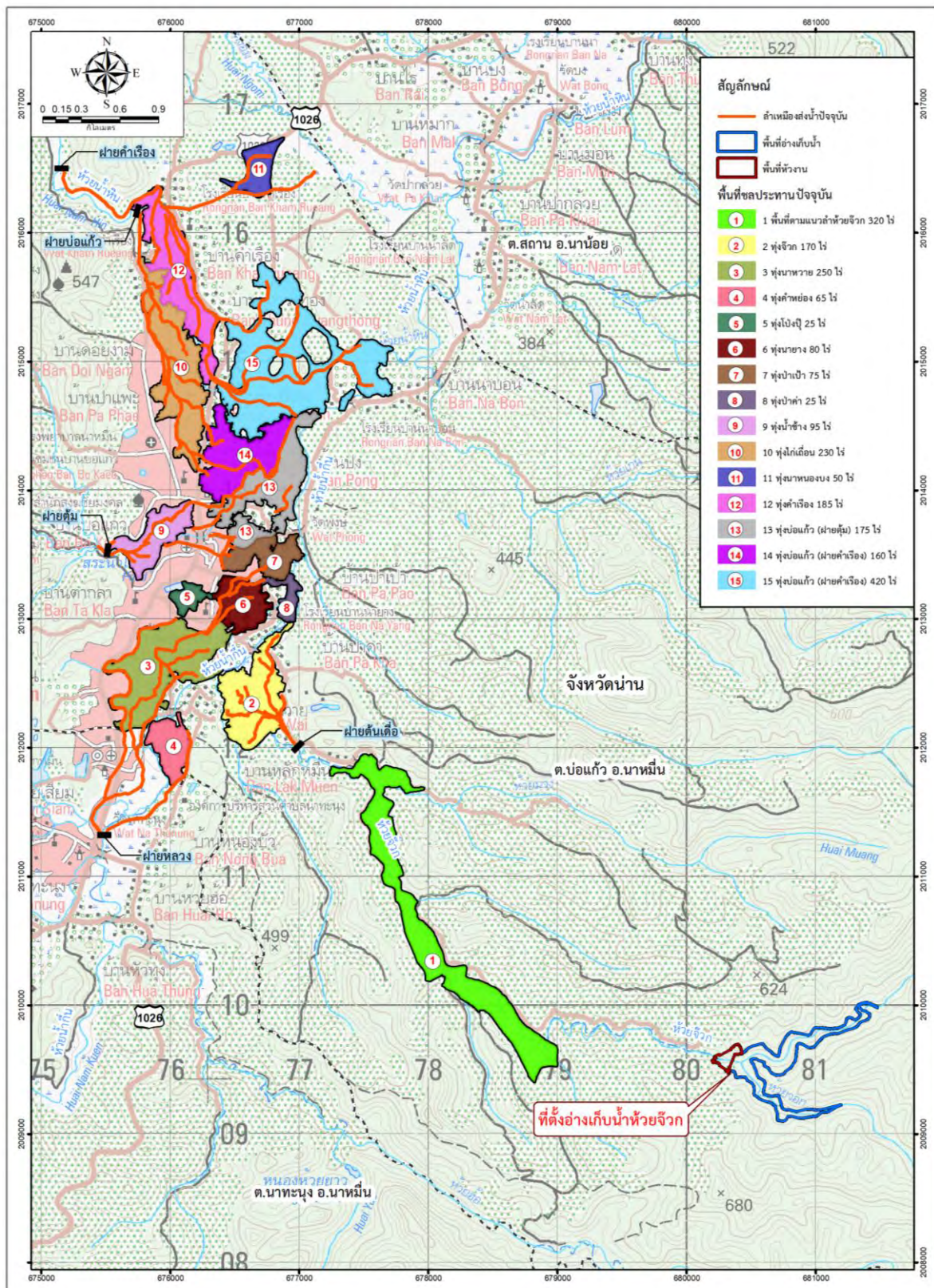
คลองส่งน้ำจากฝายคำเรือง เข้าทุ่งบ่อแก้ว,
ทุ่งหนองบง และทุ่งคำเรือง

หมายเหตุ : ช่วงเวลาภาพถ่ายอยู่ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2564

รูปที่ 3.4.1-3 สภาพฝายส่งน้ำในปัจจุบันและสภาพลำเหมืองส่งน้ำในปัจจุบัน (ต่อ)



รูปที่ 3.4.1-4 ตำแหน่งฝ่ายท่อน้ำหลักต่างๆ และพื้นที่รับน้ำที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่การเกษตรและตำแหน่งโครงการ



รูปที่ 3.4.1-5 สภาพการชลประทานส่งน้ำในปัจจุบัน



(2) รายละเอียดการส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยจึก (ในอนาคต)

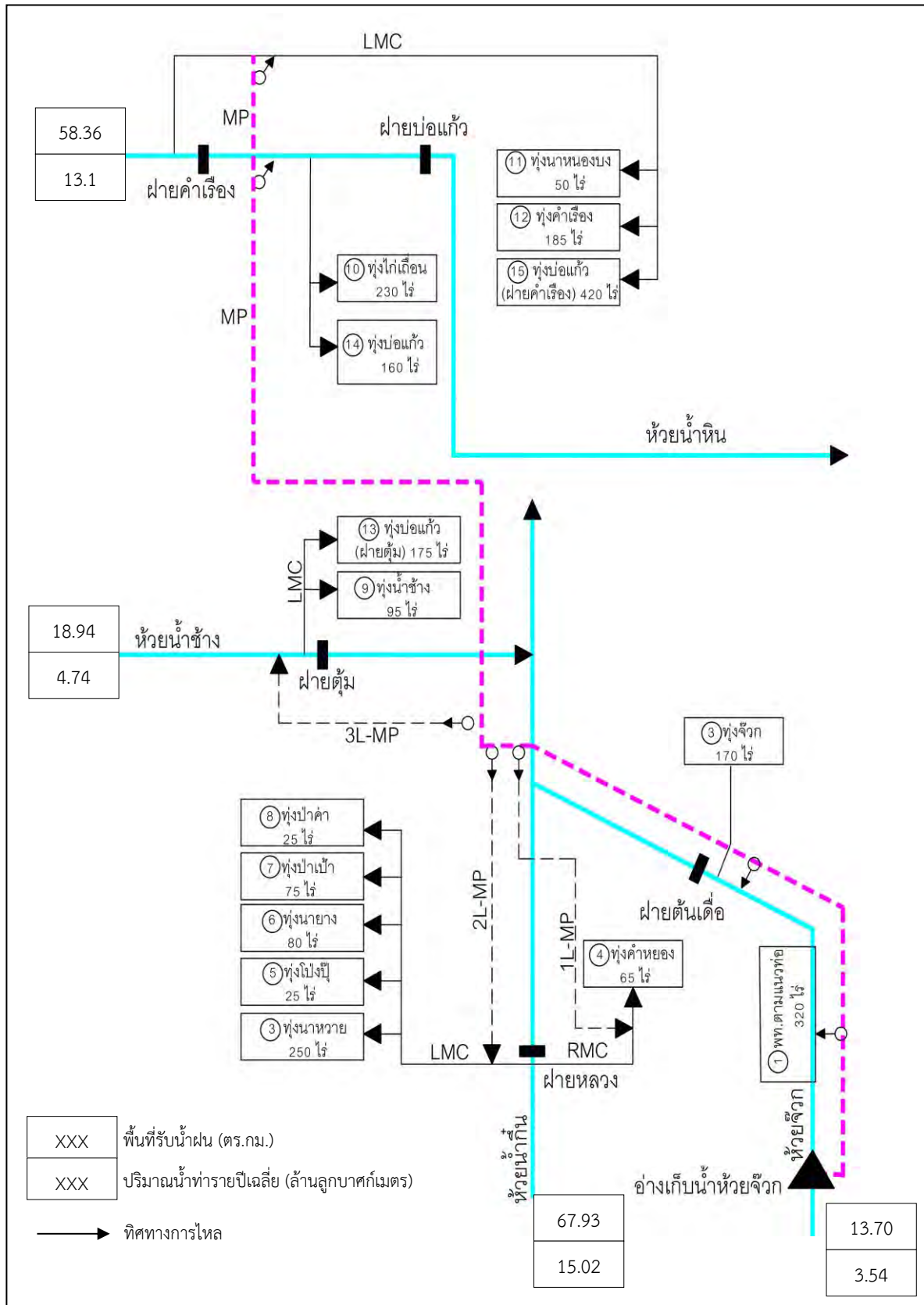
จากการพิจารณาสภาพภูมิประเทศ และพื้นที่เกษตรกรรมปัจจุบันด้านท้ายน้ำของอ่างเก็บน้ำ รวมทั้งศักยภาพความสูงของระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยจึก พบว่า มีความเหมาะสม สามารถวางระบบชลประทาน เป็นท่อส่งน้ำได้โดยมีอาคารรับน้ำอยู่ในอ่างฯ บริเวณฐานยันเขื่อนฝั้งขวาที่ HEAD ออกแบบเท่ากับ 420 ม.รทก. และวางท่อส่งน้ำรายละเอียด ดังตารางที่ 3.4.1-1 ดังนี้

- แนวท่อประธาน (MP) ตั้งแต่บริเวณหัวงาน จนถึงปลายท่อ คือ จุดปล่อยน้ำฝายบ่อแก้ว และคลองส่งน้ำจากฝายคำเรือง ระยะทาง 11.22 กิโลเมตร
- แนวท่อรอง 1L-MP ตั้งแต่บ้านนายง ถึง ท้ายทุ่งคำหย่อง ระยะทาง 0.880 กิโลเมตร
- แนวท่อรอง 2L-MP ตั้งแต่จุดทางแยกระหว่างถนนบ้านนายงกับ ทล.1026 จนถึงจุดปล่อยน้ำท้ายทุ่งนาห้วย ระยะทาง 1.27 กิโลเมตร
- แนวท่อรอง 3L-MP ตั้งแต่จุดแยกกับ ทล.1026 ที่บ้านนายง ถึง บริเวณท้ายฝายตุ้ม (ห้วยช้าง) ระยะทาง 0.800 กิโลเมตร

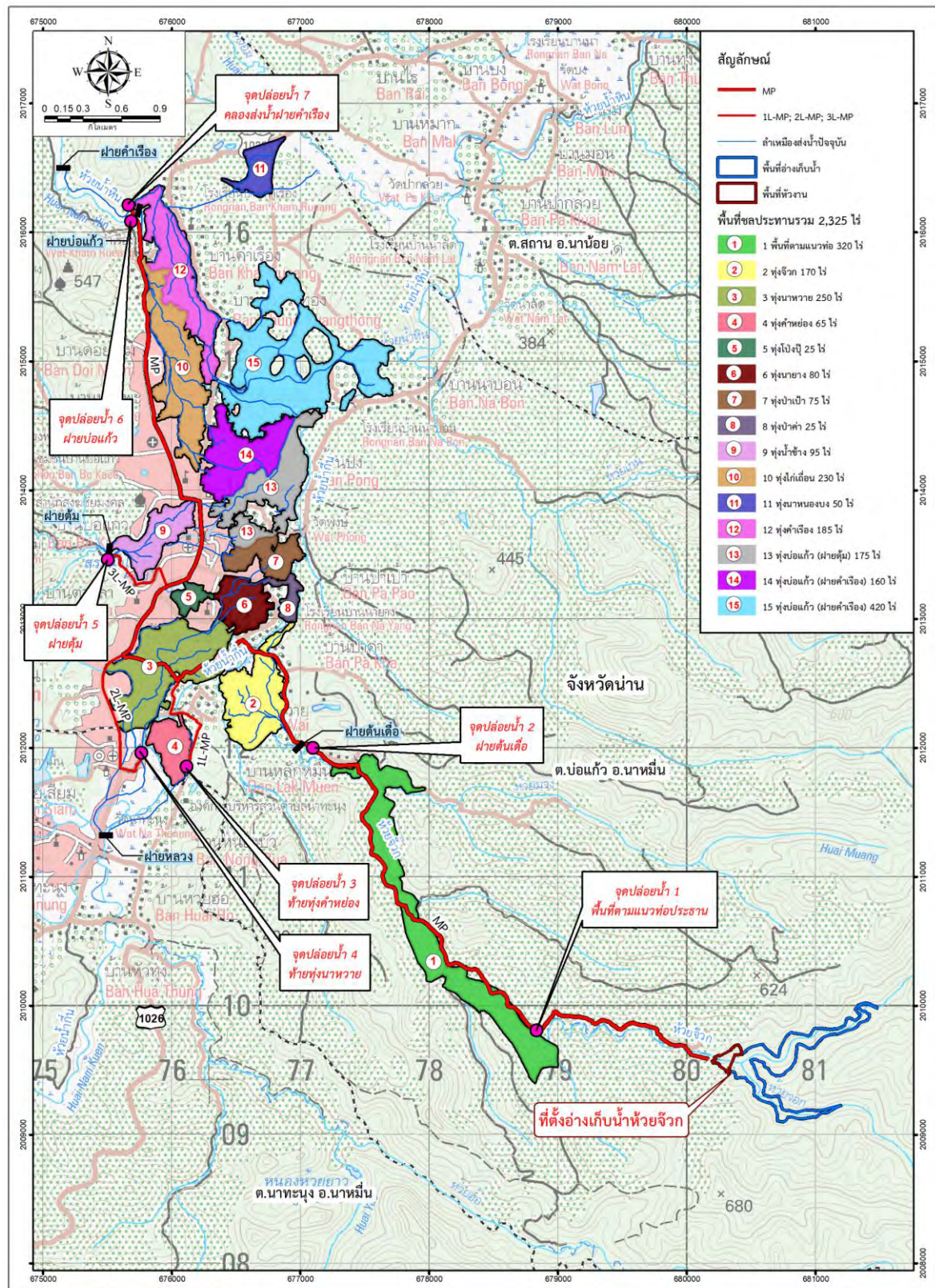
รายละเอียดโครงข่ายท่อส่งน้ำจากตำแหน่งหัวงานอ่างเก็บน้ำห้วยจึก ต่างๆ ได้แสดงดังรูปที่ 3.4.1-6 ถึงรูปที่ 3.4.1-7

ตารางที่ 3.4.1-1 ความยาวช่วงท่อส่งน้ำต่างๆ สำหรับการคำนวณขนาดท่อส่งน้ำ

ลำดับ	ตำแหน่งเริ่มต้น ช่วงท่อ	ตำแหน่งสิ้นสุด ช่วงท่อ	ชื่อ รหัสท่อ	ชั้น แนวท่อ	ความยาว ท่อ (กิโลเมตร)	ส่งน้ำสำหรับพื้นที่ ทุ่งรับน้ำ
1	บริเวณหัวงาน อ่างเก็บน้ำห้วยจึก	จุดปล่อยน้ำฝายบ่อแก้ว และคลองส่งน้ำจากฝาย คำเรือง	MP	ท่อประธาน	11.22	- พื้นที่ 1 ตามแนวท่อ 320 ไร่ - พื้นที่ 2 ทุ่งจึก 170 ไร่ - พื้นที่ 10 ทุ่งไก่เถื่อน 230 ไร่ - พื้นที่ 11 ทุ่งหนองบง 50 ไร่ - พื้นที่ 12 ทุ่งคำเรือง 185 ไร่ - พื้นที่ 14 ทุ่งบ่อแก้ว 160 ไร่ - พื้นที่ 15 ทุ่งบ่อแก้ว 420 ไร่
2	ตั้งแต่บ้านนายง	จุดปล่อยน้ำ ท้ายทุ่งคำหย่อง	1L-MP	ท่อรอง	0.880	- พื้นที่ 4 ทุ่งคำหย่อง 65 ไร่
3	จุดทางแยกระหว่าง ถนนบ้านนายงกับ ทล.1026	จุดปล่อยน้ำ ท้ายทุ่งนาห้วย	2L-MP	ท่อรอง	1.27	- พื้นที่ 3 ทุ่งนาห้วย 250 ไร่ - พื้นที่ 5 ทุ่งโป่งปี 25 ไร่ - พื้นที่ 6 ทุ่งนายง 80 ไร่ - พื้นที่ 7 ทุ่งป่าเป้า 75 ไร่ - พื้นที่ 8 ทุ่งป่าคา 25 ไร่
4	จุดแยกกับ ทล. 1026 ที่บ้านนายง	บริเวณท้ายฝายตุ้ม (ห้วยช้าง)	3L-MP	ท่อรอง	0.800	- พื้นที่ 9 ทุ่งน้ำช้าง 95 ไร่ - พื้นที่ 13 ทุ่งบ่อแก้ว (ฝายตุ้ม) 175 ไร่



รูปที่ 3.4.1-6 แผนผังการส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก



รูปที่ 3.4.1-7 แผนที่โครงข่ายท่อส่งน้ำจากพื้นที่ห้วยงานไปยังจุดต่างๆ



(3) การคำนวณขนาดท่อส่งน้ำ

การคำนวณเพื่อหาขนาดท่อส่งน้ำที่เหมาะสม ได้ใช้โปรแกรม EPANET ในการคำนวณ โปรแกรม EPANET คือ แบบจำลองคณิตศาสตร์ ซึ่งจำลองพฤติกรรมทางด้าน Hydraulic และ Water Quality กับโครงข่ายเส้นท่อภายใต้แรงดัน ณ ช่วงเวลาที่ต่อขยายออกไป ซึ่งโครงข่าย ประกอบด้วย ท่อ (Link) บัพ (Node) ปั๊ม (Pump) วาล์ว (Value) และถังเก็บน้ำหรืออ่างเก็บน้ำ EPANET สามารถหาอัตราการไหลในแต่ละเส้นท่อ แรงดันในแต่ละบัพ (Node) ความสูงของน้ำในแต่ละถัง ตลอดโครงข่ายในระหว่างช่วงเวลากำหนดจำลองในหลายๆ ช่วงเวลาในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาจะประยุกต์ใช้แบบจำลอง EPANET ในการออกแบบขนาดของท่อพื้นที่ และกำหนดจุดปล่อยน้ำลงยังจุดต่างๆ

การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ ประกอบไปด้วย ข้อมูลโครงข่ายท่อ รวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่ จากฐานข้อมูล GIS เช่น DEM พื้นที่ให้น้ำ พิกัดตำแหน่งของจุดที่น้ำเข้าและออกจากพื้นที่ศึกษา ทิศทางน้ำ และแรงดันน้ำที่จุดเข้าพื้นที่

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูล จำแนกรายละเอียดได้ดังนี้

ก) ในการวิเคราะห์ข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูลชนิดของท่อ ขนาดท่อ ลักษณะความเป็นโครงข่ายการให้น้ำ ความต้องการใช้น้ำของเกษตรกร รวมถึงแรงดันและปริมาณน้ำที่ใช้ของพื้นที่แต่ละพื้นที่

ข) การสอบเทียบแบบจำลองระบบท่อ และการปรับแก้ให้ได้ค่าหลังการจำลองเทียบเคียงกับข้อมูลจริง

ค) การเตรียมข้อมูลเพื่อสร้างแบบจำลอง ข้อมูลนำเข้า ได้แก่ ข้อมูลตำแหน่งระบบท่อ และจุดต่างๆ ข้อมูลแรงดันน้ำในพื้นที่ศึกษา ข้อมูลปริมาณการใช้น้ำแต่ละพื้นที่ในพื้นที่ศึกษา โดยใช้ชุดข้อมูลรูปแบบแรงดันและปริมาณการใช้น้ำ จากการเฉลี่ยเป็นรายชั่วโมง

ง) การเตรียมข้อมูลเพื่อสร้างระบบในโปรแกรม EPANET โดยเริ่มจากการรวบรวมข้อมูลน้ำเข้าระบบท่อที่ต้องการ เช่น ระบบท่อประธาน โดยข้อมูลจะอยู่ในรูปของไฟล์นามสกุล *.inp ข้อมูลระบบท่อประธานที่ได้จากกองสารสนเทศภูมิศาสตร์

จ) ทำการนำเข้าข้อมูลประกอบการจำลอง คือ ชนิดของท่อ ความยาวท่อ เส้นผ่านศูนย์กลางท่อ รวมถึงสัมประสิทธิ์ความเสียดทานของท่อ

ฉ) แบบจำลองหากสมบูรณ์จะปรากฏหน้าต่างขึ้นว่าสำเร็จ แต่หากโปรแกรมยังตรวจพบข้อผิดพลาด จะปรากฏหน้าต่างบอกรายละเอียดของข้อผิดพลาด หลังจากนั้นทำการแก้ไขจนสมบูรณ์ จึงจะสามารถทำในขั้นต่อไปได้

การเตรียมข้อมูลแรงดันน้ำและอัตราการปลูกพืชของแต่ละพื้นที่ การเตรียมข้อมูลแรงดันและอัตราการใช้น้ำที่ไม่ถูกต้อง ทำให้การสอบเทียบเป็นไปได้ยากมาก มี 4 ขั้นตอนดังนี้

- ระบุตำแหน่งจุดที่มีอัตราการใช้น้ำ
- นำข้อมูลอัตราการใช้น้ำมาหาค่าเฉลี่ยรายชั่วโมง
- นำเข้าข้อมูลอัตราการใช้น้ำรายชั่วโมงลงตามจุด (Node) จนครบ รวมถึงจุดเชื่อมต่อประธาน

ในทิศทางน้ำออกจากพื้นที่ศึกษา

- นำข้อมูลแรงดันน้ำลงในจุดทิศทางน้ำเข้าพื้นที่ศึกษาในที่นี้กำหนดให้เป็น Reservoir แทนแหล่งผลิตน้ำ ซึ่งในโปรแกรม EPANET 2.0 Reservoir ถูกกำหนดให้เป็นแหล่งผลิตน้ำ ซึ่งมีน้ำส่งให้พื้นที่ศึกษา ทำให้เหลือเพียงข้อมูลแรงดันเฉลี่ยรายชั่วโมงที่จำเป็นต้องใช้ในการสร้างแบบจำลองเท่านั้น จากนั้นเมื่อเตรียมข้อมูลครบ จึงจำลองระบบท่อส่งน้ำในพื้นที่ศึกษาด้วยแบบจำลอง EPANET 2.0 และนำเสนอผลการคำนวณต่อไป



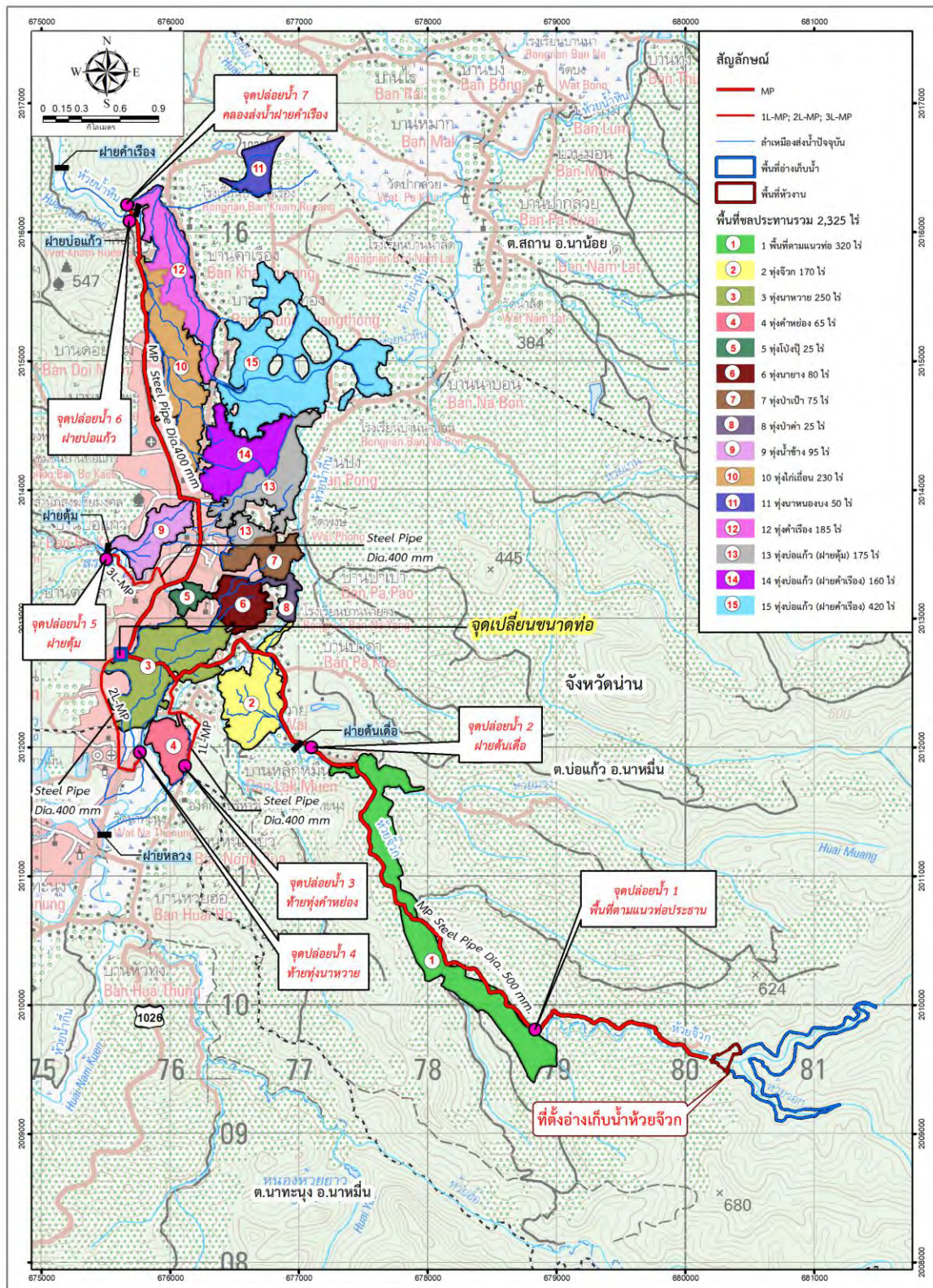
(4) ผลการคำนวณขนาดท่อส่งน้ำ

จากการวิเคราะห์ระบบท่อส่งน้ำด้วยแบบจำลอง EPANET จาก HEAD การส่งน้ำที่ระดับ +420.00 ม.รทก. พบว่า ท่อสายประธาน MP มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 400-500 มิลลิเมตร ส่วนแนวท่อรอง 1L-MP แนวท่อรอง 2L-MP และแนวท่อรอง 3L-MP จะต้องใช้ขนาดท่อเท่ากับ 400 มิลลิเมตร ผลการคำนวณแสดงดังตารางที่ 3.4.1-2 และรูปที่ 3.4.1-8 และได้แสดงผลการวิเคราะห์เป็นรูปตัดตามยาวของแนวท่อส่งน้ำโดยใช้ท่อเหล็กกราคารวม 52.2 ล้านบาท

ตารางที่ 3.4.1-2 ผลการคำนวณขนาดท่อส่งน้ำสำหรับการส่งน้ำชลประทานจากอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวด พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ใช้ท่อเหล็ก

ลำดับ	ตำแหน่งเริ่มต้นช่วงท่อ	ตำแหน่งสิ้นสุดช่วงท่อ	ชื่อรหัสท่อ	ชั้นแนวท่อ	ท่อ (กิโลเมตร)	ขนาดท่อ ออกแบบ (มม.)	ราคา/เมตร กรณีท่อเหล็ก (บาท/เมตร)	ราคาก่อสร้าง (บาท)
1	บริเวณห้วยงาน อ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวด	จุดแยกท่อ 2L-MP	MP	ท่อประธาน	7.26	500	3,931.00	28,539,060.00
	จุดแยกท่อ 2L-MP	จุดปล่อยน้ำฝายบ่อแก้วและ คลองส่งน้ำจากฝายคำเรือง	MP	ท่อประธาน	3.96	400	3,437.00	13,610,520.00
2	ตั้งแต่บ้านนายาง	จุดปล่อยน้ำท้ายทุ่งคำหย่อง	1L-MP	รอง	0.88	400	3,437.00	3,024,560.00
3	จุดทางแยกระหว่าง ถนนบ้านนายาง	จุดปล่อยน้ำท้ายทุ่งนาหวาย	2L-MP	รอง	1.27	400	3,437.00	4,364,990.00
4	จุดแยกกับ ทล.1026 ที่บ้านนายาง	บริเวณท้ายฝายตม (ห้วยช้าง)	3L-MP	รอง	0.8	400	3,437.00	2,749,600.00
รวมราคาก่อสร้าง ใช้ท่อเหล็ก (บาท)								52,288,730.00



รูปที่ 3.4.1-8 ผลการคำนวณขนาดท่อส่งน้ำบนแผนที่โครงข่ายท่อส่งน้ำจากพื้นที่ห้วยงานไปยังจุดต่างๆ



(5) ลำเหมืองส่งน้ำ

เมื่อกำหนดจุดส่งน้ำแล้ว ณ ตำแหน่งจุดส่งต่าง ในกรณีการรองรับการส่งน้ำ จะต้องทำการพิจารณาอัตราการไหลรองรับ ณ จุดส่งน้ำ และรวมไปถึงการส่งน้ำไปตามลำเหมืองหลักๆ ต่างๆ ซึ่งมีผลการพิจารณาต่างๆ ดังนี้

ก) อัตราการไหล ณ จุดส่งน้ำ จากผลการคำนวณขนาดท่อส่งน้ำจากหัวข้อที่ผ่านมาทำให้ทราบถึงอัตราการไหลส่งน้ำ ณ จุดส่งน้ำต่างๆ สรุปได้ดังนี้

ลำดับ	ตำแหน่งจุดส่งน้ำ	ฝาย/ลำน้ำ	ชื่อรหัสท่อ	ชั้นแนวท่อ	อัตราการไหล ณ จุดปล่อยน้ำ (ลบ.ม./วินาที)
1	ฝายต้นเตื่อ	ฝายต้นเตื่อ/ห้วยจึก	MP	ท่อประธาน	0.228
2	จุดปล่อยน้ำท้ายทุ่งคำหย่อง	คลองส่งน้ำจากฝายหลวง	1L-MP	ท่อรองประธาน	0.044
3	จุดปล่อยน้ำท้ายทุ่งนาหวาย	คลองส่งน้ำจากฝายหลวง	2L-MP	ท่อรองประธาน	0.129
4	จุดปล่อยน้ำบริเวณท้ายฝายตุ้ม	ฝายตุ้ม/ห้วยช้าง	3L-MP	ท่อรองประธาน	0.105
5	จุดปล่อยน้ำฝายบ่อแก้ว	ฝายบ่อแก้ว/ห้วยน้ำหิน	MP	ท่อประธาน	0.056
6	คลองส่งน้ำจากฝายคำเรือ	คลองส่งน้ำจากฝายคำเรือ	MP	ท่อประธาน	0.054

โดยผลคำนวณอัตราการไหลจากท่อส่งน้ำ ณ จุดส่งน้ำต่าง แสดงข้อมูลไว้ดังรูปที่ 3.4.1-9

ในส่วนอัตราการไหลรองรับ ณ จุดระบายน้ำต่างๆ ได้พิจารณาอัตราการไหลรองรับ โดยได้พิจารณาจากหน้าตัดลำน้ำต่างๆ ที่จะรองรับอัตราการไหล โดยการหาอัตราการไหลหรือความจุลำน้ำ ใช้สูตรคำนวณความจุของรางระบายน้ำในราง (Discharge Capacity) โดยใช้สมการ

Manning's Formula ดังนี้

$$Q = A \times V$$

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

เมื่อ Q = Discharge capacity (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

A = Flow Area (ตารางเมตร)

V = Flow Velocity (เมตร/วินาที)

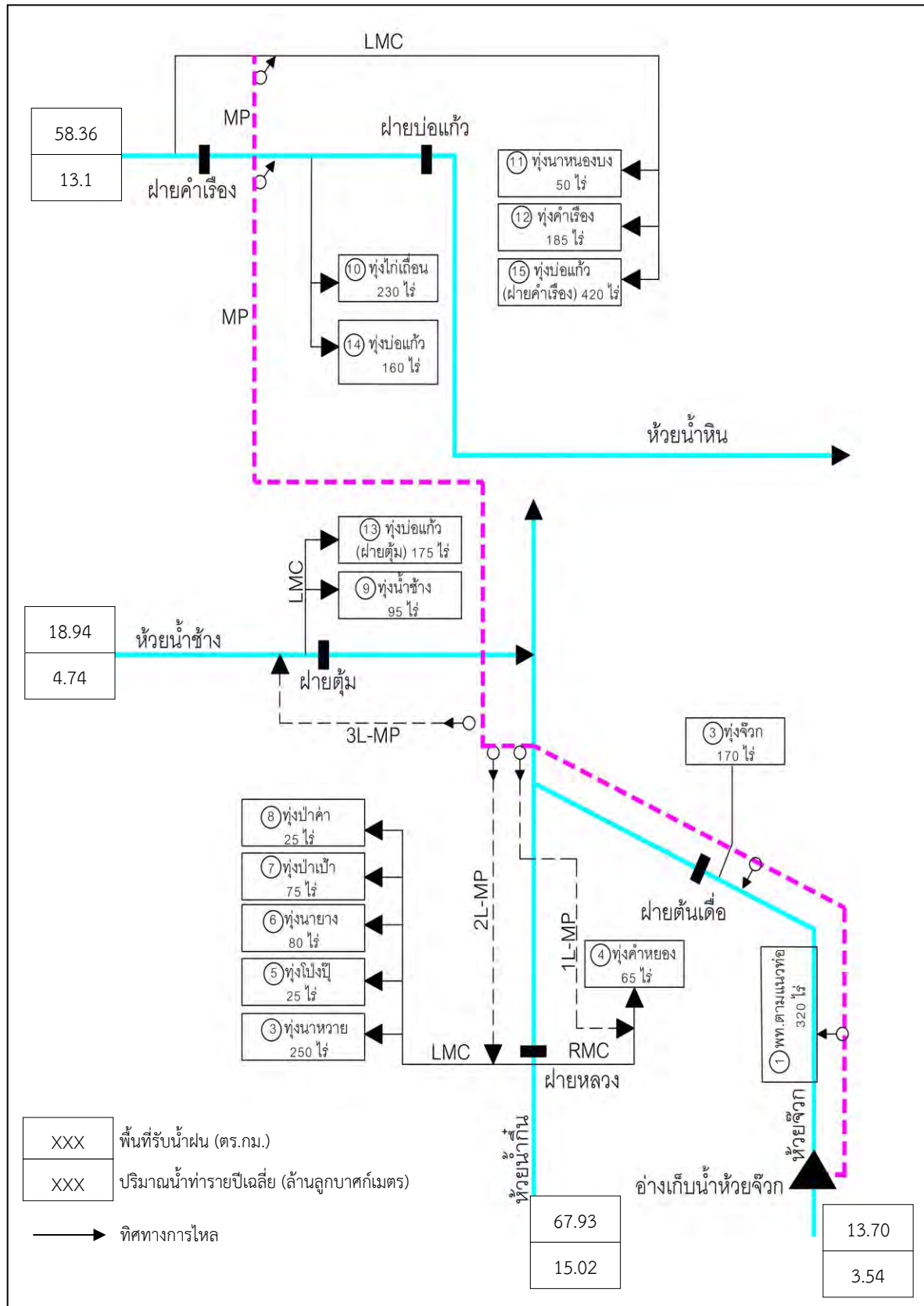
n = Manning's Roughness Coefficient

R = Hydraulic Radius (เมตร)

S = Slope of Channel

ค่า Manning's Roughness Coefficient = 0.015 สำหรับรางระบายน้ำและท่อระบายน้ำ
คสล. 0.035 สำหรับทางระบายน้ำหรือคลองประเภทคลองดิน

Slope of Channel ความลาดชันของท้องรางหรือท่อระบายน้ำขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่และความเร็วของการไหล



รูปที่ 3.4.1-9 ผลอัตราการไหลที่ปลายท่อส่งน้ำ ณ จุดต่างๆ ที่ส่งน้ำ


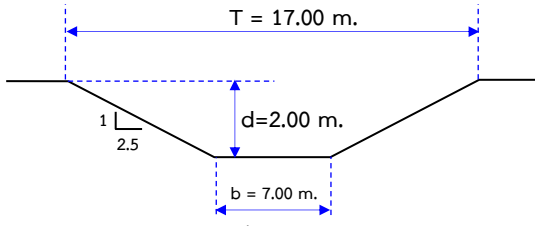

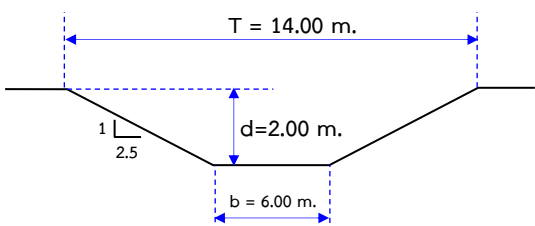

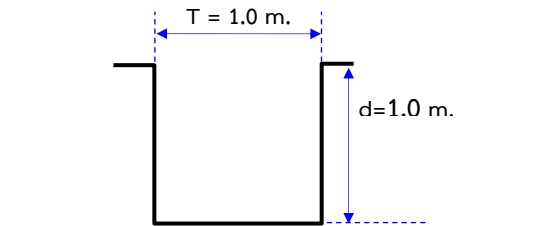


สำหรับขนาดหน้าตัดทางระบายน้ำที่จะรับปริมาณน้ำ ณ จุดต่างๆ และผลการประเมินอัตราการไหลรองรับ แสดงดังรูปที่ 3.4.1-10 และตารางที่ 3.4.1-3 ซึ่งสรุปได้ว่า อัตราการรองรับการส่งน้ำสามารถรองรับการไหลได้ การส่งน้ำ เข้าสู่จุดระบายน้ำต่างๆ มีอัตราการไหลรองรับมาเพียงพอต่อการส่งน้ำ แต่ในส่วนการปรับปรุงหน้าตัดลำน้ำบางจุดที่ไม่อยู่ในสภาพที่จะรองรับการส่งน้ำได้เช่น จุดปล่อยน้ำ 2 พุงคำหย่อง/คลองส่งน้ำจากฝายหลวง ที่เป็นคลองดินที่มีสภาพใกล้พังทลาย ก็จะได้เสนอให้ทำการปรับปรุงคลองส่งน้ำ ซึ่งจะได้พิจารณาไว้ในหัวข้อถัดไป ในเรื่องปรับปรุงลำเหมืองส่งน้ำ

	<p> $Q_{outfall}$ = อัตราการไหลจากท่อส่งน้ำ 0.228 ลบ.ม./วินาที Q_{cap} = อัตราการไหลรองรับ 20.00 ลบ.ม./วินาที </p>
จุดปล่อยน้ำ 1 ลำน้ำช่วงฝายต้นเดื่อ/ห้วยจิ้งจอก	
	<p> $Q_{outfall}$ = อัตราการไหลจากท่อส่งน้ำ 0.044 ลบ.ม./วินาที Q_{cap} = อัตราการไหลรองรับ 0.23 ลบ.ม./วินาที </p>
จุดปล่อยน้ำ 2 พุงคำหย่อง/คลองส่งน้ำจากฝายหลวง	
	<p> $Q_{outfall}$ = อัตราการไหลจากท่อส่งน้ำ 0.129 ลบ.ม./วินาที Q_{cap} = อัตราการไหลรองรับ 0.45 ลบ.ม./วินาที </p>
จุดปล่อยน้ำ 3 จุดปล่อยน้ำท้ายพุงนาห้วย คลองส่งน้ำจากฝายหลวง	

รูปที่ 3.4.1-10 ผลการประเมินอัตราการรองรับปริมาณการไหลจากการส่งน้ำของหน้าตัดลำน้ำ ณ จุดปล่อยน้ำต่างๆ



	 <p>Q_{outfall} = อัตราการไหลจากท่อส่งน้ำ 0.228 ลบ.ม./วินาที Q_{cap} = อัตราการไหลรองรับ 10.80 ลบ.ม./วินาที</p>
จุดปล่อยน้ำ 4 จุดปล่อยน้ำบริเวณท้ายฝายตุ้ม ฝายตุ้ม/ห้วยช้าง	
	 <p>Q_{outfall} = อัตราการไหลจากท่อส่งน้ำ 0.056 ลบ.ม./วินาที Q_{cap} = อัตราการไหลรองรับ 8.30 ลบ.ม./วินาที</p>
จุดปล่อยน้ำ 5 ฝายบ่อแก้ว/ห้วยน้ำหิน	
	 <p>Q_{outfall} = อัตราการไหลจากท่อส่งน้ำ 0.054 ลบ.ม./วินาที Q_{cap} = อัตราการไหลรองรับ 0.51 ลบ.ม./วินาที</p>
จุดปล่อยน้ำ 6 คลองส่งน้ำจากฝายคำเรือง	

รูปที่ 3.4.1-10 ผลการประเมินอัตราการรองรับปริมาณการไหลจากการส่งน้ำของหน้าตัดลำน้ำ ณ จุดปล่อยน้ำต่างๆ (ต่อ)



ตารางที่ 3.4.1-3 ผลการประเมินสภาพหน้าตัดลำน้ำที่รองรับปริมาณการส่งน้ำจากท่อส่งน้ำของโครงการ

อัตราการไหลของทางระบายน้ำ

MANNING'S FORMULAR

$$Q = (1/n) * A * (R^{2/3}) * (S^{1/2})$$

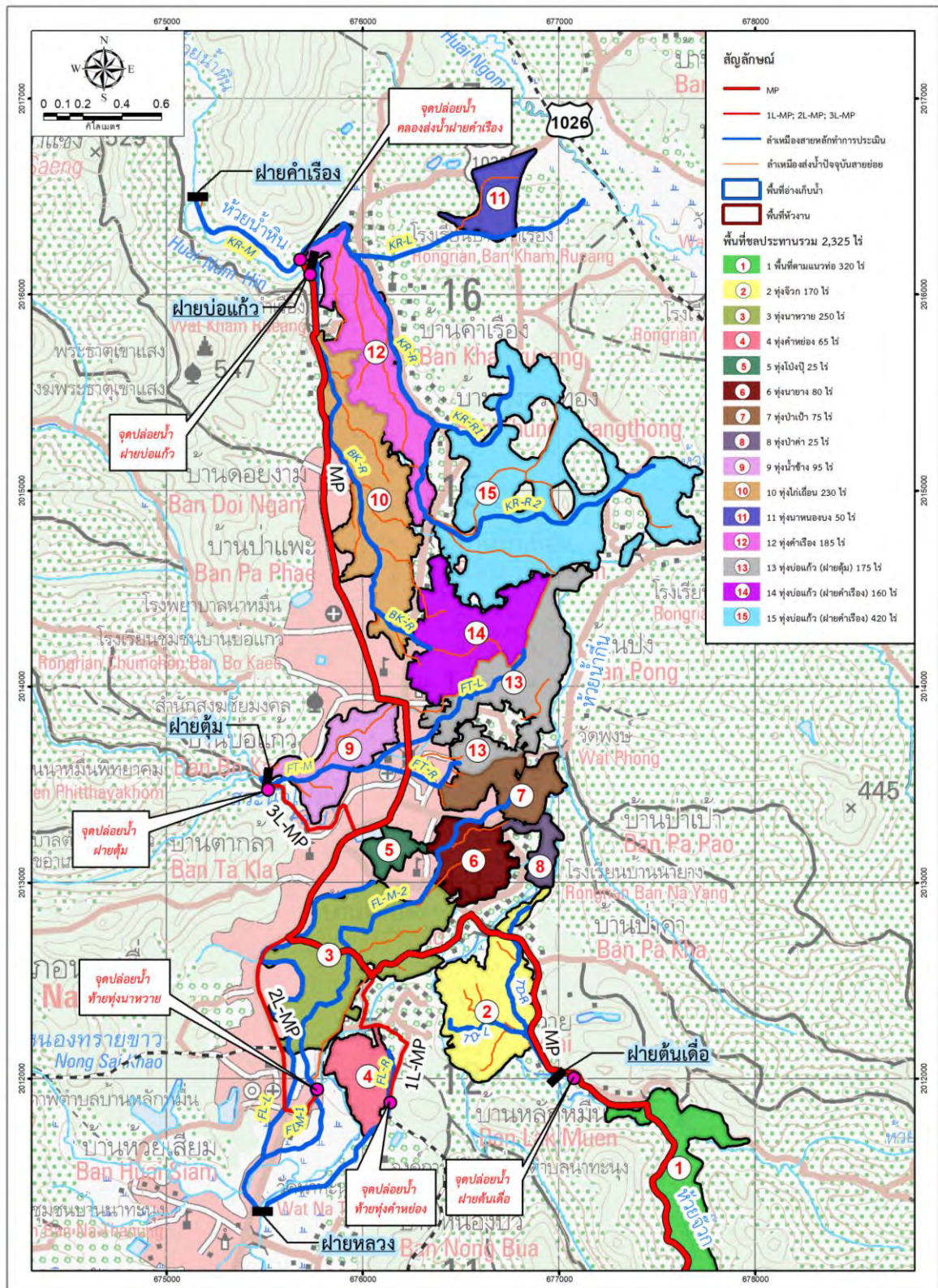
คลอง ณ จุดระบายน้ำ	$Q_{outfall}$	Q_{cap}	n	1:z	1:LS	b	d	T	เทียบเป็น ม.รทก.
1.ฝายต้นเตือ/ห้วยจึก	0.228	20.00	0.035	2.5	9,000	12.00	2.48	24.40	
2.ทุ่งคำหย่อง/คลองส่งน้ำจากฝายหลวง	0.044	0.23	0.035	1.5	7,500	0.40	0.80	2.80	
3.จุดปล่อยน้ำท้ายทุ่งนาห้วย คลองส่งน้ำจากฝาย	0.129	0.45	0.015	0	5,000	1.00	1.00	1.00	
4. จุดปล่อยน้ำบริเวณท้ายฝายตม ห้วยน้ำช้าง	0.105	10.80	0.035	2.5	6,000	7.00	2.00	17.00	
5.จุดปล่อยน้ำ 5 ฝายบ่อแก้ว/ห้วยน้ำหิน	0.056	8.30	0.035	2	7,000	6.00	2.00	14.00	
6. จุดปล่อยน้ำ 6 คลองส่งน้ำจากฝายคำเรือง	0.054	0.51	0.015	0	4,000	1.00	1.00	1.00	

หมายเหตุ : b = ความกว้างท้องคลองหรือความกว้างของโครงสร้าง (เมตร)
T = ความกว้างด้านบนปากหน้าตัดลำน้ำ (เมตร)
V = ความเร็วการไหล (เมตร/วินาที)
 Q_{cap} = อัตราการไหลของทางระบายน้ำ (ลบ.ม./วินาที)
 $Q_{outfall}$ = อัตราการไหลจากท่อส่งน้ำ

ข) การปรับปรุงลำเหมืองส่งน้ำ การกำหนดลำเหมืองส่งน้ำที่จะทำการปรับปรุงนั้น จะทำการกำหนดเฉพาะลำเหมืองสายหลักของแต่ละทุ่งการเกษตรทั้ง 15 ทุ่ง ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการ โดยพิจารณาตามโครงข่ายของแต่ละระบบส่งน้ำที่ได้ศึกษาไว้ในหัวข้อที่ผ่านมา โดยการพิจารณาจะปรับปรุงลำเหมืองนั้นได้ทำการพิจารณาประสิทธิภาพการไหลของลำน้ำหรือลำเหมืองต่างๆ ตามโครงข่ายการส่งน้ำ โดยลำเหมืองหลักๆที่จะทำการประเมินนั้น แสดงตำแหน่งลำเหมืองต่างๆ แสดงดังรูปที่ 3.4.1-11 และรายละเอียดแต่ละลำเหมืองแสดงดังตารางที่ 3.4.1-4 ซึ่งได้ทำการประเมินความเพียงพอต่อการรับอัตราการไหลของทางระบายน้ำกับการส่งน้ำให้กับพื้นที่ทุ่งต่าง

สรุปได้ว่าคลองหรือลำเหมืองที่เสนอปรับปรุง มีรายละเอียดดังนี้

- ลำเหมือง FL-R ที่ไหลต่อมาจากฝายหลวง ปัจจุบันเป็นคลองดินที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการพังทลายของ Slope เสนอปรับปรุงเป็นคลองตาดคอนกรีตรูปคางหมู เพื่อรับจุลระบายน้ำสำหรับทุ่งคำหย่องอีกด้วยเป็นหลัก
- ลำเหมือง FT-M, FT-R และ FT-L ที่รับการไหลส่งน้ำมาจากฝายตม ลำเหมืองในส่วนนี้ปัจจุบันมีลักษณะเป็นคลองดินเกือบไม่มีสภาพ เพื่อที่จะทำให้สามารถรองรับการไหลส่งน้ำได้จึงเสนอปรับปรุงและเนื่องจากตัวลำเหมืองไหลผ่านพื้นที่เขตที่อยู่อาศัย จึงเสนอการปรับปรุงเป็นราง U ตาดคอนกรีต เป็นหลักเพื่อที่จะทำให้ลดการล้าที่ดินของบุคคลอื่นให้มากที่สุด



รูปที่ 3.4.1-11 ลำเหมืองหลักที่จะทำการประมงหน้าตัดลำน้ำ



ตารางที่ 3.4.1-4 รายละเอียดแต่ละลำเหมืองหลัก และผลการประเมินความเพียงพอต่อการส่งน้ำ

ลำดับ	หมายเลขคลอง	ชนิดคลองขนาดคลอง	ความยาว (เมตร)	อัตราการไหลส่งน้ำ (ลบ.ม./วิ)	อัตราการไหลหน้าตัดลำน้ำ (ลบ.ม./วิ)	หมายเหตุ
1	TD-R	รางคอนกรีต U 0.8x0.8	1,000	0.228	0.325	เพียงพอ
2	TD-L	รางคอนกรีต U 0.8x0.8	511	0.228	0.325	เพียงพอ
3	FL-R	รางดินคางหมู 0.4(b)x0.8(d) Z 1:1.5	1,186	0.044	0.23	เสนอปรับปรุงเป็นคลองตาดคอนกรีต
4	FL-M-1	รางคอนกรีต U 1.0x1.0	1,696	0.129	0.45	เพียงพอ
5	FL-M-2	รางคอนกรีตคางหมู 0.6(b)x0.5(d) Z 1:2.5	1,418	0.129	0.60	เพียงพอ
6	FL-L	รางคอนกรีตคางหมู 0.6(b)x0.5(d) Z 1:2.5	2,222	-	0.60	เพียงพอ
7	FT-M	คลองดินคางหมู 0.3(b)x0.4(d) Z 1:2.0	582	0.105	-	เสนอปรับปรุงเป็นคลองราง U คอนกรีต
8	FT-R	คลองดินคางหมู 0.3(b)x0.4(d) Z 1:2.0	750	0.105	0.08	เสนอปรับปรุงเป็นคลองราง U คอนกรีต
9	FT-L	คลองดินคางหมู 0.3(b)x0.4(d) Z 1:2.0	930	0.105	0.08	เสนอปรับปรุงเป็นคลองราง U คอนกรีต
10	BK-R	รางคอนกรีตคางหมู 0.5(b)x0.8(d) Z 1:2.2	2,276	0.056	0.93	เพียงพอ
11	KR-M	รางคอนกรีต U 1.0x1.0	1,015	0.054	0.51	เพียงพอ
12	KR-R	รางคอนกรีต U 0.5x0.5	999	0.054	0.085	เพียงพอ
13	KR-R1	คลองดินคางหมู 0.3(b)x0.4(d) Z 1:1.5	755	0.054	0.045	เสนอปรับปรุงเป็นคลองตาดคอนกรีต
14	KR-R2	รางคอนกรีต U 1.0x1.0	1,895	0.054	0.54	เพียงพอ
15	KR-L	คลองดินคางหมู 0.5(b)x1.20(d) Z 1:2	1,267	0.054	1.00	เพียงพอ

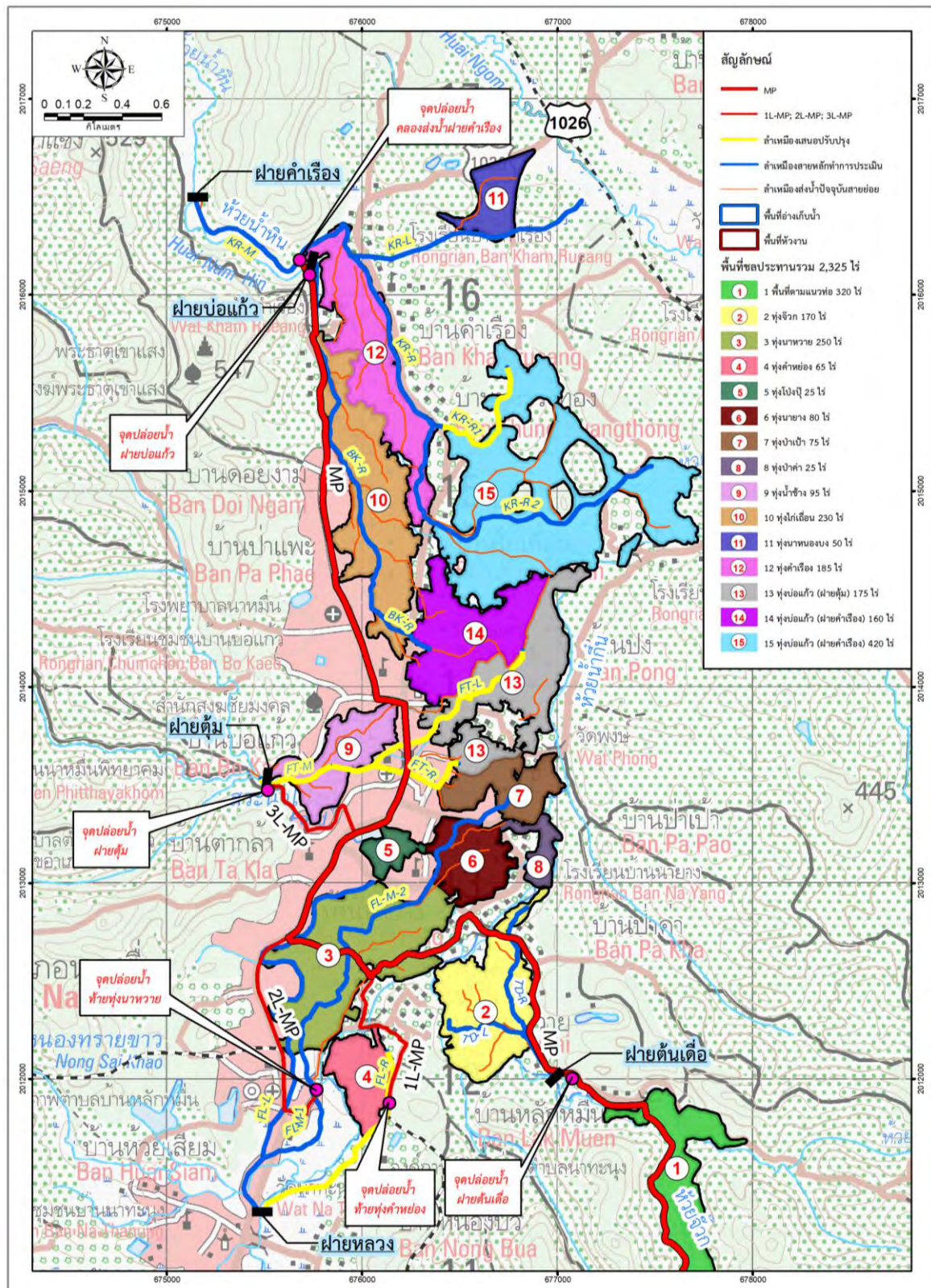
- ลำเหมือง KR-R1 ที่รับการไหลต่อเนื่องมาจากฝายคำเรือง ปัจจุบันเป็นคลองดินขนาดเล็ก มีอัตราการไหลรองรับการส่งน้ำไม่เพียงพอ จึงเสนอปรับปรุงเป็นคลองตาดคอนกรีตรูปคางหมู

สำหรับตำแหน่งหรือแนวสำหรับของลำเหมืองที่เสนอให้มีการปรับปรุงได้แสดงดังรูปที่

3.4.1-12 และรูปแบบการปรับปรุง พิจารณาได้ตามแบบมาตรฐานที่แสดงตัวอย่างการปรับปรุงคลองส่งน้ำต่างๆ และได้ประเมินราคาค่าก่อสร้างการปรับปรุงลำเหมืองส่งน้ำ แสดงดังตารางที่ 3.4.1-5

ตารางที่ 3.4.1-5 ผลการคำนวณค่าก่อสร้างการปรับปรุงลำเหมืองส่งน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึก พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ลำดับ	หมายเลขคลอง	รายละเอียดปรับปรุง	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ราคาค่าก่อสร้าง (บาท)
1	FL-R	คลองส่งน้ำรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ขนาด 0.5 (b) x 0.8 (d) Z 1:2	ม.	1,186	2,547.19	3,020,964.38
2	FT-M	คลองราง U 0.6 x 0.6	ม.	582	2,080.00	1,210,560.00
3	FT-R	คลองราง U 0.6 x 0.6	ม.	750	2,080.00	1,560,000.00
4	FT-L	คลองราง U 0.6 x 0.6	ม.	930	2,080.00	1,934,400.00
รวมงานปรับปรุงคลองส่งน้ำสายย่อยต่างๆ (บาท)						7,725,924.38



รูปที่ 3.4.1-12 ลำเหมืองหลักๆ ที่เสนอปรับปรุง



3.4.1.2 การเกษตร

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อสำรวจขนาดพื้นที่ที่ใช้ในการก่อสร้าง และพืชที่ปลูกในพื้นที่ที่จะก่อสร้างห้วยงาน อ่างเก็บน้ำ ระบบส่งน้ำและการกระจายน้ำ โดยจำแนกชนิดและคาดการณ์ปริมาณผลผลิตของพืชแต่ละชนิด และประเมินการสูญเสียที่ดินเพาะปลูกและรายได้ เนื่องจากการมีโครงการ ประเมินผลตอบแทนรายได้และค่าลงทุนตามแผนการเกษตรที่เสนอไว้

(2) เพื่อประเมินผลกระทบด้านต่างๆ ที่อาจเกิดจากการพัฒนาโครงการและจากการพัฒนาด้านการเกษตรกรรม โดยเฉพาะการพัฒนาชลประทาน และประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่เกี่ยวกับดิน คุณภาพน้ำ มลภาวะทางน้ำ การแผ้วถางป่า ฯลฯ อันเป็นผลมาจากการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรตามระบบที่เสนอ

(3) เสนอมาตรการและแผนป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการพัฒนาโครงการ และการพัฒนาการเกษตร รวมทั้งมาตรการติดตามผลกระทบที่จะเกิดขึ้น

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

(1) การศึกษาทบทวน วิเคราะห์ และทำความเข้าใจกิจกรรมการก่อสร้าง เพื่อการประเมินผลกระทบของต่อทรัพยากรการเกษตร และการจัดเตรียมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการติดตามตรวจสอบนั้น จะจัดให้มีการปรึกษาหารือกันระหว่างกลุ่มผู้เชี่ยวชาญต่างๆ และบุคคลที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน เพื่อให้งานประเมินผลกระทบและเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบมีความสอดคล้องกันและการดำเนินงานมีทิศทางไปในทางเดียวกันหรือเสริมซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดประโยชน์ด้วยการบรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพร่วมกัน เนื่องจากข้อเสนอแนะเหล่านี้จะส่งผลต่อการสำรวจออกแบบและก่อสร้างประตुरะบายน้ำ ระบบการกักเก็บน้ำ ระบบส่งน้ำ และกระจายน้ำ การบริหารจัดการน้ำและระบบชลประทาน รวมทั้งระบบการผลิตทางการเกษตร การจัดการผลผลิตและทรัพยากรที่เป็นปัจจัยการผลิตอีกด้วยด้วย

(2) การนำเสนอประเด็นการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จะดำเนินการตามกรอบแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่สำคัญจะวิเคราะห์และระบุระดับความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นกับการผลิตทางการเกษตรในพื้นที่โครงการทุกประเด็น

ใช้แนวทางการทบทวนสภาพของโครงการที่จะเกิดขึ้นในอนาคต สภาพปัจจุบันของการเกษตรและสภาพการเกษตรที่เสนอในพื้นที่รับประโยชน์ในอนาคตกรณีที่มีโครงการ การวิเคราะห์ผลกระทบจากการมีโครงการและจากการพัฒนาการเกษตรแบบผสมผสานทั้งการประเมินผลกระทบด้านบวกที่ผลประโยชน์และผลกระทบด้านลบที่สร้างความเสียหายทั้งในระยะการก่อสร้างและในระยะดำเนินการ เพื่อสะท้อนให้เห็นคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์จากโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน ซึ่งแนวทางดำเนินการมีรายละเอียดดังนี้

ก) ศึกษา ทบทวนสภาพของโครงการที่จะเกิดขึ้นในอนาคตสภาพปัจจุบันของการเกษตรและสภาพการเกษตรที่เสนอในพื้นที่รับประโยชน์ในอนาคตกรณีที่มีโครงการ

ข) วิเคราะห์ผลกระทบจากการมีโครงการและจากการพัฒนาการเกษตรจะระบุอย่างชัดเจนถึงผลกระทบด้านบวกที่เป็นผลประโยชน์ และผลกระทบด้านลบที่สร้างความเสียหาย ทั้งในระยะก่อสร้างและในระยะดำเนินโครงการดังนี้



- **ในระหว่างการก่อสร้าง** วิเคราะห์ผลกระทบของโครงการด้านบวกต่อการเกษตร ได้แก่ การเพิ่มขึ้นของรายได้ของเกษตรกรหากมีการจ้างแรงงานก่อสร้างที่มีอยู่ในชุมชนเข้าทำงานในการก่อสร้าง และการเพิ่มขึ้นขององค์ความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ ที่เป็นประโยชน์ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและเพิ่มคุณภาพของผลผลิตที่เกิดจากการเตรียมความพร้อมในการผลิตของเกษตรกรโดยเจ้าหน้าที่พัฒนาการเกษตร

ผลกระทบด้านลบที่เป็นผลเสียต่อการเกษตร ได้แก่ การสูญเสียที่ดินการเกษตรเพื่อการก่อสร้าง อาคารทำงาน ตัวเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ อาคารสิ่งปลูกสร้างในระบบส่งน้ำและระบบกระจายน้ำ การสูญเสียต้นไม้ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจในพื้นที่ การเดินทางสัญจรของชุมชนเกษตรกรที่ไม่สะดวก ผลกระทบต่อสุขภาพของชุมชนที่เกิดจากฝุ่นละออง เสียงเครื่องจักรยนต์ดังรบกวนและเกิดแรงสั่นสะเทือนในขณะที่รถบรรทุกแล่นผ่าน หรือการก่อสร้าง และผลกระทบต่อวิถีชีวิตชุมชน

- **ในระยะดำเนินโครงการ** วิเคราะห์ผลกระทบด้านบวกต่อการเกษตร ประกอบด้วย ตัวชี้วัดดังนี้ มีการเปลี่ยนแปลงการใช้องค์ความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในการผลิต และการใช้เทคโนโลยีในการผลิตที่ก้าวหน้า ส่งเสริมและสนับสนุนการผลิตแบบเกษตรแปลงใหญ่ที่ช่วยลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มรายได้ อย่างยั่งยืน ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรอบปี การเพิ่มขึ้นของผลผลิตและคุณภาพผลผลิตที่ปลอดภัย ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล รายได้ของครัวเรือนเกษตรกรที่เพิ่มขึ้น สภาพการใช้แรงงานในครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น มูลค่าของที่ดินเพิ่มขึ้น การพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตร การลดการอพยพเคลื่อนย้ายแรงงานของสมาชิกในครัวเรือน สภาพการใช้ประโยชน์พื้นที่การผลิตทางการเกษตร รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงทางด้านสุขภาพอนามัยและการพักผ่อน การสาธารณสุขและโภชนาการ รวมทั้งการเพิ่มความเป็นเอกภาพในการรวมกลุ่มดำเนินกิจกรรมของเกษตรกร การเปลี่ยนแปลงมรดกทางศิลปวัฒนธรรมทางการผลิตทางการเกษตรของเกษตรกร

ผลกระทบด้านลบจากการมีโครงการที่อาจเกิดขึ้นกับเกษตรกรที่ต้องได้รับการประเมิน ได้แก่ การใช้สารเคมีเกษตรและเกิดการตกค้างในดิน น้ำและผลผลิต การพักผ่อนหย่อนใจ การซื้อขายกรรมสิทธิ์ถือครองที่ดิน

(3) การจัดเตรียมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการเกษตรและการติดตามตรวจสอบจากผลการศึกษา วิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการทั้งผลกระทบด้านบวกที่เป็นประโยชน์ และโดยเฉพาะด้านลบที่เป็นผลเสียตามแนวทางที่กล่าวแล้วนั้น จะนำมาพิจารณาเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการและแผนป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบที่เหมาะสมและเป็นไปได้ในทางปฏิบัติเพื่อป้องกันและควบคุมการเกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เป็นผลเสียให้เหลือน้อยที่สุด ซึ่งมาตรการที่นำเสนอจะต้องสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง กล่าวสรุปได้ว่าแผนการป้องกันและแก้ไขและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ด้านการผลิตทางการเกษตรจะประกอบด้วย

ก) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ จะระบุรายละเอียดของมาตรการทั้งหมด ประกอบด้วย กิจกรรม วิธีดำเนินการแผนการปฏิบัติค่าใช้จ่ายโดยประมาณ ระยะเวลาดำเนินการ และหน่วยงานผู้รับผิดชอบ จะนำเสนอรายละเอียดมาตรการตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการพัฒนาโครงการ และพัฒนาด้านการเกษตรเป็นตารางผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยแยกเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขและมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นความรุนแรงระดับต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างก่อสร้าง และระหว่างดำเนินการโครงการให้ชัดเจน

กรณีที่คาดว่าจะเกิดผลกระทบด้านลบที่เป็นความเสียหายของโครงการที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ก็จะเสนอมาตรการและแผนการชดเชยความเสียหายนั้นๆ ซึ่งอาจออกมาในรูปทรัพย์สินหรือการพัฒนาในด้านต่างๆ ทั้งนี้การกำหนดมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญ และกำหนดเป็นแผนป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น และแผนงานส่งเสริมหรือพัฒนาเฉพาะสำหรับชดเชยความเสียหายแต่ละกิจกรรมการผลิตได้



ข) การติดตามตรวจสอบมาตรการผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ จะกำหนดแผนปฏิบัติการที่เหมาะสมในการติดตามตรวจสอบมาตรการและรายงานผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบทั้งด้านบวกที่เป็นผลประโยชน์และด้านลบที่เป็นผลเสียของโครงการให้ครบถ้วน ทั้งในระหว่างการก่อสร้างและในระหว่างการดำเนินโครงการโดยระบุประเด็นหรือกิจกรรมด้านการผลิตทางการเกษตรและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องที่ต้องติดตามตรวจสอบ วัตถุประสงค์ วิธีการ ระยะเวลา งบประมาณ ความถี่ของการติดตามตรวจสอบและหน่วยงานที่รับผิดชอบ ที่ถูกต้องครบถ้วนและสามารถปฏิบัติอย่างได้ผลด้วยความประหยัด

3) ผลการศึกษา

(1) สภาพการปลูกพืชปัจจุบันในพื้นที่ชลประทาน

การศึกษาวิเคราะห์และประมวลผลจากแผนที่สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน มาตราส่วน 1:25,000 กรมพัฒนาที่ดิน, 2562 และสำรวจเพิ่มในพื้นที่ชลประทานของโครงการ ในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2563 และข้อมูลการเพาะปลูกพืชฤดูแล้งในพื้นที่ชลประทานของโครงการ ปีการผลิต 2562/2563 จากสำนักงานเกษตรอำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ปี พ.ศ. 2563 นำเสนอเป็นภาพรวมและจำแนกเป็นตามรายพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ

ระบบการเกษตรในพื้นที่ชลประทานที่เสนอในอนาคตกรณีมีโครงการ สภาพภูมิประเทศของพื้นที่เกือบทั้งหมดเป็นที่นา และเกษตรกรได้ใช้พื้นที่นาปลูกข้าวมาป็นเวลานานแล้ว

ระบบการปลูกพืช พื้นที่นาบริเวณริมตลิ่งน้ำและในพื้นที่ชลประทาน รวม 2,325 ไร่ จำแนกตามฤดูกาล ดังนี้

ก) ฤดูฝน เสนอให้มีการเพาะปลูกข้าวพันธุ์ส่งเสริมที่มีคุณภาพและมีมูลค่าสูง ด้วยระบบดังนี้ ระบบการปลูกข้าวนาปี แบ่งพื้นที่นาปลูกข้าวนาปี คือ

- การปลูกข้าวบริเวณในครัวเรือนและจำหน่าย (rice grain) ปลูกข้าวพันธุ์ส่งเสริมที่มีคุณภาพและมีมูลค่าสูง ได้แก่ ข้าวเหนียวพันธุ์ พันธุ์ กข.6 กข.10 สันป่าตอง โดยเริ่มปลูกประมาณกลางเดือนมิถุนายน และเก็บเกี่ยวกลางเดือนตุลาคมถึงต้นเดือนพฤศจิกายน

ข) ฤดูแล้ง เสนอให้ใช้ระบบการปลูกพืชตามกัน ประกอบด้วยระบบย่อย ดังนี้

- ระบบการปลูกพืชไร่เศรษฐกิจอายุสั้นหลังการปลูกข้าวนาปี โดยเริ่มเพาะปลูกต้นเดือนธันวาคม เก็บเกี่ยวประมาณปลายเดือนมกราคม-มีนาคมของปีถัดไป โดยเฉพาะการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชหลังนา เป็นนโยบายของกระทรวงฯ แนะนำ เนื่องจากในฤดูแล้งการเก็บเกี่ยวจะไม่มีเชื้อรา และขายได้ในราคาสูง

- ระบบการปลูกพืชผักอายุสั้นหลังการปลูกข้าวนาปี โดยเริ่มเพาะปลูกผักต้นเดือนธันวาคม และเก็บเกี่ยวประมาณต้นเดือนมีนาคม-เมษายนของปีต่อไป แบ่งการเพาะปลูกออกเป็น 2 รูปแบบ คือ รูปแบบการปลูกผักสด 2 รุ่น พืชผักที่เสนอ ได้แก่ กระเทียมหัว หอมแดง พืชรับประทานต้น ใบ ผล และดอก เช่น กะหล่ำปลี คะน้า ถั่วฝักยาว ข้าวโพดฝักอ่อน พักทองญี่ปุ่น เป็นต้น

ค) การผลิตตลอดปี ใช้พื้นที่นาดอนบริเวณชายขอบของพื้นที่ชลประทาน ซึ่งดินมีความเหมาะสมต่อการปลูกพืชอายุยาว ทั้งพืชไร่ ไม้ผลไม้ยืนต้น ปลูกพืชอายุยาว ซึ่งเป็นพืชที่เกษตรกรได้ใช้พื้นที่บางส่วนได้ปลูกอยู่แล้วและการผลิตการเกษตรอื่นๆ ประกอบด้วยระบบย่อยดังนี้

- ระบบการปลูกไม้ผล แยกการปลูก 2 แบบ ได้แก่ การปลูกแบบสวนผลไม้แบบผสม (Mixed Orchard) และแบบปลูกไม้ผลเชิงเดี่ยว (Single Orchard) ไม้ผล ประกอบด้วย ลำไย ลิ้นจี่ มะม่วง มะขามหวาน

- ระบบการปลูกไม้ยืนต้น ไม้ยืนต้นที่ปลูกแล้ว ได้แก่ ยางพารา และสัก



(2) ภาพรวมสภาพการปลูกพืชปัจจุบันในพื้นที่ชลประทานทั้งหมด

พื้นที่ชลประทานทั้งหมด 2,325 ไร่ ฤดูฝนใช้พื้นที่ปลูกพืช 2,134 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 91.79 แยกเป็นข้าวนาปี 2,046 ไร่ และพืชไร่ 88 ไร่ (ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวไร่ ไร่ร้าง) ฤดูแล้งใช้พื้นที่ปลูกพืชหลังปลูกข้าวนาปี 510 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 21.93 ประกอบด้วย ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังการปลูกข้าวนาปี 473 ไร่ และพืชผัก 37 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.34 และร้อยละ 1.59 ตามลำดับ การปลูกพืชอายุยาวตลอดปีใช้พื้นที่ปลูกพืช 191 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.21 ประกอบด้วย ไม้ผลผสม 28 ไร่ (ลิ้นจี่ ลำไย มะขาม มะม่วง กัลย) ยางพารา 65 ไร่ พืชไร่หมุนเวียน 61 ไร่ และไม้ยืนต้น 37 ไร่ ยูคาลิปตัส สัก จามจุรี โดยมีประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 121.93 % แสดงดังตารางที่ 3.4.1-6

สภาพการปลูกพืชตามรายพื้นที่ชลประทานของโครงการ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.1-7

ก) พื้นที่ชลประทานตามแนวท่อส่งน้ำ

พื้นที่ชลประทานทั้งหมด ในพื้นที่ท่อส่งน้ำ 320 ไร่ ฤดูฝนใช้พื้นที่ปลูกพืช 164 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 51.25 แยกเป็นข้าวนาปี 83 ไร่ และพืชไร่ 81 ไร่ (ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวไร่ ไร่ร้าง) ฤดูแล้ง ใช้พื้นที่ปลูกพืชหลังปลูกข้าวนาปี 75 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.43 ประกอบด้วย ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 70 ไร่ และพืชผัก 5 ไร่ การปลูกพืชอายุยาวตลอดปี ใช้พื้นที่ปลูกพืช 156 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 48.75 ประกอบด้วย ไม้ผลผสม 18 ไร่ (ลิ้นจี่ ลำไย มะขาม มะม่วง กัลย) ยางพารา 64 ไร่ พืชไร่หมุนเวียน 61 ไร่ และไม้ยืนต้น 13 ไร่ ยูคาลิปตัส สัก จามจุรี โดยมีประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 123.43 %

ข) พื้นที่ชลประทานของทุ่งจ๊วก

พื้นที่ชลประทานทั้งหมด 170 ไร่ ฤดูฝน ใช้พื้นที่ปลูกพืช 169 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 99.41 พื้นที่ทั้งหมดปลูกข้าวนาปี ฤดูแล้ง ใช้พื้นที่นาปลูกพืช 45 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 26.46 ประกอบด้วย ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 42 ไร่ และพืชผัก 3 ไร่ การปลูกพืชอายุยาวตลอดปี ใช้พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น 1 ไร่ ยูคาลิปตัส สัก จามจุรี โดยมีประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 126.46 %

ค) พื้นที่ชลประทานของทุ่งนาหวาย

พื้นที่ชลประทานทั้งหมด 250 ไร่ ฤดูฝน ใช้พื้นที่ปลูกข้าว 249 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 99.60 ฤดูแล้ง ใช้พื้นที่ปลูกพืช 75 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 30.00 ประกอบด้วย ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 72 ไร่ และพืชผัก 3 ไร่ การปลูกพืชอายุยาวตลอดปี ใช้พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น 1 ไร่ ยูคาลิปตัส สัก จามจุรี โดยมีประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 130.00 %

ง) พื้นที่ชลประทานของทุ่งคำหย่อง

พื้นที่ชลประทานทั้งหมด 65 ไร่ ฤดูฝน ใช้พื้นที่ทั้งหมดปลูกข้าวนาปี ไม่มีการปลูกพืชในฤดูแล้ง โดยมีประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 100.00 %

จ) พื้นที่ชลประทานของทุ่งโป่งปู

พื้นที่ชลประทานทั้งหมด 25 ไร่ ฤดูฝน ใช้พื้นที่ปลูกข้าวนาปี 10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 40.00 ไม่มีการปลูกพืชในฤดูแล้ง การปลูกพืชอายุยาวตลอดปี ใช้พื้นที่ปลูกพืช 15 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 60.00 เป็นไม้ยืนต้น ประกอบด้วย ยูคาลิปตัส สัก จามจุรี โดยมีประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 100.00 %

ฉ) พื้นที่ชลประทานของทุ่งนายาง

พื้นที่ชลประทานทั้งหมด 80 ไร่ ฤดูฝน ใช้พื้นที่ทั้งหมดปลูกข้าว ไม่มีการปลูกพืชในฤดูแล้ง โดยมีประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 100.00 %



ข) พื้นที่ชลประทานของทุ่งป่าเป่า

พื้นที่ชลประทานทั้งหมด 75 ไร่ ฤดูฝน ใช้พื้นที่ปลูกข้าวนาปี 73 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 97.33 ฤดูแล้ง ใช้พื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังปลูกข้าวนาปี 15 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.00 การปลูกพืชอายุยาวตลอดปี ใช้พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น 2 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.67 เป็นยูคาลิปตัส สัก จามจุรี โดยมีประสิทธิภาพการใช้น้ำประโชชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 120.00 %

ข) พื้นที่ชลประทานของทุ่งป่าคำ

พื้นที่ชลประทานทั้งหมด 25 ไร่ ฤดูฝน ใช้พื้นที่ปลูกข้าวนาปี 23 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 92.00 แยกเป็น 23 ไร่ การปลูกพืชอายุยาวตลอดปีใช้พื้นที่ปลูกพืช 2 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.00 ประกอบด้วย ไม้ผลผสม 1 ไร่ (ลิ้นจี่ ลำไย มะขาม มะม่วง กล้วย) และไม้ยืนต้น 1 ไร่ ยูคาลิปตัส สัก จามจุรี โดยมีประสิทธิภาพการใช้น้ำประโชชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 100.00 %

ณ) พื้นที่ชลประทานของทุ่งน้ำช้าง

พื้นที่ชลประทานทั้งหมด 95 ไร่ ฤดูฝน ใช้พื้นที่ปลูกข้าวนาปี 93 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 97.90 ฤดูแล้งใช้พื้นที่ปลูกพืช 15 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 15.79 ประกอบด้วย ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 13 ไร่ และพืชผัก 2 ไร่ การปลูกพืชอายุยาวตลอดปีใช้พื้นที่ปลูกพืช 2 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.10 ประกอบด้วย ไม้ผลผสม 1 ไร่ (ลิ้นจี่ ลำไย มะขาม มะม่วง กล้วย) และไม้ยืนต้น 1 ไร่ ยูคาลิปตัส สัก จามจุรี โดยมีประสิทธิภาพการใช้น้ำประโชชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 115.79 %

ญ) พื้นที่ชลประทานของทุ่งไก่เถื่อน

พื้นที่ชลประทานทั้งหมด 230 ไร่ ฤดูฝน ใช้พื้นที่ปลูกข้าวนาปี 228 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 99.14 ฤดูแล้ง ใช้พื้นที่ปลูกพืช 60 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 26.09 หลังปลูกข้าวนาปี ประกอบด้วย ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 56 ไร่ และพืชผัก 4 ไร่ การปลูกพืชอายุยาวตลอดปี ใช้พื้นที่ปลูกพืช 2 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.86 ประกอบด้วย ไม้ผลผสม 1 ไร่ (ลิ้นจี่ ลำไย มะขาม มะม่วง กล้วย) และไม้ยืนต้น 1 ไร่ ยูคาลิปตัส สัก จามจุรี โดยมีประสิทธิภาพการใช้น้ำประโชชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 126.09 %

ฎ) พื้นที่ชลประทานของทุ่งนาหนองบง

พื้นที่ชลประทานทั้งหมด 50 ไร่ ฤดูฝน ใช้พื้นที่ปลูกข้าวนาปี 49 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 98.00 การปลูกพืชอายุยาวตลอดปี ใช้พื้นที่ 1 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.00 ปลูกไม้ยืนต้น 1 ไร่ ยูคาลิปตัส สัก จามจุรี โดยมีประสิทธิภาพการใช้น้ำประโชชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 100.00 %

ฏ) พื้นที่ชลประทานของทุ่งคำเรือง

พื้นที่ชลประทานทั้งหมด 185 ไร่ ฤดูฝน ใช้พื้นที่ทั้งหมดปลูกข้าวนาปี ฤดูแล้ง ใช้พื้นที่ปลูกพืช 45 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.32 ปลูกพืชหลังปลูกข้าวนาปี ประกอบด้วย ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 40 ไร่ และพืชผัก 5 ไร่ โดยมีประสิทธิภาพการใช้น้ำประโชชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 124.32 %

ฐ) พื้นที่ชลประทานของทุ่งบ่อแก้ว (ฝายตุ้ม)

พื้นที่ชลประทานทั้งหมด 175 ไร่ ฤดูฝน ใช้พื้นที่ทั้งหมดปลูกข้าวนาปี ฤดูแล้ง ใช้พื้นที่ปลูกพืช 45 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 25.71 ประกอบด้วย ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 40 ไร่ และพืชผัก 5 ไร่ โดยมีประสิทธิภาพการใช้น้ำประโชชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 125.71 %

ท) พื้นที่ชลประทานของทุ่งบ่อแก้ว (ฝายคำเรือง)

พื้นที่ชลประทานทั้งหมด 160 ไร่ ฤดูฝน ใช้พื้นที่ทั้งหมดปลูกข้าวนาปี ฤดูแล้ง ใช้พื้นที่ปลูกพืช 45 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 28.12 ประกอบด้วย ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 40 ไร่ และพืชผัก 5 ไร่ โดยมีประสิทธิภาพการใช้น้ำประโชชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 128.12 %



ฅ) พื้นที่ชลประทานของทุ่งบ่อแก้ว (ฝ่ายคำเรือง)

พื้นที่ชลประทานทั้งหมด 420 ไร่ ฤดูแล้ง ใช้พื้นที่ปลูกพืช 411 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 97.85 แยกเป็น ข้าวนาปี 404 ไร่ และพืชไร่ 7 ไร่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวไร่ ไร่ร้าง ฤดูแล้ง ใช้พื้นที่ปลูกพืช 90 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 21.43 ประกอบด้วย ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 85 ไร่ และพืชผัก 5 ไร่ การปลูกพืชอายุยาวตลอดปี ใช้พื้นที่ปลูกพืช 9 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.15 ประกอบด้วย ไม้ผลผสม 7 ไร่ (ลิ้นจี่ ลำไย มะขาม มะม่วง กัลย) ยางพารา 1 ไร่ และไม้ยืนต้น 1 ไร่ ยูคาลิปตัส สัก จามจุรี โดยมีประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 121.43 %

ตารางที่ 3.4.1-6 ภาพรวมการผลิตทางการเกษตรปัจจุบันในพื้นที่ชลประทานเกษตรกรรม 2,325 ไร่

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจื๊อพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

การผลิต	รวม		ฤดูแล้ง		ฤดูแล้ง		ตลอดปี	
	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
ข้าว								
ข้าวนาปี	2,045	87.96	2,045	87.96				
พืชไร่								
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังข้าวนาปี	473	20.34			473	20.34		
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวไร่ ไร่ร้าง	89	3.83	89	3.83				
พืชไร่หมุนเวียน	61	2.62					61	2.62
พืชผัก								
ผักหลังนาปี	37	1.59			37	1.59		
ไม้ผลผสม								
ไม้ผลผสม (ลิ้นจี่ ลำไย มะขาม มะม่วง กัลย)	30	1.29					30	1.29
ไม้ยืนต้น								
ยูคาลิปตัส สัก จามจุรี	35	1.50					35	1.50
ยางพารา	65	2.80					65	2.80
รวม	2,835	121.93	2,134	91.79	510	21.93	191	8.22
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรอบปีในพื้นที่ชลประทานของพื้นที่แนวท่อ (Cropping Intensity : CI) 121.93 %								



ตารางที่ 3.4.1-7 สภาพการผลิตทางการเกษตรปัจจุบันในพื้นที่ชลประทานเกษตรกรรม 2,325 ไร่
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งฉวัดพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน
จำแนกรายพื้นที่รับประโยชน์

การผลิต	รวม		ฤดูฝน		ฤดูแล้ง		ตลอดปี	
	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. พื้นที่ชลประทานตามแนวท่อส่งน้ำ								
ข้าว	83	25.94	83	25.94				
ข้าวนาปี	83	25.94	83	25.94				
พืชไร่								
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังข้าวนาปี	70	21.87			70	21.87		
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวไร่ ไร่ร้าง	81	25.31	81	25.31				
พืชไร่หมุนเวียน	61	19.06					61	19.06
พืชผัก								
ผักหลังนาปี	5	1.56			5	1.56		
ไม้ผลผสม								
ไม้ผลผสม (ลิ้นจี่ ลำไย มะขาม มะม่วง กล้วย)	18	5.63					18	5.63
ไม้ยืนต้น								
ยูคาลิปตัส สัก จามจุรี	13	4.06					13	4.06
ยางพารา	64	20.00					64	20.00
รวม	395	123.43	164	51.25	75	23.43	156	48.75
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรอบปีในพื้นที่ชลประทานของพื้นที่แนวท่อ (Cropping Intensity : CI) 123.43 %								
2. พื้นที่ชลประทานของทุ่งจ๊วก 170 ไร่								
ข้าว								
ข้าวนาปี	169	99.41	169	99.41				
พืชไร่								
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน หลังข้าวนาปี	42	24.70			42	24.70		
พืชผัก								
พืชผัก	3	1.76			3	1.76		
ไม้ยืนต้น								
ยูคาลิปตัส สัก จามจุรี	1	0.59					1	0.59
รวม	215	126.46	169	99.41	45	26.46	1	0.59
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 126.46 %								



ตารางที่ 3.4.1-7 สภาพการผลิตทางการเกษตรปัจจุบันในพื้นที่ชลประทานเกษตรกรรม 2,325 ไร่
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งฉวกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน
จำแนกรายพื้นที่รับประโยชน์ (ต่อ)

การผลิต	รวม		ฤดูฝน		ฤดูแล้ง		ตลอดปี	
	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
3. พื้นที่ชลประทานของทุ่งนาห้วย 250 ไร่								
ข้าว								
ข้าวนาปี	249	99.60	249	99.60				
พืชไร่								
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน หลังข้าวนาปี	72	28.80			72	28.80		
พืชผัก								
พืชผัก	3	1.20			3	1.20		
ไม้ยืนต้น								
ยูคาลิปตัส สัก จามจุรี	1	0.40					1	0.40
รวม	325	130.00	249	99.60	75	30.00	1	0.40
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 130.00 %								
4. พื้นที่ชลประทานของทุ่งคำหย่อง 65 ไร่								
ข้าว								
ข้าวนาปี	65	100.00	65	100.00				
รวม	65	100.00	65	100.00				
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรอบปี(CI) 100.00 %								
5. พื้นที่ชลประทานของทุ่งโป่งป 25 ไร่								
ข้าว								
ข้าวนาปี	10	40.00	10	40.00				
ไม้ยืนต้น								
ยูคาลิปตัส สัก จามจุรี	15	60.00					15	60.00
รวม	25	100.00	10	40.00			15	60.00
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 100.00 %								
6. พื้นที่ชลประทานของทุ่งนายาง 80 ไร่								
ข้าว								
ข้าวนาปี	80	100.00	80	100.00				
รวม	80	100.00	80	100.00				
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 100.00 %								
7. พื้นที่ชลประทานของทุ่งป่าเป้า 75 ไร่								
ข้าว								
ข้าวนาปี	73	97.33	73	97.33				
พืชไร่								
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน หลังข้าวนาปี	15	20.00			15	20.00		
ไม้ยืนต้น								
ยูคาลิปตัส สัก จามจุรี	2	2.67					2	2.67
รวม	90	120.00	73	97.33	15	20.00	2	2.67
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 120.00 %								



ตารางที่ 3.4.1-7 สภาพการผลิตทางการเกษตรปัจจุบันในพื้นที่ชลประทานเกษตรกรรม 2,325 ไร่
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งฉวัดพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน
จำแนกรายพื้นที่รับประโยชน์ (ต่อ)

การผลิต	รวม		ฤดูฝน		ฤดูแล้ง		ตลอดปี	
	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
8. พื้นที่ชลประทานของทุ่งป่าคำ 25 ไร่								
ข้าว								
ข้าวนาปี	23	92.00	23	92.00				
ไม้ผลผสม								
ไม้ผลผสม (ลิ้นจี่ ลำไย มะขาม มะม่วง กัลลวย)	1	4.00					1	4.00
ไม้ยืนต้น								
ยูคาลิปตัส สัก จามจุรี	1	4.00					1	4.00
รวม	25	100.00	23	92.00			2	8.00
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 100.00 %								
9. พื้นที่ชลประทานของทุ่งน้ำช้าง 95 ไร่								
ข้าว								
ข้าวนาปี	93	97.90	93	97.90				
พืชไร่								
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน หลังข้าวนาปี	13	13.68			13	13.68		
พืชผัก								
พืชผัก	2	2.11			2	2.11		
ไม้ผลผสม								
ไม้ผลผสม (ลิ้นจี่ ลำไย มะขาม มะม่วง กัลลวย)	1	1.05					1	1.05
ไม้ยืนต้น								
ยูคาลิปตัส สัก จามจุรี	1	1.05					1	1.05
รวม	110	115.79	93	97.90	15	15.79	2	2.10
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 115.79 %								
10. พื้นที่ชลประทานของทุ่งไถ่เลื่อน 230 ไร่								
ข้าว								
ข้าวนาปี	228	99.14	228	99.14				
พืชไร่								
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน หลังข้าวนาปี	56	24.35			56	24.35		
พืชผัก								
พืชผัก	4	1.74			4	1.74		
ไม้ผลผสม								
ไม้ผลผสม (ลิ้นจี่ ลำไย มะขาม มะม่วง กัลลวย)	1	0.43					1	0.43
ไม้ยืนต้น								
ยูคาลิปตัส สัก จามจุรี	1	0.43					1	0.43
รวม	290	126.09	228	99.14	60	26.09	2	0.86
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 126.09 %								



ตารางที่ 3.4.1-7 สภาพการผลิตทางการเกษตรปัจจุบันในพื้นที่ชลประทานเกษตรกรรม 2,325 ไร่
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งฉวัดพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน
จำแนกรายพื้นที่รับประโยชน์ (ต่อ)

การผลิต	รวม		ฤดูฝน		ฤดูแล้ง		ตลอดปี	
	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
11. พื้นที่ชลประทานของทุ่งนาหนองบง 50 ไร่								
ข้าว								
ข้าวนาปี	49	98.00	49	98.00				
ไม่ย่นต้น								
ยูคาลิปตัส สัก จามจุรี	1	2.00					1	2.00
รวม	50	100.00	49	98.00			1	2.00
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 100.00 %								
12. พื้นที่ชลประทานของทุ่งคำเรือง 185 ไร่								
ข้าว								
ข้าวนาปี	185	100.00	185	100.00				
พืชไร่								
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน หลังข้าวนาปี	40	21.62			40	21.62		
พืชผัก								
พืชผัก	5	2.70			5	2.70		
รวม	230	124.32	185	100.00	45	24.32		
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 124.32 %								
13. พื้นที่ชลประทานของทุ่งบ่อแก้ว (ฝ่ายคุ้ม) 175 ไร่								
ข้าว								
ข้าวนาปี	175	100.00	175	100.00				
พืชไร่								
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน หลังข้าวนาปี	40	22.86			40	22.86		
พืชผัก								
พืชผัก	5	2.85			5	2.85		
รวม	220	125.71	175	100.00	45	25.71		
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 125.71 %								
14. พื้นที่ชลประทานของทุ่งบ่อแก้ว (ฝ่ายคำเรือง) 160 ไร่								
ข้าว								
ข้าวนาปี	160	100.00	160	100.00				
พืชไร่								
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน หลังข้าวนาปี	40	25.00			40	25.00		
พืชผัก								
พืชผัก	5	3.12			5	3.12		
รวม	205	128.12	160	100.00	45	28.12		
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 128.12 %								



ตารางที่ 3.4.1-7 สภาพการผลิตทางการเกษตรปัจจุบันในพื้นที่ชลประทานเกษตรกรรม 2,325 ไร่
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งฉวัดพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน
จำแนกรายพื้นที่รับประโยชน์ (ต่อ)

การผลิต	รวม		ฤดูฝน		ฤดูแล้ง		ตลอดปี	
	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
15. พื้นที่ชลประทานของทุ่งบ่อแก้ว (ฝ่ายคำเรือง) 420 ไร่								
ข้าว								
ข้าวนาปี	404	96.18	404	96.18				
พืชไร่								
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังข้าวนาปี	85	20.24			85	20.24		
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวไร่ ไร่ร้าง	7	1.67	7	1.67				
พืชผัก								
ผักหลังข้าวนาปี	5	1.19			5	1.19		
ไม้ผลผสม								
ไม้ผลผสม (ลิ้นจี่ ลำไย มะขาม มะม่วง กล้วย)	7	1.67					7	1.67
ไม้ยืนต้น								
ยูคาลิปตัส สัก จามจุรี	1	0.24					1	0.24
ยางพารา	1	0.24					1	0.24
รวม	510	121.43	411	97.85	90	21.43	9	2.15
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรอบปี (CI) 121.43 %								

ที่มา : 1) แผนที่สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน มาตรฐาน 1:25,000 กรมพัฒนาที่ดิน, 2562 และสำรวจเพิ่มในพื้นที่ชลประทานของโครงการ
เดือนตุลาคม พ.ศ. 2563
2) ข้อมูลปลูกพืชฤดูแล้งในพื้นที่ชลประทาน ปีการผลิต 2562/2563 จากสำนักงานเกษตรอำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ปี พ.ศ. 2563

(3) ปฏิทินการผลิตปัจจุบันในรอบปี

ก) การผลิตพืชในฤดูฝน เกษตรกรในพื้นที่ปลูกพืชหลักหรือพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่
ข้าวนาปีในพื้นที่นา และพืชไร่ (ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์) ในพื้นที่ดอนไร่

ข) การผลิตพืชในฤดูแล้ง เกษตรกรในพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจหลังการปลูกข้าวในฤดูฝนที่
สำคัญ ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และพืชผักให้รายได้ผลตอบแทนสุทธิสูงหลังปลูกข้าวนาปี

ค) การผลิตตลอดปี เกษตรกรในพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ ไม้ผลและไม้ยืนต้น
และเลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจ ได้แก่ โคเนื้อ กระบือ สุกร ไก่เนื้อ และเป็ด และการเลี้ยงสัตว์น้ำ ปฏิทินการผลิตการเกษตร
ในพื้นที่ชลประทาน ปี 2562 แสดงดังรูปที่ 3.4.1-11



ประเภทการผลิต	ฤดูกาล/เดือนที่ผลิต											
	ฤดูฝน						ฤดูแล้ง					
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
ข้าวนาปี		←						→				
พืชไร่อายุสั้นหลังข้าวนาปี								←				→
พืชผักหลังข้าวนาปี								←				→
พืชไร่อายุสั้น	←					→						
ไม้ผล	←											→
ไม้ยืนต้น	←											→
การเลี้ยงปศุสัตว์	←											→
เกษตรผสมผสาน	←											→
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรในรอบปีในตำบลบ่อแก้ว (Cropping Intensity : CI) 103.01 %												

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.4.1-11 ปฏิทินการผลิตทางการเกษตรปัจจุบัน พื้นที่ชลประทาน 2,325 ไร่ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

(4) ชนิดพืช พื้นที่ พันธุ์ เทคนิควิธีการผลิต การใช้ปัจจัยการผลิต และผลผลิต

- **นาข้าว** เป็นการปลูกข้าวพันธุ์ส่งเสริมปลูกไว้เพื่อบริโภคในครัวเรือน และจำหน่าย นิยมปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข.6 สันป่าตอง กข.10 และข้าวเจ้า พันธุ์พิษณุโลก 2 โดยเริ่มปลูกข้าวประมาณกลางเดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคม และเริ่มเก็บเกี่ยวกลางเดือนพฤศจิกายนถึงต้นเดือนธันวาคม วิธีการปลูกขึ้นอยู่กับสภาพฝน กล่าวคือ หากฝนเริ่มตกชุกเกษตรกรจะปลูกด้วยวิธีการทำนาแบบสำรวยที่มีการเตรียมดินและกำจัดวัชพืช หว่านเมล็ดพันธุ์ข้าวเพื่อรอฝน และหากฝนตกถูกต้องตามฤดูกาลมีปริมาณน้ำเพียงพอต่อการปักดำเกษตรกรนิยมการปักดำที่ให้ผลผลิตต่อไร่สูงกว่าการปลูกข้าวนาหว่าน ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 และฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ได้ผลผลิตข้าวเปลือก 506 กิโลกรัม/ไร่ ราคาจำหน่ายข้าวเหนียว 10.93 บาท/กิโลกรัม ข้าวเจ้า 9.20 บาท/กิโลกรัม

- **พืชไร่** ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พันธุ์ลูกผสมเดี่ยว DK 888 และ DK 999 ส่วนใหญ่ปลูก 1 รุ่น เป็นการปลูกต้นฝน โดยปลูกได้ช่วงกลางเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน เก็บเกี่ยวเดือนกันยายนและเดือนตุลาคม และหากมีความชื้นในดินเพียงพอเกษตรกรบางส่วนปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ รุ่น 2 ตามโดยปลูกในช่วงปลายเดือนกันยายนและเก็บเกี่ยวเดือนธันวาคมถึงเดือนมกราคม ของปีถัดไปและเกษตรกรบางส่วนปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังการเก็บเกี่ยวข้าวนาปี ใช้เมล็ดพันธุ์ 3 กิโลกรัม/ไร่ กำจัดวัชพืชโดยใช้วิธีคุมกำเนิดวัชพืช ใช้สาร Alachlor หรือใช้เครื่องมือไถพรวน หลังหยอดเมล็ดแล้วใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30-50 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิต 812 กิโลกรัม/ไร่ ราคาจำหน่าย 7.50 บาท/กิโลกรัม

- **พืชผัก** ได้แก่ พริก มะเขือเปาะ หอมแดง ถั่วฝักยาว มะเขือเทศบริโภคสดและพืชผักอื่นเป็นการปลูกหลังนา โดยเพาะกลั้วรอไว้ปลูกเดือนตุลาคมและปลูกกลั้วกลางเดือนพฤศจิกายน เริ่มปลายเก็บเกี่ยวปลายเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายนของปีถัดไป ใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร 15-15-15 และสูตร 24-12-12 เน้นใช้น้ำหมักชีวภาพและสารชีวภัณฑ์บำรุงต้นใบ ดอกและป้องกันกำจัดศัตรูพืช ได้ผลผลิตผักสด 1,200 กิโลกรัม/ไร่ ราคาจำหน่าย 15-30 บาท/กิโลกรัม



- **ไม้ผล** ได้แก่ มะขามหวาน มะม่วง กัลยน้ำว่า ลำไย มะละกอ มะนาว และไม้ผลผสม
มะขามหวาน พื้นที่ปลูกมีสภาพภูมิประเทศเป็นที่ดอนและพื้นที่ลาดชันต่ำ ไกลแหล่งน้ำ และอาศัยน้ำฝนเป็นหลักเกือบทั้งหมดนิยมปลูกพันธุ์สีทองและพันธุ์สีชมพู ด้วยระยะห่าง 8x8 เมตร หรือ 24 ต้น/ไร่ ระยะห่าง 10x10 เมตร หรือ 16 ต้น/ไร่ หากปลูกใหม่ ปลูกด้วยกิ่งทาบ ขุดหลุมปลูกขนาด 50x50x50 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี ในเดือนพฤษภาคม อายุ 3 ปี เริ่มให้ผลในช่วงต้นมะขามยังเล็ก ได้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ระหว่างต้น เก็บฝักมะขามในเดือนธันวาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ของปีถัดไป เมื่อต้นมะขามหวานมีอายุได้ 10 ปี ได้ผลผลิต 830 กิโลกรัม/ไร่ จำหน่ายราคา 35 บาท/กิโลกรัม โดยมีพ่อค้าเข้ามารับซื้อถึงในสวน จำหน่ายทั้งในรูปแบบของการเหมาสวนและการเก็บผลผลิตจำหน่าย

- **ไม้ยืนต้น** ได้แก่ ประกอบด้วย ยางพารา และสัก
ยางพารา พันธุ์ยางพาราที่ใช้กันส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ยอดฮิต ได้แก่ พันธุ์ TRIM 600 ถึงร้อยละ 90 และส่วนที่เหลือเป็นพันธุ์ BPM 24 ฤดูกาลปลูก เกษตรกรเตรียมพื้นที่และปลูกในช่วงต้นฝนเดือนพฤษภาคม โดยใช้ระยะปลูก 3x6 เมตร การปลูกด้วยต้นยางชำถุง ขุดหลุมให้มีขนาด 50x50x50 เซนติเมตร ปลูกระยะ 3x8 เมตร ได้ 67 ต้น/ไร่ ปลูกแบบเป็นสวน การบำรุงรักษา เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีบำรุงทั้งก่อนและหลังจากการเปิดกรีด การเปิดกรีดใช้ระบบกรีดครั้งต้น กรีด 2-3 วัน เว้น 1 วัน ใช้ปุ๋ยอยู่ 2 สูตร คือ สูตร 15-7-18 และสูตร 20-8-20 ส่วนใหญ่ ใส่ 1 ครั้ง/ปี เปิดกรีดได้เมื่อวัดขนาดเส้นรอบต้นได้ 50 เซนติเมตร ที่ระดับความสูง 150 เซนติเมตรจากพื้นดิน สามารถกรีดในช่วงฤดูแล้งถึงฤดูหนาว หากเป็นช่วงฤดูหนาว ตั้งแต่เดือนปลายเดือนตุลาคมถึงปลายเดือน กุมภาพันธ์ของปีถัดไป และให้ผลผลิตมากกว่าฤดูอื่น ได้ผลผลิตน้ำยางดิบ 307 กิโลกรัม/ไร่/ปี จำหน่ายราคา 21.83 บาท/กิโลกรัม

(5) การปศุสัตว์

การเลี้ยงปศุสัตว์เศรษฐกิจในสภาพปัจจุบัน (ปี พ.ศ. 2562) ในตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ประกอบด้วย ประเภทปศุสัตว์ขนาดใหญ่ ได้แก่ โคเนื้อ และกระบือ ขนาดกลาง ได้แก่ สุกรขนาดเล็ก ประเภทสัตว์ปีก ได้แก่ ไก่เนื้อและเป็ด เกษตรกรเลี้ยงเพื่อจำหน่ายเป็นรายได้ของครัวเรือน และบางส่วนใช้เป็นอาหารจำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยง จำนวนปศุสัตว์แต่ละชนิดที่เลี้ยงและจำนวนปศุสัตว์เฉลี่ยแต่ละชนิดที่เลี้ยงเฉลี่ยต่อครัวเรือน แสดงดังตารางที่ 3.4.1-8 ดังนี้

- **โคเนื้อ** เกษตรกรเลี้ยง 84 ครัวเรือน จำนวน 515 ตัว และเลี้ยงเฉลี่ย 6.13 ตัว/ครัวเรือน หรือ 6 ตัว/ครัวเรือน เกษตรกรส่วนใหญ่ในพื้นที่ได้เลี้ยงโคทั้งพันธุ์พื้นเมืองและลูกผสมพันธุ์อเมริกันบรามันไว้เพื่อจำหน่าย โดยเลี้ยงแบบปล่อยให้กินหญ้าตามธรรมชาติในหมู่บ้านในช่วงฤดูแล้ง และตัดหญ้ามาให้โคขังคอกในฤดูฝน ซึ่งเป็นการเลี้ยงแบบขังคอกและตัดหญ้าให้กิน

- **กระบือ** เกษตรกรเลี้ยง 61 ครัวเรือน จำนวนที่เลี้ยง 429 ตัว และเลี้ยงเฉลี่ย 7.03 ตัว/ครัวเรือน หรือ 7 ตัว/ครัวเรือน พันธุ์ที่เลี้ยงซึ่งเป็นพันธุ์พื้นเมืองเป็นกระบือปลัก เลี้ยงแบบปล่อยให้หาหญ้ากินเอง ส่วนในฤดูฝนได้เลี้ยงแบบขังคอกเก็บเกี่ยวหญ้าให้กินเช่นเดียวกันกับการเลี้ยงโคเนื้อและเลี้ยงไว้เพื่อขาย ซึ่งเดิมเลี้ยงไว้เพื่อใช้แรงงานในการเพาะปลูกพืช

- **สุกร** เกษตรกรเลี้ยง 28 ครัวเรือน จำนวน 333 ตัว และเลี้ยงเฉลี่ย 11.89 ตัว/ครัวเรือน หรือ 12 ตัว/ครัวเรือน พันธุ์ที่เลี้ยงเป็นพันธุ์ลูกผสมสามสายเลือด ของพันธุ์ลาร์จไวท์ แลนด์เลซ และดอร์คเจอร์ซี่ สภาพการเลี้ยงเป็นการเลี้ยงรายย่อย (ประมาณ 5-10 ตัว/ครัวเรือน) วัตถุประสงค์ในการเลี้ยงเพื่อจำหน่ายและบางส่วนเพื่อบริโภคในครัวเรือน โดยใช้เศษอาหารที่เหลือจากการบริโภคตามบ้านและร้านอาหาร ผสมรำข้าวและปลายข้าว และเสริมด้วยการให้อาหารเม็ดสำเร็จรูป



- **ไถ่** เกษตรกรเลี้ยง 700 ครัวเรือน จำนวน 20,579 ตัว และเลี้ยงเฉลี่ย 29.40 ตัว/ครัวเรือน หรือ 29 ตัว/ครัวเรือน สภาพการเลี้ยง นิยมเลี้ยงไก่เนื้อพันธุ์พื้นเมือง และส่วนใหญ่มีวิธีการเลี้ยงไก่เนื้อแบบปล่อย ให้หาอาหารกินในพื้นที่บริเวณบ้านและให้ข้าวเปลือก รำข้าว และปลายข้าวสารเป็นอาหารเพิ่มเติม

- **เป็ด** เกษตรกรเลี้ยง 34 ครัวเรือน จำนวน 378 ตัว และเลี้ยงเฉลี่ย 11.12 ตัว/ครัวเรือน หรือ 11 ตัว/ครัวเรือน เกษตรกรนิยมเลี้ยงเป็ดเนื้อลูกผสมพันธุ์กากีแคมเบล วัตถุประสงค์ในการเลี้ยงเป็ด หากเลี้ยงเป็ดไข่เกษตรกรเลี้ยงไว้กินไข่เองมากกว่าที่จะตั้งใจเลี้ยงไว้ขายไข่ และหากเป็นการเลี้ยงเป็ดเนื้อจะเป็นการเลี้ยงเพื่อขายเป็นเป็ดมีชีวิต เกษตรกรส่วนใหญ่เลี้ยงแบบปล่อยให้หาอาหารกินเองตามแหล่งน้ำธรรมชาติและให้ข้าวเปลือก รำข้าวเป็นอาหารเสริมและซังคอกเวลากลางคืน เพื่อป้องกันการลักขโมยและสุนัขกัดกิน

ตารางที่ 3.4.1-8 จำนวนปศุสัตว์ที่เลี้ยงในตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ปี พ.ศ. 2562

ตำบล/อำเภอ	โคเนื้อ		กระบือ		สุกร		ไก่		เป็ด	
	จำนวน (ตัว)	จำนวน (ครัวเรือน)	จำนวน (ตัว)	จำนวน (ครัวเรือน)	จำนวน (ตัว)	จำนวน (ครัวเรือน)	จำนวน (ตัว)	จำนวน (ครัวเรือน)	จำนวน (ตัว)	จำนวน (ครัวเรือน)
ต.บ่อแก้ว อ.นาหมื่น	84	515	61	429	28	333	700	20,579	34	378

ที่มา : กรมปศุสัตว์, 2562

(6) ศักยภาพด้านการเกษตรและแนวทางการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

การวิเคราะห์ศักยภาพด้านการเกษตรและแนวทางการพัฒนาในอนาคตกรณีที่มีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน จำแนกตามชนิดของพืชและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ มีรายละเอียดดังนี้

ปัญหาการเกษตรในปัจจุบัน

ก) ปัญหาด้านกายภาพของพื้นที่

- การขาดแคลนน้ำเพื่อการเพาะปลูก เพราะภาวะภัยแล้งเนื่องจากฝนตกไม่ถูกต้องตามฤดูกาล กล่าวคือ ฝนเริ่มตกช้า ฝนตกน้อย ฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานานที่เป็นผลจากภาวะโลกร้อน ไม่มีแหล่งกักเก็บน้ำสำรองในพื้นที่โครงการและในระดับไร่นาอย่างเพียงพอ แหล่งน้ำธรรมชาติ ลำห้วย หนองบึง ในพื้นที่มีสภาพดินชั้นมีวัชพืชปกคลุมอย่างหนาแน่นและถูกบุกรุกครอบครอง ทำให้ขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรในฤดูแล้ง (กุมภาพันธ์-พฤษภาคมของทุกปี)

- ปัญหาน้ำท่วมไหลหลากที่เกิดจากฝนตกหนักติดต่อกันนานหลายวันในบริเวณตอนบนของพื้นที่และมีพื้นที่ป่าไม้ที่เป็นแหล่งดูดซับกักเก็บและชะลอการไหลของน้ำทำถูกบุกรุกทำลาย ทำให้น้ำท่วมขังในพื้นที่นาข้าวลุ่มต่ำ สร้างความเสียหายแก่นาข้าวบ่อยครั้ง

- ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ โดยเฉพาะพื้นที่ดอน เนื่องจากเนื้อดินมีทรายปนอยู่มาก คุณสมบัติดูดซับทั้งน้ำและธาตุอาหารไว้ได้ไม่นาน รวมทั้งดินถูกใช้เพาะปลูกพืชติดต่อกันมาเป็นเวลานาน แต่มีการอนุรักษ์ฟื้นฟูและบำรุงรักษา

ข) ปัญหาด้านชีวภาพ

- ผลผลิตต่ำและคุณภาพไม่ได้มาตรฐานตามที่ผู้บริโภคต้องการ เกิดจากการขาดแคลนน้ำ
- มีการระบาดของโรคแมลงศัตรูพืช สร้างความเสียหายมากโดยเฉพาะข้าวนาปี
- ในการเลี้ยงปศุสัตว์ ไม่มีการฉีดวัคซีนป้องกันโรคระบาด เกิดโรคระบาดส่วนใหญ่เป็นของสัตว์ปีก เช่น โรคอหิวาตกโรค โรคนิวคาสเซิล และโรคหลอดลมอักเสบ เป็นต้น



ค) ปัญหาด้านเศรษฐกิจ

- ปัญหาราคาสินค้าเกษตรตกต่ำความไม่แน่นอนของราคาสินค้าเกษตร
- ปัจจัยการผลิตมีราคาสูง เช่น เมล็ดพันธุ์พืช น้ำมันเชื้อเพลิง ค่าแรงงาน ปุ๋ย สารเคมีภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ เวชภัณฑ์สัตว์และอาหาร

ง) ปัญหาการใช้เทคโนโลยีการเกษตร

เกษตรกรส่วนใหญ่ยังใช้ระบบ รูปแบบ เทคนิควิธีการผลิต การใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตทางการเกษตรทั้งการผลิตพืช ปศุสัตว์ ดังเช่นที่เคยปฏิบัติที่ให้ผลผลิตต่ำ นอกจากนี้ยังขาดการแปรรูปเพื่อเพิ่มคุณภาพและมูลค่าของผลผลิต

จ) ปัญหาด้านการตลาดผลผลิต

เกษตรกรขาดข่าวสารข้อมูลที่ต้องครบถ้วนทั้งที่เป็นสภาพปัจจุบันและในอนาคต ด้านราคาผลผลิต และการตลาด ความต้องการผลผลิต ไม่มีอำนาจต่อรองในการจำหน่ายผลผลิตและไม่ได้รับความเป็นธรรมในการจำหน่ายผลผลิตจากพ่อค้ารับซื้อ ทั้งยังขาดโกดังเก็บสำรองผลผลิตและปัจจัยการผลิต ลานตากผลผลิต

ฉ) ปัญหาการขาดการส่งเสริมและสนับสนุนการแปรรูปผลผลิต

การขาดส่งเสริมและสนับสนุนเกษตรกรด้านองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่ถูกต้องในการแปรรูปผลผลิตเพื่อการเพิ่มมูลค่าและโรงงานแปรรูปผลผลิตอยู่ห่างไกล

ช) ปัญหาทางสังคม

- ขาดการรวมกลุ่มการผลิตของเกษตรกรทำให้เกษตรกรต่างคนต่างผลิต ต่างคนต่างขายผลผลิตและการซื้อปัจจัยการผลิต ทำให้จำหน่ายผลผลิตได้ในราคาต่ำและซื้อปัจจัยการผลิตในราคาสูง
- แรงงานภาคการเกษตรที่มีอยู่เป็นแรงงานผู้สูงอายุ เป็นส่วนใหญ่ทำให้เกิดความยากลำบากในการเข้าถึงและการยอมรับวิทยาการนวัตกรรมและประสบการณ์ใหม่ๆ
- การขาดแรงงานภาคการเกษตรและเยาวชนเกษตรกรรุ่นใหม่เพราะได้อพยพเข้าไปทำงานในตัวเมืองและโรงงานพร้อมทั้งไม่ให้ความสนใจที่จะประกอบอาชีพการเกษตร

(7) สภาพการเกษตรในอนาคตกรณีที่มีโครงการ

สภาพการเกษตรปัจจุบันในพื้นที่ชลประทานตามแนวท่อส่งน้ำ เป็นการผลิตที่อาศัยน้ำฝนทั้งการผลิตพืช ประมงและปศุสัตว์ ที่มีกบประสบปัญหาฝนทิ้งช่วง ทำให้เกษตรกรขาดแคลนน้ำเพื่อการเพาะปลูก เพื่อการบริโภค-อุปโภคของคนและสัตว์เลี้ยง

ดังนั้น หากในอนาคตกรณีที่ยังไม่มีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อสนับสนุนปริมาณน้ำให้พอเพียงต่อการผลิตทางการเกษตร โดยเฉพาะการเพาะปลูกพืชที่มีมูลค่าสูงในฤดูแล้ง สภาพการเกษตรในพื้นที่ชลประทานจะยังคงเป็นการเกษตรน้ำฝนเดิม รวมทั้งการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นพื้นที่ดอนบางส่วนใช้ในการปลูกพืชไร่ที่สำคัญ ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ส่วนพื้นที่นาใช้ปลูกข้าวเพื่อการบริโภคในครัวเรือนและจำหน่ายในส่วนผลผลิตที่เหลือ ส่วนในฤดูแล้งจะมีการปลูกพืชในพื้นที่นาหลังการเก็บเกี่ยวข้าวนาปี ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วลิสง และพืชผัก

อย่างไรก็ดี ระบบการผลิตทางการเกษตรในพื้นที่ รวมถึงวัตถุประสงค์ ขั้นตอน เทคนิควิธีการ การใช้ปัจจัยการผลิต รายได้ ผลตอบแทนจากการผลิต การพัฒนาสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนวิถีชีวิตของเกษตรกรจะได้รับการพัฒนา ตามนโยบาย แผนงาน โครงการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร รวมทั้งการพัฒนาอื่น พร้อมกันไปด้วย โดยหน่วยงานในพื้นที่ของกรมส่งเสริมการเกษตร กรมปศุสัตว์ กรมประมง และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องในพื้นที่โครงการ ตามยุทธศาสตร์การพัฒนากการเกษตรของประเทศ ยุทธศาสตร์การพัฒนากการเกษตรของกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 1 รวมทั้งยุทธศาสตร์การพัฒนากการเกษตรของจังหวัดน่าน และขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อเข้าสู่การเกษตร 4.0 โดยใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีการผลิต แนวทางการ



ผลิตแบบเกษตรแปลงใหญ่ของการผลิตพืช การเลี้ยงปศุสัตว์และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งปัจจุบันสำนักงานเกษตรอำเภอนาหมื่นได้ให้การส่งเสริมอยู่แล้ว เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มรายได้จากการผลิตสินค้าเกษตร อาหารและผลิตภัณฑ์เกษตรแปรรูปที่มีคุณภาพสูงระดับพรีเมียมตามมาตรฐาน GMP โดยเฉพาะการผลิตอาหารปลอดภัยระดับมาตรฐาน GAP ที่ช่วยให้เกษตรกรได้มีงานทำในภาคการเกษตรและมีรายได้เพิ่มขึ้นตามแผนแต่ไม่มากนัก เพราะการขาดแคลนน้ำที่จะทวีความรุนแรงมากขึ้น จะส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้ไม่พอเพียงต่อการครองชีพที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วและประสบปัญหาหนี้สินเพิ่มมากขึ้นอย่างแน่นอน

(8) หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกระบบการเกษตรที่มีศักยภาพและควรส่งเสริมในอนาคตกรณีมี

โครงการ

หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกระบบการเกษตรที่เหมาะสมทั้งระบบการเพาะปลูกพืช การผลิตปศุสัตว์ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่รับประโยชน์ในอนาคตเมื่อมีโครงการ มีดังนี้

ก) ให้ผลผลิตสูงมีความปลอดภัยจำเป็นต่อการบริโภคในครัวเรือนและอยู่ในความต้องการของตลาดทั้งตลาดในระดับท้องถิ่น ภูมิภาค ระดับประเทศและระดับต่างประเทศที่เป็นธรรมและแน่นอน

เป็นระบบการผลิตที่สามารถให้ผลผลิตสูง มีคุณภาพสูงระดับพรีเมียม ลงทุนน้อย เช่น การผลิตเมล็ดพันธุ์ผัก พืชผัก เมล็ดพันธุ์พืชไร่ เมล็ดพันธุ์ข้าว พร้อมกันนี้เน้นการผลิตแบบมีพันธะสัญญา ที่มีบริษัทให้การส่งเสริมและสนับสนุนปัจจัยการผลิต และรับซื้อผลผลิตในราคาเป็นธรรม

ข) ความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพทางกายภาพพื้นที่เกษตรกรรม โดยเฉพาะ

(ก) สภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศและคุณสมบัติของชุดดิน (Soil Suitability) ตามระบบของ FAO และตามความเหมาะสมของที่ดิน (Land Suitability) ภายใต้ระบบชลประทานตามระบบของ USBR และตามแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการการผลิตเชิงรุก (Agri-map)

(ข) ชนิดพืชและปศุสัตว์ที่สามารถช่วยปรับปรุงบำรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน เป็นการคืนสภาพความอุดมสมบูรณ์แก่ทรัพยากรดินและน้ำ

(ค) ความพอเพียงของปริมาณน้ำต้นทุนตามความจำเป็นในการผลิตตามระบบผลิตทางการเกษตรที่เสนอเป็นปริมาณน้ำต้นทุนที่มีอยู่ในแหล่งน้ำของโครงการ และสามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องไม่มีการขาดแคลนน้ำเกินกว่าเกณฑ์ที่ยอมให้ คือ 20% ของช่วงเวลาที่จำเป็นต้องใช้ในการผลิต

ค) ความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพของเกษตรกรในพื้นที่การเกษตร

(ก) ปริมาณและคุณภาพของแรงงานที่มีอยู่ในครัวเรือน หรือหากมีกรณีขาดแคลนแรงงานเกิดขึ้นในครัวเรือนแล้วเกษตรกรสามารถหาแรงงานในท้องถิ่นเพิ่มเติมตามที่ต้องการได้ง่าย และมีค่าแรงงานที่เป็นธรรมเหมาะสม

(ข) พัฒนาต่อยอดจากระบบผลิตที่เกษตรกรยึดถือปฏิบัติอยู่แล้วในปัจจุบัน ที่เกษตรกรคุ้นเคย ใกล้เคียงกับความรู้ทักษะความชำนาญและประสบการณ์ในการผลิตที่มีอยู่แล้วของเกษตรกร อีกทั้งไม่ขัดแย้งกับภูมินิเวศวัฒนธรรมประเพณีหลักคำสอนทางศาสนาและนวัตกรรมการภูมิปัญญาท้องถิ่น ตลอดจนสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรในพื้นที่

(ค) ระบบผลิตทางการเกษตรที่คัดเลือกใช้เทคนิควิธีการผลิตที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนและลงทุนไม่สูงมาก และเกษตรกรยอมรับปฏิบัติตาม เน้นการส่งเสริมการผลิตเกษตรปลอดภัยหรือเกษตรอินทรีย์แบบครบวงจร เช่น การผลิตข้าว ไม้ผล ไม้ยืนต้น พืชไร่และพืชผักอินทรีย์ เป็นต้น



ง) ความสามารถในการลงทุนและให้ผลตอบแทนในการผลิตแก่เกษตรกรอย่างคุ้มค่า

(ก) เกษตรกรมีเงินทุนดำเนินการหรือสามารถแสวงหาเงินทุนมาใช้ในการผลิตอย่างพอเพียงตามความจำเป็น

(ข) สามารถให้ผลผลิตและผลตอบแทนที่เป็นรายได้สุทธิแก่เกษตรกรที่คุ้มค่ากับการลงทุน ผลผลิตมีคุณภาพสูงและสร้างรายได้สูงอย่างยั่งยืน เมื่อเปรียบเทียบกับรายได้จากการผลิตที่สามารถผลิตได้ในพื้นที่และเวลาเดียวกันหรือที่เกษตรกรผลิตอยู่

จ) ให้ผลผลิตไม่เน่าเสียง่าย

สามารถเก็บผลผลิตไว้นานเพื่อการขนส่งระยะไกล รอกการแปรรูป รอกการจำหน่ายและการบริโภค และแปรรูปได้อย่างหลากหลายเพื่อเพิ่มคุณภาพและคุณค่า

ฉ) ความสอดคล้องและสอดคล้องกับนโยบายยุทธศาสตร์และโครงการพัฒนาการเกษตรระดับต่างๆ

ทั้งนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาการเกษตรของประเทศในระยะยาว 20 ปี (พ.ศ. 2579) ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ รวมทั้งสาระในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ของกลุ่มยุทธศาสตร์การพัฒนาของกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 1 ของจังหวัดน่าน อำเภอนาหมื่น และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.)

(9) ระบบการเกษตรในพื้นที่ชลประทานที่เสนอในอนาคตกรณีที่มีโครงการ

สภาพภูมิประเทศของพื้นที่เกือบทั้งหมดเป็นที่นาและเกษตรกรได้ใช้พื้นที่นาปลูกข้าวมาปีอยู่แล้ว ดังนี้

ระบบการปลูกพืช พื้นที่นาบริเวณแนวท่อส่งน้ำและในพื้นที่ชลประทาน รวม 2,325 ไร่ จำแนกตามฤดูกาล ดังนี้

ก) ฤดูฝน เสนอให้มีการเพาะปลูกข้าวพันธุ์ส่งเสริมที่มีคุณภาพและมีมูลค่าสูง ด้วยระบบดังนี้ ระบบการปลูกข้าวนาปี แบ่งพื้นที่นาปลูกข้าวนาปี 2 รูปแบบ ดังนี้

- รูปแบบที่ 1 การปลูกข้าวผลิตเมล็ดเพื่อบริโภคในครัวเรือนและจำหน่าย (rice grain) แนะนำปลูกข้าวพันธุ์ส่งเสริมที่มีคุณภาพและมีมูลค่าสูง ได้แก่ พันธุ์ข้าวไรซ์เบอร์รี่ กข.23 สุพรรณบุรี 60 พิษณุโลก 60-2 หอมปทุม 1 กข.43 และข้าวขาวดอกมะลิ 105 พร้อมทั้งสนับสนุนให้มีการแปรรูปข้าวเปลือกเป็นข้าวสารขาวและข้าวเจ้าบรรจุถุงสุญญากาศเพื่อเพิ่มคุณภาพและมูลค่าจำหน่าย โดยเริ่มปลูกประมาณกลางเดือนมิถุนายน และเก็บเกี่ยวกลางเดือนตุลาคมถึงต้นเดือนพฤศจิกายน

- รูปแบบที่ 2 การปลูกข้าวเมล็ดพันธุ์ (rice seed) ใช้พื้นที่นาประมาณร้อยละ 30 ของพื้นที่นาทั้งหมดและสามารถรับน้ำชลประทานได้อย่างสะดวกและพอเพียงตลอดอายุการผลิตเมล็ดพันธุ์ โดยรวมกลุ่มเป็นศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าววิสาหกิจชุมชน ด้วยการส่งเสริมและสนับสนุนของสำนักงานเกษตรอำเภอนาหมื่น ร่วมกับศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวบ้าน กรมการข้าว เมล็ดข้าวพันธุ์ส่งเสริมคุณภาพสูงเพื่อจำหน่ายให้เกษตรกรในพื้นที่โครงการซึ่งปกติเกษตรกรได้ซื้อเมล็ดพันธุ์ข้าวจากพ่อค้าและผลิตเพื่อจำหน่ายให้เกษตรกรในพื้นที่ปลูกข้าวอื่นๆ ได้แก่ กข.6 กข.10 ข้าวเหนียวสันป่าตอง พันธุ์ข้าวไรซ์เบอร์รี่ กข.23 สุพรรณบุรี 60 และข้าวดอกมะลิ 105 โดยเริ่มปลูกประมาณกลางเดือนมิถุนายน และเก็บเกี่ยวกลางเดือนตุลาคมถึงต้นเดือนพฤศจิกายนเป็นเวลาเดียวกับการปลูกข้าวนาปีจำหน่าย



ข) ฤดูแล้ง เสนอให้ใช้ระบบการปลูกพืชตามกันประกอบด้วยระบบย่อย ดังนี้

- **ระบบการปลูกพืชไร่เศรษฐกิจอายุสั้นหลังการปลูกข้าวนาปี** โดยเริ่มเพาะปลูกต้นเดือนธันวาคม เก็บเกี่ยวประมาณปลายเดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคมของปีถัดไป พืชไร่ที่เสนอให้ผลิต เช่น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เมล็ดพันธุ์ ถั่วลิสง ถั่วลิสงเมล็ดพันธุ์ ถั่วเหลือง ถั่วเหลืองเมล็ดพันธุ์ เป็นต้น โดยเฉพาะการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชหลังนา เป็นนโยบายของกระทรวงฯ แนะนำ เนื่องจากในฤดูแล้งการเก็บเกี่ยวจะไม่มีเชื้อรา และขายได้ในราคาสูง

- **ระบบการปลูกพืชผักอายุสั้นหลังการปลูกข้าวนาปี** โดยเริ่มเพาะปลูกผักต้นเดือนธันวาคม และเก็บเกี่ยวประมาณต้นเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายนของปีต่อไป แบ่งการเพาะปลูกออกเป็น 2 รูปแบบ รูปแบบการปลูกผักสด 2 รุ่น พืชผักที่เสนอ ได้แก่ กระเทียมหัว หอมแดง พืชรับประทานต้น ใบ ผลและดอก เช่น กะหล่ำปลี คะน้า ถั่วฝักยาว ข้าวโพดฝักอ่อน ฟักทองญี่ปุ่น เป็นต้น

ค) การผลิตตลอดปี เสนอให้ใช้พื้นที่นาดอนบริเวณชายขอบของพื้นที่ชลประทานซึ่งดินมีความเหมาะสมต่อการปลูกพืชอายุยาว ทั้งพืชไร่ ไม้ผลไม้ยืนต้นปลูกพืชอายุยาว ซึ่งเป็นพืชที่เกษตรกรได้ใช้พื้นที่บางส่วนได้ปลูกอยู่แล้วและการผลิตการเกษตรอื่นๆ ประกอบด้วยระบบย่อย ดังนี้

- **ระบบการปลูกไม้ผล** เสนอให้มีการฟื้นฟู ปรับปรุง บำรุงเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและการให้น้ำในสวนไม้ผลที่ปลูกอยู่เดิม เพื่อให้ผลผลิตสูง มีคุณภาพดี พร้อมทั้งสามารถบังคับให้ผลผลิตออกนอกฤดูกาลปกติได้ แยกการปลูก 2 แบบ ได้แก่ การปลูกแบบสวนผลไม้แบบผสม (Mixed Orchard) และแบบปลูกไม้ผลเชิงเดี่ยว (Single Orchard) ไม้ผล ประกอบด้วย ลำไย ลิ้นจี่ มะม่วง และมะขามหวาน

- **ระบบการปลูกไม้ยืนต้น** เสนอให้มีการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผลผลิต ไม้ยืนต้นที่ปลูกแล้ว ได้แก่ ยางพารา ด้วยการปรับปรุงบำรุงดิน การจัดการดินและน้ำ การบำรุงดูแลรักษาต้นพืช การเก็บเกี่ยว การจำหน่ายและการแปรรูป อย่างไรก็ตามหากเกษตรกรปลูกไม้ยืนต้น (ยางพารา) ในพื้นที่และกลุ่มชุดดินไม่เหมาะสมที่ต้องใช้ปัจจัยการผลิตสูงและได้ผลผลิตต่ำ และต้องการปรับ เสนอให้เปลี่ยนเป็นการปลูกพืชชนิดที่เหมาะสมกับกลุ่มชุดดิน ต้นทุนต่ำและให้ผลผลิตตอบแทนสูงกว่าพืชเดิม

ระบบการปลูกพืชผักอายุสั้นตลอดปีบนพื้นที่นาดอนที่สามารถใช้น้ำได้อย่างสะดวกตลอดทั้งปี และได้ปรับเปลี่ยนให้เป็นพื้นที่ปลูกผักอย่างถาวร เสนอให้ปลูกพืชผักอายุสั้นในฤดูฝน 2 รอบติดต่อกัน และปลูกผักอายุสั้นในฤดูแล้ง 2 รอบติดต่อกัน พืชผักอายุสั้นที่เสนอให้ผลิตในฤดูฝน เป็นผักสำหรับรับประทานผล ได้แก่ มะระ พืชตระกูลแตง (แตงกวา แตงร้าน พริกชี้ฟ้า) ถั่วฝักยาว มะเขือ ในฤดูแล้งเสนอให้ปลูกผัก รวมทั้งพืชผักรับประทานต้นและใบ เช่น ผักกาดขาว กะหล่ำปลีหรือพืชผักอื่นๆ ที่ได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนจากบริษัทห้างร้านเอกชนด้านการผลิตและจำหน่ายผลผลิตทางการเกษตร นอกจากนี้ ยังสนับสนุนให้มีการก่อสร้างโรงเรือนปลูกผักถาวร (Smart Greenhouse) ในระบบปิดหรือโรงเรือนกางมุ้ง เพื่อปลูกผักที่มีมูลค่าสูงได้ตลอดปี และพืชสมุนไพร รวมทั้งชนิดผักที่ส่งเสริมโดยสถานีเกษตรที่สูง ได้แก่ ฟักทองญี่ปุ่น แตงกวาญี่ปุ่น

- **ระบบการเลี้ยงปศุสัตว์** ได้แก่ การเลี้ยงโคเนื้อในรูปโคขุนพันธุ์ลูกผสมตามที่เกษตรกรบางรายได้เลี้ยงอยู่แล้ว สำนักงานปศุสัตว์อำเภอหนองหานได้ให้การส่งเสริมและสนับสนุนปัจจัยที่จำเป็นตามยุทธศาสตร์การพัฒนาและส่งเสริมการเกษตรปศุสัตว์ของประเทศ โดยปลูกสร้างโรงเรือน คอกสัตว์ในพื้นที่นาโดยใช้ฟางข้าว ต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน ส่วนผักสด หรือต้นข้าวโพดฝักอ่อน ใช้เป็นอาหารในการเลี้ยง

- **ระบบบ่อปลาบนพื้นที่นา** สนับสนุนให้เกษตรกรขุดบ่อน้ำให้เป็นบ่อกักเก็บน้ำในไร่นาไว้ใช้ในช่วงเวลาที่ขาดแคลนน้ำ เสนอให้เลี้ยงปลาเบญจพรรณประเภทกินพืชเป็นอาหาร เช่น ปลาตะเพียน ปลานิล ปลายี่สก ปลานวลจันทร์ ปลาหมอ เป็นต้น เพื่อบริโภคในครัวเรือนและจำหน่าย ที่เป็นส่วนหนึ่งของการผลิตในระบบเกษตรผสมผสาน หรือใช้พื้นที่ทั้งหมดขุดบ่อหลายบ่อเป็นฟาร์มปลาเพื่อเป็นอาชีพหลัก



(10) สภาพการเกษตรที่เสนอในพื้นที่ชลประทาน 2,325 ไร่ ในอนาคตกรณีที่มีโครงการ

สภาพการเกษตรที่เสนอในพื้นที่ชลประทานในอนาคตกรณีที่มีโครงการ โดยพิจารณาระดับความเหมาะสมและขนาดเนื้อที่ (ไร่) ของกลุ่มชุดดินตามระบบ FAO และภายใต้ระบบชลประทานตามระบบ USBR ประกอบกับสภาพการเกษตรปัจจุบันในพื้นที่ปัจจุบันของโครงการ โดยจำแนกเป็นรายฤดูกาล และมีประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 160.51 % และรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.1-9 และปฏิทินการผลิตแสดงดังรูปที่ 3.4.1-12 ดังนี้

ก) ฤดูฝน เสนอให้ใช้พื้นที่เพาะปลูกพืชอายุสั้น 2,159 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 92.85 ของพื้นที่ชลประทาน ประกอบด้วย การปลูกข้าวนาปี 2,101 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 90.36 ของพื้นที่ชลประทาน ในพื้นที่กลุ่มชุดดินนา นาน ทางดงที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกข้าวในระดับมาก (S1) ตามระบบ FAO และ (1R) ตามระบบ USBR และดินชุดห้วยสีหนุ แบ่งพื้นที่ปลูกข้าวออกเป็น 2 แบบ ได้แก่ การปลูกข้าวผลิตเมล็ด (grain) 1,485 ไร่ และปลูกข้าวผลิตเมล็ดพันธุ์ (seed) 616 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 63.87 และร้อยละ 26.49 ของพื้นที่ชลประทาน ตามลำดับ

การปลูกพืชไร่อายุสั้นในสภาพพื้นที่ดอนที่มีชุดดินห้วยสีหนุ ลี แพร่ และบ้านจ้องที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชไร่ ไม้ผลไม้ยืนต้นในระดับปานกลาง (S2) ตามระบบ FAO และขั้นที่ 2 ในระบบ USBR เป็นการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 58 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.49 ของพื้นที่ชลประทาน

ข) ฤดูแล้ง เสนอให้ใช้พื้นที่ชลประทานปลูกพืชไร่เศรษฐกิจอายุสั้นในฤดูแล้ง 1,407 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 60.51 ของพื้นที่ชลประทาน ส่วนใหญ่เป็นการปลูกในพื้นที่นาหลังการปลูกข้าวนาปี ประกอบด้วย

ก) ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน 501 ไร่ และปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เมล็ดพันธุ์ 249 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 21.55 และร้อยละ 10.71 ของพื้นที่ชลประทาน ตามลำดับ

ข) พืชไร่ตระกูลถั่วอายุสั้น 209 ไร่ และพืชไร่ตระกูลถั่วอายุสั้นเมล็ดพันธุ์ 30 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.99 และร้อยละ 1.29 ของพื้นที่ชลประทาน ตามลำดับ ได้แก่ ถั่วลิสง ถั่วเหลือง และถั่วเขียว

ค) พืชผัก 373 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.04 ของพื้นที่ชลประทาน ได้แก่ หอมแดง กระเทียม กะหล่ำปลี พริกชี้หนูเม็ดใหญ่ พักทองญี่ปุ่น มันหวาน การปลูกพืชหลังการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน รุ่น 1 ประกอบด้วย ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน 8 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.34 ของพื้นที่ชลประทาน และพืชผัก 37 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.59 ของพื้นที่ชลประทาน ได้แก่ พริกชี้หนู มะเขือเปาะ

ค) การผลิตตลอดปี เป็นการปลูกพืชอายุยาวตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไปเสนอให้ปลูกไม้ผลไม้ยืนต้นที่ปลูกอยู่แล้วในพื้นที่ดอนที่มีกลุ่มชุดดินอยู่ในที่ดอน กลุ่มดินแพร่ ห้วยสีหนุ ลี (S2 ขั้นที่ 2) ที่ลาดชัน (Sc) ขั้น 6 ตามระบบ USBR ต่อไป ซึ่งเป็นพื้นที่ 166 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.15 ของพื้นที่ชลประทาน ประกอบด้วย ไม้ผล (มะขามหวาน 7 ไร่ มะม่วง 5 ไร่) ไม้ยืนต้น (ยางพารา 74 ไร่ และสัก 68 ไร่) คิดเป็นร้อยละ 0.53 และร้อยละ 6.10 ของพื้นที่ชลประทาน ตามลำดับ หากเกษตรกรต้องการเปลี่ยนการปลูกไม้ยืนต้น ก็เสนอให้ปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่ในระบบชลประทานที่ให้ผลตอบแทนที่มูลค่าสูงกว่า เช่น ไม้ผล เป็นต้น

นอกจากนี้ ยังเสนอให้ใช้พื้นที่นาบางส่วนที่มีกลุ่มชุดดินนา นานและทางดงที่เหมาะสมต่อการปลูกข้าวระดับมาก S1 ตามระบบ FAO และ 1R ตามระบบ USBR ชุดบ่อปลา 12 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.52 ของพื้นที่ชลประทานเพื่อเก็บน้ำและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยเฉพาะปลากินพืชเป็นอาหารไว้บริโภคในครัวเรือนและจำหน่าย



ตารางที่ 3.4.1-9 สภาพการเกษตรที่เสนอในพื้นที่ชลประทาน 2,325 ไร่ ในอนาคตกรณีมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน จำแนกตามความเหมาะสมของชุดดินและฤดูกาลผลิต

ชุดดิน	กลุ่มพืช เหมาะสม ที่ปลูก	ระดับความ เหมาะสมของ ชุดดินตามระบบ		สภาพการเกษตรที่เสนอในอนาคต จำแนกตามฤดูกาล								
				ฤดูฝน			ฤดูแล้ง			ตลอดปี		
		FAO	USBR	พืชที่เสนอ	ไร่	%	พืชที่เสนอ	ไร่	%	การผลิตที่เสนอ	ไร่	%
น่าน ทางดง สีทน	ข้าว ข้าว	S1	1R	ข้าวนาปี	1,485	63.87	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน	501	21.55			
		S2	2R	ข้าวนาปีเมล็ดพันธุ์	616	26.49	หลังข้าวนาปี					
							ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	249	10.71			
							เมล็ดพันธุ์หลังข้าวนาปี					
							พืชผักหลังข้าวนาปี	373	16.04			
							พืชไร่ตระกูลถั่วอายุสั้น	209	8.99			
							หลังข้าวนาปี					
ห้วยสีทน ถ้ำ แพร่ บ้านจ้อง	พืชไร่/ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	S2	ชั้นที่ 2	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงานรุ่น 1	58	2.49	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน	8	0.34			
							รุ่น 2 หลังข้าวโพดฯ รุ่น 1					
บ้านจ้อง แพร่	พืชไร่/ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	S2	ชั้นที่ 2				พืชผักหลังข้าวโพดฯ รุ่น 1	37	1.59	มะม่วง	5	0.21
										มะขามหวาน	7	0.32
แพร่ ห้วยสีทน ถ้ำ ลาดเชิงซ้อน	พืชไร่/ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	S2 N	ชั้นที่ 5							ยางพารา	74	3.18
			ชั้นที่ 6							สัก	68	2.92
น่าน ทางดง		S1	1R							บ่อปลา	12	0.52
รวมพื้นที่					2,159	92.85		1,407	60.51		166	7.15
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 160.51 %												



ประเภทการผลิต	ฤดูกาล/เดือนที่ผลิต											
	ฤดูฝน						ฤดูแล้ง					
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
ข้าวนาปี												
ข้าวนาปีเมล็ดพันธุ์												
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงานหลังข้าวนาปี												
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เมล็ดพันธุ์หลังข้าวนาปี												
พืชผักหลังข้าวนาปี												
พืชไร่ตระกูลถั่วหลังข้าวนาปี												
พืชไร่ตระกูลถั่วเมล็ดพันธุ์หลังข้าวนาปี												
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน รุ่น 1												
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน รุ่น 2												
หลังข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน รุ่น 1												
พืชผักหลังข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน รุ่น 1												
ไม้ผล												
ไม้ยืนต้น												
บ่อปลา												
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เกษตรเพื่อการเกษตรในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 160.51 %												

ที่มา : ที่ปรึกษาโครงการ, 2564

รูปที่ 3.4.1-12 ปฏิทินการผลิตทางการเกษตรในอนาคตพื้นที่ชลประทาน จำนวน 2,325 ไร่ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

(11) สภาพการเกษตรที่เสนอในพื้นที่ชลประทานในอนาคตกรณีมีโครงการ

สภาพการเกษตรที่เสนอในพื้นที่ชลประทานในอนาคตกรณีมีโครงการ จำแนกเป็นพื้นที่ชลประทานย่อย ดังนี้

ก) พื้นที่ชลประทานตามแนวท่อส่งน้ำ 320 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 13.76 ของพื้นที่ชลประทาน

สภาพการปลูกพืชที่เสนอในอนาคตกรณีที่มีโครงการด้วยประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 150.00 % และรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.1-10 และปฏิทินการผลิตแสดงดังรูปที่ 3.4.1-13 จำแนกตามฤดูกาล ดังนี้

(ก) ฤดูฝน เสนอให้ใช้พื้นที่เพาะปลูกพืชอายุสั้นในฤดูฝนรวม 183 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 57.18 ของพื้นที่ชลประทาน ประกอบด้วย การปลูกข้าวนาปี 141 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 57.18 ของพื้นที่ชลประทาน ในพื้นที่กลุ่มชุดดินสีทึบที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกข้าวในระดับปานกลาง (S2) ตามระบบ FAO และ (2R) ตามระบบ USBR แบ่งการปลูกเป็น 2 แบบ ได้แก่ การปลูกข้าวผลิตเมล็ด (grain) 99 ไร่ และปลูกข้าวผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว (seed) 42 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 44.06 และร้อยละ 13.12 ของพื้นที่ชลประทาน ตามลำดับ

การปลูกพืชไร่อายุสั้นในสภาพพื้นที่นาตอนปลูกในพื้นที่ที่เป็นชุดดินสีที่ 5 ในระบบ USBR เป็นการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน 42 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 13.12 ของพื้นที่ชลประทาน



ตารางที่ 3.4.1-10 สภาพการเกษตรที่เสนอในพื้นที่ชลประทาน 320 ไร่ ของพื้นที่ชลประทานตามแนวท่อส่งน้ำ ในอนาคตกรณีที่มีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวด พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน จำแนกตามความเหมาะสมของชุดดินและฤดูกาลผลิต

ชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	กลุ่มพืชเหมาะสมที่ปลูก	ระดับความเหมาะสมของชุดดินตามระบบ		สภาพการเกษตรที่เสนอในอนาคต จำแนกตามฤดูกาล								
					ฤดูฝน			ฤดูแล้ง			ตลอดปี		
			FAO	USBR	พืชที่เสนอ	ไร่	%	พืชที่เสนอ	ไร่	%	การผลิตที่เสนอ	ไร่	%
สีทน	141	ข้าว	S2	2R	ข้าวนาปี	99	44.06	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน	74	23.12			
					ข้าวนาปีเมล็ดพันธุ์	42	13.12	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (เมล็ดพันธุ์)	49	15.32			
สี	42	พืชไร่/ไม้ผล/ไม้ยืนต้น	S2	ชั้น 5	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน	42	13.12	พืชผัก	37	11.56			
ลาดชันเชิงซ้อน	137	พืชไร่/ไม้ผล/ไม้ยืนต้น	N	ชั้น 6							ยางพารา	74	23.12
											สัก	63	19.70
รวมพื้นที่	320					183	57.18		160	50.00		137	42.82
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 150.00 %													



ประเภทการผลิต	ฤดูกาล/เดือนที่ผลิต											
	ฤดูฝน						ฤดูแล้ง					
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
ข้าวนาปี												
ข้าวนาปีเมล็ดพันธุ์												
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงานหลังข้าวนาปี												
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เมล็ดพันธุ์หลังข้าวนาปี												
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน												
พืชผักหลังข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน												
ไม่ย่นต้น												
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เกษตรเพื่อการเกษตรในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 150.00 %												

ที่มา : ที่ปรึกษาโครงการ, 2564

รูปที่ 3.4.1-13 ปฏิทินการผลิตทางการเกษตรในนาถบบริเวณพื้นที่ชลประทานตามแนวท่อ จำนวน 320 ไร่ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

(ข) ฤดูแล้ง เสนอให้ใช้พื้นที่ชลประทานปลูกพืชในฤดูแล้ง 160 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 50.00 ของพื้นที่ชลประทาน ส่วนใหญ่ปลูกในพื้นที่นาหลังการปลูกข้าวนาปี ประกอบด้วย ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน 74 ไร่ และปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เมล็ดพันธุ์ 49 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.12 และร้อยละ 15.32 ของพื้นที่ชลประทาน ตามลำดับ

(ค) การผลิตตลอดปี เป็นการปลูกพืชอายุยาวตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป เสนอให้ปลูกไม้ยืนต้นที่ปลูกอยู่แล้วในพื้นที่ลาดชัน (Sc) ชั้น 6 ตามระบบ USBR ต่อไป ซึ่งเป็นพื้นที่เกษตร 137 ไร่ ประกอบด้วย ยางพารา 74 ไร่ และสัก 63 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.12 และร้อยละ 19.70 ของพื้นที่ชลประทาน หากเกษตรกรต้องการเปลี่ยนไม้ยืนต้นเป็นพืชอื่นก็เสนอให้ปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่ในระบบชลประทานที่ให้ผลตอบแทนที่มูลค่าสูง เช่น ไม้ผล เป็นต้น

ข) พื้นที่ชลประทานทุ่งจึก 170 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.31 ของพื้นที่ชลประทานของโครงการ สภาพการปลูกพืชที่เสนอในนาถบกรณีที่มีโครงการด้วยประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity: CI) 160.00 % และรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.1-11 และปฏิทินการผลิตแสดงดังรูปที่ 3.4.1-14 จำแนกตามฤดูกาล ดังนี้

(ก) ฤดูฝน เสนอให้ใช้พื้นที่เพาะปลูกพืชอายุสั้นในฤดูฝนรวม 168 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 98.82 ของพื้นที่ชลประทาน ประกอบด้วย การปลูกข้าวนาปี 160 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 94.12 ของพื้นที่ชลประทาน ในพื้นที่กลุ่มชุดดินทางดงและน่านที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกข้าวในระดับมาก (S1) ตามระบบ FAO และ (1R) ตามระบบ USBR แบ่งการปลูกเป็น 2 แบบ ได้แก่ การปลูกข้าวผลิตเมล็ด (grain) 104 ไร่ และปลูกข้าวผลิตเมล็ดพันธุ์ (seed) 56 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 61.18 และร้อยละ 32.94 ของพื้นที่ชลประทาน ตามลำดับ

การปลูกพืชไร่อายุสั้นในสภาพพื้นที่นาถบปลูกในพื้นที่ที่เป็นชุดดินแพร่ที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้นในระดับปานกลาง (S2) ตามระบบ FAO และชั้นที่ 2 ในระบบ USBR เป็นการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน 8 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.70 ของพื้นที่ชลประทาน



ตารางที่ 3.4.1-11 สภาพการเกษตรที่เสนอในพื้นที่ชลประทาน 170 ไร่ ของพื้นที่ชลประทานทุ่งจิวกในอนาคตรณที่มีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิวกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน จำแนกตามความเหมาะสมของชุดดินและฤดูกาลผลิต

ชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	กลุ่มพืช เหมาะสม ที่ปลูก	ระดับความ เหมาะสมของ ชุดดินตามระบบ		สภาพการเกษตรที่เสนอในอนาคต จำแนกตามฤดูกาล								
					ฤดูฝน			ฤดูแล้ง			ตลอดปี		
			FAO	USBR	พืชที่เสนอ	ไร่	%	พืชที่เสนอ	ไร่	%	การผลิตที่เสนอ	ไร่	%
หางดง	46	ข้าว	S1	1R	ข้าวนาปี	46	27.06	พืชผักหลังปลูกข้าวนาปี	27	15.88			
น่าน	114	ข้าว	S1	1R	ข้าวนาปี	58	34.12	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน	34	20.00			
					เมล็ดและเมล็ดพันธุ์	56	32.94	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เมล็ดพันธุ์	33	19.41			
แพร่	10	พืชไร่/ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	S2	ชั้น 2	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	8	4.70	ถั่วลิสง	8	4.70	มะขามหวาน	2	1.18
รวมพื้นที่	160					168	98.82		102	60.00		2	1.18
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 160.00 %													



ประเภทการผลิต	ฤดูกาล/เดือนที่ผลิต												
	ฤดูฝน						ฤดูแล้ง						
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	
ข้าวนาปี		เมล็ด 104 ไร่ (61.18%) เมล็ดพันธุ์ 56 ไร่ (32.94%)											
ข้าวนาปีเมล็ดพันธุ์													
พืชผักหลังข้าวนาปี								27 ไร่ (15.88%)					
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงานหลังข้าวนาปี								เมล็ด 34 ไร่ (20.00%) เมล็ดพันธุ์ 33 ไร่ (19.41%)					
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เมล็ดพันธุ์หลังข้าวนาปี													
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน		8 ไร่ (4.70%)											
ถั่วลิสงหลังข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน							8 ไร่ (4.70%)						
มะขามหวาน		2 ไร่ (1.18%)											
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เกษตรเพื่อการเกษตรในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 160.00 %													

ที่มา : ที่ปรึกษาโครงการ, 2564

รูปที่ 3.4.1-14 ปฏิทินการผลิตทางการเกษตรในนาศตบริเวณพื้นที่ชลประทานทุ่งจ๊วก จำนวน 170 ไร่ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจ๊วกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

(ข) ฤดูแล้ง เสนอให้ใช้พื้นที่ชลประทานปลูกพืชในฤดูแล้ง 102 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 60.00 ของพื้นที่ชลประทาน ส่วนใหญ่ปลูกในพื้นที่นาหลังการปลูกข้าวนาปี ประกอบด้วย พืชผัก 27 ไร่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน 34 ไร่ และปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เมล็ดพันธุ์ 33 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 15.88 20.00 และร้อยละ 19.41 ของพื้นที่ชลประทาน ตามลำดับ

ปลูกพืชไร่ตระกูลถั่วอายุสั้นในพื้นที่ชุดดินแพร์ 8 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.70 ของพื้นที่ชลประทาน ได้แก่ พืชตระกูลถั่ว ประกอบด้วย ถั่วเหลือง ถั่วลิสง และถั่วเขียวผิวมัน หรือปลูกงา

(ค) การผลิตตลอดปี เป็นการปลูกพืชอายุยาวตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป เสนอให้ปลูกไม้ผลที่ปลูกอยู่แล้วในพื้นที่ที่เป็นชุดดินแพร์ ที่เหมาะสมต่อการปลูกไม้ผลในระดับปานกลาง (S2) ตามระบบ FAO และขั้นที่ 2 ตามระบบ USBR ต่อไป ซึ่งเป็นพื้นที่ปลูกมะขามหวาน 2 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.18 ของพื้นที่ชลประทาน หากเกษตรกรต้องการเปลี่ยนพืชก็เสนอให้ปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่ในระบบชลประทานที่ให้ผลตอบแทนที่มูลค่าสูง

ค) พื้นที่ชลประทานทุ่งนาห้วย 250 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.75 ของพื้นที่ชลประทานของโครงการ

สภาพการปลูกพืชที่เสนอในนาศตบริเวณที่มีโครงการด้วยประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 160.00 % และรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.1-12 และปฏิทินการผลิตแสดงดังรูปที่ 3.4.1-15 จำแนกตามฤดูกาล ดังนี้

(ก) ฤดูฝน เสนอให้ใช้พื้นที่เพาะปลูกพืชอายุสั้นในฤดูฝนรวม 238 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 95.20 ของพื้นที่ชลประทาน ประกอบด้วย การปลูกข้าวนาปี ในพื้นที่กลุ่มชุดดินน่านและดินร่วนที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกข้าวในระดับมาก (S1) ตามระบบ FAO และ (1R) ตามระบบ USBR แบ่งการปลูกเป็น 2 แบบ ได้แก่ การปลูกข้าวผลิตเมล็ด (grain) 156 ไร่ และปลูกข้าวผลิตเมล็ดพันธุ์ (seed) 82 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 62.40 และร้อยละ 32.80 ของพื้นที่ชลประทาน ตามลำดับ



ตารางที่ 3.4.1-12 สภาพการเกษตรที่เสนอในพื้นที่ชลประทาน 250 ไร่ ของพื้นที่ชลประทานทุ่งนาหวายในนาครณีนที่มีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน จำแนกตามความเหมาะสมของที่ดินและฤดูกาลผลิต

ชนิดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	กลุ่มพืช เหมาะสม ที่ปลูก	ระดับความ เหมาะสมของ ที่ดินตามระบบ		สภาพการเกษตรที่เสนอในนาครณีน จำแนกตามฤดูกาล								
					ฤดูฝน			ฤดูแล้ง			ตลอดปี		
			FAO	USBR	พืชที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ	พืชที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ	การผลิตที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ
น่าน	15	ข้าว	S1	1R	ข้าวนาปี	15	6.00	พืชผักหลังปลูกข้าวนาปี (หอมแดง กระเทียม ผักอื่น)	60	24.00			
น่าน ดินร่วน	235	ข้าว	S1	1R	ข้าวนาปี ข้าวนาปีเมล็ดพันธุ์	141 82	56.40 32.80	พืชไร่อายุสั้นตระกูลถั่ว (ถั่วเหลือง ถั่วลิสง)	90	36.00	บ่อเลี้ยงปลา	12	4.80
รวมพื้นที่	250					238	95.20		150	60.00		12	4.80
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 160.00 %													



ประเภทการผลิต	ฤดูกาล/เดือนที่ผลิต											
	ฤดูฝน						ฤดูแล้ง					
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
ข้าวนาปี		เมล็ด 156 ไร่ (62.40%)										
ข้าวนาปีเมล็ดพันธุ์		เมล็ดพันธุ์ 82 ไร่ (32.80%)										
พืชผักหลังข้าวนาปี (หอม กระเทียม)								60 ไร่ (24.00%)				
พืชไร่ตระกูลถั่วหลังนาปี								90 ไร่ (36.00%)				
บ่อเลี้ยงปลา	12 ไร่ (4.80%)											
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เกษตรเพื่อการเกษตรในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 160.00 %												

ที่มา : ที่ปรึกษาโครงการ, 2564

รูปที่ 3.4.1-15 ปฏิทินการผลิตทางการเกษตรในอนาคตบริเวณพื้นที่ชลประทานทุ่งนาหวาย จำนวน 250 ไร่ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

(ข) ฤดูแล้ง เสนอให้ใช้พื้นที่ชลประทานปลูกพืชในฤดูแล้ง 150 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 60.00 ของพื้นที่ชลประทาน ส่วนใหญ่ปลูกในพื้นที่นาหลังการปลูกข้าวนาปี ประกอบด้วย พืชผัก 60 ไร่ ได้แก่ หอมแดง กระเทียม และผักอื่นๆ และพืชไร่ตระกูลถั่วอายุสั้น 90 ไร่ ได้แก่ ถั่วเหลือง ถั่วลิสง และถั่วเขียวผิวมัน คิดเป็นร้อยละ 24.00 และร้อยละ 36.00 ของพื้นที่ชลประทาน ตามลำดับ

(ค) การผลิตตลอดปี เป็นการขุดบ่อเลี้ยงปลาที่เสนอในพื้นที่รับประโยชน์ 12 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.80 ของพื้นที่ชลประทาน

ง) พื้นที่ชลประทานทุ่งคำหย่อง พื้นที่เกษตร 65 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.79 ของพื้นที่ชลประทาน
ของโครงการ

สภาพการปลูกพืชที่เสนอในอนาคตกรณีที่มีโครงการด้วยประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 163.07 % และรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.1-13 และปฏิทินการผลิตแสดงดังรูปที่ 3.4.1-16 จำแนกตามฤดูกาล ดังนี้

(ก) ฤดูฝน เสนอให้ใช้พื้นที่เพาะปลูกพืชอายุสั้นในฤดูฝนรวม 65 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ชลประทาน ในพื้นที่กลุ่มชุดดินน่านดินร่วนที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกข้าวในระดับมาก (S1) ตามระบบ FAO และ (1R) ตามระบบ USBR แบ่งการปลูกเป็น 2 แบบ ได้แก่ การปลูกข้าวผลิตเมล็ด (grain) 49 ไร่ และปลูกข้าวผลิตเมล็ดพันธุ์ (seed) 16 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 75.38 และร้อยละ 24.62 ของพื้นที่ชลประทาน ตามลำดับ

(ข) ฤดูแล้ง เสนอให้ใช้พื้นที่ชลประทานปลูกพืชในฤดูแล้ง 41 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 63.07 ของพื้นที่ชลประทาน ส่วนใหญ่ปลูกในพื้นที่นาหลังการปลูกข้าวนาปี ประกอบด้วย ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน 31 ไร่ และปลูกพืชผัก 10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 47.69 และร้อยละ 15.38 ของพื้นที่ชลประทาน ตามลำดับ



ตารางที่ 3.4.1-13 สภาพการเกษตรที่เสนอในพื้นที่ชลประทาน 65 ไร่ ของพื้นที่ชลประทานทุ่งคำหย่องในอนาคตกรณีที่มีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน จำแนกตามความเหมาะสมของชุดดินและฤดูกาลผลิต

ชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	กลุ่มพืช เหมาะสม ที่ปลูก	ระดับความ เหมาะสมของ ชุดดินตามระบบ		สภาพการเกษตรที่เสนอในอนาคต จำแนกตามฤดูกาล								
					ฤดูฝน			ฤดูแล้ง			ตลอดปี		
			FAO	USBR	พืชที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ	พืชที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ	การผลิตที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ
น่านดิน ร่วน	65	ข้าว	S1	1R	ข้าวนาปี	49	75.38	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน	31	47.69			
					ข้าวนาปีเมล็ดพันธุ์	16	24.62	พืชผัก	10	15.38			
รวมพื้นที่	68					65	100.00		41	63.07			
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 163.07 %													



ประเภทการผลิต	ฤดูกาล/เดือนที่ผลิต											
	ฤดูฝน						ฤดูแล้ง					
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
ข้าวนาปี												
ข้าวนาปีเมล็ดพันธุ์												
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงานหลังข้าวนาปี												
พืชผักหลังข้าวนาปี												
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เกษตรเพื่อการเกษตรในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 163.07 %												

ที่มา : ที่ปรึกษาโครงการ, 2564

รูปที่ 3.4.1-16 ปฏิทินการผลิตทางการเกษตรในขนาดบริเวณพื้นที่ชลประทานทุ่งคำหย่อง จำนวน 65 ไร่
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

จ) พื้นที่ชลประทานทุ่งโป่งปี 25 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.07 ของพื้นที่ชลประทานของโครงการ
สภาพการปลูกพืชที่เสนอในขนาดกรณีที่มีโครงการด้วยประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์
ที่ดินพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 165.00 % และรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.1-14
และปฏิทินการผลิตแสดงดังรูปที่ 3.4.1-17 จำแนกตามฤดูกาล ดังนี้

(ก) ฤดูฝน เสนอให้ใช้พื้นที่เพาะปลูกพืชอายุสั้นในฤดูฝนรวม 18 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 72.00
ของพื้นที่ชลประทาน ประกอบด้วย การปลูกข้าวนาปีเพียงอย่างเดียว ในพื้นที่กลุ่มชุดดินน่านที่เหมาะสมต่อการ
เพาะปลูกข้าวในระดับมาก (S1) ตามระบบ FAO และ (1R) ตามระบบ USBR

(ข) ฤดูแล้ง เสนอให้ใช้พื้นที่ชลประทานปลูกพืชในฤดูแล้ง 16 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 65.00
ของพื้นที่ชลประทาน ส่วนใหญ่ปลูกในพื้นที่นาหลังการปลูกข้าวนาปี เป็นการปลูกพืชผักทั้งหมด 16 ไร่

(ค) การผลิตตลอดปี เป็นการปลูกพืชอายุยาวตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป เสนอให้ปลูกไม้ผลไม้ยืน
ต้นที่ปลูกอยู่แล้วในพื้นที่กลุ่มชุดดินแพร่ที่เหมาะสมต่อการปลูกไม้ผลไม้ยืนต้นในระดับปานกลาง (S2) ตามระบบ
FAO และชั้น 2 ตามระบบ USBR ต่อไป ซึ่งเป็นพื้นที่เกษตร 7 ไร่ ประกอบด้วย มะม่วง 2 ไร่ และสัก 5 ไร่ คิดเป็น
ร้อยละ 8.00 และร้อยละ 20.00 ของพื้นที่ชลประทาน หากเกษตรกรต้องการเปลี่ยนพืชก็เสนอให้ปลูกพืช
เศรษฐกิจชนิดใหม่ในระบบชลประทานที่ผลตอบแทนที่มีมูลค่าสูง เช่น ไม้ผล เป็นต้น

ฉ) พื้นที่ชลประทานทุ่งนายนาง 80 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.44 ของพื้นที่ชลประทานของโครงการ
สภาพการปลูกพืชที่เสนอในขนาดกรณีที่มีโครงการด้วยประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์
ที่ดินพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 172.50 % และรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.1-15
และปฏิทินการผลิตแสดงดังรูปที่ 3.4.1-18 จำแนกตามฤดูกาล ดังนี้

(ก) ฤดูฝน เสนอให้ใช้พื้นที่เพาะปลูกพืชอายุสั้นในฤดูฝนรวม 80 ไร่ คิดเป็นร้อยละ
100.00 ของพื้นที่ชลประทาน ในพื้นที่กลุ่มชุดดินน่านที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกข้าวในระดับมาก (S1) ตาม
ระบบ FAO และ (1R) ตามระบบ USBR แบ่งการปลูกเป็น 2 แบบ ได้แก่ การปลูกข้าวผลิตเมล็ด (grain) 56 ไร่
และปลูกข้าวผลิตเมล็ดพันธุ์ (seed) 24 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 70.00 และร้อยละ 30.00 ของพื้นที่ชลประทาน
ตามลำดับ

(ข) ฤดูแล้ง เสนอให้ใช้พื้นที่ชลประทานปลูกพืชในฤดูแล้ง 48 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 60.00
ของพื้นที่ชลประทาน ส่วนใหญ่ปลูกในพื้นที่นาหลังการปลูกข้าวนาปี ประกอบด้วย การปลูกพืชผักอย่างเดียว
ทั้งหมด



ตารางที่ 3.4.1-14 สภาพการเกษตรที่เสนอในพื้นที่ชลประทาน 25 ไร่ ของพื้นที่ชลประทานทุ่งโป่งปุในอนาคตรณที่มีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน จำแนกตามความเหมาะสมของชุดดินและฤดูกาลผลิต

ชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	กลุ่มพืช เหมาะสม ที่ปลูก	ระดับความ เหมาะสมของ ชุดดินตามระบบ		สภาพการเกษตรที่เสนอในอนาคต จำแนกตามฤดูกาล								
					ฤดูฝน			ฤดูแล้ง			ตลอดปี		
			FAO	USBR	พืชที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ	พืชที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ	การผลิตที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ
น่าน	18	ข้าว	S1	1R	ข้าวนาปี	18	72.00	พืชผักหลังปลูกข้าวนาปี หอมแดง กระเทียม	16	65.00			
แพร่	5	พืชไร่/ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	S2	ชั้น 2							สัก	5	20.00
แพร่	2	พืชไร่/ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	S2	ชั้น 2							มะม่วง	2	8.00
รวมพื้นที่	25					18	72.00		16	65.00		7	28.00
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 165.00 %													

ตารางที่ 3.4.1-15 สภาพการเกษตรที่เสนอในพื้นที่ชลประทาน 80 ไร่ ของพื้นที่ชลประทานทุ่งนายนางในอนาคตรณที่มีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน จำแนกตามความเหมาะสมของชุดดินและฤดูกาลผลิต

ชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	กลุ่มพืช เหมาะสม ที่ปลูก	ระดับความ เหมาะสมของ ชุดดินตามระบบ		สภาพการเกษตรที่เสนอในอนาคต จำแนกตามฤดูกาล								
					ฤดูฝน			ฤดูแล้ง			ตลอดปี		
			FAO	USBR	พืชที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ	พืชที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ	การผลิตที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ
น่าน	80	ข้าว	S1	1R	ข้าวนาปี	56	70.00	พืชผักหลังข้าวนาปี	10	60.00			
					ข้าวนาปีเมล็ดพันธุ์	24	30.00	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน หลังข้าวนาปี	48	60.00			
รวมพื้นที่	80					80	100.00		58	72.50			
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 172.50 %													



ประเภทการผลิต	ฤดูกาล/เดือนที่ผลิต												
	ฤดูฝน						ฤดูแล้ง						
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	
ข้าวนาปี		เมล็ด 18 ไร่ (72.00%)											
พืชผักหลังข้าวนาปี (หอม กระเทียม)								16 ไร่ (65.00%)					
ไม้ผล/ไม้ยืนต้น	สัก 5 ไร่ (20.00%) มะม่วง 2 ไร่ (8.00%)												
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เกษตรเพื่อการเกษตรในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 165.00 %													

ที่มา : ที่ปรึกษาโครงการ, 2564

รูปที่ 3.4.1-17 ปฏิทินการผลิตทางการเกษตรในขนาดบริเวณพื้นที่ชลประทานทุ่งโป่งปุ่ จำนวน 25 ไร่
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
จังหวัดน่าน

ประเภทการผลิต	ฤดูกาล/เดือนที่ผลิต												
	ฤดูฝน						ฤดูแล้ง						
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	
ข้าวนาปี		เมล็ด 56 ไร่ (70.00%)											
ข้าวนาปีเมล็ดพันธุ์		เมล็ดพันธุ์ 24 ไร่ (30.00%)											
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงานหลังข้าวนาปี								48 ไร่ (60.00%)					
พืชผักหลังข้าวนาปี								10 ไร่ (12.50%)					
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เกษตรเพื่อการเกษตรในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 172.50 %													

ที่มา : ที่ปรึกษาโครงการ, 2564

รูปที่ 3.4.1-18 ปฏิทินการผลิตทางการเกษตรในขนาดบริเวณพื้นที่ชลประทานทุ่งนายาง จำนวน 80 ไร่
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
จังหวัดน่าน



ข) พื้นที่ชลประทานทุ่งป่าเป้า 75 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.22 ของพื้นที่ชลประทานของโครงการ
สภาพการปลูกพืชที่เสนอในอนาคตรณที่มีโครงการด้วยประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์
ที่ดินพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 173.34 % และรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.1-16
และปฏิทินการผลิตแสดงดังรูปที่ 3.4.1-19 จำแนกตามฤดูกาล ดังนี้

(ก) ฤดูฝน เสนอให้ใช้พื้นที่เพาะปลูกพืชอายุสั้นในฤดูฝนรวม 72 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 96.00
ของพื้นที่ชลประทาน ประกอบด้วย การปลูกข้าวนาปีเพียงอย่างเดียว ในพื้นที่กลุ่มชุดดินนานและหางดงที่เหมาะสม
ต่อการเพาะปลูกข้าวในระดับมาก (S1) ตามระบบ FAO และ (1R) ตามระบบ USBR

(ข) ฤดูแล้ง เสนอให้ใช้พื้นที่ชลประทานปลูกพืชในฤดูแล้ง 55 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 73.33
ของพื้นที่ชลประทาน ส่วนใหญ่ปลูกในพื้นที่นาหลังการปลูกข้าวนาปี ประกอบด้วย พืชผัก 17 ไร่ และปลูกข้าวโพด
เลี้ยงสัตว์โรงงาน 38 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 22.67 และร้อยละ 50.66 ของพื้นที่ชลประทาน ตามลำดับ

(ค) การผลิตตลอดปี เป็นการปลูกพืชอายุยาวตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป เสนอให้ปลูกไม้ผลที่ปลูก
อยู่แล้วในพื้นที่กลุ่มชุดดินบ้านจ้องที่เหมาะสมต่อการปลูกไม้ในระดับปานกลาง (S2) ตามระบบ FAO และชั้น 2
ตามระบบ USBR ต่อไป ซึ่งเป็นพื้นที่เกษตร 3 ไร่ ประกอบด้วย มะม่วงทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 4.00 ของพื้นที่
ชลประทาน หากเกษตรกรต้องการเปลี่ยนพืชก็เสนอให้ปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่ในระบบชลประทานที่ให้ผลตอบแทน
ที่มูลค่าสูง

ข) พื้นที่ชลประทานทุ่งป่าคำ 25 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.07 ของพื้นที่ชลประทานของโครงการ
สภาพการปลูกพืชที่เสนอในอนาคตรณที่มีโครงการด้วยประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์
ที่ดินพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 180.00 % และรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.1-17
และปฏิทินการผลิตแสดงดังรูปที่ 3.4.1-20 จำแนกตามฤดูกาล ดังนี้

(ก) ฤดูฝน เสนอให้ใช้พื้นที่เพาะปลูกพืชอายุสั้นในฤดูฝน ได้แก่ ข้าวนาปี 25 ไร่ คิดเป็น
ร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ชลประทาน ในพื้นที่กลุ่มชุดดินนานที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกข้าวในระดับมาก (S1)
ตามระบบ FAO และ (1R) ตามระบบ USBR

(ข) ฤดูแล้ง เสนอให้ใช้พื้นที่ชลประทานปลูกพืชในฤดูแล้ง 20 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 80.00
ของพื้นที่ชลประทาน ส่วนใหญ่ปลูกในพื้นที่นาหลังการปลูกข้าวนาปี ประกอบด้วย การปลูกพืชผักอย่างเดียว
ทั้งหมด

ณ) พื้นที่ชลประทานทุ่งน้ำช้าง 95 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.09 ของพื้นที่ชลประทานของโครงการ
สภาพการปลูกพืชที่เสนอในอนาคตรณที่มีโครงการด้วยประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์
ที่ดินพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 162.10 % และรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.1-18
และปฏิทินการผลิตแสดงดังรูปที่ 3.4.1-21 จำแนกตามฤดูกาล ดังนี้

(ก) ฤดูฝน เสนอให้ใช้พื้นที่เพาะปลูกพืชอายุสั้นในฤดูฝนรวม 95 ไร่ คิดเป็นร้อยละ
100.00 ของพื้นที่ชลประทาน ในพื้นที่กลุ่มชุดดินหางดงและนานที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกข้าวในระดับมาก
(S1) ตามระบบ FAO และ (1R) ตามระบบ USBR แบ่งการปลูกเป็น 2 แบบ ได้แก่ การปลูกข้าวผลิตเมล็ด (grain)
67 ไร่ และปลูกข้าวผลิตเมล็ดพันธุ์ (seed) 28 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 70.53 และร้อยละ 29.47 ของพื้นที่ชลประทาน
ตามลำดับ

(ข) ฤดูแล้ง เสนอให้ใช้พื้นที่ชลประทานปลูกพืชในฤดูแล้ง 59 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 62.10
ของพื้นที่ชลประทาน ส่วนใหญ่ปลูกในพื้นที่นาหลังการปลูกข้าวนาปี ประกอบด้วย ปลูกพืชผัก 42 ไร่ และข้าวโพด
เลี้ยงสัตว์โรงงาน 17 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 44.21 และร้อยละ 17.89 ของพื้นที่ชลประทาน ตามลำดับ



ตารางที่ 3.4.1-16 สภาพการเกษตรที่เสนอในพื้นที่ชลประทาน 75 ไร่ ของพื้นที่ชลประทานทุ่งป่าเป้าในอนาคตรณที่มีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน จำแนกตามความเหมาะสมของชุดดินและฤดูกาลผลิต

ชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	กลุ่มพืช เหมาะสม ที่ปลูก	ระดับความ เหมาะสมของ ชุดดินตามระบบ		สภาพการเกษตรที่เสนอในอนาคต จำแนกตามฤดูกาล								
					ฤดูฝน			ฤดูแล้ง			ตลอดปี		
			FAO	USBR	พืชที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ	พืชที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ	การผลิตที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ
น่าน	27	ข้าว	S1	1R	ข้าวนาปี	27	36.00	พืชผักหลังปลูกข้าวนาปี	17	22.67			
หางดง	45	ข้าว	S1	1R	ข้าวนาปี	45	60.00	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	38	50.66			
บ้านจ้อง	3	พืชไร่/ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	S2	ชั้น 2							มะม่วง	3	4.00
รวมพื้นที่	75					72	96.00		55	73.33		3	4.00
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 173.34 %													

ตารางที่ 3.4.1-17 สภาพการเกษตรที่เสนอในพื้นที่ชลประทาน 25 ไร่ ของพื้นที่ชลประทานทุ่งป่าเป้าในอนาคตรณที่มีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน จำแนกตามความเหมาะสมของชุดดินและฤดูกาลผลิต

ชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	กลุ่มพืช เหมาะสม ที่ปลูก	ระดับความ เหมาะสมของ ชุดดินตามระบบ		สภาพการเกษตรที่เสนอในอนาคต จำแนกตามฤดูกาล								
					ฤดูฝน			ฤดูแล้ง			ตลอดปี		
			FAO	USBR	พืชที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ	พืชที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ	การผลิตที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ
น่าน	25	ข้าว	S1	1R	ข้าวนาปี	25	100.00	พืชผักหลังปลูกข้าวนาปี	20	80.00			
รวมพื้นที่	25					25	100.00		20	80.00			
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 180.00 %													



ตารางที่ 3.4.1-18 สภาพการเกษตรที่เสนอในพื้นที่ชลประทาน 95 ไร่ ของพื้นที่ชลประทานทุ่งน้ำช้างในอนาคตกรณีที่มีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวด พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน จำแนกตามความเหมาะสมของชุดดินและฤดูกาลผลิต

ชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	กลุ่มพืช เหมาะสม ที่ปลูก	ระดับความ เหมาะสมของ ชุดดินตามระบบ		สภาพการเกษตรที่เสนอในอนาคต จำแนกตามฤดูกาล								
					ฤดูฝน			ฤดูแล้ง			ตลอดปี		
			FAO	USBR	พืชที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ	พืชที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ	การผลิตที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ
หาดง	64	ข้าว	S1	1R	ข้าวนาปี	36	37.90	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน	42	44.21			
					ข้าวนาปีเมล็ดพันธุ์	28	29.47						
น่าน	31	ข้าว	S1	1R	ข้าวนาปี	31	32.63	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เมล็ดพันธุ์	17	17.89			
รวมพื้นที่	95					95	100.00		59	62.10			
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 162.10 %													



ประเภทการผลิต	ฤดูกาล/เดือนที่ผลิต												
	ฤดูฝน						ฤดูแล้ง						
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	
ข้าวนาปี			เมล็ด 72 ไร่ (96.00%)										
พืชผักหลังข้าวนาปี								17 ไร่ (22.67%)					
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงานหลังข้าวนาปี								เมล็ด 38 ไร่ (50.66%)					
ไม่ผล	มะม่วง 3 ไร่ (4.00%)												
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เกษตรเพื่อการเกษตรในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 173.34 %													

ที่มา : ที่ปรึกษาโครงการ, 2564

รูปที่ 3.4.1-19 ปฏิทินการผลิตทางการเกษตรในขนาดบรีเวณพื้นที่ชลประทานทุ่งป่าเป้า จำนวน 75 ไร่
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
จังหวัดน่าน

ประเภทการผลิต	ฤดูกาล/เดือนที่ผลิต												
	ฤดูฝน						ฤดูแล้ง						
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	
ข้าวนาปี			เมล็ด 25 ไร่ (100.00%)										
พืชผักหลังข้าวนาปี (กะหล่ำปลี ผักกาดเขียวปลี)								20 ไร่ (80.00%)					
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เกษตรเพื่อการเกษตรในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 180.00 %													

ที่มา : ที่ปรึกษาโครงการ, 2564

รูปที่ 3.4.1-20 ปฏิทินการผลิตทางการเกษตรในขนาดบรีเวณพื้นที่ชลประทานทุ่งป่าเป้า จำนวน 25 ไร่
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
จังหวัดน่าน

ประเภทการผลิต	ฤดูกาล/เดือนที่ผลิต												
	ฤดูฝน						ฤดูแล้ง						
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	
ข้าวนาปี		เมล็ด 67 ไร่ (70.53%)											
ข้าวนาปีเมล็ดพันธุ์		เมล็ดพันธุ์ 28 ไร่ (29.47%)											
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงานหลังข้าวนาปี								เมล็ด 42 ไร่ (44.21%)					
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เมล็ดพันธุ์หลังข้าวนาปี								เมล็ดพันธุ์ 17 ไร่ (17.89%)					
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เกษตรเพื่อการเกษตรในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 162.10 %													

ที่มา : ที่ปรึกษาโครงการ, 2564

รูปที่ 3.4.1-21 ปฏิทินการผลิตทางการเกษตรในขนาดบรีเวณพื้นที่ชลประทานทุ่งน้ำช้าง จำนวน 95 ไร่
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
จังหวัดน่าน



ญ) พื้นที่ชลประทานทุ่งไถ่เดือน 230 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 9.89 ของพื้นที่ชลประทานของโครงการ
สภาพการปลูกพืชที่เสนอในอนาคตกรณีที่มีโครงการด้วยประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์
ที่ดินพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 160.43 % และรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.1-19
และปฏิทินการผลิต แสดงดังรูปที่ 3.4.1-22 จำแนกตามฤดูกาล ดังนี้

(ก) ฤดูฝน เสนอให้ใช้พื้นที่เพาะปลูกพืชอายุสั้นในฤดูฝนรวม 230 ไร่ คิดเป็นร้อยละ
100.00 ของพื้นที่ชลประทาน ในพื้นที่กลุ่มชุดดินทางดงและน่านที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกข้าวในระดับมาก
(S1) ตามระบบ FAO และ (1R) ตามระบบ USBR แบ่งการปลูกเป็น 2 แบบ ได้แก่ การปลูกข้าวผลิตเมล็ด (grain)
161 ไร่ และปลูกข้าวผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว (seed) 69 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 70.00 และร้อยละ 30.00 ของพื้นที่
ชลประทาน ตามลำดับ

(ข) ฤดูแล้ง เสนอให้ใช้พื้นที่ชลประทานปลูกพืชในฤดูแล้ง 139 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 60.43
ของพื้นที่ชลประทาน ส่วนใหญ่ปลูกในพื้นที่นาหลังการปลูกข้าวนาปี ประกอบด้วย ปลูกพืชผัก 50 ไร่ คิดเป็น
ร้อยละ 21.74 ของพื้นที่ชลประทาน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน 67 ไร่ และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงานเมล็ดพันธุ์ 42 ไร่
คิดเป็นร้อยละ 20.43 และร้อยละ 18.26 ของพื้นที่ชลประทาน ตามลำดับ

ฎ) พื้นที่ชลประทานทุ่งนาหนองบง 50 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.15 ของพื้นที่ชลประทาน
ของโครงการ

สภาพการปลูกพืชที่เสนอในอนาคตกรณีที่มีโครงการด้วยประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์
ที่ดินพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 176.00 % และรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.1-20
และปฏิทินการผลิตแสดงดังรูปที่ 3.4.1-23 จำแนกตามฤดูกาล ดังนี้

(ก) ฤดูฝน เสนอให้ใช้พื้นที่เพาะปลูกพืชอายุสั้นในฤดูฝน ได้แก่ ข้าวนาปี 50 ไร่ คิดเป็น
ร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ชลประทาน ในพื้นที่กลุ่มชุดดินทางดงที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกข้าวในระดับมาก (S1)
ตามระบบ FAO และ (1R) ตามระบบ USBR

(ข) ฤดูแล้ง เสนอให้ใช้พื้นที่ชลประทานปลูกพืชในฤดูแล้ง 38 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 76.00
ของพื้นที่ชลประทาน ส่วนใหญ่ปลูกในพื้นที่นาหลังการปลูกข้าวนาปี ประกอบด้วย การปลูกพืชผักอย่างเดียว
ทั้งหมด

ฏ) พื้นที่ชลประทานทุ่งคำเรือ 185 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.96 ของพื้นที่ชลประทานของโครงการ
สภาพการปลูกพืชที่เสนอในอนาคตกรณีที่มีโครงการด้วยประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์
ที่ดินพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 162.16 % และรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.1-21
และปฏิทินการผลิตแสดงดังรูปที่ 3.4.1-24 จำแนกตามฤดูกาล ดังนี้

(ก) ฤดูฝน เสนอให้ใช้พื้นที่เพาะปลูกพืชอายุสั้นในฤดูฝนรวม 185 ไร่ คิดเป็นร้อยละ
100.00 ของพื้นที่ชลประทาน ในพื้นที่กลุ่มชุดดินทางดงที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกข้าวในระดับมาก (S1) ตาม
ระบบ FAO และ (1R) ตามระบบ USBR แบ่งการปลูกเป็น 2 แบบ ได้แก่ การปลูกข้าวผลิตเมล็ด (grain) 129 ไร่
และปลูกข้าวผลิตเมล็ดพันธุ์ (seed) 56 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 69.73 และร้อยละ 30.27 ของพื้นที่ชลประทาน
ตามลำดับ

(ข) ฤดูแล้ง เสนอให้ใช้พื้นที่ชลประทานปลูกพืชในฤดูแล้ง 115 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 62.16
ของพื้นที่ชลประทาน ส่วนใหญ่ปลูกในพื้นที่นาหลังการปลูกข้าวนาปี ประกอบด้วย ปลูกพืชผัก 38 ไร่ และข้าวโพด
เลี้ยงสัตว์โรงงาน 80 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 18.92 และร้อยละ 43.24 ของพื้นที่ชลประทาน ตามลำดับ



ตารางที่ 3.4.1-19 สภาพการเกษตรที่เสนอในพื้นที่ชลประทาน 230 ไร่ ของพื้นที่ชลประทานทุ่งไโก่เลื่อนในอนาคตรณที่มีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึก
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน จำแนกตามความเหมาะสมของชุดดินและฤดูกาลผลิต

ชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	กลุ่มพืช เหมาะสม ที่ปลูก	ระดับความ เหมาะสมของ ชุดดินตามระบบ		สภาพการเกษตรที่เสนอในอนาคต จำแนกตามฤดูกาล								
					ฤดูฝน			ฤดูแล้ง			ตลอดปี		
			FAO	USBR	พืชที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ	พืชที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ	การผลิตที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ
ทางดง	83	ข้าว	S1	1R	ข้าวนาปี	83	36.09	พืชผักหลังปลูกข้าวนาปี	30	13.04			
น่าน	147	ข้าว	S1	1R	ข้าวนาปี ข้าวนาปีเมล็ดพันธุ์	78 69	33.91 30.00	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เมล็ดพันธุ์	67 42	29.13 18.26			
รวมพื้นที่	230					230	100.00		139	60.43			
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 160.43 %													

ตารางที่ 3.4.1-20 สภาพการเกษตรที่เสนอในพื้นที่ชลประทาน 50 ไร่ ของพื้นที่ชลประทานทุ่งนาหนองบงในอนาคตรณที่มีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึก
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน จำแนกตามความเหมาะสมของชุดดินและฤดูกาลผลิต

ชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	กลุ่มพืช เหมาะสม ที่ปลูก	ระดับความ เหมาะสมของ ชุดดินตามระบบ		สภาพการเกษตรที่เสนอในอนาคต จำแนกตามฤดูกาล								
					ฤดูฝน			ฤดูแล้ง			ตลอดปี		
			FAO	USBR	พืชที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ	พืชที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ	การผลิตที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ
ทางดง	50	ข้าว	S1	1R	ข้าวนาปี ข้าวนาปีเมล็ดพันธุ์	30 20	60.00 40.00	พืชผักหลังปลูกข้าวนาปี	38	76.00			
รวมพื้นที่	50					50	100.00		38	76.00			
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 176.00 %													



ตารางที่ 3.4.1-21 สภาพการเกษตรที่เสนอในพื้นที่ชลประทาน 185 ไร่ ของพื้นที่ชลประทานทุ่งคำเรืองในอนาคตรณที่มีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกร
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน จำแนกตามความเหมาะสมของชุดดินและฤดูกาลผลิต

ชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	กลุ่มพืช เหมาะสม ที่ปลูก	ระดับความ เหมาะสมของชุด ดินตามระบบ		สภาพการเกษตรที่เสนอในอนาคต จำแนกตามฤดูกาล								
					ฤดูฝน			ฤดูแล้ง			ตลอดปี		
			FAO	USBR	พืชที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ	พืชที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ	การผลิตที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ
หางดง	185	ข้าว	S1	1R	ข้าวนาปี	129	69.73	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน	48	25.94			
					ข้าวนาปีเมล็ดพันธุ์	56	30.27	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เมล็ดพันธุ์	32	17.30			
					พืชผัก				38	18.92			
รวมพื้นที่	185					185	100.00		115	62.16			
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 162.16 %													



ประเภทการผลิต	ฤดูกาล/เดือนที่ผลิต												
	ฤดูฝน						ฤดูแล้ง						
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	
ข้าวนาปี		เมล็ด 161 ไร่ (70.00%)											
ข้าวนาปีเมล็ดพันธุ์		เมล็ดพันธุ์ 59 ไร่ (30.00%)											
พืชผักหลังข้าวนาปี								30 ไร่ (13.04%)					
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน								เมล็ด 57 ไร่ (29.13%)					
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เมล็ดพันธุ์หลังข้าวนาปี								เมล็ดพันธุ์ 42 ไร่ (18.26%)					
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เกษตรเพื่อการเกษตรในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 160.43 %													

ที่มา : ที่ปรึกษาโครงการ, 2564

รูปที่ 3.4.1-22 ปฏิทินการผลิตทางการเกษตรในขนาดบริเวณพื้นที่ชลประทานทุ่งไถ่เดือน จำนวน 230 ไร่
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ประเภทการผลิต	ฤดูกาล/เดือนที่ผลิต												
	ฤดูฝน						ฤดูแล้ง						
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	
ข้าวนาปี		เมล็ด 30 ไร่ (60.00%) เมล็ดพันธุ์ 20 ไร่ (40.00%)											
พืชผักหลังข้าวนาปี								38 ไร่ (76.00%)					
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เกษตรเพื่อการเกษตรในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 176.00 %													

ที่มา : ที่ปรึกษาโครงการ, 2564

รูปที่ 3.4.1-23 ปฏิทินการผลิตทางการเกษตรในขนาดบริเวณพื้นที่ชลประทานทุ่งหนองบง จำนวน 50 ไร่
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ประเภทการผลิต	ฤดูกาล/เดือนที่ผลิต											
	ฤดูฝน						ฤดูแล้ง					
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
ข้าวนาปี		เมล็ด 129 ไร่ (69.73%)										
ข้าวนาปีเมล็ดพันธุ์		เมล็ดพันธุ์ 56 ไร่ (30.27%)										
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงานหลังข้าวนาปี								เมล็ด 48 ไร่ (25.94%)				
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เมล็ดพันธุ์หลังข้าวนาปี								เมล็ดพันธุ์ 32 ไร่ (17.30%)				
พืชผักหลังข้าวนาปี								35 ไร่ (18.92%)				
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เกษตรเพื่อการเกษตรในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 162.16 %												

ที่มา : ที่ปรึกษาโครงการ, 2564

รูปที่ 3.4.1-24 ปฏิทินการผลิตทางการเกษตรในขนาดบริเวณพื้นที่ชลประทานทุ่งคำเรือง จำนวน 185 ไร่
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



ฐ) พื้นที่ชลประทานทุ่งบ่อแก้ว (ฝ่ายตัม) พื้นที่เกษตร 175 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.53 ของพื้นที่ชลประทานของโครงการ

สภาพการปลูกพืชที่เสนอในอนาคตกรณีที่มีโครงการด้วยประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 165.14 % และรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.1-22 และปฏิทินการผลิตแสดงดังรูปที่ 3.4.1-25 จำแนกตามฤดูกาล ดังนี้

(ก) ฤดูฝน เสนอให้ใช้พื้นที่เพาะปลูกพืชอายุสั้นในฤดูฝนรวม 175 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ชลประทาน ในพื้นที่กลุ่มชุดดินนานที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกข้าวในระดับมาก (S1) ตามระบบ FAO และ (1R) ตามระบบ USBR แบ่งการปลูกเป็น 2 แบบ ได้แก่ การปลูกข้าวผลิตเมล็ด (grain) 122 ไร่ และปลูกข้าวผลิตเมล็ดพันธุ์ (seed) 53 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 69.71 และร้อยละ 30.29 ของพื้นที่ชลประทานตามลำดับ

(ข) ฤดูแล้ง เสนอให้ใช้พื้นที่ชลประทานปลูกพืชในฤดูแล้ง 114 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 65.14 ของพื้นที่ชลประทาน ส่วนใหญ่ปลูกในพื้นที่นาหลังการปลูกข้าวนาปี ประกอบด้วย ปลูกพืชผัก 35 ไร่ และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน 49 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.00 และร้อยละ 42.28 ของพื้นที่ชลประทาน ตามลำดับ

ฑ) พื้นที่ชลประทานทุ่งบ่อแก้ว (ฝ่ายคำเรือง) 420 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 18.06 ของพื้นที่ชลประทานของโครงการ

สภาพการปลูกพืชที่เสนอในอนาคตกรณีที่มีโครงการด้วยประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 159.28 % และรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.1-23 และปฏิทินการผลิตแสดงดังรูปที่ 3.4.1-26 จำแนกตามฤดูกาล ดังนี้

(ก) ฤดูฝน เสนอให้ใช้พื้นที่เพาะปลูกพืชอายุสั้นในฤดูฝนรวม 415 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 98.81 ของพื้นที่ชลประทาน ประกอบด้วย การปลูกข้าวนาปี 407 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 96.91 ของพื้นที่ชลประทาน ในพื้นที่กลุ่มชุดดินทางดงและนานที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกข้าวในระดับมาก (S1) ตามระบบ FAO และ (1R) ตามระบบ USBR แบ่งการปลูกเป็น 2 แบบ ได้แก่ การปลูกข้าวผลิตเมล็ด (grain) 285 ไร่ และปลูกข้าวผลิตเมล็ดพันธุ์ (seed) 122 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 67.86 และร้อยละ 29.05 ของพื้นที่ชลประทาน ตามลำดับ

การปลูกพืชไร่อายุสั้นในสภาพพื้นที่นาตอนปลูกในพื้นที่ที่เป็นชุดดินบ้านจ้องที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้นในระดับปานกลาง (S2) ตามระบบ FAO และขั้นที่ 2 ในระบบ USBR เป็นการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน 8 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.90 ของพื้นที่ชลประทาน

(ข) ฤดูแล้ง เสนอให้ใช้พื้นที่ชลประทานปลูกพืชในฤดูแล้ง 249 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 59.28 ของพื้นที่ชลประทาน ส่วนใหญ่ปลูกในพื้นที่นาหลังการปลูกข้าวนาปี ประกอบด้วย ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน 78 ไร่ และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ผลิตเมล็ดพันธุ์ 46 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 18.57 และร้อยละ 10.95 ของพื้นที่ชลประทานตามลำดับ

- ปลูกพืชไร่ตระกูลถั่วอายุสั้นในพื้นที่ชุดดินทางดง 88 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.95 ได้แก่ พืชตระกูลถั่ว ประกอบด้วย ถั่วเหลือง ถั่วลิสง และถั่วเขียวผิวมัน หรือปลูกงา

- ปลูกพืชผัก 37 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.81 ของพื้นที่ชลประทาน

(ค) การผลิตตลอดปี เป็นการปลูกพืชอายุยาวตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป เสนอให้ปลูกไม้ผลที่ปลูกอยู่แล้วในพื้นที่บ้านจ้องที่เหมาะสมต่อการปลูกไม้ผลในระดับปานกลาง (S2) ตามระบบ FAO และขั้นที่ 2 ตามระบบ USBR ต่อไป ซึ่งเป็นพื้นที่เกษตรปลูกมะม่วง 5 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.19 ของพื้นที่ชลประทาน หากเกษตรกรต้องการเปลี่ยนพืชก็เสนอให้ปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่ในระบบชลประทานที่ให้ผลตอบแทนที่มูลค่าสูง



ตารางที่ 3.4.1-22 สภาพการเกษตรที่เสนอในพื้นที่ชลประทาน 175 ไร่ ของพื้นที่ชลประทานทุ่งบ่อแก้ว(ฝ่ายต๋ม)ในอนาคตรณที่มีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน จำแนกตามความเหมาะสมของชุดดินและฤดูกาลผลิต

กลุ่มชุดดิน	เนื้อที่(ไร่)	กลุ่มพืชเหมาะสมที่ปลูก	ระดับความเหมาะสมของชุดดินตามระบบ		สภาพการเกษตรที่เสนอในอนาคต จำแนกตามฤดูกาล								
					ฤดูฝน			ฤดูแล้ง			ตลอดปี		
			FAO	USBR	พืชที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ	พืชที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ	การผลิตที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ
น่าน	175	ข้าว	S1	1R	ข้าวนาปี	122	69.71	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน	49	42.28			
					ข้าวนาปีเมล็ดพันธุ์	53	30.29	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	30	17.14			
								เมล็ดพันธุ์					
								พืชผัก	35	20.00			
รวมพื้นที่	160					175	100.00		114	65.14			
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 165.14 %													



ตารางที่ 3.4.1-23 สภาพการเกษตรที่เสนอในพื้นที่ชลประทาน 420 ไร่ ของพื้นที่ชลประทานทุ่งบ่อแก้ว (ฝ่ายคำเรือง) ในอนาคตกรณีที่มีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวด พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน จำแนกตามความเหมาะสมของชุดดินและฤดูกาลผลิต

กลุ่มชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	กลุ่มพืชที่เหมาะสมที่ปลูก	ระดับความเหมาะสมของชุดดินตามระบบ		สภาพการเกษตรที่เสนอในอนาคต จำแนกตามฤดูกาล								
					ฤดูฝน			ฤดูแล้ง			ตลอดปี		
			FAO	USBR	พืชที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ	พืชที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ	การผลิตที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ
หางดง	211	ข้าว	S1	1R	ข้าวนาปี ข้าวนาปีเมล็ดพันธุ์	148 63	35.24 15.00	พืชไร่ตระกูลถั่วอายุสั้น พืชผักหลังปลูกข้าวนาปี	88 37	20.95 8.81			
น่าน	196	ข้าว	S1	1R	ข้าวนาปี ข้าวนาปีเมล็ดพันธุ์	137 59	32.62 14.05	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เมล็ดพันธุ์	70 46	16.67 10.95			
บ้านจ้อง	8	พืชไร่/ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	S2	ชั้นที่ 2	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน	8	1.90	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน	8	1.90			
บ้านจ้อง	5	พืชไร่/ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	S2	ชั้นที่ 2							มะม่วง	5	1.19
รวมพื้นที่	420					415	98.81		249	59.28		5	1.19
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 159.28 %													



ประเภทการผลิต	ฤดูกาล/เดือนที่ผลิต											
	ฤดูฝน						ฤดูแล้ง					
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
ข้าวนาปี												
ข้าวนาปีเมล็ดพันธุ์												
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงานหลังข้าวนาปี												
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เมล็ดพันธุ์หลังข้าวนาปี												
พืชผักหลังข้าวนาปี												
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เกษตรเพื่อการเกษตรในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 165.14 %												

ที่มา : ที่ปรึกษาโครงการ, 2564

รูปที่ 3.4.1-25 ปฏิทินการผลิตทางการเกษตรในนาตบบริเวณพื้นที่ชลประทานทุ่งบ่อแก้ว (ฝายตม)
จำนวน 175 ไร่ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ประเภทการผลิต	ฤดูกาล/เดือนที่ผลิต											
	ฤดูฝน						ฤดูแล้ง					
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
ข้าวนาปี												
ข้าวนาปีเมล็ดพันธุ์												
พืชไร่ตระกูลถั่วอายุสั้นหลังข้าวนาปี												
พืชผักหลังข้าวนาปี												
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงานหลังข้าวนาปี												
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เมล็ดพันธุ์หลังข้าวนาปี												
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน												
ไม้ผล (มะม่วง)												
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เกษตรเพื่อการเกษตรในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 159.28 %												

ที่มา : ที่ปรึกษาโครงการ, 2564

รูปที่ 3.4.1-26 ปฏิทินการผลิตทางการเกษตรในนาตบบริเวณพื้นที่ชลประทานทุ่งบ่อแก้ว (ฝายคำเรือง)
จำนวน 420 ไร่ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจาก
พระราชดำริ จังหวัดน่าน



ฅ) พื้นที่ชลประทานทุ่งบ่อแก้ว (ฝ่ายคำเรือง) 160 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.88 ของพื้นที่ชลประทานของโครงการ

สภาพการปลูกพืชที่เสนอในอนาคตกรณีที่มีโครงการด้วยประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 161.87 % และรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.1-24 และปฏิทินการผลิตแสดงดังรูปที่ 3.4.1-27 จำแนกตามฤดูกาล ดังนี้

(ก) ฤดูฝน เสนอให้ใช้พื้นที่เพาะปลูกพืชอายุสั้น ได้แก่ ข้าวนาปีในฤดูฝนรวม 160 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ชลประทาน ในพื้นที่กลุ่มชุดดินทางดงและน่านที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกข้าวในระดับมาก (S1) ตามระบบ FAO และ (1R) ตามระบบ USBR แบ่งการปลูกเป็น 2 แบบ ได้แก่ การปลูกข้าวผลิตเมล็ด (grain) 112 ไร่ และปลูกข้าวผลิตเมล็ดพันธุ์ (seed) 48 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 70.00 และร้อยละ 30.00 ของพื้นที่ชลประทาน ตามลำดับ

(ข) ฤดูแล้ง เสนอให้ใช้พื้นที่ชลประทานปลูกพืชในฤดูแล้ง 99 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 61.87 ของพื้นที่ชลประทาน ส่วนใหญ่ปลูกในพื้นที่นาหลังการปลูกข้าวนาปี ประกอบด้วย

- ปลูกพืชผัก 38 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.75 ของพื้นที่ชลประทาน
- ปลูกพืชไร่ตระกูลถั่วอายุสั้นในพื้นที่ชุดดินน่าน 31 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 19.37 ได้แก่ พืชตระกูลถั่ว ประกอบด้วย ถั่วเหลือง ถั่วลิสง และถั่วเขียวผิวมัน
- การปลูกพืชไร่ตระกูลถั่วอายุสั้น (เมล็ดพันธุ์) ในพื้นที่ชุดดินน่าน พื้นที่ 30 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 18.75 ของพื้นที่ชลประทาน ได้แก่ เมล็ดถั่วเหลือง ถั่วลิสง และถั่วเขียวผิวมัน

(12) ศักยภาพในการส่งเสริมและพัฒนากิจการเลี้ยงปศุสัตว์

จากการศึกษาวิเคราะห์ศักยภาพในการผลิตสินค้าเกษตรและอาหารรวมทั้งการผลิตปศุสัตว์ในพื้นที่โครงการ จากสถิติการเลี้ยงปศุสัตว์ของเกษตรกรในตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น และนโยบายและแผนงานส่งเสริมและพัฒนาปศุสัตว์ของประเทศและของสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดน่านและความต้องการบริโภคผลผลิตปศุสัตว์ในสภาพปัจจุบันและในอนาคตของประชาชนในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง

จึงเสนอแนะว่าในบางส่วนของพื้นที่ของโครงการโดยเฉพาะบริเวณด้านทิศเหนือซึ่งเป็นชายขอบของพื้นที่มีสภาพภูมิประเทศเป็นที่ดอนและที่ดอนราบอยู่ใกล้ที่ตั้งของอ่างเก็บน้ำมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำเหมาะสมต่อการปลูกพืชไร่และแปลงหญ้าเลี้ยงสัตว์ ในสภาพปัจจุบันเกษตรกรในพื้นที่ดังกล่าวได้ใช้ปลูกพืชไร่ ลำไย ฝรั่ง พารา ได้ผลผลิตต่ำและบางส่วนปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พื้นที่ดังกล่าวสามารถปรับเปลี่ยนให้เป็นแปลงหญ้าเลี้ยงปศุสัตว์โดยเฉพาะเพื่อเลี้ยงโคเนื้อพันธุ์ลูกผสมระหว่างโคพันธุ์พื้นเมืองและโคพันธุ์อเมริกันบราห์มัน และโคเนื้อพันธุ์พื้นเมืองที่มีสายเลือดผสมโคพันธุ์จากทวีปยุโรป และสามารถผลิตสัตว์ในบริเวณบ้าน ได้แก่ สุกร สัตว์ปีก ประกอบด้วย ไก่เนื้อลูกผสมพันธุ์พื้นเมือง เป็ดเนื้อ และเป็ดไข่ ในบริเวณบ้านได้เพื่อใช้เนื้อและไข่ไก่เป็นอาหารในครัวเรือนและผลผลิตส่วนที่เหลือนำไปจำหน่ายเป็นรายได้เสริมได้ตาม

การพัฒนาการผลิตปศุสัตว์ในพื้นที่โครงการในอนาคตกรณีที่มีโครงการเป็นการดำเนินการตามแผนงานส่งเสริมและพัฒนาการผลิตปศุสัตว์ และสัตว์ปีกคุณภาพดีของสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดน่าน และสำนักงานปศุสัตว์อำเภอนาหมื่น ที่ให้การสนับสนุนวิชาการ เทคโนโลยี พันธุ์ เงินทุนจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์และโรงเรือน รวมทั้งการบริการผสมเทียมและการจัดการผลผลิต



ตารางที่ 3.4.1-24 สภาพการเกษตรที่เสนอในพื้นที่ชลประทาน 160 ไร่ ของพื้นที่ชลประทานทุ่งบ่อแก้ว (ฝ่ายคำเรือง) ในอนาคตกรณีที่มีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวด พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน จำแนกตามความเหมาะสมของชุดดินและฤดูกาลผลิต

กลุ่ม ชุดดิน	เนื้อที่ (ไร่)	กลุ่มพืช เหมาะสมที่ ปลูก	ระดับความ เหมาะสมของชุดดิน ตามระบบ		สภาพการเกษตรที่เสนอในอนาคต จำแนกตามฤดูกาล								
					ฤดูฝน			ฤดูแล้ง			ตลอดปี		
			FAO	USBR	พืชที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ	พืชที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ	การผลิตที่เสนอ	ไร่	ร้อยละ
หางดง	62	ข้าว	S1	1R	ข้าวนาปี	62	38.75	พืชผักหลังปลูกข้าวนาปี	38	23.75			
น่าน	98	ข้าว	S1	1R	ข้าวนาปี	50	31.25	พืชไร่ตระกูลถั่วอายุสั้น (ถั่วเหลือง)	31	19.37			
					ข้าวนาปีเมล็ดพันธุ์	48	30.00	พืชไร่ตระกูลถั่วอายุสั้นเมล็ดพันธุ์ (ถั่วเหลือง)	30	18.75			
รวมพื้นที่	160					160	100.00		99	61.87			
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 161.87 %													



ประเภทการผลิต	ฤดูกาล/เดือนที่ผลิต											
	ฤดูฝน						ฤดูแล้ง					
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
ข้าวนาปี												
ข้าวนาปีเมล็ดพันธุ์												
พืชผักหลังข้าวนาปี												
พืชไร่ตระกูลถั่วอายุสั้น (ถั่วเหลือง)												
ถั่วเหลืองเมล็ดพันธุ์หลังข้าวนาปี												
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เกษตรเพื่อการเกษตรในรอบปี (Cropping Intensity : CI) 161.87 %												

ที่มา : ที่ปรึกษาโครงการ, 2564

รูปที่ 3.4.1-27 ปฏิทินการผลิตทางการเกษตรในอนาคตบริเวณพื้นที่ชลประทานทุ่งบ่อแก้ว (ฝ่ายคำเรือง) จำนวน 160 ไร่ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจาก พระราชดำริ จังหวัดน่าน

(13) ศักยภาพในการจับและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่มีศักยภาพ

ก) การจับสัตว์น้ำ

เมื่อได้มีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ ระบบส่งน้ำและการกระจายน้ำในพื้นที่รับประโยชน์ พร้อมทั้งได้มีการพัฒนา ปรับปรุง ขุดลอกฟื้นฟู แหล่งน้ำต่างๆ ทั้งลำน้ำ หนอง บึงธรรมชาติที่มีอยู่ในพื้นที่รับประโยชน์ สำเร็จเรียบร้อยแล้ว ประกอบกับมีปริมาณน้ำท่าเป็นจำนวนมากในแต่ละปี ทำให้มีแหล่งน้ำและทรัพยากรน้ำที่สามารถใช้เป็นแหล่งจับสัตว์น้ำ เช่น ปลา กุ้ง กบ และสัตว์น้ำอื่นๆ ด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ เช่น แห ดาง ยอ ลอบ ไซ เป็นต้น เพื่อใช้บริโภคในครัวเรือนและจำหน่ายในส่วนที่เหลือเป็นรายได้เสริมของครัวเรือน

ข) การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ได้แก่ ปลา กบ และหอย เป็นต้น ไว้เพื่อการบริโภคในครัวเรือนและจำหน่ายเป็นรายได้ โดยขอรับการสนับสนุนพันธุ์ปลา วิชาการองค์ความรู้และปัจจัยการผลิตอื่นๆ ที่จำเป็นจากสำนักงานประมงจังหวัดน่าน และสำนักงานประมงอำเภอภูเพียง ด้วยวิธีการดังนี้

(ก) การเลี้ยงปลาในนาข้าว โดยทำคันนาขนาดใหญ่ล้อมรอบแปลงนาเพื่อการกักเก็บน้ำ และป้องกันน้ำจากภายนอกพื้นที่เข้าท่วมแปลงนา และปลูกไม้ผลไม้ยืนต้นเศรษฐกิจ เช่น กล้วย ไม้ผล ไม้ยืนต้น และมีร่องริมคันนาด้านแปลงนาเพื่อเป็นที่อยู่อาศัยของปลาเลี้ยงปลาในนาข้าวในช่วงฤดูแล้ง

(ข) การขุดบ่อเลี้ยงปลาเป็นอาชีพ ในพื้นที่นาดอนที่น้ำไม่ท่วมเป็นประจำสามารถขุดบ่อเลี้ยงปลาเป็นอาชีพได้เป็นบ่อเดียวที่มีขนาดใหญ่ โดยทำคันขนาดใหญ่ล้อมรอบแปลงเพื่อป้องกันน้ำจากภายนอกเข้าท่วมพื้นที่ที่แนะนำให้เลี้ยงปลาเบญจพรรณ ที่มีวงจรชีวิตสั้นและตลาดผู้บริโภคมีความต้องการสูง ปลาที่แนะนำเป็นปลากินพืช ได้แก่ ปลานิล ปลาไน ปลาตะเพียน ปลานวลจันทร์ และปลาจีน เป็นต้น

(ค) การเลี้ยงปลาในระบบเกษตรแบบผสมผสานในระบบโคกหนองนา ในพื้นที่นาดอนที่น้ำไม่ท่วมทำการเกษตรแบบผสมผสาน ประกอบด้วย การขุดบ่อเลี้ยงปลานานาชนิด ปลูกพืช ได้แก่ ข้าว พืชผัก เลี้ยงปศุสัตว์ ปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น

(ง) การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอื่นในพื้นที่ ได้แก่ กบ ปู กุ้ง หอย ตะพาบน้ำ และแมลงดานา เป็นต้น

ค) การเลี้ยงแมลงเศรษฐกิจ ที่มีโปรตีนสูงและตลาดผู้บริโภคทั้งในประเทศและต่างประเทศมีความต้องการสูง มีมูลค่าสูง ได้แก่ จิ้งหรีด จิ้งเ้ง



(14) ชนิดและพันธุ์ที่เสนอปลูกในพื้นที่ชลประทานในกรณีที่มีโครงการ

ชนิดและพันธุ์พืชที่เสนอให้ผลิตในพื้นที่ชลประทานของโครงการ ทั้งข้าวนาปี พืชสวน พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น และปศุสัตว์ รวมทั้งสัตว์น้ำในอนาคตกรณีที่มีโครงการ แสดงดังตารางที่ 3.4.1-25

ตารางที่ 3.4.1-25 ชนิดและพันธุ์ที่เสนอในกรณีที่มีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ชนิด	พันธุ์
1. พืชประเภทข้าว	
1.1 ข้าวนาปี	
- ข้าวนาปีคุณภาพสูง	ข้าวเหนียว พันธุ์ข้าว กข.6 กข.10 สันป่าตอง 1 ข้าวเจ้าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 กข.15 กข. 47 (ข้าวไรซ์เบอร์รี่) หอมนิล ทับทิม ชุมแพ หอมปทุม 1
- ข้าวนาปีเมล็ดพันธุ์	พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 กข. 10 และ กข. 12
2. ประเภทพืชไร่	
2.1 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน	พันธุ์ลูกผสมของทางราชการ สุวรรณ 2301 สุวรรณ 2602 สุวรรณ 3101 : พันธุ์ลูกผสมที่ผลิตโดยบริษัทเอกชน พันธุ์ CP.888, คาร์กิลล์ 969
2.2 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงานเมล็ดพันธุ์	แปซิฟิก 01, CP.888
2.3 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงานเลี้ยงสัตว์ โรงงานฝึกสด	พันธุ์ฮาวายเอียนชุกาสวี่ พันธุ์ไทยซูเปอร์สวีท พันธุ์ไฮบิกซ์ คอมพอสิต-1 ดีเอ็มอาร์ ข้าวเหนียวฝักใหญ่
2.4 ข้าวโพดฝักอ่อน	พันธุ์ผสมเปิดต่างๆ ได้แก่ สุวรรณ 1, สุวรรณ 2, สุวรรณ 3, รังสิต 1 และเชียงใหม่ 90 โดยพันธุ์สุวรรณ 1, 2 และ 3 พันธุ์เกษตรศาสตร์ 3
2.5 ถั่วเขียวเมล็ดและเมล็ดพันธุ์	ถั่วเขียวผิวดำ ได้แก่ อุทอง 2 พิชณุโลก 2 และชัยนาท 72 ถั่วเขียวผิวมัน ได้แก่ อุทอง 1 กำแพงแสน 1 กำแพงแสน 2 ชัยนาท 36 และมอ.1
2.6 ถั่วลิสงเมล็ดและเมล็ดพันธุ์	ขอนแก่น 60-3 ขอนแก่น 60-2 ขอนแก่น 60-1 ไทนาน 9 สข.38
2.7 ถั่วเหลืองและถั่วเหลืองเมล็ดพันธุ์	เชียงใหม่ 60 นครสวรรค์ 1 สุโขทัย 1สจ. 5สจ. 4
3. พืชผัก	
- ผักบ่งจีน	พันธุ์ผักบ่งจีนที่มีจำหน่ายในท้องตลาด
- กระบี่	พันธุ์ใบกลม พันธุ์ใบแหลมและพันธุ์หรือก้านแมงโจ 1

(15) การใช้ปัจจัยการผลิตในอนาคตกรณีที่มีโครงการ

ปัจจัยการผลิตที่เกษตรกรในพื้นที่ในระยะดำเนินโครงการนี้ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่หรือร้อยละ 70.43 (จากการสำรวจความต้องการการปลูกพืชของเกษตรกรในพื้นที่โครงการเมื่อมีโครงการจากการศึกษาด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรในพื้นที่โครงการ, 2564) ยังต้องการปลูกข้าวในฤดูฝนและปลูกพืชไร่และพืชผักในฤดูแล้งหลังการปลูกข้าวนั้น เกษตรกรเหล่านั้นจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนและจัดหาให้พอเพียงตามความจำเป็นทั้งปริมาณและคุณภาพสูงสำหรับการดำเนินการผลิตในพื้นที่ชลประทานที่เสนอไว้ในเบื้องต้น ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลผลิตมีประสิทธิภาพและคุณภาพสูงตามเป้าหมายอย่างต่อเนื่อง มีดังนี้

ก) พันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ และพันธุ์ปลา ที่มีมาตรฐานตรงตามสายพันธุ์ ต้นทุนการผลิตต่ำทำให้มูลค่าผลตอบแทนสูงเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เกษตรกรและความต้องการของตลาดผู้บริโภค ในสภาพก่อนมีโครงการเมล็ดพันธุ์เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้เมล็ดพันธุ์ที่เก็บไว้ปลูกเอง โดยคัดเก็บเมล็ดพันธุ์ในแปลงนาของตนเอง คัดเลือกรวงข้าวที่เมล็ดข้าวมีลักษณะสมบูรณ์ดีไว้แต่เก็บไว้ทำพันธุ์ติดต่อกัน 3 ปี หรือไปขอรับหรือซื้อเมล็ดพันธุ์



จากหน่วยงานราชการ ได้แก่ ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว นาน นอกจากนี้อาจซื้อจากร้านค้าเอกชนในอำเภอ รวมทั้งเมล็ดพันธุ์ผักและพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ฉะนั้นต้นทุนการผลิตในส่วนค่าเมล็ดพันธุ์ข้าวจะน้อยกว่าเมล็ดพันธุ์อื่น เมล็ดพันธุ์พืชเศรษฐกิจที่ส่งเสริม ได้แก่ พันธุ์ข้าวเหนียว พันธุ์ กข.6 กข.10 ข้าวเหนียว สันป่าตอง 1 แม่โจ้ 2 และข้าวเจ้าพันธุ์ส่งเสริม มีคุณภาพพิเศษเฉพาะ ได้แก่ พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 กข.15 กข.43 ชัยนาท 1 ข้าวไรซ์เบอร์รี่ พันธุ์พืชผัก (หอมแดง กระเทียม พริก น้ำเต้าญี่ปุ่น) พืชไร่อายุสั้น ประกอบด้วย พันธุ์ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์พืชสมุนไพร พันธุ์ไม้ผล (มะม่วง มะขาม เงาะ ลำไย) พันธุ์สัตว์เศรษฐกิจโคเนื้อลูกผสม พันธุ์ไก่ พันธุ์สุกร พันธุ์แพะ พันธุ์ปลา และพันธุ์สัตว์น้ำอื่นๆ

ข) ปุ๋ยเคมี สำหรับนาข้าวที่ปลูกในพื้นที่ดินเหนียวใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-0, 46-0-0, 24-12-12 และดินเป็นดินร่วนปนทราย ใช้สูตร 16-16-8 พืชไร่อายุสั้นใช้สูตร 24-12-12 และ 15-15-15 พืชผักใช้สูตร 46-0-0, 21-0-0 และ 24-12-12 ไม้ผล (มะม่วง มะขาม ลำไย ลิ้นจี่) ใช้สูตร 15-15-15, 12-24-12, 13-13-21 และไม้ยืนต้น (ยางพารา สัก) ใช้สูตร 15-15-15

ค) ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก มูลสัตว์ เมล็ดพืชปุ๋ยสด (ปอเทือง โสนอัฟริกัน) น้ำหมักชีวภาพ และวัตถุดิบที่ใช้ผลิตน้ำหมักชีวภาพและปุ๋ยอินทรีย์ปุ๋ยอินทรีย์ การไถกลบตอซังข้าว

ง) สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเน้นแนะนำการใช้เน้นการใช้ชีววิธี ได้แก่ น้ำหมักสกัดจากพืชสมุนไพร น้ำส้มควันไม้ การใช้ตัวห้ำตัวเบียน การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (IPM) แนวโน้มของแมลงศัตรูพืชจะมีมากขึ้นเนื่องจากมีอุณหภูมิสูงขึ้น และวัชพืชในพื้นที่เกษตรที่ปล่อยให้รกร้าง ประกอบกับการขาดแคลนแรงงานคน จึงทำให้เกษตรกรต้องใช้สารเคมีเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วยหากศัตรูพืชระบาดรุนแรงใช้สารเคมีเกษตรที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ สารเคมีที่แนะนำให้ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยเฉพาะแมลงศัตรูข้าว ได้แก่ สารออกาโนฟอสเฟตฟิโธดอน เป็นต้น สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช (อะบาแมกติน มาลาธิออน ไดเมทโฮเอท) สารกำจัดวัชพืช ได้แก่ สารอะฟลาทอกซิน สารไกรโฟเสท 40 กรัม/ลิตร ราวอล์ฟ และ 2,4-ดี สารป้องกันกำจัดเชื้อราโรคพืช (แมนเซต-ดี แมนโคเซบ แคปแทน อลาคลอร์)

จ) วัตถุดิบที่ใช้ผลิตน้ำสกัดจากการหมักพืชสมุนไพรน้ำส้มควันไม้ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

ฉ) ปูนขาวและโดโลไมท์เพื่อปรับระดับความเป็นกรดและด่างของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

ช) สารชีวภัณฑ์ ได้แก่ ฮอร์โมนพืชที่ผลิตจากอินทรีย์สาร เชื้อราไรโซเบียม สารอินทรีย์ป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรูพืช เชื้อราไตรโคเดอร์มา สาร พด.จุลินทรีย์ (EM) เพื่อผลิตสินค้าเกษตรและอาหารที่มีความปลอดภัยตามมาตรฐาน GAP หรือการผลิตตามระบบการเกษตรอินทรีย์

ซ) องค์ความรู้ทักษะและประสบการณ์ที่เหมาะสมกับสภาพเกษตรกร พื้นที่และจำเป็นต้องใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและคุณภาพของผลผลิตให้ได้มาตรฐานทั้งการเพาะปลูกพืช การเลี้ยงปศุสัตว์ และการเลี้ยงสัตว์น้ำ ตลอดจนการจัดการสภาพแวดล้อมและปัจจัยการผลิตให้มีความสมบูรณ์และองค์ความรู้ด้านการจัดการผลผลิตการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าเพิ่มขึ้น

ฌ) ข้อมูลข่าวสาร สภาพการตลาดและราคาปัจจัยการผลิต ราคาผลผลิต แหล่งรับซื้อผลผลิต และโรงงานแปรรูปเพิ่มมูลค่าผลผลิต

ญ) ลานตากผลผลิตในชุมชน ได้แก่ ข้าวเปลือก ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พืชไร่ตระกูลถั่ว ผลผลิตพืชผัก รวมทั้งยังอาจ ไซโลเก็บผลผลิตและปัจจัยการผลิต และโรงสีข้าวชุมชน

ฎ) สินเชื่อกู้ยืมเพื่อการผลิตที่มีอัตราดอกเบี้ยต่ำและคืนเงินกู้ยืมในระยะยาว ที่อยู่ในรูปของเงินและปัจจัยการผลิตอื่นๆ ใช้วิธีการกู้ยืมเงินจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรหรือสหกรณ์การเกษตร หรือกลุ่มออมทรัพย์ในพื้นที่



ฎ) เครื่องมือเครื่องทุ่นแรงและเครื่องจักรกลการเกษตร เกษตรกรยังคงปลูกและเก็บเกี่ยวผลผลิตพืช สัตว์เลี้ยงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยใช้แรงงานคนเป็นหลักโดยเฉพาะแรงงานในครัวเรือนจากผลการศึกษาด้านเศรษฐกิจ-สังคม พบว่า ครัวเรือนเกษตรกรในพื้นที่ชลประทานมีวัยแรงงานเกษตรกรเต็มเวลาเฉลี่ย 2 คนต่อครัวเรือน จึงจำเป็นต้องใช้เครื่องมือเครื่องทุ่นแรงและเครื่องจักรกลการเกษตร เกษตรกรส่วนใหญ่ในพื้นที่ชลประทาน มีเครื่องจักรหรือรถไถเดินตามเป็นของตนเอง เพื่อใช้งานแบบอเนกประสงค์ เช่น ใช้ไถพรวนดิน สูบน้ำ ขนวัสดุเข้า-ออกพื้นที่ได้สะดวก และพ่นสารเคมี และหากต้องการเครื่องทุ่นแรงเพื่อทำงานให้สำเร็จอย่างรวดเร็วจำเป็นต้องจ้างเพิ่มเติม เช่น การเกี่ยวข้าว ใช้รถขุดตัก (backhoe) ในการขุดหลุมปลูกไม้ผล/ไม้ยืนต้น เป็นต้น วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือทุ่นแรง

ฐ) ทรัพยากรน้ำชลประทานในปริมาณพอเพียงตามความจำเป็นเพื่อการเกษตรทั้งในฤดูฝน ฤดูแล้ง และการผลิตตลอดปี

(16) ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนการเงินสุทธิของพืชที่ปลูกในพื้นที่โครงการ

การศึกษาต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนสุทธิทางการเงินของพืชที่ปลูกในพื้นที่เกษตรที่ศึกษาด้วยการทบทวนผลผลิตของพืชที่ปลูกในพื้นที่เกษตรที่ศึกษาในรายงาน สภาพการผลิตพืชในปัจจุบันจากแบบรายงานที่ 1.9 (ข้าว พืชไร่ และพืชผัก) และรายงานที่ 2.9 (ไม้ผลและไม้ยืนต้น) รายงานข้อมูลภาวะการผลิตพืช (รต.02) ประจำปี 2563 และจากการสัมภาษณ์เกษตรกรที่ปลูกพืชต่างๆ ในการสำรวจเศรษฐกิจและสังคมของประชากรในพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2563 และการศึกษาสำรวจสภาพการผลิต และต้นทุนการผลิตพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในพื้นที่ใกล้เคียง ที่มีสภาพการจัดการน้ำใกล้เคียงกับระบบชลประทานของโครงการในอนาคต และประมาณการถึงต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนสุทธิทางการเงินต่อไร่ของพืชในอนาคตกรณีที่มีโครงการในอนาคต จำแนกเป็นรายพืชดังแสดงดังตารางที่ 3.4.1-26 ดังนี้

ก) ข้าวนาปี (ข้าวเหนียว) ได้ผลผลิตเฉลี่ย 607 กิโลกรัม/ไร่ จำหน่ายกิโลกรัมละ 10.93 บาท ผลผลิตมีมูลค่า 6,634.51 บาท/ไร่ และต้นทุนการผลิตที่เป็นเงินสด 2,895 บาท/ไร่ ได้ผลตอบแทนสุทธิที่เป็นเงินสด 3,739.51 บาท/ไร่

ข) ข้าวเจ้า (ข้าวไรซ์เบอร์รี่) ได้ผลผลิตเฉลี่ย 550 กิโลกรัม/ไร่ จำหน่ายกิโลกรัมละ 25 บาท ผลผลิตมีมูลค่า 13,750 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตที่เป็นเงินสด 3,512 บาท/ไร่ และผลตอบแทนสุทธิที่เป็นเงินสด 10,238 บาท/ไร่

ค) ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน ได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,280 กิโลกรัม/ไร่ จำหน่ายกิโลกรัมละ 8.04 บาท ผลผลิตมีมูลค่า 10,291.20 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตที่เป็นเงินสด 3,124 บาท/ไร่ และได้ผลตอบแทนสุทธิที่เป็นเงินสด 7,167.20 บาท/ไร่

ง) ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เมล็ดพันธุ์ ได้ผลผลิตเฉลี่ย 970 กิโลกรัม/ไร่ จำหน่ายกิโลกรัมละ 27.30 บาท ผลผลิตมีมูลค่า 26,481 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตที่เป็นเงินสด 5,419.64 บาท/ไร่ และได้ผลตอบแทนสุทธิที่เป็นเงินสด 21,061.36 บาท/ไร่

จ) ข้าวนาปีเมล็ดพันธุ์ (ข้าวเหนียวพันธุ์สันป่าตอง) ได้ผลผลิตเฉลี่ย 600 กิโลกรัม/ไร่ จำหน่ายกิโลกรัมละ 25 บาท ผลผลิตมีมูลค่า 15,000 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตที่เป็นเงินสด 3,790 บาท/ไร่ และได้ผลตอบแทนสุทธิที่เป็นเงินสด 11,210 บาท/ไร่

ฉ) ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน (ฤดูฝนที่นาดอน) ได้ผลผลิตเฉลี่ย 970 กิโลกรัม/ไร่ จำหน่ายกิโลกรัมละ 27.23 บาท ผลผลิตมีมูลค่า 26,481 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตที่เป็นเงินสด 5,419.64 บาท/ไร่ และได้ผลตอบแทนสุทธิเป็นเงินสด 21,061.36 บาท/ไร่



ตารางที่ 3.4.1-26 การเปรียบเทียบสภาพการผลิตทางการเกษตรและมูลค่าผลผลิตในสภาพปัจจุบัน/
ในอนาคตรณที่มีโครงการ และในอนาคตรณที่มีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกร้อม
อาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

สภาพการผลิต	สภาพการเกษตรปัจจุบัน/อนาคตรณที่ไม่มีโครงการ				สภาพการเกษตรในอนาคตรณที่มีโครงการ			
	เนื้อที่ (ไร่)	ผลผลิต (กก/ไร่)	ราคาขาย (บาท/กก.)	มูลค่า (บาท)	เนื้อที่ (ไร่)	ผลผลิต (กก/ไร่)	ราคาขาย (บาท/กก.)	มูลค่า (บาท/ปี)
ข้าว								
ข้าวนาปี								
- ข้าวเหนียว	2,045	506	10.93	11,310,036.10	485	607	10.93	3,217,737.35
- ข้าวเจ้า (ไรซ์เบอร์รี่ พืชเป็นตัวแทน)					1,000	550	25.00	13,750,000.00
- ข้าวนาปีเมล็ดพันธุ์ (ข้าวเหนียว สันป่าตอง เป็นตัวแทน)					616	600	25.00	9,240,000.00
พืชไร่								
- ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน (หลังข้าวนาปี)	473	970	7.00	3,211,670.00	501	1,280	8.04	5,155,891.20
- ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เมล็ดพันธุ์ (หลังข้าวนาปี)					249	970	27.30	6,593,769.00
- พืชไร่ตระกูลถั่วอายุสั้น (หลังข้าวนาปี) (ถั่วลิสงเป็นตัวแทน)					209	450	20.00	1,881,000.00
- พืชไร่ตระกูลถั่วอายุสั้น (เมล็ดพันธุ์) (หลังข้าวนาปี) (ถั่วลิสงเป็นตัวแทน)					30	450	30.00	405,000.00
- ข้าวโพดฝักสด (หลังข้าวนาปี)					45	1,310	16.68	983,286.00
- ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน (ฤดูฝนที่นาตอน)	150	970	7.00	1,018,500.00	94	970	27.30	2,489,214.00
พืชผัก/พืชสมุนไพร								
- พืชผัก (หลังข้าวนาปี) (กระเทียมแห้ง เป็นตัวแทน)	37	650	46.82	1,126,021.00	373	850	46.82	14,844,281.00
ไม้ผล								
- มะขามหวาน (อายุ 10 ปี)	25	615	47.59	731,696.25	25	1,400	47.59	1,665,650.00
- มะม่วง (อายุ 10 ปี)	5	1,025	26.24	134,480.00	5	2,350	26.24	308,320.00
ไม้ยืนต้น								
- ยางพารา (น้ำยางดิบ)	65	307.50	44.92	897,838.50	53	278.10	44.92	662,089.36
- สัก	35	220.50	6,671.76	5,1489,307.80	35	270	6,671.76	63,048,132.00
บ่อปลา					12	2,835	57.91	1,970,098.20
รวมทั้งหมด				69,919,549.65				126,214,468.11
ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping intensity : CI) %			121.93				160.51	

- ที่มา :
- 1) การศึกษาสภาพดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี 2563 สถิติการปลูกพืชในฤดูแล้งรายตำบล ปี 2563 สำนักงานเกษตรอำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
 - 2) การสำรวจเพิ่มเติมในพื้นที่โครงการของกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ปี 2563
 - 3) การประเมินผลผลิตในอนาคตรณที่มีโครงการของที่ปรึกษา โดยใช้อัตราการผลิตเพิ่มผลผลิต (yield) พืชในสภาพการผลิตในระบบชลประทาน และราคาผลผลิต (บาท/กก.) จากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2563
 - 4) สัก และยางพาราไม่ให้น้ำชลประทานเพราะต้องการน้ำเป็นปริมาณมากและปริมาณน้ำชลประทานมีน้อย



ข) ถั่วลิสงฤดูแล้งหลังข้าวนาปี ได้ผลผลิตเฉลี่ย 450 กิโลกรัม/ไร่ จำหน่ายกิโลกรัมละ 20 บาท ผลผลิตมีมูลค่า 9,000 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตที่เป็นเงินสด 3,038 บาท/ไร่ และได้ผลตอบแทนสุทธิที่เป็นเงินสด 5,962 บาท/ไร่

ข) ถั่วลิสงเมล็ดพันธุ์ฤดูแล้งหลังข้าวนาปี ได้ผลผลิตเฉลี่ย 465 กิโลกรัม/ไร่ จำหน่ายกิโลกรัมละ 25 บาท ผลผลิตมีมูลค่า 11,625 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตที่เป็นเงินสด 4,650 บาท/ไร่ และได้ผลตอบแทนสุทธิที่เป็นเงินสด 6,975 บาท/ไร่

ฅ) ข้าวโพดฝักสดหวาน ได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,310 กิโลกรัม/ไร่ จำหน่ายกิโลกรัมละ 16.68 บาท ผลผลิตมีมูลค่า 21,850.80 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตที่เป็นเงินสด 5,692.31 บาท/ไร่ และได้ผลตอบแทนสุทธิที่เป็นเงินสด 16,158.49 บาท/ไร่

ญ) กระเทียม ได้ผลผลิต (หัวตากแห้ง) เฉลี่ย 850 กิโลกรัม/ไร่ จำหน่ายกิโลกรัมละ 46.82 บาท ผลผลิตมีมูลค่า 39,797 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตที่เป็นเงินสด 8,407.66 บาท/ไร่ และได้ผลตอบแทนสุทธิที่เป็นเงินสด 31,389.34 บาท/ไร่

ฎ) มะขามหวาน ได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,400 กิโลกรัม/ไร่ จำหน่ายกิโลกรัมละ 47.59 บาท ผลผลิตมีมูลค่า 66,626 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตที่เป็นเงินสด 7,612.50 บาท/ไร่ และได้ผลตอบแทนสุทธิที่เป็นเงินสด 59,013.50 บาท/ไร่

ฏ) มะม่วงรับประทานสุก (ปีที่ 10) ได้ผลผลิตเฉลี่ย 2,350 กิโลกรัม/ไร่ จำหน่ายกิโลกรัมละ 26.24 บาท ผลผลิตมีมูลค่า 66,664 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตที่เป็นเงินสด 4,725 บาท/ไร่ และได้ผลตอบแทนสุทธิที่เป็นเงินสด 56,939 บาท/ไร่

ฐ) ยางพารา ได้ผลผลิตเฉลี่ย 278.10 กิโลกรัม/ไร่ จำหน่ายกิโลกรัมละ 44.92 บาท ผลผลิตมีมูลค่า 12,492.25 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตที่เป็นเงินสด 7,293 บาท/ไร่ และได้ผลตอบแทนสุทธิที่เป็นเงินสด 5,199.25 บาท/ไร่

ฑ) สัก ได้ผลผลิตเฉลี่ย 270 กิโลกรัม/ไร่ จำหน่ายกิโลกรัมละ 6,671.76 บาท ผลผลิตมีมูลค่า 1,801,375.20 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตที่เป็นเงินสด 27,600 บาท/ไร่ และได้ผลตอบแทนสุทธิที่เป็นเงินสด 1,773,775.20 บาท/ไร่

ฒ) ขุดบ่อเลี้ยงปลา (2 รุ่น) ได้ผลผลิตเฉลี่ย 2,835 กิโลกรัม/ไร่ จำหน่ายกิโลกรัมละ 57.91 บาท ผลผลิตมีมูลค่า 164,174.85 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตที่เป็นเงินสด 14,196 บาท/ไร่ และได้ผลตอบแทนสุทธิที่เป็นเงินสด 149,978.85 บาท/ไร่

(17) การเปรียบเทียบสภาพการผลิตทางการเกษตรและมูลค่าผลผลิตในสภาพปัจจุบันและในอนาคตกรณีมีโครงการ

การเปรียบเทียบสภาพการผลิตทางการเกษตรและมูลค่าผลผลิตในสภาพปัจจุบัน/ในอนาคตกรณีไม่มีโครงการและในอนาคตกรณีมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน ในพื้นที่ชลประทาน 2,325 ไร่ พบว่า สภาพการเกษตรปัจจุบันให้ผลผลิตมีมูลค่า 16,101,637 บาท และมูลค่าผลผลิตการเกษตรที่เสนอในอนาคตกรณีที่มีโครงการเพิ่มขึ้นเป็น 50,989,735 บาท สร้างมูลค่าผลผลิตเพิ่มขึ้น 34,888,098 บาท หรือเพิ่มขึ้น ร้อยละ 216.67



(18) การตลาดรองรับผลผลิตการเกษตร

ผลผลิตทางการเกษตรที่สำคัญตามแผนพัฒนาและส่งเสริมการเกษตรกรณีที่มีแนวโน้มในอนาคตกนั้น มีสภาพการตลาดรองรับทั้งในระดับพื้นที่ ระดับจังหวัดและต่างจังหวัด จำแนกเป็นรายพืช ปลูกได้ดังนี้

ก) **ข้าวนาปี** ผลผลิตข้าวนาปีที่ปลูกเป็นข้าวเหนียว เกษตรกรจะเก็บผลผลิตส่วนใหญ่ไว้บริโภคในครัวเรือน ส่วนผลผลิตข้าวเจ้าที่มีคุณภาพสูงที่ผลิตเพื่อจำหน่ายและเสนอให้ผลิตในรูปแบบแปลงใหญ่และดำเนินการเป็นวิสาหกิจชุมชน แนะนำรวมกันแปรรูปเป็นข้าวกล้องหรือข้าวสารขาว บรรจุจำหน่ายให้กับร้านค้าทั้งในตำบลบ่อแก้วและตำบลใกล้เคียง หรือในตัวอำเภอนาหมื่น และในตัวจังหวัดน่าน นอกจากนี้เกษตรกรยังสามารถนำผลผลิตข้าวเปลือกไปขายให้กับพ่อค้ารวบรวมผลผลิตข้าวเปลือกในชุมชนตำบลบ่อแก้ว จากนั้นผลผลิตจะนำไปขายให้แก่โรงสีข้าวขนาดใหญ่ที่อยู่ในพื้นที่อำเภอเวียงสาและอำเภอเมืองน่าน และผลผลิตข้าวเปลือกบางส่วนประมาณร้อยละ 5 เกษตรกรได้เก็บไว้เป็นเมล็ดพันธุ์

ข) **เมล็ดพันธุ์ข้าว** สำนักงานเกษตรจังหวัดน่านได้กำหนดนโยบายการลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่มีคุณภาพสูงใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ดีและบริสุทธิ์ จึงส่งเสริมและสนับสนุนให้ชุมชนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวไว้ปลูกเอง และเมล็ดพันธุ์ข้าวที่เหลือจำหน่าย ดำเนินการในรูปของวิสาหกิจผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวชุมชน ภายใต้ศูนย์เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก) ด้วยการช่วยเหลือและสนับสนุนทางวิชาการจากศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว นาน เกษตรกรสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูงได้มาตรฐาน และสามารถจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ให้ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว นาน ได้ด้วยราคาที่สูงกว่าผลผลิตข้าวทั่วไป เพื่อนำไปจำหน่ายเป็นเมล็ดพันธุ์ข้าวแก่เกษตรกรต่อไป

ค) **ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน** ที่ปลูกรุ่น 1 ในช่วงต้นฝน และรุ่น 2 ที่ปลูกในนาหลังการเก็บเกี่ยวข้าวนาปี ตามนโยบายของรัฐบาล ได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนปัจจัยการผลิตจากสำนักงานเกษตรอำเภอนาหมื่น เพราะได้เมล็ดที่มีความชื้นต่ำและไม่เกิดเชื้อรา ราคาขายสูงกว่าการปลูกรุ่น 1 เกษตรกรนำเมล็ดข้าวโพดที่ตากแห้งขายให้แก่ลานรับซื้อเมล็ดข้าวโพดที่อยู่ในตำบลบ่อแก้ว แล้วนำไปจำหน่ายให้โซลเก็บสำรองเมล็ดข้าวโพด ที่อำเภอเวียงสา จากนั้นเมล็ดข้าวโพดจะถูกนำไปจำหน่ายให้โรงงานอาหารสัตว์ที่อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลกต่อไป

ง) **ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เมล็ดพันธุ์** ที่เสนอให้เพาะปลูกในฤดูแล้งในนาหลังการเก็บเกี่ยวข้าวนาปี โดยสนับสนุนให้เกษตรกรการรวมกลุ่มการผลิตในรูปวิสาหกิจชุมชน เพื่อสะดวกในการเข้าถึงแหล่งทุนและการควบคุมการผลิต รวมทั้งการแนะนำทางวิชาการของเจ้าหน้าที่นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร และในระบบพันธะสัญญาตกลงซื้อขายผลผลิตล่วงหน้ากับบริษัทเมล็ดพันธุ์ จำกัดในราคาประกัน ซึ่งบริษัทที่จะรับซื้อเมล็ดพันธุ์ที่เสนอให้เข้าร่วมผลิต เช่น บริษัท แปซิฟิคเมล็ดพันธุ์ จำกัด บริษัท ไพโอเนีย ไฮ-เบรต (ไทยแลนด์) จำกัด บริษัท พรีเมียร์เมล็ดพันธุ์ จำกัด บริษัท มอนซานโต้ไทยแลนด์ จำกัด เป็นต้น และเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ผลิตได้บริษัทที่ให้การสนับสนุนและมีพันธะสัญญาจะรับซื้อผลผลิตเมล็ดพันธุ์ทั้งหมด

ฉ) **กระเทียมหัวและหอมแดงหัว** สามารถจำหน่ายผลผลิต ได้ 2 แบบ กล่าวคือ แบบแรกจำหน่ายเป็นหัวสด โดยที่เมื่อเก็บเกี่ยวหัวแล้วมัดเป็นกำ น้ำหนัก 1 กิโลกรัม พ่อค้าเร่ที่ได้นัดหมายกันไว้ล่วงหน้าเข้าไปซื้อถึงแปลงปลูก การจำหน่ายแบบที่ 2 เป็นหัวแห้ง โดยถอนแล้วทำความสะอาดและคัดขนาดไปพร้อมๆ กันแล้วทำการมัดไว้เป็นพวงๆ โดยจัดด้านปลายใบมัดผูกเข้าหากัน แล้วจึงนำไปแขวนไว้ในโรงเรือนหรือใต้ถุนบ้านเพื่อให้ลมโกรกนานประมาณ 3-4 สัปดาห์ จะทำให้กระเทียมแห้งสนิท คุณภาพดี จึงนำลงมากองสุมรวมกันเพื่อเก็บรักษาหรือขายต่อไป หลังจากนั้นจะมีพ่อค้าเร่เข้าไปถึงที่บ้านเพื่อนำไปจำหน่ายแก่ผู้บริโภคในสถานที่ต่างๆ ต่อไป



ข) ข้าวโพดหวานและข้าวโพดฝักอ่อน แหล่งจำหน่ายมีพ่อค้ารับซื้อฝักข้าวโพดหวานจากภายนอกเข้าไปรับซื้อฝักข้าวโพดหวานถึงแปลงปลูก การซื้อขายได้มีพ่อค้ารับซื้อฝักข้าวโพดหวานในพื้นที่ปลูกรวบรวมไว้ แล้วนำไปส่งแหล่งรับซื้อที่สำคัญในอำเภอเมืองน่าน เพื่อนำไปสู่โรงงานผลิตข้าวโพดหวานในน้ำเกลือผลิตซูปข้าวโพดบรรจุกระป๋องและโรงผลิตข้าวโพดฝักอ่อนในน้ำเกลือ

ข) ถั่วลิสง ตลาดรับซื้อผลผลิตถั่วลิสงที่สำคัญอยู่ที่ในตัวเมืองน่าน เป็นโรงงานแปรรูปเพิ่มมูลค่าผลผลิตถั่วลิสง ได้แก่ บริษัท บ้านถั่วลิสง จำกัด อำเภอเมือง จังหวัดน่าน มีโรงงานและรับซื้อทั้งที่เป็นเมล็ดสดและฝักแห้ง จากนั้นถั่วลิสงจะถูกแปรรูปผลผลิตถั่วลิสงแบบหลากหลาย ผลิตภัณฑ์ของบ้านถั่วลิสงมีหลากหลายประเภท เช่น ถั่วลิสงแปรรูปเป็น ถั่วคั่วทราย เค้กถั่ว คุกกี้ นมถั่ว ถั่วกรอบแก้ว ถั่วสมุนไพรร ใช้ผลผลิตที่เกิดจากจังหวัดน่านเท่านั้น เนื่องจากต้องการส่งเสริมสินค้าเกษตรกรในพื้นที่ให้ได้มากที่สุด

ณ) พืชผักและไม้ผล จังหวัดน่านยังไม่มีตลาดกลางของราชการที่ซื้อขายส่งผักและผลไม้ ตลาดแหล่งรับซื้อผลผลิตพืชผักและผลไม้ในพื้นที่โครงการ ได้แก่ ผู้บริโภคในท้องถิ่นทั้งในระดับหมู่บ้าน ตำบลและอำเภอนาหมื่น ทดแทนพืชผักที่นำมาจากพื้นที่อื่นๆ นอกจากนี้หากเกษตรกรปลูกผักได้ผลผลิตสูงทั้ง คุณภาพปลอดภัยสม่ำเสมอ สามารถประชาสัมพันธ์ชี้ชวนให้พ่อค้าคนกลางเข้าไปรับซื้อผลผลิตในพื้นที่ปลูกได้

นอกจากนี้เกษตรกรยังสามารถปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษได้โดยขอรับการส่งเสริมและสนับสนุนด้านปัจจัยการผลิตที่จำเป็นต่างๆ จากโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงที่อยู่ในพื้นที่อำเภอนาหมื่น ได้แก่ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง น้ำแขวง บ้านน้ำแขวง หมู่ 6 ตำบลเมืองลี โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงน้ำเค็ม ตำบลปิงหลวง และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงขุนสถาน ตำบลสันทะ อำเภอนาน้อย ซึ่งเป็นโครงการหลวงที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ เพื่อปลูกพืชทองญี่ปุ่น ผักชี ผักกาดหอม และผลผลิตที่ได้เกษตรกรสามารถให้โครงการช่วยจำหน่ายต่อไป

ญ) ตลาดผลผลิตปลา ปลาที่นำเสนอให้เพาะเลี้ยงในบ่อเลี้ยงปลาโดยเฉพาะหรือการเลี้ยงในรูปของเกษตรผสมผสานที่เน้นปลากินพืช เช่น ปลานิล ปลาตะเพียน รวมทั้งปลาช่อนและปลาน้ำจืดอื่นๆ เป็นการผลิตเพื่อนำเสนอขายในพื้นที่เป็นหลัก ทั้งในรูปปลาสดและผลิตภัณฑ์แปรรูปปลา รวมทั้งในเขตอำเภอนาน้อยและอำเภอนาหมื่น ซึ่งปัจจุบันได้นำมาจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์อำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์ เป็นหลัก ดังนั้นแหล่งรับซื้อหลักของผลผลิตปลาที่เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการ คือ ตลาดในท้องถิ่น

(19) หน่วยงาน/องค์กร/สถาบันที่เสนอเข้าร่วมในการพัฒนาทั้งก่อนมีโครงการและส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่โครงการ

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาและส่งเสริมการผลิตทางการเกษตรแบบครบวงจรและบูรณาการปัจจัยการผลิต รวมทั้งบูรณาการหน่วยงาน/สถาบัน/องค์กรที่เกี่ยวข้อง ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพในการผลิตสินค้าเกษตร อาหารและผลิตภัณฑ์สินค้าเกษตรแปรรูปที่มีคุณภาพสูงและ มีความปลอดภัยได้มาตรฐาน GMP ทั้งการผลิตพืช ปศุสัตว์และสัตว์น้ำ เพื่อสร้างความมั่นคงในอาชีพ มั่งคั่งในรายได้ ทรัพย์สินและยั่งยืนในทรัพยากรการผลิตให้แก่เกษตรกร จึงเสนอหน่วยงาน/องค์กร/สถาบันให้เข้าร่วมในการพัฒนาและส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่ระยะดำเนินโครงการ พร้อมทั้งกำหนดบูรณาการดำเนินงานตามบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน ดังแสดงดังตารางที่ 3.4.1-27



ตารางที่ 3.4.1-27 หน่วยงาน/องค์กร/สถาบันที่เสนอให้เข้าร่วมวางแผนและดำเนินการพัฒนาและส่งเสริม
การเกษตรในพื้นที่ระยะดำเนินโครงการในอนาคตกรณีมีโครงการ

หน่วยงาน/องค์กร/สถาบัน	ระดับกรม	บทบาทหน้าที่ในพื้นที่โครงการ
1. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 1) สำนักงานเกษตรและ สหกรณ์จังหวัดน่าน	สำนักงานปลัดกระทรวง เกษตรและสหกรณ์	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นศูนย์ปฏิบัติการแบบเบ็ดเสร็จ (Single Command : Sc) จัดทำยุทธศาสตร์/แผนบูรณาการการพัฒนาและส่งเสริมการผลิตพืช ปศุสัตว์และสัตว์น้ำแบบครบวงจรในพื้นที่โครงการ - วางแผนและดำเนินการผลิตการเกษตรแบบเกษตรแปลงใหญ่ในพื้นที่โครงการ - ติดตามและประเมินผลการดำเนินโครงการพัฒนาและส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่ - การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังฤดูทำนา การทำข้าวตอซัง การทำนาโยนแบบประณีต การผลิตผักปลอดภัย การผลิตผักอินทรีย์อาชีพเสริมในสวนยางพารา การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวมีคุณภาพเพื่อการค้า การเลี้ยงโคขุน
2) โครงการชลประทานน่าน	กรมชลประทาน	<ul style="list-style-type: none"> - วางแผน ออกแบบ และก่อสร้างอาคารหัวงาน ระบบส่งน้ำ และกระจายน้ำที่มีประสิทธิภาพและเป็นธรรม - ในระยะดำเนินโครงการแนะนำเกษตรกรให้ใช้น้ำอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ - ดูแล บำรุงรักษาอาคารชลประทานให้อยู่ในสภาพที่ดีและสามารถส่งน้ำให้เกษตรกรได้ตามความจำเป็นอย่างทั่วถึง - ประสานงานกับหน่วยงาน/องค์กร/สถาบันที่เกี่ยวข้องเพื่อการพัฒนาและส่งเสริมการผลิตที่มีประสิทธิภาพ
3) สำนักงานเกษตรจังหวัด น่าน สำนักงานเกษตร อำเภอนาหมื่น	กรมส่งเสริมการเกษตร	<ul style="list-style-type: none"> - ถ่ายทอดองค์ความรู้และนวัตกรรมเทคโนโลยีการเกษตร ทักษะประสบการณ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ เกษตรกรเพื่อผลิตสินค้าเกษตรและอาหารที่ตรงตามความต้องการของตลาดผู้บริโภค - ทำแปลงเรียนรู้และแปลงส่งเสริมการผลิตพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่ที่ให้ผลผลิตคุณภาพสูงและให้รายได้ผลตอบแทนสูง - การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวในรูปของวิสาหกิจชุมชน ร่วมกับศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว น่าน - จัดหาให้บริการปัจจัยการผลิต เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์และสารชีวภัณฑ์การเกษตร - ฝึกอบรมและส่งเสริมการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำระดับไร่นาในพื้นที่ - จัดทะเบียนเกษตรกรที่ปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดต่างๆ ในพื้นที่โครงการ - ดำเนินโครงการประกันราคาผลผลิตการเกษตร สนับสนุนการผลิตพืชเศรษฐกิจแบบเกษตรแปลงใหญ่ครบวงจรตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและประสานงานแหล่งรับซื้อผลผลิต - สนับสนุนการแปรรูปผลผลิตเพื่อเพิ่มคุณภาพและมูลค่าการผลิตแบบมีพันธะสัญญาซื้อขายผลผลิตล่วงหน้าและการซื้อขายผลผลิตและปัจจัยการผลิตแบบ on line



ตารางที่ 3.4.1-27 หน่วยงาน/องค์กร/สถาบันที่เสนอให้เข้าร่วมวางแผนและดำเนินการพัฒนาและส่งเสริม
การเกษตรในพื้นที่ระยะดำเนินโครงการในอนาคตกรณีมีโครงการ (ต่อ)

หน่วยงาน/องค์กร/สถาบัน	ระดับกรม	บทบาทหน้าที่ในพื้นที่โครงการ
4) ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวชานัน	กรมการข้าว	<ul style="list-style-type: none"> - ให้บริการเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดีแก่เกษตรกร - ให้บริการความรู้นวัตกรรมเทคโนโลยีการผลิตข้าวและการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพสูง
5) สถานีพัฒนาที่ดินน่าน	กรมพัฒนาที่ดิน	<ul style="list-style-type: none"> - สำรวจและวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเหมาะสม - ส่งเสริมและสนับสนุนการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ การทำปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพ การไถกลบตอซังและสารเคมีเกษตรที่เหมาะสม - ให้บริการตรวจสอบและวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน สภาพความเป็นกรดและด่างของดิน - ให้บริการเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) - ดำเนินการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ การขุดสระน้ำในไร่นา - สนับสนุนวิทยากรหมอดินอาสาในการฝึกอบรมเกษตรกร การปรับปรุงบำรุงดิน
6) ศูนย์วิจัยพืชสวนน่าน	กรมวิชาการเกษตร	<ul style="list-style-type: none"> - ให้การสนับสนุนด้านองค์ความรู้ วิชาการเทคโนโลยีการผลิตพืชผัก ไม้ผล แก่เกษตรกร - สนับสนุนวิทยากรในการฝึกอบรมเกษตรกร - สนับสนุนเมล็ดพันธุ์พืชสวนและพันธุ์ไม้ผลเศรษฐกิจ
7) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน อำเภอนาหมื่น	กรมวิชาการเกษตร	<ul style="list-style-type: none"> - พืชไร่เศรษฐกิจ
8) ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์น่าน	กรมปศุสัตว์	<ul style="list-style-type: none"> - ให้บริการความรู้เทคโนโลยีการผลิตและพันธุ์พืชอาหารสัตว์ โดยเฉพาะหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 แก่เกษตรกรผู้สนใจ
9) สำนักงานประมงจังหวัดน่านและสำนักงานประมงอำเภอนาหมื่น ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด น่าน	กรมประมง	<ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาวิจัยและพัฒนาระบบนิเวศ ทรัพยากรประมง ในอ่างเก็บน้ำ - ให้การสนับสนุนพันธุ์ปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ ในอ่างเก็บน้ำและแหล่งน้ำธรรมชาติ - ถ่ายทอดเทคนิค วิธีการจับ เพาะเลี้ยงและการจัดการและการแปรรูปเพิ่มมูลค่าสัตว์น้ำ
10) สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดน่าน สำนักงานปศุสัตว์อำเภอนาหมื่น	กรมปศุสัตว์	<ul style="list-style-type: none"> - ถ่ายทอดองค์ความรู้ นวัตกรรมเทคโนโลยีการผลิตปศุสัตว์ โดยเน้นโคเนื้อและแพะตามยุทธศาสตร์การพัฒนาปศุสัตว์ของกรมปศุสัตว์และสำนักงานปศุสัตว์จังหวัด - ให้การสนับสนุนพันธุ์ปศุสัตว์ที่มีคุณภาพสูงและให้บริการผสมเทียม - เป็นวิทยากรฝึกอบรมสมาชิกผู้ใช้น้ำด้านการเลี้ยง การจัดการผลผลิตและปศุสัตว์ - ให้บริการพันธุ์หญ้าเลี้ยงสัตว์ ได้แก่ พันธุ์หญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1



ตารางที่ 3.4.1-27 หน่วยงาน/องค์กร/สถาบันที่เสนอให้เข้าร่วมวางแผนและดำเนินการพัฒนาและส่งเสริม
การเกษตรในพื้นที่ระยะดำเนินโครงการในอนาคตกรณีมีโครงการ (ต่อ)

หน่วยงาน/องค์กร/สถาบัน	ระดับกรม	บทบาทหน้าที่ในพื้นที่โครงการ
11) สำนักงานเศรษฐกิจ การเกษตรเขต 2 พิษณุโลก	สำนักงานเศรษฐกิจ การเกษตร	<ul style="list-style-type: none"> - วางแผนระบบติดตามและประเมินผล - การส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรในพื้นที่โครงการ - จัดทำรายงานการใช้ปัจจัยการผลิต ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตพืช ปศุสัตว์ และสัตว์น้ำ
12) สำนักงานสหกรณ์ จังหวัดน่าน	กรมส่งเสริมสหกรณ์	<ul style="list-style-type: none"> - เสริมสร้างความเข้มแข็งและพัฒนาศักยภาพกลุ่มผู้ใช้น้ำและคณะกรรมการผู้ใช้น้ำ - จัดการสนับสนุนปัจจัยการผลิตในรูปของธนาคารปัจจัยการผลิตและตลาดผลผลิต - จัดหาและสนับสนุนด้านเงินทุนสินเชื่อเพื่อการผลิตที่เหมาะสม
2. กระทรวงมหาดไทย สำนักงานพัฒนาชุมชน จังหวัดน่าน และพัฒนาชุมชน อำเภอนาหมื่น	กรมพัฒนาชุมชน	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาศักยภาพผู้นำองค์กรท้องถิ่น การรวมกลุ่มการผลิต การบริหารจัดการและใช้ประโยชน์ - ดำเนินงานระบบการผลิตทางการเกษตรแบบครบวงจรในรูปวิสาหกิจชุมชน
3. กระทรวงพาณิชย์ สำนักงานพาณิชย์จังหวัดน่าน	กรมเศรษฐกิจพาณิชย์และ กรมการค้าภายใน	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ความรู้ ข่าวสาร และดำเนินการด้านการตลาดผลผลิตและปัจจัยการผลิตแก่เกษตรกรผู้ใช้น้ำ - ประสานงานผู้รับซื้อผลผลิตและเกษตรกรผู้ผลิตในโครงการ
4. กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานอุตสาหกรรม จังหวัดน่าน	กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม	<ul style="list-style-type: none"> - ประสานงานกับโรงงานรับซื้อและโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตการเกษตร
5. หน่วยงานอื่น 1) สถาบันการศึกษาระดับ อุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลน่าน	<ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาวิจัยการแปรรูปผลผลิตเพื่อเพิ่มคุณค่าและมูลค่าผลผลิตการเกษตร - ให้การฝึกอบรมวิชาการที่จำเป็นในการผลิต
2) สำนักงานเทศบาลตำบล ปอแก้ว		<ul style="list-style-type: none"> - ให้การสนับสนุนการจัดตั้งและการดำเนินการองค์กรผู้ใช้น้ำ - ส่งเสริมอาชีพการเกษตร
3) ธนาคารเพื่อการเกษตร และสหกรณ์การเกษตร		<ul style="list-style-type: none"> - ให้บริการสินเชื่อในรูปของเงินกู้ยืมและปัจจัยการผลิต
4) หอการค้าจังหวัดน่าน		<ul style="list-style-type: none"> - ให้บริการข้อมูลข่าวสารด้านการตลาดผลผลิตและราคาผลผลิตแก่เกษตรกร
5) ภาคองค์กรเอกชน - บริษัทผลิตเมล็ดพันธุ์ใน จ.น่าน - โรงงานแปรรูปผลผลิต ใน จ.พิษณุโลก - โรงงานอุตสาหกรรม อาหารสัตว์ จ.พิษณุโลก และ จ.ลำปาง		<ul style="list-style-type: none"> - ให้บริการวิชาการและปัจจัยการผลิต - รับซื้อผลผลิตทางการเกษตรในราคาที่เป็นธรรมเพื่อแปรรูปผลผลิตพืช ปศุสัตว์ และอาหารสัตว์



3.4.2 การใช้น้ำ

3.4.2.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) ศึกษาการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่โครงการ
- 2) ประเมินผลกระทบและผลประโยชน์ของการพัฒนาโครงการต่อการใช้น้ำในพื้นที่โครงการ
- 3) เสนอมาตรการในการจัดสรรน้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อตอบสนองความต้องการน้ำประเภทต่างๆ อย่างทั่วถึงและเหมาะสม และมาตรการป้องกันผลกระทบต่อการใช้น้ำ

3.4.2.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลแหล่งน้ำ ปริมาณน้ำในกิจกรรมต่างๆ ดังนี้
 - (1) รวบรวมข้อมูลจำนวนประชากรในพื้นที่ศึกษาย้อนหลัง 10 ปี เพื่อคำนวณอัตราการเพิ่มของประชากรนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาจำนวนประชากรในปัจจุบันและอนาคต และคำนวณหาอัตราการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคในปัจจุบันและอนาคต
 - (2) รวบรวมข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่โครงการ แผนการขยายโรงงานในอนาคต พร้อมทั้งหาอัตราการใช้น้ำของโรงงานดังกล่าวในปัจจุบันและอนาคต
 - (3) รวบรวมข้อมูลนักท่องเที่ยวและการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยวจากสำนักงานท่องเที่ยวจังหวัดน่าน
- 2) ประเมินระหว่างกรณีมีและไม่มีโครงการเปรียบเทียบกัน ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ
- 3) ประเมินกิจกรรมความต้องการใช้น้ำจะทำการประเมินปริมาณความต้องการใช้น้ำในด้านอุปโภค-บริโภค การชลประทานและการเกษตร การรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ และการอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว (ถ้ามี)

3.4.2.3 ผลการศึกษา

- 1) การศึกษาปริมาณความต้องการใช้น้ำ

การศึกษาด้านความต้องการใช้น้ำของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกเพื่อให้ทราบถึงความต้องการใช้น้ำในด้านต่างๆ ของโครงการ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ คือ เพื่อเป็นแหล่งเก็บกักน้ำสำหรับการอุปโภค-บริโภคของราษฎรในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง และเป็นแหล่งเก็บกักน้ำช่วยเหลือสนับสนุนการเพาะปลูกในเขตพื้นที่การเกษตรของราษฎรโดยมีขั้นตอนการศึกษาดังนี้

 - (1) ความต้องการน้ำชลประทาน

การศึกษาด้านความต้องการน้ำชลประทานจะวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลอง WUSMO (Water Uses Study Model) ซึ่งพัฒนาโดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีองค์ประกอบหลักที่ต้องนำมาพิจารณา ประกอบด้วยพื้นที่เพาะปลูกและรูปแบบการเพาะปลูกพืช ปริมาณการใช้น้ำของพืช ปริมาณน้ำซึมลึกลงในดิน ปริมาณฝนใช้การ และประสิทธิภาพการชลประทาน โดยความต้องการน้ำชลประทาน สามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้

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



สำหรับวิธีการคิดปริมาณความต้องการน้ำชลประทาน มีขั้นตอนและวิธีการวิเคราะห์ดังนี้

ก) ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ETp)

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

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

โดย ET_o = ปริมาณการคายระเหยของพืชอ้างอิง (mm/day)

R_n = ปริมาณรังสีสุทธิที่บริเวณต้นพืช (MJ/m²/day)

G = Soil heat flux density (MJ/m²/day)

T = อุณหภูมิ ที่ความสูง 2 เมตร จากพื้นดิน (°C)

U₂ = ความเร็วลม ที่ความสูง 2 เมตร จากพื้นดิน (m/sec)

Δ = Slope vapour pressure curve (kPa/ °C)

γ = Psychrometric constant (kPa/ °C)

(e_s-e_a) = ความต่างความดันไอน้ำอิ่มตัวกับความดันไอน้ำจริง (kPa)

900 = ตัวคูณแปลงหน่วย

โดยสรุปค่าเฉลี่ยรายเดือนปริมาณการคายระเหยของพืชอ้างอิงของสถานีตรวจอากาศ

แสดงดังตารางที่ 3.4.2-1

ตารางที่ 3.4.2-1 ปริมาณการคายระเหยของพืชอ้างอิงในพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียง

หน่วย : มิลลิเมตร/เดือน

ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
สถานีตรวจอากาศน่าน												
112.97	116.42	149.69	158.10	150.04	128.02	123.03	120.15	130.48	137.81	120.20	111.29	1,558.21

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2563



ข) ปริมาณการใช้น้ำของพืช

การคำนวณปริมาณการใช้น้ำของพืช ได้แบ่งวิธีการคำนวณตามลักษณะการปลูกและลักษณะการใช้น้ำของพืชที่ต่างกันเป็น 2 กรณี คือ ปริมาณการใช้น้ำของข้าว และปริมาณการใช้น้ำของพืชชนิดอื่นๆ เช่น พืชไร่ พืชผัก และไม้ผล สามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้

● ปริมาณการใช้น้ำของข้าว

ปริมาณการใช้น้ำของข้าว ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ฤดูกาล วิธีการเพาะปลูก (นาดำ/นาหว่าน) ชนิดดิน พันธุ์ข้าว สภาพภูมิอากาศ ซึ่งแบ่งเป็นปริมาณความต้องการน้ำในส่วนต่างๆ ดังนั้น น้ำใช้ในการเตรียมแปลง สำหรับกำหนดใช้เท่ากับ 200 มิลลิเมตร

ปริมาณน้ำจากการปักดำหรือหว่านแล้ว ประกอบด้วย ปริมาณน้ำเพื่อการเจริญเติบโตของต้นข้าว และปริมาณน้ำที่ระเหยจากผิวน้ำที่ขังอยู่ในแปลงนา คำนวณจากสูตรดังนี้

$$ET = Kc \times ETo$$

เมื่อ ET = ปริมาณการใช้น้ำของข้าว (มิลลิเมตร/วัน)

Kc = สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของข้าว

ETo = ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (มิลลิเมตร/วัน)

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

การรั่วซึมน้ำลงในดิน กำหนดใช้เท่ากับ 1 มิลลิเมตรต่อวัน

● ปริมาณการใช้น้ำของพืชชนิดอื่น

การคำนวณปริมาณการใช้น้ำของพืชชนิดอื่น จะคำนวณเฉพาะปริมาณการใช้น้ำเพื่อการเจริญเติบโต โดยใช้สมการดังนี้

$$ET = Kc \times ETp$$

เมื่อ ET = ปริมาณการใช้น้ำของพืชที่ต้องการปลูก (มิลลิเมตร/วัน)

Kc = สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืชชนิดนั้นๆ

ETp = ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (มิลลิเมตร/วัน)

ค) สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Crop Coefficient, Kc)

สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Kc) คือ อัตราการใช้น้ำของพืชแต่ละชนิด ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามอายุของพืชและช่วงเวลาการเติบโตของพืชแต่ละชนิด ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Kc) เมื่อนำไปคูณกับปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ETp) จะได้ความต้องการน้ำของพืชนั้นๆ ค่า Kc โดยวิธี Penman-Monteith จะใช้ข้อมูลจากกลุ่มงานวิจัยการใช้น้ำชลประทาน ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน, มิถุนายน 2555 แสดงดังตารางที่ 3.4.2-2



ตารางที่ 3.4.2-2 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืชชนิดต่างๆ (Kc) โดยวิธี Penman-Monteith

ลำดับที่	ข้าว	ข้าวโพดหวาน	พืชไร่	พืชผัก
1	0.66	0.55	0.63	0.54
2	0.79	0.58	0.72	0.60
3	0.97	0.71	0.86	0.68
4	1.18	0.84	1.13	0.72
5	1.35	0.96	1.35	0.78
6	1.51	1.01	1.52	0.83
7	1.61	1.00	1.61	0.73
8	1.64	0.95	1.63	0.67
9	1.62	0.78	1.58	
10	1.60	0.59	1.50	
11	1.55	0.50	1.38	
12	1.46		1.15	
13	1.28		0.90	
14	1.08		0.67	
15				
16				
เฉลี่ย	1.31	0.77	1.19	0.69

เดือนที่	หญ้าแฝก	กล้วย	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน	ไม้ผล
1	0.62	1.76	1.07	1.17	1.04
2	0.79	1.63	1.21	1.32	1.06
3	1.06	1.92	1.31	1.43	1.04
4	1.07	1.77	1.3	1.42	1.84
5	1.24	2.48	1.26	1.38	2.06
6	1.09	2.58	1.3	1.42	2.33
7	1.00	2.75	1.41	1.53	2.07
8	0.99	1.86	1.57	1.71	2.12
9	1.08	1.25	1.53	1.67	2.29
10	0.69	0.88	1.26	1.38	1.54
11	0.60	1.11	1.12	1.23	1.44
12	0.66	1.25	1.09	1.19	1.29
เฉลี่ย	0.91	1.77	1.29	1.40	1.68

ที่มา : สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำการเกษตร (องค์การมหาชน), กุมภาพันธ์ 2555
ศูนย์อำนวยการและประสานการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สำนักงานชลประทานที่ 15, 2557
รายงานการดำเนินการด้านรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ



ง) การคำนวณหาความต้องการน้ำชลประทาน

ปริมาณความต้องการน้ำชลประทาน หมายถึง ปริมาณน้ำที่ต้องส่งให้กับพื้นที่เพาะปลูก รวมถึงการสูญเสียในระบบส่งน้ำ โดยปริมาณความต้องการน้ำชลประทานจะขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่ปลูก ชนิดดิน ฤดูกาล วิธีการเพาะปลูก ปริมาณฝน และประสิทธิภาพของระบบส่งน้ำ เป็นต้น

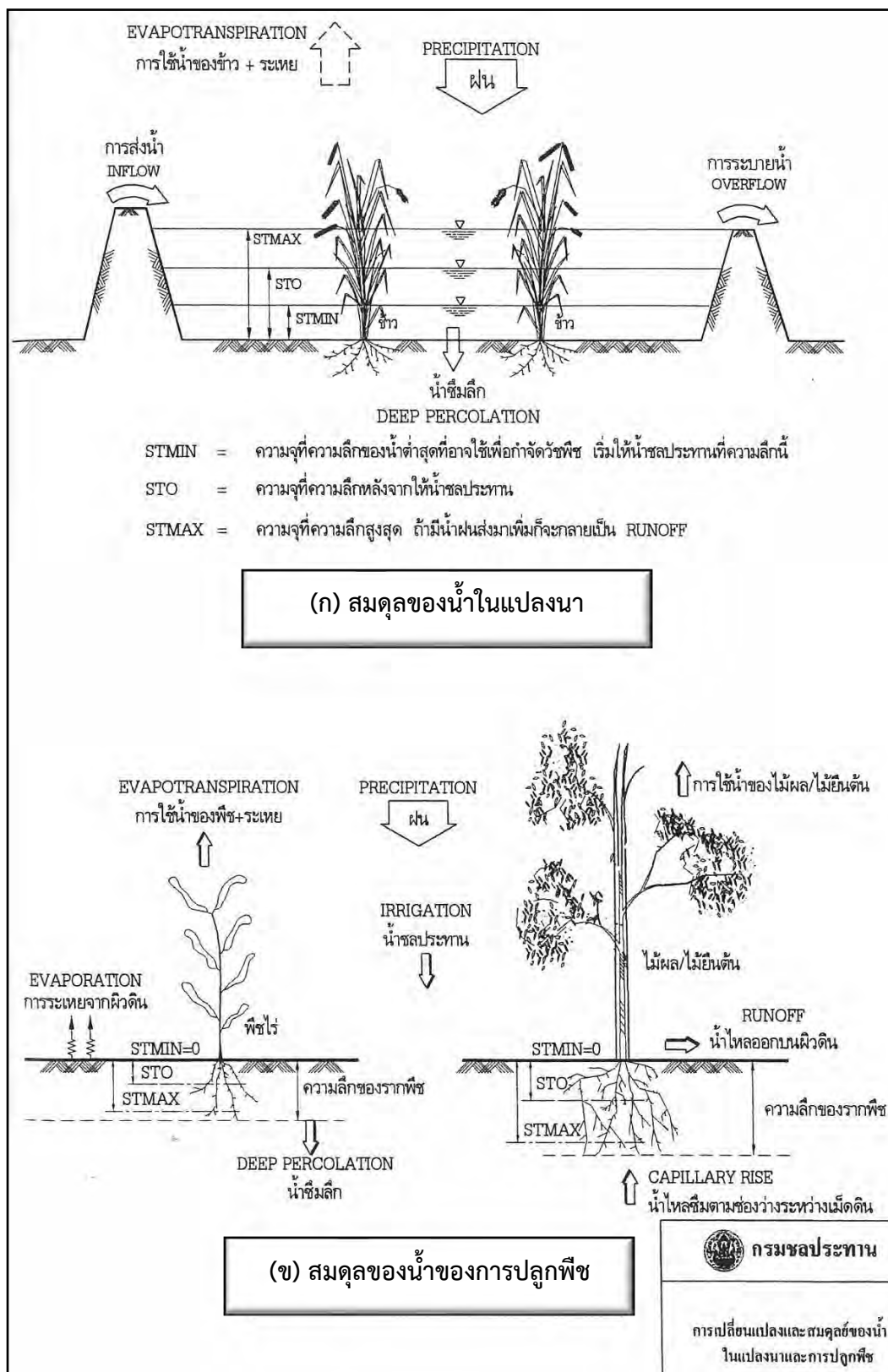
การคำนวณปริมาณความต้องการน้ำชลประทาน หลังจากทราบปริมาณการใช้น้ำของพืชแล้ว ประกอบด้วย ขั้นตอนหลักในการคำนวณดังนี้

● ปริมาณฝนใช้การ (Effective Rainfall)

ปริมาณฝนใช้การ หมายถึง ปริมาณฝนที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์โดยการทดแทน ปริมาณน้ำชลประทานที่ต้องส่งให้แก่พืชได้ ปริมาณฝนใช้การสำหรับพืชแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันเนื่องจาก วิธีการเพาะปลูกต่างกัน สำหรับการปลูกข้าว ปริมาณฝนใช้การเป็นปริมาณฝนที่ตกในแปลงนาแล้วไม่เกิดการไหล ล้นออก ซึ่งขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญ คือ ปริมาณฝนที่ตกในแต่ละวัน ปริมาณการใช้น้ำของข้าว ความเค็มดิน ของชาวนาต่อการเก็บน้ำชลประทานไว้ในแปลงนา และความสูงของคันนา นอกจากนี้จะเห็นได้ว่าในวันที่มีฝนตกน้อย เปอร์เซ็นต์ของฝนใช้การจะสูงกว่าวันที่มีฝนตกมาก และยังขึ้นอยู่กับปริมาณฝนที่ตกในวันก่อนหน้าด้วย การหาปริมาณฝนใช้การ ใช้วิธี Simulation ซึ่งพัฒนาโดยบริษัท Acres International Ltd. ดังแสดงแนวคิดไว้ใน รูปที่ 3.4.2-1 และมีวิธีการคำนวณดังนี้

$$\begin{aligned} St_n &= St_{n-1} + R_n - a_m \\ St_n > STMAX, R_e &= STMAX + a_m - St_{n-1} ; St_n = STMAX \\ St_n \leq STMAX, R_e &= R_n ; St_n = St_{n-1} + R_n - a_m \\ St_n < STMIN, R_e &= R_n ; St_n = STO \end{aligned}$$

เมื่อ	STMIN	=	ระดับความลึกของน้ำต่ำสุด อาจใช้เพื่อกำจัดวัชพืช และเป็นระดับที่เริ่มให้น้ำชลประทาน (มิลลิเมตร)
	STO	=	ระดับความลึกของน้ำ หลังจากมีการให้น้ำชลประทาน (มิลลิเมตร)
	STMAX	=	ระดับความลึกของน้ำสูงสุดก่อนเกิดน้ำล้นออก (มิลลิเมตร)
	Rn	=	ปริมาณฝนที่ตกในวันที่ n (มิลลิเมตร)
	Re	=	ปริมาณฝนใช้การได้ (มิลลิเมตร)
	St _{n-1}	=	ระดับน้ำที่สิ้นสุดในวันก่อน (มิลลิเมตร)
	St _n	=	ระดับน้ำที่สิ้นสุดในวันที่พิจารณา (มิลลิเมตร)
	am	=	ความต้องการใช้น้ำในแปลงนาสำหรับเดือนที่ปลูก m (มิลลิเมตร/เดือน)
	am	=	(Kc*ETp+OR)/N
	Kc	=	สัมประสิทธิ์การใช้น้ำเฉลี่ยของเดือนที่ปลูก m
	ETp	=	ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง โดยวิธีของ Penman-Monteith โดยการคำนวณจากข้อมูลทางภูมิอากาศของเดือนที่ m (มิลลิเมตร/เดือน) ภูมิอากาศของเดือนที่ m (มิลลิเมตร/เดือน)
	OR	=	น้ำที่ใช้ในการเตรียมแปลงและน้ำที่รั่วซึมในเดือนที่ m (มิลลิเมตร/เดือน)
	N	=	จำนวนวันในเดือนที่ m



ที่มา : กรมชลประทาน

รูปที่ 3.4.2-1 แนวคิดในการหาปริมาณฝนใช้การ และการหาสมดุลของน้ำในแปลงเพาะปลูก



สำหรับระดับน้ำในแปลงเพาะปลูก ได้กำหนดระดับน้ำในแปลงเพาะปลูกสำหรับข้าว และพืชไร่ ดังนี้

ข้าว พืชไร่

ค่าระดับน้ำต่ำสุด (STMIN)	เท่ากับ 50-0	(มิลลิเมตร)
ค่าระดับน้ำปกติ (STO)	เท่ากับ 150-100	(มิลลิเมตร)
ค่าระดับน้ำสูงสุด (STMAX)	เท่ากับ 250-150	(มิลลิเมตร)

● **ประสิทธิภาพการชลประทาน**

ประสิทธิภาพการชลประทานของโครงการ ในช่วงฤดูฝนใช้เท่ากับ 50% ส่วนในช่วงฤดูแล้งใช้เท่ากับ 55%

● **การเพาะปลูกพืช**

จากข้อมูลพื้นที่ชลประทานของโครงการ ในหัวข้อการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเกษตร โดยในปัจจุบันเป็นพื้นที่ชลประทานในฤดูฝน 2,325 ไร่ และฤดูแล้ง 75 ไร่ โดยส่วนใหญ่เป็นนาข้าว รองลงมาได้แก่ ข้าวโพด นอกจากนี้เป็นเกษตรกรรมประเภทพืชไร่ ไม้ผลผสม และไม้ยืนต้นผสม

ส่วนในอนาคตเมื่อมีโครงการ มีการเพาะปลูกข้าวและข้าวโพดเพิ่มขึ้น ทั้งในช่วงหน้าฝนและหน้าแล้ง ซึ่งคิดเป็นพื้นที่ชลประทานรวมได้ 3,732 ไร่

จากหลักเกณฑ์ต่างๆ ดังกล่าว สามารถคำนวณความต้องการน้ำชลประทานของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก ในปัจจุบัน (พื้นที่ชลประทาน ฤดูฝน 2,325 ไร่ และฤดูแล้ง 70 ไร่ ซึ่งในฤดูแล้งคิดเป็นร้อยละ 21.93 ของพื้นที่ชลประทาน) ได้เท่ากับ 2.715 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี และในอนาคตเมื่อมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกแล้ว ได้จัดทำระบบส่งน้ำผ่านทางท่อส่งน้ำ ทำให้ค่าประสิทธิภาพชลประทานสูงขึ้นอยู่ที่ 70% จึงทำให้ปริมาณส่งน้ำชลประทานสามารถลดลงได้ในทางตรงกันข้ามอาจเพิ่มเติมพื้นที่การเกษตรได้ ในฤดูแล้ง (พื้นที่ชลประทาน ฤดูฝน 2,325 ไร่ ฤดูแล้ง 1,407 ไร่ ซึ่งในฤดูแล้ง คิดเป็นร้อยละ 60.51 ของพื้นที่ชลประทาน) และทำให้ได้ปริมาณความต้องการใช้น้ำในอนาคตได้เท่ากับ 5.330 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี การประเมินความต้องการใช้น้ำรวมถึงประสิทธิภาพการชลประทาน สรุปในส่วนนี้ได้ว่า จะทำให้ได้พื้นที่เพาะปลูกเพิ่มมากขึ้นในฤดูแล้ง จากเดิมในฤดูแล้งสามารถปลูกพื้นที่ได้ 510 ไร่ เพิ่มขึ้นเป็น 1,407 ไร่

2) ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค

ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค จะทำการวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลจำนวนประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ จากผลการศึกษาในหัวข้อประชากร โดยพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการอยู่ในตำบลบ่อแก้ว ประเมินจำนวนประชากรในพื้นที่รับประโยชน์ และกำหนดอัตราการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคสำหรับเทศบาลตำบล เท่ากับ 120 ลิตร/คน/วัน (จากคู่มือปฏิบัติงาน ด้านจัดสรรน้ำ, เล่มที่ 8/16 การประเมินการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ, กรมชลประทาน 2554) สามารถประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคของโครงการ แสดงดังตารางที่ 3.4.2-3

ตารางที่ 3.4.2-3 ปริมาณการใช้น้ำอุปโภค-บริโภค

อุปโภค-บริโภค	ปี 2563	ปี 2572	ปี 2582	ปี 2592
จำนวนประชากร (คน)	4,534	4,478	4,417	4,356
ความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี)	0.199	0.196	0.193	0.191
ความต้องการน้ำ (ลบ.ม./วินาที)	0.00630	0.00622	0.00613	0.00605

ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2563



3) ความต้องการน้ำเพื่อการปศุสัตว์

จากการศึกษาในหัวข้อเกษตรและปศุสัตว์ของโครงการ พบว่า มีการเลี้ยงไก่และเป็ดมากที่สุด 734 ตัว รองลงมา ได้แก่ วัว 145 ตัว นอกจากนี้เป็นสัตว์ประเภทอื่นๆ ได้แก่ สุกร 28 ตัว ทำการประเมินความต้องการน้ำเพื่อการปศุสัตว์จากอัตราการใช้น้ำของโค กระบือ 50 ลิตร/ตัว/วัน สุกร 20 ลิตร/ตัว/วัน ไก่ เป็ด 0.5 ลิตร/ตัว/วัน (จากคู่มือปฏิบัติงาน ด้านจัดสรรน้ำ, เล่มที่ 8/16 การประเมินการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ, กรมชลประทาน 2554) สามารถประเมินความต้องการน้ำเพื่อการปศุสัตว์ของโครงการ โดยกำหนดให้อัตราการเพิ่มขึ้นเท่ากับอัตราการเพิ่มทางด้านอุปโภค-บริโภคแสดงดังตารางที่ 3.4.2-4

ตารางที่ 3.4.2-4 ปริมาณการใช้น้ำการปศุสัตว์

ปศุสัตว์	ปัจจุบัน	ปี 2572	ปี 2582	ปี 2592
จำนวนสุกร (ตัว)	28	30	31	32
จำนวนไก่/เป็ด (ตัว)	734	771	809	850
จำนวนโค กระบือ (ตัว)	145	152	160	168
ความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี)	0.0030	0.0031	0.0033	0.0035

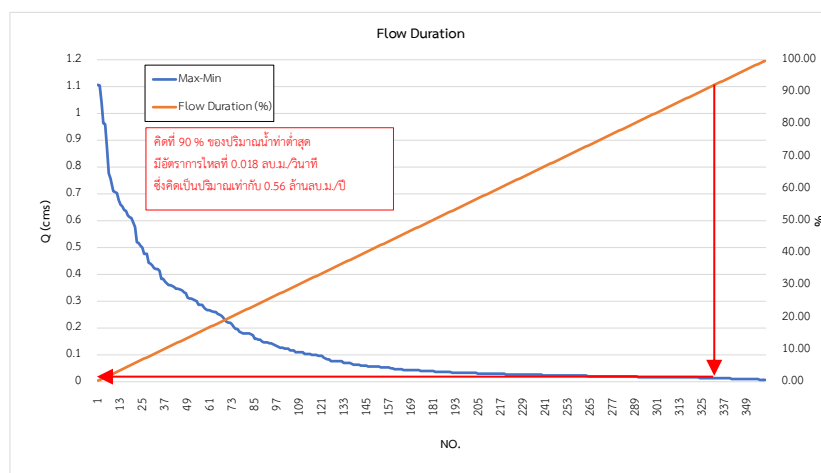
ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2563

4) ความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว

เนื่องจากในพื้นที่โครงการไม่มีพื้นที่การอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวที่ต้องการปริมาณการใช้น้ำในปริมาณมาก เช่น นิคมอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว หรือโรงงานไฟฟ้า โรงน้ำตาล ดังนั้นความต้องการใช้น้ำในส่วนนี้จึงไม่ได้นำมาประเมิน

5) ความต้องการน้ำเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำ

ปริมาณความต้องการน้ำเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำเป็นปริมาณน้ำน้อยที่สุดที่ต้องระบายออกจากเขื่อน เพื่อที่จะรักษาสภาพการไหลในลำน้ำด้านท้ายเขื่อน ให้มีน้ำไหลหล่อเลี้ยงลำน้ำ รวมทั้งพืชและสัตว์ชนิดต่างๆ ที่อยู่ด้านท้ายน้ำ สามารถใช้ชีวิตอยู่ได้ใกล้เคียงสภาพก่อนมีโครงการมากที่สุด โดยพิจารณาจากค่าต่ำสุดของปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่างเก็บน้ำห้วยจึกจากข้อมูลสถิติ 33 ปี (พ.ศ. 2530-2562) โดยคิดปริมาณน้ำท่าต่ำสุดที่เกิดขึ้นในแต่ละเดือน ซึ่งคิดที่ปริมาณน้ำท่าต่ำสุดที่ร้อยละ 90 แสดงดังรูปที่ 3.4.2-2 และตารางที่ 3.4.2-5



รูปที่ 3.4.2-2 แนวคิดในการหาปริมาณน้ำรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำ



ตารางที่ 3.4.2-5 ปริมาณการใช้น้ำรักษาสมดุลระบบนิเวศทำนน้ำ

กลุ่มน้ำเหนือหัวงานอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก													DA.	15.75	ตร.กม
ปีน้ำ	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ปริมาณน้ำ รายปี ล้าน ลบ.ม.	ปริมาณน้ำ เฉลี่ย ลบ.ม./วิ	
2530	0.071	0.093	0.063	0.011	0.569	0.671	0.471	0.173	0.085	0.084	0.099	0.074	2.46	0.08	
2531	0.114	0.391	0.322	0.344	0.743	0.277	0.430	0.159	0.103	0.099	0.054	0.072	3.11	0.10	
2532	0.035	0.596	0.305	0.210	0.447	0.466	0.257	0.152	0.058	0.035	0.015	0.020	2.60	0.08	
2533	0.027	0.250	0.323	0.252	0.276	0.740	0.557	0.267	0.073	0.034	0.027	0.017	2.84	0.09	
2534	0.070	0.380	0.082	0.028	0.231	0.518	0.225	0.277	0.028	0.034	0.062	0.050	1.99	0.06	
2535	0.066	0.023	0.046	0.140	0.239	0.427	0.367	0.099	0.097	0.033	0.021	0.026	1.58	0.05	
2536	0.032	0.023	0.025	0.042	0.096	0.263	0.105	0.032	0.012	0.010	0.009	0.025	0.67	0.02	
2537	0.035	0.375	0.370	0.809	3.690	1.898	0.522	0.162	0.077	0.059	0.040	0.047	8.08	0.26	
2538	0.024	0.058	0.033	0.297	2.404	2.445	0.634	0.680	0.184	0.102	0.080	0.071	7.01	0.22	
2539	0.092	0.110	0.743	0.180	0.814	2.154	1.140	0.372	0.119	0.068	0.057	0.061	5.91	0.19	
2540	0.048	0.068	0.035	0.066	0.603	0.705	0.502	0.134	0.045	0.048	0.041	0.033	2.33	0.07	
2541	0.069	0.013	0.029	0.071	0.133	1.545	0.188	0.068	0.017	0.026	0.030	0.032	2.22	0.07	
2542	0.141	0.186	0.122	0.132	0.366	2.057	0.414	0.311	0.043	0.016	0.015	0.012	3.82	0.12	
2543	0.032	0.627	0.548	0.371	0.601	1.044	0.799	0.263	0.086	0.058	0.039	0.135	4.60	0.15	
2544	0.040	0.146	0.215	0.293	2.125	0.595	0.506	0.189	0.074	0.066	0.060	0.045	4.35	0.14	
2545	0.021	0.637	0.229	0.226	0.461	1.844	0.777	0.315	0.140	0.083	0.074	0.100	4.91	0.16	
2546	0.046	0.100	0.241	0.446	0.615	1.255	0.266	0.105	0.041	0.048	0.045	0.040	3.25	0.10	
2547	0.029	0.224	0.928	0.605	0.450	1.926	0.266	0.082	0.101	0.083	0.057	0.057	4.81	0.15	
2548	0.274	0.114	0.168	0.267	0.705	2.974	1.301	0.215	0.184	0.221	0.184	0.186	6.79	0.22	
2549	0.097	0.603	0.253	0.383	1.035	2.241	1.475	0.279	0.160	0.119	0.094	0.090	6.83	0.22	
2550	0.039	0.151	0.260	0.277	0.943	0.850	0.732	0.214	0.112	0.072	0.073	0.034	3.76	0.12	
2551	0.027	0.111	0.524	1.111	1.623	0.686	0.347	0.171	0.071	0.045	0.025	0.017	4.76	0.15	
2552	0.018	0.036	0.089	0.443	0.305	0.267	0.158	0.071	0.037	0.026	0.015	0.017	1.48	0.05	
2553	0.013	0.039	0.034	0.586	2.213	1.700	0.332	0.103	0.061	0.034	0.015	0.028	5.16	0.16	
2554	0.063	0.341	1.047	1.692	2.396	1.728	0.736	0.263	0.140	0.091	0.057	0.038	8.59	0.27	
2555	0.090	0.173	0.150	0.401	0.875	0.727	0.285	0.183	0.141	0.094	0.080	0.067	3.27	0.10	
2556	0.058	0.081	0.110	0.464	0.994	0.705	0.293	0.157	0.124	0.088	0.064	0.057	3.20	0.10	
2557	0.059	0.103	0.096	0.464	0.768	0.846	0.300	0.207	0.105	0.091	0.053	0.056	3.15	0.10	
2558	0.048	0.045	0.054	0.225	0.711	0.589	0.387	0.129	0.096	0.063	0.039	0.024	2.41	0.08	
2559	0.037	0.103	0.154	0.501	1.357	0.914	0.391	0.155	0.100	0.074	0.033	0.026	3.85	0.12	
2560	0.052	0.208	0.078	0.841	0.789	0.842	0.566	0.198	0.133	0.108	0.079	0.035	3.93	0.12	
2561	0.080	0.155	0.502	1.333	1.555	1.036	0.397	0.212	0.172	0.154	0.106	0.067	5.77	0.18	
2562	0.063	0.070	0.100	0.133	1.627	0.692	0.135	0.067	0.033	0.033	0.020	0.019	2.99	0.09	
สูงสุด	0.27	0.64	0.93	0.81	3.69	2.97	1.47	0.68	0.18	0.22	0.18	0.19	8.59	0.26	
เฉลี่ย	0.061	0.201	0.251	0.414	0.993	1.140	0.493	0.196	0.093	0.070	0.053	0.051	4.01	0.13	
ต่ำสุด	0.02	0.01	0.02	0.03	0.10	0.26	0.11	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.67	0.02	
90% ของน้ำท่าต่ำสุด	0.02	0.01	0.02	0.03	0.09	0.24	0.09	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.56	0.018	

ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2563

จากปริมาณความต้องการน้ำในแต่ละด้านสามารถนำมาสรุปปริมาณความต้องการน้ำรวมในกรณี
ปัจจุบันไม่มีโครงการ ได้แสดงดังตารางที่ 3.4.2-6



ตารางที่ 3.4.2-6 สรุปความต้องการใช้น้ำในด้านต่างๆ กรณีปัจจุบัน

ลำดับ	ตำแหน่ง	ปริมาณความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี)				
		อุปโภค-บริโภค	เกษตรกรรม	ปศุสัตว์	นิเวศท้ายน้ำ	รวม
1	พื้นที่ชลประทาน อ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก ต.บ่อแก้ว อ.นาหมื่น จ.น่าน	0.199	2.715	0.0030	0.560	3.477

ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2563

ส่วนกรณีหลังมีโครงการได้มีการประเมินความต้องการน้ำ โดยเปลี่ยนแปลงการปลูกพืชตามปฏิทินปลูกพืชจากผลที่วิเคราะห์ความเหมาะสมการปลูกพืชหลังมีการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกด้านการเกษตรและปริมาณน้ำกิจกรรมต่างๆ ที่คาดการณ์อีก 30 ปี (2592) ซึ่งมีขนาดความจุของอ่างเก็บน้ำที่ 3.00 ล้านลูกบาศก์เมตร ดังนั้นจึงสามารถสรุปปริมาณความต้องการน้ำในทุกกิจกรรม กรณีหลังมีโครงการพัฒนาอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกได้แสดงดังตารางที่ 3.4.2-7

ตารางที่ 3.4.2-7 สรุปความต้องการใช้น้ำในด้านต่างๆ กรณีอนาคตมีโครงการ

ลำดับ	ตำแหน่ง	ปริมาณความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี)				
		อุปโภค-บริโภค	เกษตรกรรม	ปศุสัตว์	นิเวศท้ายน้ำ	รวม
1	พื้นที่ชลประทาน อ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก ต.บ่อแก้ว อ.นาหมื่น จ.น่าน	0.191	5.330	0.0035	0.560	6.084

ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2563

(1) ปริมาณน้ำท่าไหลเสริมกับพื้นที่ชลประทานโครงการ

จากผลการศึกษาด้านอุทกวิทยาในหัวข้อที่ 3.2.10.1 ที่มีพื้นที่รับน้ำย่อยๆ 5 พื้นที่ แต่ละลำน้ำที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ชลประทานส่งน้ำของโครงการ ได้แก่

- พื้นที่ลุ่มน้ำย่อย ห้วยหังงานอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก พื้นที่รับน้ำเท่ากับ 13.70 ตารางกิโลเมตร
- พื้นที่ลุ่มน้ำย่อย ห้วยน้ำกั้น พื้นที่รับน้ำเท่ากับ 67.93 ตารางกิโลเมตร
- พื้นที่รับน้ำย่อยห้วยช้าง พื้นที่รับน้ำเท่ากับ 18.94 ตารางกิโลเมตร
- พื้นที่รับน้ำย่อยห้วยน้ำเกน พื้นที่รับน้ำเท่ากับ 26.67 ตารางกิโลเมตร
- พื้นที่รับน้ำย่อยห้วยน้ำหิน พื้นที่รับน้ำเท่ากับ 58.36 ตารางกิโลเมตร



ผลการวิเคราะห์ได้ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยในช่วง 33 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2530-2562 ของลุ่มน้ำย่อย
ต่างๆ สรุปได้ดังนี้

รายการ	พื้นที่ รับน้ำ	ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม)												
	ตร.กม.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย รายปี
ลุ่มน้ำย่อยท้ายน้ำ ห้วยนาง อ่างเก็บ น้ำห้วยจิ้ง	13.70	0.05	0.18	0.22	0.36	0.88	1.01	0.43	0.17	0.08	0.06	0.05	0.04	3.54
ลุ่มน้ำย่อย ห้วยน้ำกั้น	67.93	0.23	0.75	0.94	1.55	3.72	4.27	1.84	0.73	0.35	0.26	0.20	0.19	15.02
พื้นที่รับน้ำย่อย ห้วยช้าง	18.94	0.07	0.24	0.30	0.49	1.17	1.35	0.58	0.23	0.11	0.08	0.06	0.06	4.74
พื้นที่รับน้ำย่อย ห้วยน้ำเกน	26.67	0.10	0.32	0.40	0.67	1.60	1.83	0.79	0.32	0.15	0.11	0.09	0.08	6.46
พื้นที่รับน้ำย่อย ห้วยน้ำหิน	58.36	0.20	0.66	0.82	1.35	3.24	3.72	1.61	0.64	0.30	0.23	0.17	0.17	13.10

แต่ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาในพื้นที่แต่ละลุ่มน้ำย่อยมีพื้นที่ชุมชน พื้นที่การเกษตร รวมไปถึงมีความ
ต้องการน้ำด้านต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยแต่ละพื้นที่ ดังนั้นจึงได้ทำการวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำในด้านต่างๆ ใน
แต่ละลุ่มน้ำย่อยนั้น และนำไปหักกับปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยดังกล่าว เพื่อนำปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยที่หักการใช้น้ำนี้ เพื่อใช้
เป็นข้อมูลประกอบในการศึกษาด้านระบบแหล่งน้ำ และสมดุลน้ำต่อไป

สำหรับปริมาณความต้องการใช้น้ำรวมด้านต่างๆ ของแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย และปริมาณน้ำท่า
เฉลี่ยคงเหลือ ในช่วง 33 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2530-2562 แสดงดังตารางที่ 3.4.2-8

(2) การศึกษาวิเคราะห์ระบบแหล่งน้ำ

การศึกษาระบบแหล่งน้ำ เพื่อให้ทราบถึงโครงข่ายลำน้ำและโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ
ต่างๆ ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการว่าเป็นอย่างไร และทำการวิเคราะห์สมดุลน้ำของโครงการ หากศักยภาพของการ
พัฒนาโครงการ ว่ามีความพอเพียงกับความต้องการน้ำในด้านต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ของโครงการหรือไม่
เนื่องจากศักยภาพของโครงการ ทั้งปริมาณน้ำท่าและความจุเก็บกักมีจำกัด จึงต้องจัดลำดับความสำคัญของ
การจัดสรรน้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด เรียงลำดับการจัดสรรน้ำตามลำดับก่อน-หลัง ดังนี้
ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค ความต้องการน้ำต่ำสุดเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำ ความต้องการน้ำ
เพื่อการประมง ความต้องการน้ำชลประทาน ความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม และการท่องเที่ยว



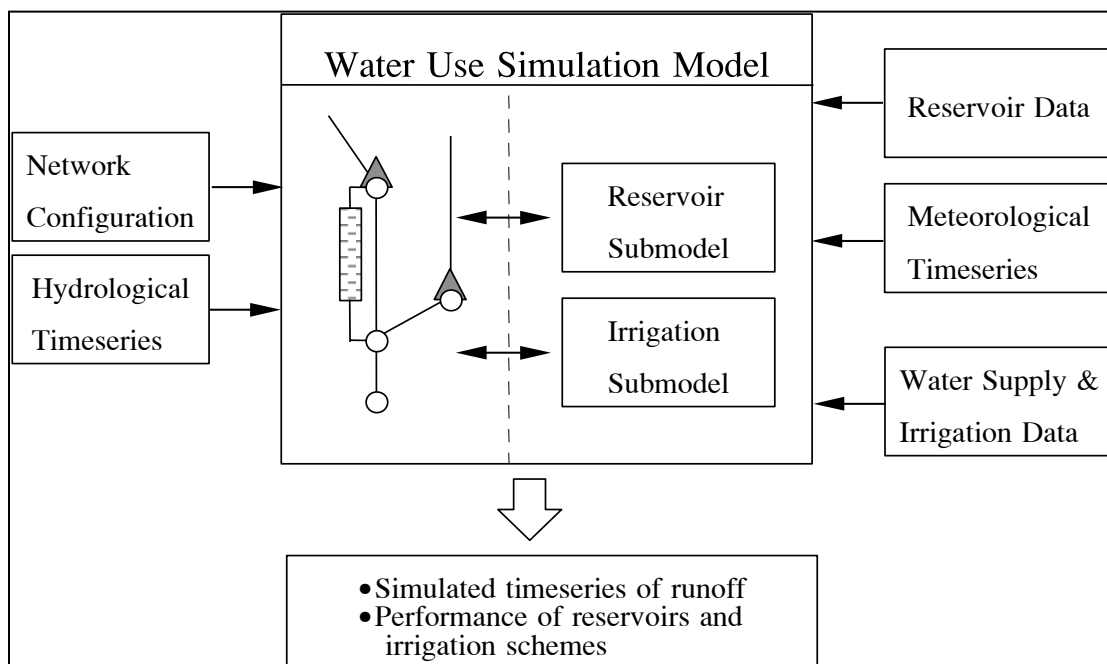
ตารางที่ 3.4.2-8 ปริมาณความต้องการใช้น้ำรวมด้านต่างๆ ของแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย และปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยคงเหลือของแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ชลประทานโครงการ

รายการ	พื้นที่ รับน้ำ	ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม)															
		ตร.กม.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.)	ฤดูแล้ง (ก.ย.-เม.ย.)	รวมเฉลี่ย รายปี
ปริมาณน้ำท่าลุ่มน้ำย่อยท้ายทิวงาน อ่างเก็บน้ำห้วยจึก	13.7		0.05	0.18	0.22	0.36	0.88	1.01	0.43	0.17	0.08	0.06	0.05	0.04	3.08	0.45	3.54
ความต้องการใช้น้ำด้านต่างๆ ในลุ่ม			0.04	0.16	0.13	0.14	0.53	0.87	0.37	0.14	0.06	0.05	0.04	0.03	2.21	0.35	2.56
ปริมาณน้ำท่าคงเหลือ			0.01	0.02	0.09	0.22	0.35	0.14	0.06	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.87	0.10	0.97
ลุ่มน้ำย่อยห้วยน้ำกั้น	67.93		0.23	0.75	0.94	1.55	3.72	4.27	1.84	0.73	0.35	0.26	0.2	0.19	13.07	1.96	15.02
ความต้องการใช้น้ำด้านต่างๆ ในลุ่ม			0.16	0.63	0.52	0.46	2.00	3.57	1.56	0.57	0.27	0.20	0.15	0.12	8.74	1.48	10.21
ปริมาณน้ำท่าคงเหลือ			0.07	0.12	0.42	1.09	1.72	0.70	0.28	0.16	0.08	0.06	0.05	0.07	4.33	0.48	4.82
พื้นที่รับน้ำย่อยห้วยน้ำช้าง	18.94		0.07	0.24	0.3	0.49	1.17	1.35	0.58	0.23	0.11	0.08	0.06	0.06	4.13	0.61	4.74
ความต้องการใช้น้ำด้านต่างๆ ในลุ่ม			0.05	0.21	0.18	0.19	0.69	1.16	0.50	0.19	0.09	0.06	0.05	0.04	2.92	0.47	3.40
ปริมาณน้ำท่าคงเหลือ			0.02	0.03	0.12	0.30	0.48	0.19	0.08	0.04	0.02	0.02	0.01	0.02	1.21	0.14	1.34
พื้นที่รับน้ำย่อยห้วยน้ำเกน	26.67		0.1	0.32	0.4	0.67	1.6	1.83	0.79	0.32	0.15	0.11	0.09	0.08	5.61	0.85	6.46
ความต้องการใช้น้ำด้านต่างๆ ในลุ่ม			0.07	0.27	0.23	0.24	0.93	1.56	0.68	0.26	0.12	0.09	0.07	0.05	3.91	0.66	4.57
ปริมาณน้ำท่าคงเหลือ			0.03	0.05	0.17	0.43	0.67	0.27	0.11	0.06	0.03	0.02	0.02	0.03	1.70	0.19	1.89
พื้นที่รับน้ำย่อยห้วยน้ำหิน	58.36		0.2	0.66	0.82	1.35	3.24	3.72	1.61	0.64	0.3	0.23	0.17	0.17	11.40	1.71	13.1
ความต้องการใช้น้ำด้านต่างๆ ในลุ่ม			0.14	0.56	0.46	0.41	1.76	3.12	1.37	0.51	0.23	0.18	0.12	0.11	7.68	1.29	8.97
ปริมาณน้ำท่าคงเหลือ			0.06	0.10	0.36	0.94	1.48	0.60	0.24	0.13	0.07	0.05	0.05	0.06	3.72	0.42	4.14
รวมปริมาณน้ำท่าคงเหลือหักการใช้น้ำเฉลี่ย			0.19	0.33	1.16	2.98	4.70	1.90	0.77	0.43	0.21	0.16	0.14	0.19	11.84	1.32	13.16

การศึกษาและวิเคราะห์สมดุลน้ำของโครงการ จะใช้แบบจำลอง MIKE HYDROBASIN ซึ่งพัฒนาโดย Danish Hydraulic Institute (DHI) ประเทศเดนมาร์ก ซึ่งเป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่จำลองสภาพของลุ่มน้ำ เพื่อใช้ในการจัดการน้ำและจัดสรรน้ำตามจุดต่างๆ ในลุ่มน้ำ แบบจำลอง MIKEHYDROBASIN ถูกออกแบบมาให้สามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยแสดงแผนที่สภาพภูมิประเทศประกอบกับโครงข่ายของระบบลุ่มน้ำ และมีระบบฐานข้อมูลสำหรับการจัดการข้อมูลทั้งที่เป็น Input และ Output ทำให้สะดวกต่อการใช้งานและการแสดงผล ดังแสดงลักษณะโครงสร้างและการทำงานของแบบจำลอง MIKEHYDRO BASIN แสดงดังรูปที่ 3.4.2-3 ซึ่งในการทำสมดุลน้ำได้จัดทำแผนผังสมดุลน้ำ (Water Balance Schematic) แสดงดังรูปที่ 3.4.2-4 และแสดงตัวอย่างหน้าจอการใช้งานแบบจำลอง MIKEHYDRO BASIN แสดงดังรูปที่ 3.4.2-5 หลักการวิเคราะห์ความสมดุลของน้ำ จะพิจารณาจากปริมาณน้ำที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ ปริมาณน้ำที่สูญเสียจากอ่างเก็บน้ำ และปริมาณน้ำที่ปล่อยจากอ่างเก็บน้ำตามวัตถุประสงค์ต่างๆ โดยมีสมการความสมดุลของปริมาณน้ำ แสดงได้ดังนี้

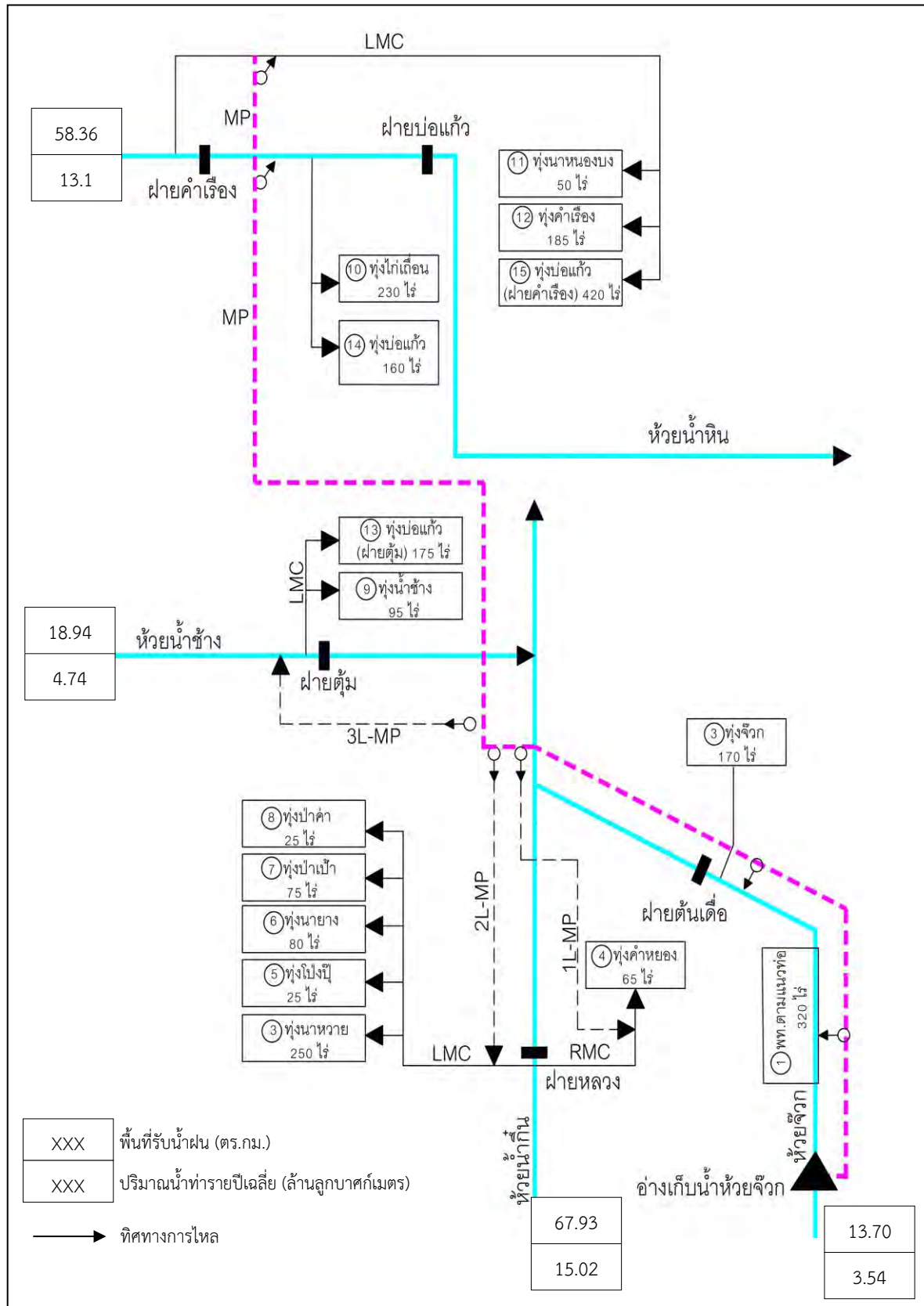
$$S_i = S_{i-1} + I_i - Q_i - E_i$$

โดย S_i = ปริมาณน้ำเก็บกักในอ่างเก็บน้ำที่ปลายคาบเวลาปัจจุบัน
 S_{i-1} = ปริมาณน้ำเก็บกักในอ่างเก็บน้ำที่ปลายคาบเวลาที่ผ่านมา i-1
 I_i = ปริมาณน้ำท่าที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำระหว่างคาบเวลา i
 Q_i = ปริมาณน้ำท่าที่ปล่อยออกจากอ่างเก็บน้ำระหว่างคาบเวลา i
 E_i = ปริมาณน้ำที่สูญเสียเนื่องจากการระเหยและรั่วซึมระหว่างคาบเวลา i



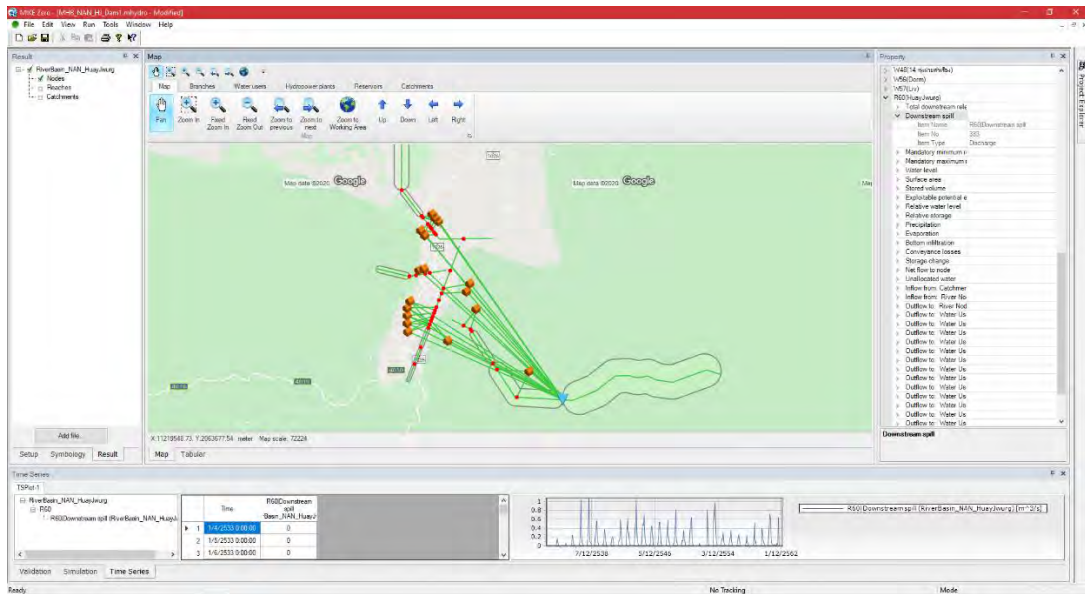
ที่มา : Danish Hydraulic Institute (DHI)

รูปที่ 3.4.2-3 ลักษณะโครงสร้างและการทำงานของแบบจำลอง MIKE BASIN



ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.4.2-4 แผนภูมิระบบแหล่งน้ำของโครงการ



ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.4.2-5 หน้าจอการใช้งานแบบจำลอง MIKE BASIN สำหรับโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึก

ก) ข้อกำหนดที่ใช้ในการศึกษา

- การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมประเภทต่างๆ นั้น ให้ถือว่าความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคมีความสำคัญเป็นอันดับแรก ส่วนความต้องการน้ำต่ำสุดเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศท้ายน้ำ มีความสำคัญเป็นอันดับรองลงมา และความต้องการน้ำชลประทาน ความต้องการน้ำเพื่อการปศุสัตว์ ความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม และความต้องการน้ำเพื่อการท่องเที่ยว เรียงลำดับของการจัดสรรน้ำตามลำดับลงมา

- ช่วงระยะเวลาที่ทำการวิเคราะห์สมดุลน้ำ ใช้ข้อมูลรายเดือน ยาวนานต่อเนื่อง 30 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530-2562

- การพิจารณาว่ามีการขาดแคลนน้ำเกิดขึ้นหรือไม่ กำหนดให้ยอมให้เกิดการขาดแคลนน้ำได้ไม่เกินร้อยละ 20 ทั้งในแง่ของปริมาณและของช่วงเวลาที่ทำการศึกษา โดยมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

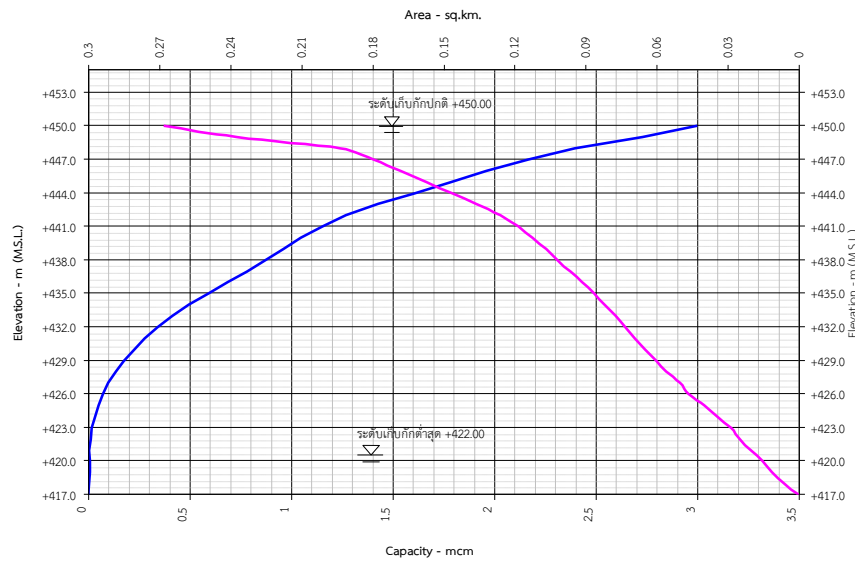
● หากปริมาณขาดแคลนน้ำในแต่ละเดือนมีค่าเกินกว่าร้อยละ 20 ของปริมาณความต้องการใช้น้ำในเดือนนั้น ให้ถือว่าเดือนนั้นเกิดการขาดแคลนน้ำ

● ในแต่ละฤดูกาล หากมีเดือนที่มีปริมาณน้ำขาดแคลนเกินร้อยละ 20 ของปริมาณความต้องการใช้น้ำในเดือนนั้นๆ เพียง 1 เดือน ให้ถือว่าฤดูกาลนั้นเกิดการขาดแคลนน้ำ โดยถ้าเกิดการขาดแคลนน้ำเกิน 6 ปี ใน 30 ปี จะถือว่าขนาดความจุเก็บกักของโครงการไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำนั้นๆ จะต้องทำการลดความต้องการใช้น้ำด้านนั้นๆ ลง หรือเพิ่มขนาดความจุเก็บกักของอ่างเก็บน้ำขึ้นแล้วแต่ลักษณะของโครงการ

- ปริมาณน้ำไหลย้อนกลับลงลำน้ำเดิมจากการใช้น้ำด้านต่างๆ กำหนดให้เท่ากับ 20 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำที่ส่งให้กับความต้องการใช้น้ำด้านต่างๆ (ยกเว้นความต้องการใช้น้ำเพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำเนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ไม่ได้มีการดึงน้ำหายออกไปจากระบบลำน้ำ)

- ข้อมูลโค้งความสัมพันธ์ระหว่างระดับ-ความจุพื้นที่ผิวของอ่างเก็บน้ำห้วยจึก แสดงดัง

รูปที่ 3.4.2-6



ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.4.2-6 โค้งความสัมพันธ์ระหว่างระดับ-ความจุ-พื้นที่ผิวของอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก

ข) สรุปผลการศึกษา

กรณีปัจจุบันก่อนมีโครงการ

จากวิเคราะห์สมมูลน้ำสถานการณ์ปัจจุบัน มีปริมาณน้ำท่าไหลเข้ารายปีเฉลี่ย 4.01 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี โดยส่งน้ำในพื้นที่ชลประทาน ฤดูแล้ง 2,325 ไร่ ฤดูแล้ง 510 ไร่ ซึ่งมีความต้องการของการใช้น้ำรวมทุกกิจกรรม 3.477 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ผลจากการวิเคราะห์ประเมินได้ว่ามีปริมาณน้ำขาดแคลนเฉลี่ยในเดือนมิถุนายนและเดือนตุลาคม โดยมีปริมาณขาดแคลนเฉลี่ยอยู่ที่ 0.452 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ซึ่งคิดเป็นร้อยละจากความต้องการการใช้น้ำทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 10.59 แสดงดังตารางที่ 3.4.2-9 และรูปที่ 3.4.2-7 เดือนที่มีการขาดแคลนนํ้ามากที่สุดจะอยู่ในเดือนมิถุนายนและเดือนตุลาคม

กรณีหลังมีโครงการ

จากวิเคราะห์สมมูลน้ำสถานการณ์ในอนาคตกรณีที่มีการพัฒนาอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกโดยได้มีการพิจารณาความจุอ่างเก็บน้ำที่ความจุ 3.00 ล้านลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำท่าปล่อยหรือส่งออกจากอ่างเฉลี่ย 2.38 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี โดยส่งน้ำในพื้นที่ชลประทาน ฤดูแล้ง 2,325 ไร่ ฤดูแล้ง 1,407 ไร่ ซึ่งมีความต้องการการใช้น้ำรวมทุกกิจกรรม 6.089 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ผลจากการวิเคราะห์ประเมินได้ว่ามีปริมาณน้ำขาดแคลนเฉลี่ยในเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน โดยมีปริมาณขาดแคลนเฉลี่ยอยู่ที่ 0.234 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ซึ่งคิดเป็นร้อยละจากความต้องการการใช้น้ำทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 3.84 แสดงดังตารางที่ 3.4.2-10

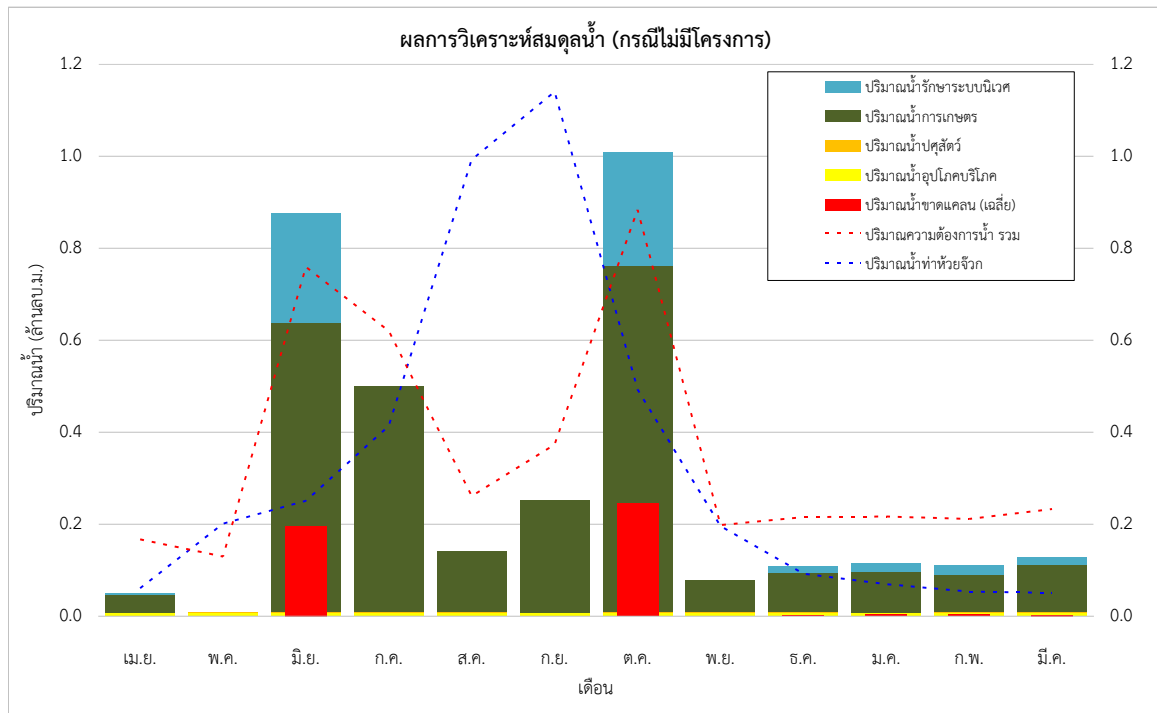
โดยรายละเอียดผลการศึกษาวิเคราะห์สมมูลน้ำ ทั้งกรณีก่อนมีโครงการและหลังมีโครงการ แสดงดังรูปที่ 3.4.2-7 และรูปที่ 3.4.2-8 โดยสรุปแล้วจากการมีโครงการเกิดขึ้น จะทำให้ลดปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเพาะปลูกในสภาพปัจจุบันลงได้ แม้ว่าจะมีบางช่วงเวลาในกรณีที่มีอ่างเก็บน้ำแล้ว ยังคงมีความขาดแคลนบ้างในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน แต่เป็นปริมาณการขาดแคลนที่น้อย และเป็นช่วงเข้าสู่ฤดูแล้งปกติ ที่ต้องระมัดระวังในการใช้น้ำอยู่เป็นปกติ จะต่างกับกรณีที่ยังไม่มีโครงการ ที่มีการขาดแคลนนํ้ามากในช่วงเดือน มิถุนายนและเดือนตุลาคม ที่เป็นช่วงที่มีการเพาะปลูกพืชมากของช่วงปี ซึ่งหากเกิดการขาดแคลนน้ำ จะทำให้เกิดความเสียหายต่อพืชผลทางการเกษตรได้



ตารางที่ 3.4.2-9 สรุปผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำ กรณีไม่มีโครงการ

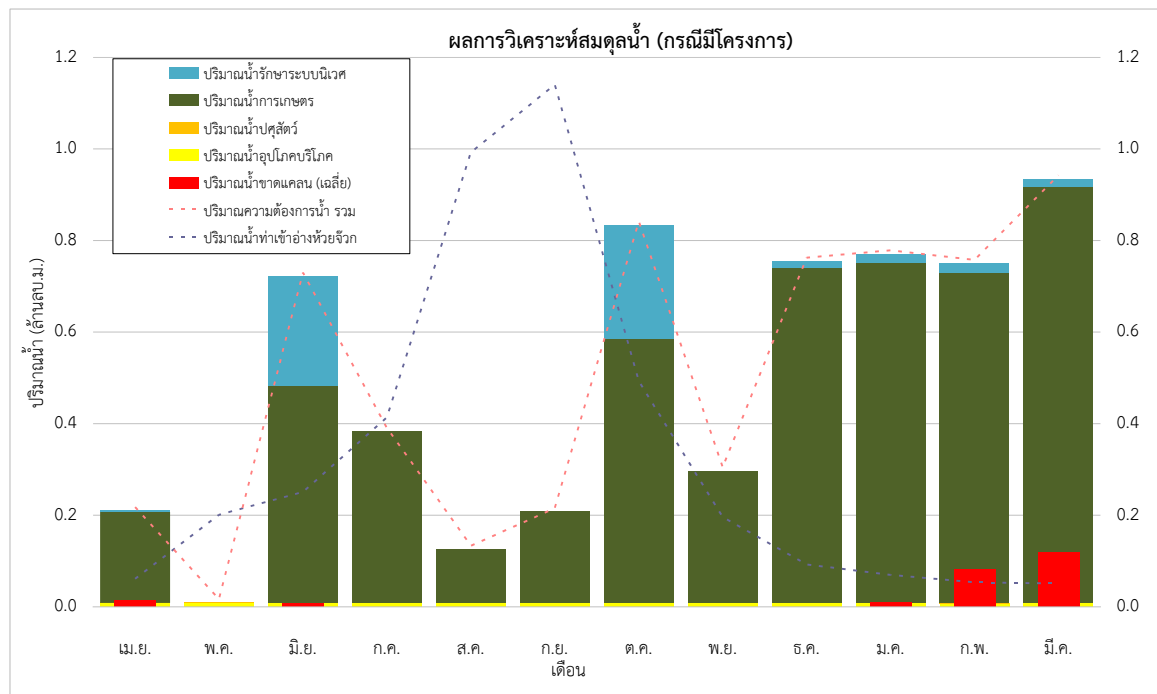
ลำดับ	รายชื่อตำบล	การศึกษาสมดุลน้ำ	ปริมาณน้ำรายเดือน (ล้าน ลบ.ม.)												ฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.)	ฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.)	รวม
			เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.			
		ปริมาณน้ำท่าเข้าอ่างห้วยจึก (เฉลี่ย)	0.061	0.201	0.251	0.414	0.993	1.140	0.493	0.196	0.093	0.070	0.053	0.051	3.491	0.523	4.014
		ปริมาณน้ำท่าพื้นที่ลุ่มน้ำที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ชลประทานโครงการ (เฉลี่ย)	0.194	0.331	1.160	2.983	4.697	1.903	0.766	0.426	0.208	0.159	0.145	0.192	11.840	1.324	13.164
1	พื้นที่ชลประทาน	ปริมาณความต้องการน้ำ	0.120	0.083	0.554	0.415	0.056	0.168	0.679	0.151	0.169	0.170	0.165	0.186	1.955	0.962	2.917
	อ่างเก็บน้ำห้วยจึก	ปริมาณน้ำขาดแคลน (เฉลี่ย)	0.000	0.000	0.196	0.000	0.000	0.000	0.245	0.000	0.001	0.003	0.003	0.003	0.442	0.010	0.452
		ปริมาณน้ำขาดแคลน (สูงสุด)	0.003	0.000	0.265	0.000	0.000	0.000	0.275	0.000	0.016	0.022	0.023	0.019	0.540	0.082	0.623
		ปริมาณน้ำรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.280	0.280	0.560
รวม		ปริมาณน้ำท่าห้วยจึก	0.061	0.201	0.251	0.414	0.993	1.140	0.493	0.196	0.093	0.070	0.053	0.051	3.491	0.523	4.014
		ปริมาณความต้องการน้ำ รวม	0.167	0.130	0.601	0.462	0.103	0.215	0.725	0.198	0.215	0.217	0.212	0.233	2.235	1.242	3.477
		ปริมาณน้ำขาดแคลน (เฉลี่ย)	0.000	0.000	0.196	0.000	0.000	0.000	0.245	0.000	0.001	0.003	0.003	0.003	0.442	0.010	0.452
		ปริมาณน้ำขาดแคลน (สูงสุด)	0.003	0.000	0.265	0.000	0.000	0.000	0.275	0.000	0.016	0.022	0.023	0.019	0.540	0.082	0.623

ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2563



ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.4.2-7 กราฟผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำ กรณีไม่มีโครงการ



ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.4.2-8 กราฟผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำ กรณีมีโครงการ



ตารางที่ 3.4.2-10 สรุปผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำ กรณีมีโครงการ

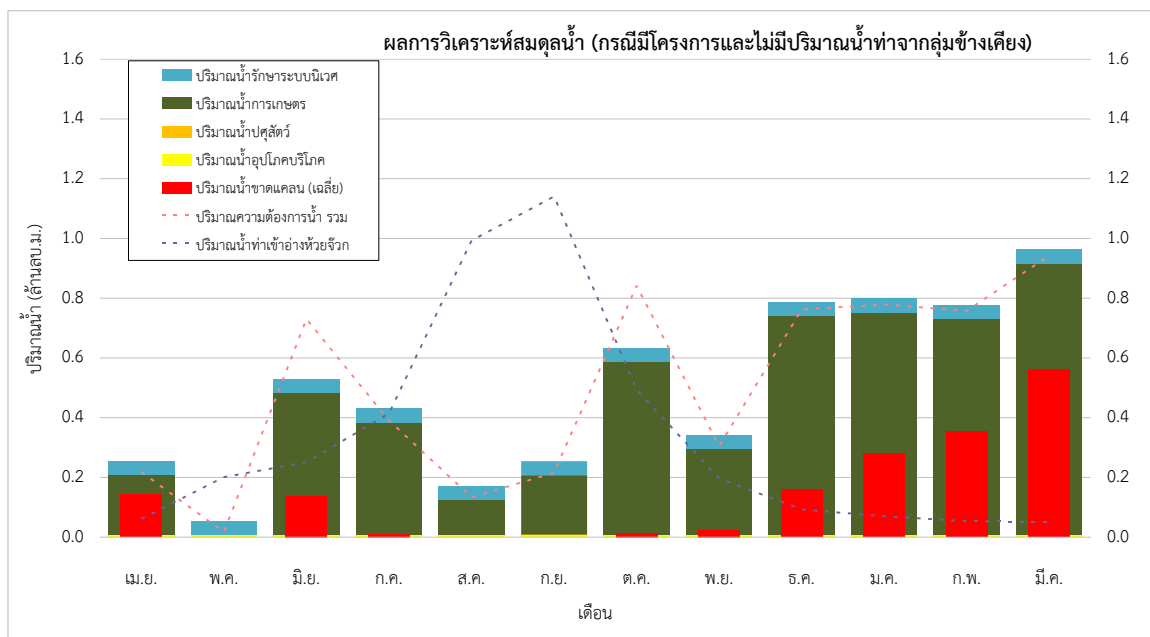
ลำดับ	รายชื่อ ตำบล	การศึกษาสมดุลน้ำ	ปริมาณน้ำรายเดือน (ล้าน ลบ.ม.)												ฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.)	ฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.)	รวม
			เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.			
		ปริมาณน้ำท่าเข้าอ่างห้วยจึก (เฉลี่ย)	0.061	0.201	0.251	0.414	0.993	1.140	0.493	0.196	0.093	0.070	0.053	0.051	3.491	0.523	4.014
		ปริมาณน้ำท่าพื้นที่ลุ่มน้ำที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ชลประทานโครงการ (เฉลี่ย)	0.19	0.33	1.16	2.98	4.70	1.90	0.77	0.43	0.21	0.16	0.14	0.19	11.840	1.324	13.164
1	พื้นที่ชลประทาน	ปริมาณความต้องการน้ำ	0.171	0.000	0.683	0.344	0.086	0.168	0.795	0.258	0.716	0.732	0.711	0.895	2.076	3.483	5.559
	อ่างเก็บน้ำห้วยจึก	ปริมาณน้ำขาดแคลน (เฉลี่ย)	0.015	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.083	0.119	0.008	0.226	0.234
	หลังมีอ่างเก็บน้ำ	ปริมาณน้ำขาดแคลน (สูงสุด)	0.112	0.000	0.122	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.254	0.589	0.763	0.122	1.718	1.840
		ปริมาณน้ำรักษาระบบนิเวศห้วยน้ำ	0.0467	0.0467	0.0467	0.0467	0.0467	0.0467	0.0467	0.0467	0.0467	0.0467	0.0467	0.0467	0.280	0.280	0.560
รวม		ปริมาณน้ำท่าเข้าอ่างห้วยจึก	0.061	0.201	0.251	0.414	0.993	1.140	0.493	0.196	0.093	0.070	0.053	0.051	3.491	0.523	4.014
		ปริมาณน้ำที่ส่งจากอ่าง (เฉลี่ย)	0.091	0.000	0.122	0.000	0.000	0.000	0.145	0.042	0.488	0.523	0.453	0.519	0.267	2.115	2.382
		ปริมาณน้ำสัน Spillway (เฉลี่ย)	0.000	0.000	0.000	0.104	0.561	0.333	0.044	0.046	0.000	0.000	0.000	0.000	1.041	0.046	1.087
		ปริมาณความต้องการน้ำ รวม	0.218	0.016	0.730	0.391	0.133	0.215	0.841	0.304	0.762	0.778	0.758	0.942	2.326	3.763	6.089
		ปริมาณน้ำขาดแคลน (เฉลี่ย)	0.015	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.083	0.119	0.008	0.226	0.234
		ปริมาณน้ำขาดแคลน (สูงสุด)	0.112	0.000	0.122	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.254	0.589	0.763	0.122	1.718	1.840

ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2563



กรณีที่มีโครงการและไม่มีปริมาณน้ำท่าจากลุ่มน้ำข้างเคียงไหลเสริม

จากวิเคราะห์สมดุลน้ำสถานการณ์ในอนาคตกรณีที่มีการพัฒนาอ่างเก็บน้ำห้วยจึกโดยได้มีการพิจารณาความจุอ่างเก็บน้ำที่ความจุ 3.00 ล้านลูกบาศก์เมตร แต่ไม่นำนํ้าท่าจากลุ่มน้ำข้างเคียงมาคิด ปริมาณน้ำท่าปล่อยหรือส่งออกจากอ่างเฉลี่ย 2.38 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี โดยส่งน้ำในพื้นที่ชลประทาน ฤดูฝน 2,325 ไร่ ฤดูแล้ง 1,407 ไร่ ซึ่งมีความต้องการการใช้น้ำรวมทุกกิจกรรม 6.084 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ผลจากการวิเคราะห์ประเมินได้ว่า มีปริมาณน้ำขาดแคลนเฉลี่ย ในเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน โดยมีปริมาณขาดแคลนเฉลี่ยอยู่ที่ 1.69 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ซึ่งคิดเป็นร้อยละจากความต้องการการใช้น้ำทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 27.68 ซึ่งจากผลการทดสอบสรุปได้ว่าการเพาะปลูกในกรณีนี้จะสามารถเพาะปลูกได้ทุกๆ พื้นที่ ในช่วงฤดูฝนเท่านั้น สำหรับผลการพิจารณา แสดงดังรูปที่ 3.4.2-9 และตารางที่ 3.4.2-11



ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.4.2-9 กราฟผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำ กรณีมีโครงการและไม่มีปริมาณน้ำท่าไหลเสริมจากพื้นที่ลุ่มน้ำข้างเคียง



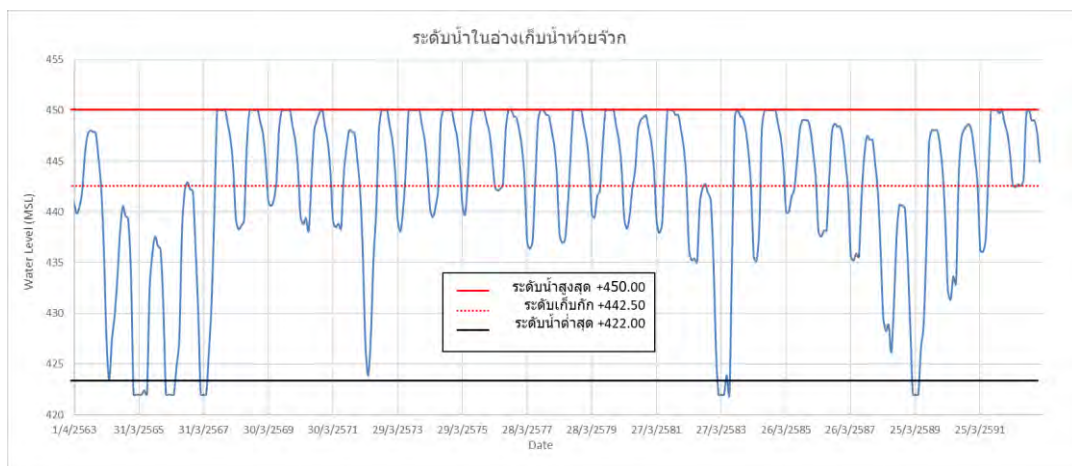
ตารางที่ 3.4.2-11 สรุปผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำ กรณีมีโครงการ และไม่มีปริมาณน้ำท่าไหลเสริมจากพื้นที่ลุ่มน้ำข้างเคียง

ลำดับ	รายชื่อ ตำบล	การศึกษาสมดุลน้ำ	ปริมาณน้ำรายเดือน (ล้าน ลบ.ม.)												ฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.)	ฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.)	รวม
			เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.			
ปริมาณน้ำท่าเข้าอ่างห้วยจึก (เฉลี่ย)			0.061	0.201	0.251	0.414	0.993	1.140	0.493	0.196	0.093	0.070	0.053	0.051	3.491	0.523	4.014
ปริมาณน้ำท่าจุดที่ 1-8 (เฉลี่ย)			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.000	0.000	0.000	
1	พื้นที่ชลประทาน	ปริมาณความต้องการน้ำ	0.171	-0.030	0.683	0.344	0.086	0.168	0.795	0.258	0.716	0.732	0.711	0.895	2.046	3.483	5.529
	อ่างเก็บน้ำห้วยจึก	ปริมาณน้ำขาดแคลน (เฉลี่ย)	0.143	0.000	0.138	0.010	0.000	0.000	0.014	0.024	0.160	0.281	0.354	0.561	0.162	1.523	1.686
	หลังมีอ่างเก็บน้ำ	ปริมาณน้ำขาดแคลน (สูงสุด)	0.201	0.002	0.425	0.202	0.000	0.000	0.264	0.257	0.730	0.745	0.725	0.905	0.893	3.562	4.456
ปริมาณน้ำรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ			0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.280	0.280	0.560
รวม		ปริมาณน้ำท่าเข้าอ่างห้วยจึก	0.061	0.201	0.251	0.414	0.993	1.140	0.493	0.196	0.093	0.070	0.053	0.051	3.491	0.523	4.014
		ปริมาณน้ำที่ส่งจากอ่าง (เฉลี่ย)	0.054	0.007	0.296	0.284	0.093	0.157	0.515	0.227	0.520	0.423	0.340	0.285	1.351	1.850	3.201
		ปริมาณน้ำสัน Spillway (เฉลี่ย)	0.000	0.000	0.000	0.018	0.156	0.142	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.316	0.000	0.316
		ปริมาณความต้องการน้ำ รวม	0.218	0.016	0.730	0.391	0.133	0.215	0.841	0.304	0.762	0.778	0.758	0.942	2.326	3.763	6.089
		ปริมาณน้ำขาดแคลน (เฉลี่ย)	0.143	0.000	0.138	0.010	0.000	0.000	0.014	0.024	0.160	0.281	0.354	0.561	0.162	1.523	1.686
		ปริมาณน้ำขาดแคลน (สูงสุด)	0.201	0.002	0.425	0.202	0.000	0.000	0.264	0.257	0.730	0.745	0.725	0.905	0.893	3.562	4.456

ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2563

จากผลการศึกษาในกรณีที่มีโครงการแล้ว ได้มีการกำหนดปริมาณระดับกักเก็บเริ่มต้นของอ่างเก็บน้ำที่ระดับน้ำต่ำสุด +440.00 ม.รทก. ซึ่งมีปริมาณความจุเริ่มต้นประมาณ 1.090 ล้านลูกบาศก์เมตร และได้ทำการใช้ข้อมูลสถิติน้ำท่าย้อนหลัง 30 ปี (2533-2562) ในการจำลองคาดการณ์สมมูลน้ำโดยได้ใช้ปริมาณการใช้น้ำที่ประเมินคาดการณ์ล่วงหน้า 30 ปี ในการ Simulation โดยผลจากการจำลองได้แสดงดังตารางสรุปข้างต้นทั้งกรณีก่อนมีโครงการและหลังมีโครงการ

ซึ่งจากกรณีมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกผลจากการจำลองสมมูลน้ำ การใช้น้ำที่เกิดขึ้นซึ่งมีความสัมพันธ์กับระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำ จากการปล่อยน้ำจากอ่างสนองต่อความต้องการน้ำในกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้น อีกทั้งมีปริมาณน้ำท่าที่ไหลเข้ามาเติมลงในอ่างทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำอยู่ตลอดเวลา โดยได้แสดงระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำในช่วงของการ Simulation แสดงดังรูปที่ 3.4.2-10 ซึ่งจะแสดงให้เห็นว่ามีค่าระดับน้ำที่ขึ้นไปถึงระดับน้ำสูงสุด นั่นคือช่วงที่เกิดการระบายปริมาณน้ำล้นที่ระบายทิ้งลงสู่ท้ายน้ำ ในช่วงที่เป็นหน้าน้ำที่มีปริมาณน้ำไหลเข้าเขื่อนมากกว่าปริมาณการใช้น้ำจนทำให้ระดับเกินกว่าระดับน้ำสูงสุดซึ่งปริมาณน้ำที่ล้นออกนี้คิดเป็นปริมาณเฉลี่ยปีละ 1.087 ล้านลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

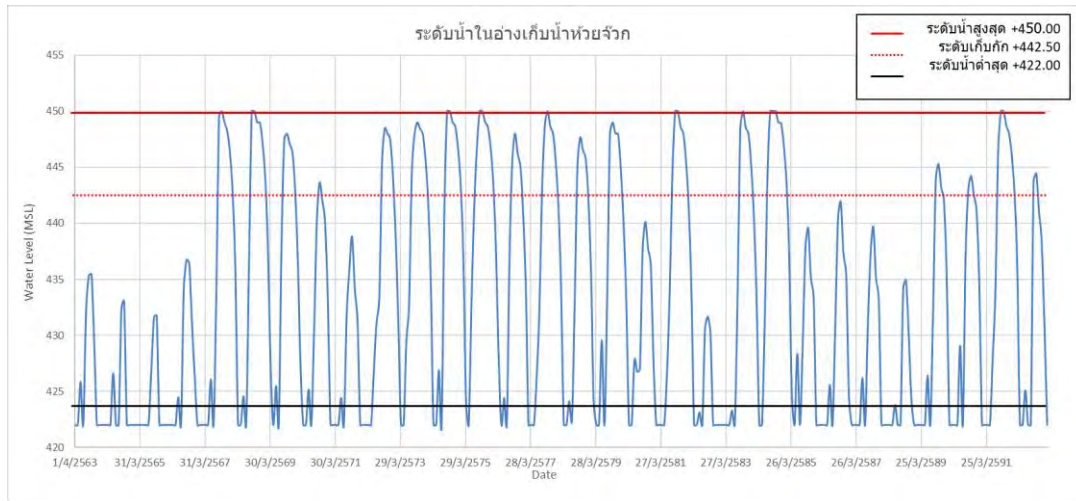


ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.4.2-10 ระดับน้ำรายเดือนในอ่างเก็บน้ำห้วยจึก

กรณีมีโครงการและไม่มีปริมาณน้ำท่าจากกลุ่มน้ำข้างเคียงไหลเสริม ในกรณีนี้เป็นการพิจารณาใช้เชิงว่า กรณีกลุ่มน้ำที่เกี่ยวข้องกับโครงการตามระบบกลุ่มน้ำในกลุ่มน้ำต่างๆ นั้น มีความต้องการใช้น้ำสูงจนไม่สามารถให้ปริมาณน้ำกับพื้นที่โครงการได้ จากผลการศึกษาในกรณีดังกล่าว ได้มีการกำหนดปริมาณระดับกักเก็บเริ่มต้นของอ่างเก็บน้ำที่ระดับน้ำต่ำสุด +422.00 ม.รทก. ซึ่งมีปริมาณความจุเริ่มต้นที่ระดับน้ำต่ำสุด (Dead Storage) และได้ทำการใช้ข้อมูลสถิติน้ำท่าย้อนหลัง 30 ปี (2533-2562) ในการจำลองคาดการณ์สมมูลน้ำโดยได้ใช้ปริมาณการใช้น้ำที่ประเมินคาดการณ์ล่วงหน้า 30 ปี ในการ Simulation โดยผลจากการจำลองได้แสดงดังตารางสรุปข้างต้น ซึ่งจากกรณีมีโครงการแต่ไม่มีปริมาณน้ำท่าจากกลุ่มน้ำข้างเคียงไหลเสริม การใช้น้ำที่เกิดขึ้นซึ่งมีความสัมพันธ์กับระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำ จากการปล่อยน้ำจากอ่างสนองต่อความต้องการน้ำในกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้น อีกทั้งมีปริมาณน้ำท่าที่ไหลเข้ามาเติมลงในอ่างทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำอยู่ตลอดเวลา โดยได้แสดงระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำในช่วงของการ Simulation แสดงดังรูปที่ 3.4.2-11 ซึ่งจะแสดงให้เห็นว่ามีค่าระดับน้ำที่ขึ้นไปถึงระดับน้ำสูงสุด นั่นคือช่วงที่เกิดการระบายปริมาณน้ำล้นที่ระบายทิ้งลงสู่ท้ายน้ำ และค่าระดับน้ำที่ลงไปถึงหรือต่ำกว่าเส้นระดับน้ำต่ำสุด (Dead Storage) เป็นช่วงที่เกิดการขาดแคลนน้ำในช่วง

หน้าแล้ง และฝนทิ้งช่วง ซึ่งจำเป็นต้องดึงน้ำจากอ่างไปใช้และเนื่องจากไม่มีปริมาณน้ำท่าจากกลุ่มอื่นๆ ข้างเคียงจึงจำเป็นต้องมีการส่งน้ำมากกว่าศักยภาพของอ่างเก็บน้ำจึงเกิดการขาดแคลนน้ำในช่วงดังกล่าวดังที่เห็นในกราฟ คิดเป็นปริมาณน้ำขาดแคลนเฉลี่ยปีละ 1.69 ล้านลูกบาศก์เมตร ส่วนในช่วงที่เป็นหน้าน้ำที่มีปริมาณน้ำไหลเข้า เขื่อนมากกว่าปริมาณการใช้น้ำจนทำให้ระดับเกินกว่าระดับน้ำสูงสุดซึ่งปริมาณน้ำที่ล้นออกนี้คิดเป็นปริมาณเฉลี่ย ปีละ 0.32 ล้านลูกบาศก์เมตร



รูปที่ 3.4.2-11 ระดับน้ำรายเดือนในอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง กรณีไม่มีน้ำท่าจากกลุ่มน้ำข้างเคียงไหลเสริม

เมื่อนำปริมาณขาดแคลนที่ได้จากการวิเคราะห์สมมูลน้ำมาประเมินตามเกณฑ์การนับเดือนขาดน้ำ (Shortage) โดยนับจำนวนเดือนที่มีปริมาณขาดแคลนเกินกว่าร้อยละ 20 ของปริมาณการใช้น้ำในเดือนนั้น ซึ่งเมื่อนับจำนวนเดือนทั้งหมดต้องไม่เกินร้อยละ 20 ของจำนวนเดือนทั้งหมด (72 เดือนจาก 360 เดือน)

กรณีไม่มีโครงการมีจำนวนเดือนที่ขาดแคลนน้ำไม่เกินร้อยละ 20 ของปริมาณความต้องการน้ำในเดือนนั้นๆ ทั้งสิ้น 61 เดือน จาก 360 เดือน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 16.94 ถือว่าผ่านเกณฑ์การขาดแคลนน้ำที่ยอมให้ โดยแสดงปริมาณขาดแคลนในแต่ละเดือนที่เกิดขึ้น แสดงดังตารางที่ 3.4.2-12 และนับจำนวนเดือนที่ขาดแคลนน้ำเกินร้อยละ 20 ของปริมาณความต้องการน้ำในเดือนนั้นๆ แสดงดังตารางที่ 3.4.2-13

กรณีมีโครงการมีจำนวนเดือนที่ขาดแคลนน้ำไม่เกิน ร้อยละ 20 ของปริมาณความต้องการน้ำในเดือนนั้นๆ ทั้งสิ้น 18 เดือน จาก 360 เดือน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 5.00 ถือว่าผ่านเกณฑ์การขาดแคลนน้ำที่ยอมให้ โดยแสดงปริมาณขาดแคลนในแต่ละเดือนที่เกิดขึ้น แสดงดังตารางที่ 3.4.2-14 และนับจำนวนเดือนที่ขาดแคลนน้ำเกินร้อยละ 20 ของปริมาณความต้องการน้ำในเดือนนั้นๆ แสดงดังตารางที่ 3.4.2-15

กรณีมีโครงการและไม่มีปริมาณน้ำท่าจากกลุ่มน้ำข้างเคียงไหลเสริม ในกรณีนี้เป็นการพิจารณาใช้เชิงว่ากรณีกลุ่มน้ำที่เกี่ยวข้องกับโครงการตามระบบกลุ่มน้ำ ในกลุ่มน้ำต่างๆ นั้น มีความต้องการใช้น้ำสูงจนไม่สามารถให้ปริมาณน้ำกับพื้นที่โครงการได้ จากผลการศึกษาจำนวนเดือนที่ขาดแคลนน้ำไม่เกินร้อยละ 20 ของปริมาณความต้องการน้ำในเดือนนั้นๆ ทั้งสิ้น 109 เดือน จาก 360 เดือน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 30.28 ถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์การขาดแคลนน้ำที่ยอมให้ ซึ่งในกรณีนี้อาจคิดได้ว่าเมื่อเกิดปริมาณฝนแล้งก็จะพิจารณาการเพาะปลูกในช่วงเวลาที่มีปริมาณน้ำในฤดูฝนเท่านั้น โดยแสดงปริมาณขาดแคลนในแต่ละเดือนที่เกิดขึ้น แสดงดังตารางที่ 3.4.2-16 และนับจำนวนเดือนที่ขาดแคลนน้ำเกินร้อยละ 20 ของปริมาณความต้องการน้ำในเดือนนั้นๆ แสดงดังตารางที่ 3.4.2-17



ตารางที่ 3.4.2-12 ปริมาณขาดแคลนในแต่ละเดือนที่เกิดขึ้นกรณีก่อนมีโครงการ

ปี พ.ศ.	ปริมาณน้ำขาดแคลนรายเดือน, ล้าน ลบ.ม.												รายปี (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.	
2563	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.47
2564	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.48
2565	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.52
2566	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.49
2567	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42
2568	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45
2569	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42
2570	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47
2571	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49
2572	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40
2573	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40
2574	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42
2575	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36
2576	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.46
2577	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40
2578	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.41
2579	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45
2580	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.41
2581	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.43
2582	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.56
2583	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01	0.56
2584	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31
2585	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.46
2586	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47
2587	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48
2588	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.49
2589	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.47
2590	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47
2591	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39
2592	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00	0.02	0.02	0.01	0.00	0.54
เฉลี่ย	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45
สูงสุด	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.62
ต่ำสุด	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31

ตารางที่ 3.4.2-13 จำนวนเดือนที่ขาดแคลนน้ำเกิน ร้อยละ 20 ของปริมาณความต้องการน้ำ
กรณีไม่มีโครงการ

Count (เดือน)	นับจำนวนเดือนที่มีปริมาณขาดแคลนเกินร้อยละ 20 ของความต้องการน้ำในเดือนนั้นๆ											
>20%	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
61	จำนวนเดือนขาดแคลน 61 เดือน จาก 360 เดือน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ = 16.94%											



ตารางที่ 3.4.2-14 ปริมาณขาดแคลนในแต่ละเดือนที่เกิดขึ้นกรณีมีโครงการ

ปี พ.ศ.	ปริมาณน้ำขาดแคลนรายเดือน, ล้าน ลบ.ม.												รายปี (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.	
2563	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2564	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.59	0.74	1.34
2565	0.10	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.58	0.67	1.73
2566	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.68	1.12
2567	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08
2568	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2569	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2570	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2571	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2572	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2573	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2574	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2575	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2576	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2577	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2578	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2579	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2580	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2581	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2582	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.76	1.33
2583	0.11	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22
2584	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2585	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2586	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2587	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2588	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.73	1.13
2589	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07
2590	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2591	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2592	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
เฉลี่ย	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.08	0.12	0.23
สูงสุด	0.11	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.59	0.76	1.84
ต่ำสุด	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



ตารางที่ 3.4.2-15 จำนวนเดือนที่ขาดแคลนน้ำเกินร้อยละ 20 ของปริมาณความต้องการน้ำ
กรณีหลังมีโครงการ

Count (เดือน)	นับจำนวนเดือนที่มีปริมาณขาดแคลนเกินร้อยละ 20 ของความต้องการน้ำในเดือนนั้นๆ											
>20%	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	จำนวนเดือนขาดแคลน 18 เดือน จาก 360 เดือน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ = 5.00%											



ตารางที่ 3.4.2-16 ปริมาณขาดแคลนในแต่ละเดือนที่เกิดขึ้น กรณีมีโครงการและไม่มีปริมาณน้ำท่าจากพื้นที่
ลุ่มน้ำข้างเคียง

ปี	ปริมาณน้ำขาดแคลนรายเดือน, ล้าน ลบ.ม.												รายปี (ล้าน ลบ.ม.)	
	พ.ศ.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.		มี.ค.
2563	0.18	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.70	0.73	0.71	0.89	3.31
2564	0.18	0.00	0.11	0.04	0.00	0.00	0.00	0.02	0.22	0.71	0.73	0.71	0.90	3.63
2565	0.19	0.00	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.24	0.70	0.73	0.71	0.88	4.00
2566	0.18	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62	0.74	0.72	0.88	3.32
2567	0.17	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.30
2568	0.17	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38
2569	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.73	0.78
2570	0.14	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.69	0.88	2.23
2571	0.14	0.00	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.73	0.70	0.88	3.10
2572	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49	0.65
2573	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.34
2574	0.16	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18
2575	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13
2576	0.01	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.89	1.27
2577	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.42
2578	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84	1.01
2579	0.11	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	0.52
2580	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.57	0.66	0.88	2.28
2581	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.48
2582	0.19	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.26	0.73	0.74	0.73	0.90	4.12
2583	0.20	0.00	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.97
2584	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12
2585	0.05	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.70	0.66	0.84	2.48
2586	0.13	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.66	0.67	0.86	2.55
2587	0.13	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.70	0.69	0.85	2.80
2588	0.15	0.00	0.36	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.66	0.72	0.70	0.90	3.55
2589	0.16	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.71	0.89	1.92
2590	0.14	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.66	0.88	1.91
2591	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
2592	0.12	0.00	0.26	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.41	0.72	0.00	1.71
เฉลี่ย	0.14	0.00	0.14	0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	0.16	0.28	0.35	0.56	1.69	
สูงสุด	0.20	0.00	0.42	0.20	0.00	0.00	0.26	0.26	0.73	0.74	0.73	0.90		4.46
ต่ำสุด	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.01



ตารางที่ 3.4.2-17 จำนวนเดือนที่ขาดแคลนน้ำเกินร้อยละ 20 ของปริมาณความต้องการน้ำ
กรณีหลังมีโครงการและไม่มีปริมาณน้ำท่าจากพื้นที่ลุ่มน้ำข้างเคียง

Count (เดือน)	นับจำนวนเดือนที่มีปริมาณขาดแคลนเกินร้อยละ 20 ของความต้องการน้ำในเดือนนั้นๆ											
>20%	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
5	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
7	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
8	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
6	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
6	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
8	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
6	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
6	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0
109	จำนวนเดือนขาดแคลน 109 เดือน จาก 360 เดือน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ = 30.28%											



จากการวิเคราะห์สมดุลน้ำข้างต้น เมื่อนำผลการวิเคราะห์มาจำแนกตามพื้นที่ห้วยต่างๆ ซึ่งแบ่งออกเป็นทุ่ง มีจำนวน 15 ทุ่ง โดยปริมาณน้ำขาดแคลนที่เกิดขึ้น จะคิดเป็นปริมาณน้ำขาดแคลนที่เกิดขึ้นรายปีเฉลี่ย ของแต่ละทุ่ง จะพบว่า ในกรณีก่อนมีโครงการ เกิดการขาดแคลนน้ำที่ พื้นที่ห้วยน้ำหินเป็นหลัก และในกรณีหลังมีโครงการ จะพบว่าเกิดการขาดแคลนน้ำลดลงจากเดิมอย่างชัดเจนในพื้นที่ห้วยน้ำหิน ซึ่งมีการขาดแคลนเกิดขึ้นในปริมาณที่น้อยมาก ซึ่งไม่มีนัยยะ จากที่มีการประเมินพื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้นในหน้าแล้ง ส่วนในกรณีที่ไม่มีโครงการแล้วแต่พบว่า ไม่มีปริมาณน้ำท่าจากลุ่มน้ำข้างเคียงไหลมาเสริมเนื่องจากในลุ่มน้ำต่างๆ มีความต้องการใช้น้ำ ทำให้สภาพการขาดแคลนน้ำรายทุ่งจะเกิดการขาดแคลนที่ทุ่งต่างๆ ในช่วงหน้าแล้ง เนื่องจากทุกในหน้าแล้งที่ปริมาณฝนน้อยจึงมีความต้องการน้ำทุกทุ่งจึงดึงน้ำจากอ่างมาใช้หมดในหน้าแล้ง ซึ่งปริมาณความต้องการน้ำจากการประเมินในอนาคตมีความต้องการน้ำเกินกว่าศักยภาพของอ่างจะสามารถแบกรับได้ทั้งหมด ซึ่งในกรณีนี้จะทำให้สามารถสรุปในเชิงการจัดการการเพาะปลูกเชิงพื้นที่ได้ โดยอาจจะต้องทำการลดพื้นที่การเพาะปลูกในช่วงหน้าแล้งลงที่ทุ่งต่างๆ ดังกล่าว และให้เน้นทำการเพาะปลูกในช่วงหน้าฝนเป็นหลัก ซึ่งกรณีดังกล่าวมีเพียงแค่น้ำท่าในส่วนที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำห้วยจึกเท่านั้น ในการรองรับความต้องการน้ำในหน้าแล้ง จึงไม่เพียงพอต่อปริมาณความต้องการต่อการใช้น้ำ ผลสรุปการขาดแคลนในกรณีต่างๆ แสดงดังตารางที่ 3.4.2-18

ตารางที่ 3.4.2-18 ปริมาณขาดแคลนน้ำแยกตามพื้นที่ชลประทานรายทุ่ง

พื้นที่ชลประทาน	ไร่	ปริมาณขาดแคลนรายปีเฉลี่ย		
		ก่อนมีโครงการ (ล้าน ลบ.ม./ปี)	หลังมีโครงการ (ล้าน ลบ.ม./ปี)	หลังมีโครงการแต่ไม่มีน้ำท่าจากพื้นที่ ลุ่มน้ำข้างเคียง (ล้าน ลบ.ม./ปี)
ห้วยจึก				
1. พื้นที่ตามแนวท่อ	320	0.011	0.078	0.431
2. ทุ่งจึก	170	0.0003	0.040	0.258
ห้วยน้ำกั้น				
3. ทุ่งนาหวาย	250	-	0.011	0.124
4. ทุ่งคำหย่อง	65	-	-	0.029
5. ทุ่งโป่งปู้	25	-	0.002	0.013
6. ทุ่งนายาง	80	0.001	0.008	0.042
7. ทุ่งป่าเป้า	75	0.016	0.007	0.041
8. ทุ่งป่าคำ	25	0.013	0.002	0.014
ห้วยน้ำช้าง				
9. ทุ่งน้ำช้าง	95	-	0.000	0.040
13. ทุ่งบ่อแก้ว (ฝายตุ้ม)	175	0.001	0.007	0.079
ห้วยน้ำหิน				
10. ทุ่งไก่อเลื้อน	230	0.147	0.022	0.123
11. ทุ่งนาหนองบง	50	-	-	0.028
12. ทุ่งคำเรือง	185	-	0.005	0.108
14. ทุ่งบ่อแก้ว (ฝายคำเรือง)	160	0.103	0.015	0.089
15. ทุ่งบ่อแก้ว (ฝายคำเรือง)	420	0.159	0.036	0.264
รวม	2,325	0.452	0.234	1.683

หมายเหตุ : ในกรณีหลังมีโครงการแต่หากไม่มีปริมาณน้ำท่าจากพื้นที่ลุ่มน้ำที่เกี่ยวข้องไหลมาเติมเข้ามาในพื้นที่ชลประทานจะต้องทำการบริหารจัดการน้ำที่สามารถเพาะปลูกได้ในฤดูฝนเท่านั้น หรืออาจจำเป็นต้องหามาตรการอื่นๆ เพื่อจัดหาหรือจัดสรรน้ำจากแหล่งอื่นๆ รองรับการเพาะปลูกนอกฤดูฝน



โดยผลการศึกษา เมื่อมีปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่างน้อยลงตามแต่ละกรณีพิจารณา และมีการส่งน้ำในพื้นที่พื้นที่ชลประทาน ฤดูฝน 2,325 ไร่ ฤดูแล้ง 1,450 ไร่ ซึ่งมีความต้องการการใช้น้ำรวมทุกกิจกรรม 6.089 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ประเมินได้ว่ามีปริมาณน้ำขาดแคลนเฉลี่ยแยกตามกรณี ดังแสดงตารางที่ 3.4.2-19

- กรณีมีโครงการไม่คิดปริมาณน้ำท่าไหลเสริมในลุ่มที่เกี่ยวข้อง แต่มีปริมาณน้ำไหลเข้าอ่าง 80%

มีปริมาณขาดแคลนเฉลี่ยอยู่ที่ 2.3 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ซึ่งคิดเป็นร้อยละจากความ ต้องการใช้น้ำทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 37.77 สามารถส่งน้ำชลประทานได้ 1,445 ไร่

- กรณีมีโครงการไม่คิดปริมาณน้ำท่าไหลเสริมในลุ่มที่เกี่ยวข้อง แต่มีปริมาณน้ำไหลเข้าอ่าง 50%

มีปริมาณขาดแคลนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.5 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ซึ่งคิดเป็นร้อยละจากความ ต้องการการใช้น้ำทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 57.48 สามารถส่งน้ำชลประทานได้ 1,004 ไร่

- กรณีมีโครงการไม่คิดปริมาณน้ำท่าไหลเสริมในลุ่มที่เกี่ยวข้อง แต่มีปริมาณน้ำไหลเข้าอ่าง 30%

มีปริมาณขาดแคลนเฉลี่ยอยู่ที่ 5.04 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ซึ่งคิดเป็นร้อยละจากความ ต้องการการใช้น้ำทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 82.74 สามารถส่งน้ำชลประทานได้ 327 ไร่

ตารางที่ 3.4.2-19 ปริมาณขาดแคลนน้ำแยกตามพื้นที่ชลประทานรายทุ่ง กรณีมีปริมาณน้ำท่าไหลเข้าลดลง

พื้นที่ชลประทาน	พื้นที่ ชลประทาน (ไร่)	ปริมาณน้ำที่จัดสรรรายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) กรณีหลังมีโครงการแต่ไม่มีน้ำท่าจากพื้นที่ลุ่มน้ำข้างเคียง														
		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
ห้วยจิก																
1. พื้นที่ตามแนวท่อ																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	239	0.020	0.000	0.052	0.042	0.013	0.022	0.058	0.068	0.178	0.148	0.114	0.120	0.186	0.648	0.834
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	203	0.017	0.000	0.051	0.042	0.013	0.022	0.057	0.063	0.154	0.115	0.086	0.061	0.185	0.497	0.682
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	135	0.010	0.000	0.049	0.042	0.013	0.022	0.053	0.049	0.097	0.036	0.014	0.011	0.178	0.217	0.395
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	95	0.006	0.000	0.042	0.042	0.013	0.022	0.046	0.024	0.014	0.006	0.005	0.007	0.165	0.062	0.227
2. ทุ่งจิก																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	121	0.008	0.000	0.027	0.022	0.007	0.012	0.031	0.035	0.092	0.073	0.057	0.057	0.098	0.322	0.420
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	102	0.006	0.000	0.026	0.022	0.007	0.012	0.030	0.032	0.077	0.059	0.039	0.025	0.096	0.238	0.334
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	64	0.002	0.000	0.024	0.022	0.007	0.012	0.026	0.022	0.041	0.017	0.005	0.002	0.090	0.089	0.179
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	45	0.001	0.000	0.017	0.022	0.007	0.012	0.021	0.008	0.005	0.001	0.001	0.001	0.079	0.018	0.097
ห้วยน้ำกิน																
3. ทุ่งนาหวาย																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	190	0.007	0.000	0.036	0.032	0.010	0.017	0.051	0.021	0.028	0.022	0.019	0.016	0.147	0.112	0.259
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	167	0.002	0.000	0.034	0.032	0.010	0.017	0.050	0.019	0.023	0.019	0.011	0.006	0.143	0.080	0.223
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	124	0.000	0.000	0.025	0.031	0.010	0.017	0.041	0.012	0.009	0.004	0.001	0.000	0.123	0.025	0.149
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	90	0.000	0.000	0.012	0.028	0.009	0.014	0.028	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.091	0.002	0.094
4. ทุ่งคำยอง																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	51	0.003	0.000	0.010	0.008	0.003	0.004	0.013	0.005	0.007	0.006	0.005	0.005	0.039	0.031	0.070
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	45	0.001	0.000	0.009	0.008	0.003	0.004	0.013	0.005	0.006	0.005	0.003	0.002	0.038	0.022	0.059
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	31	0.000	0.000	0.008	0.008	0.003	0.004	0.011	0.003	0.003	0.001	0.000	0.000	0.034	0.007	0.041
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	26	0.000	0.000	0.005	0.008	0.002	0.004	0.008	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.027	0.001	0.027
5. ทุ่งโป่งปี																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	19	0.000	0.000	0.004	0.003	0.001	0.002	0.005	0.002	0.003	0.002	0.002	0.001	0.015	0.011	0.025
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	15	0.000	0.000	0.003	0.003	0.001	0.002	0.005	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.014	0.008	0.022
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	10	0.000	0.000	0.002	0.003	0.001	0.002	0.004	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.012	0.003	0.014
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	9	0.000	0.000	0.001	0.003	0.001	0.001	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.008



ตารางที่ 3.4.2-19 ปริมาณขาดแคลนน้ำแยกตามพื้นที่ชลประทานรายทุ่ง กรณีมีปริมาณน้ำท่าไหลเข้าลดลง
(ต่อ)

พื้นที่ชลประทาน	พื้นที่ ชลประทาน (ไร่)	ปริมาณน้ำที่จัดสรรรายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) กรณีหลังมีโครงการแต่ไม่มีน้ำท่าจากพื้นที่ลุ่มน้ำข้างเคียง														
		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
6. ทุ่งนายาง																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	59	0.001	0.000	0.011	0.010	0.003	0.006	0.016	0.007	0.009	0.007	0.006	0.005	0.046	0.034	0.081
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	51	0.000	0.000	0.010	0.010	0.003	0.006	0.015	0.006	0.007	0.006	0.004	0.002	0.044	0.025	0.069
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	36	0.000	0.000	0.007	0.010	0.003	0.005	0.013	0.004	0.003	0.001	0.000	0.000	0.037	0.008	0.046
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	26	0.000	0.000	0.003	0.009	0.003	0.004	0.008	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.026	0.001	0.027
7. ทุ่งป่าเป้า																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	55	0.001	0.000	0.010	0.010	0.003	0.005	0.015	0.006	0.008	0.007	0.006	0.004	0.043	0.032	0.075
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	51	0.000	0.000	0.009	0.009	0.003	0.005	0.014	0.005	0.007	0.006	0.003	0.002	0.041	0.023	0.064
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	36	0.000	0.000	0.005	0.009	0.003	0.005	0.011	0.004	0.003	0.001	0.000	0.000	0.034	0.008	0.041
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	24	0.000	0.000	0.003	0.008	0.002	0.004	0.007	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.001	0.024
8. ทุ่งป่าคำ																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	18	0.000	0.000	0.003	0.003	0.001	0.002	0.005	0.002	0.003	0.002	0.002	0.001	0.014	0.011	0.025
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	15	0.000	0.000	0.003	0.003	0.001	0.002	0.005	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.013	0.008	0.021
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	10	0.000	0.000	0.002	0.003	0.001	0.002	0.004	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.011	0.003	0.014
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	8	0.000	0.000	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.008
ห้วยน้ำช้าง																
9. ทุ่งน้ำช้าง																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	73	0.000	0.000	0.012	0.012	0.004	0.007	0.020	0.001	0.011	0.009	0.007	0.005	0.054	0.033	0.087
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	62	0.000	0.000	0.010	0.012	0.004	0.007	0.018	0.001	0.009	0.007	0.004	0.002	0.051	0.023	0.074
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	45	0.000	0.000	0.006	0.011	0.004	0.006	0.014	0.001	0.003	0.001	0.000	0.000	0.041	0.006	0.047
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	32	0.000	0.000	0.003	0.009	0.003	0.005	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.028	0.000	0.029
10. ทุ่งบ่อแก้ว (ฝ่ายตุ้ม)																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	131	0.000	0.000	0.021	0.022	0.007	0.012	0.036	0.003	0.020	0.016	0.013	0.008	0.097	0.059	0.156
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	114	0.000	0.000	0.017	0.022	0.007	0.012	0.034	0.002	0.016	0.012	0.006	0.004	0.091	0.041	0.132
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	80	0.000	0.000	0.008	0.020	0.007	0.011	0.025	0.001	0.006	0.002	0.001	0.000	0.071	0.010	0.080
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	55	0.000	0.000	0.005	0.013	0.006	0.009	0.014	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.047	0.000	0.047
ห้วยน้ำหิน																
11. ทุ่งไถ่เดือน																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	164	0.001	0.000	0.023	0.028	0.009	0.016	0.045	0.013	0.022	0.018	0.014	0.009	0.122	0.078	0.199
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	144	0.000	0.000	0.019	0.028	0.009	0.016	0.043	0.011	0.018	0.015	0.006	0.005	0.115	0.056	0.171
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	101	0.000	0.000	0.009	0.025	0.009	0.014	0.031	0.007	0.006	0.001	0.001	0.000	0.088	0.016	0.104
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	65	0.000	0.000	0.004	0.015	0.007	0.011	0.015	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.051	0.001	0.053
12. ทุ่งนาหนองบง																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	35	0.000	0.000	0.004	0.006	0.002	0.003	0.010	0.003	0.005	0.004	0.003	0.002	0.026	0.017	0.042
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	29	0.000	0.000	0.003	0.006	0.002	0.003	0.009	0.002	0.004	0.003	0.001	0.001	0.024	0.012	0.036
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	23	0.000	0.000	0.002	0.005	0.002	0.003	0.007	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.018	0.003	0.022
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	13	0.000	0.000	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	0.010
13. ทุ่งคำเรือ																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	127	0.001	0.000	0.015	0.023	0.007	0.013	0.035	0.011	0.017	0.014	0.012	0.006	0.093	0.060	0.154
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	110	0.000	0.000	0.010	0.021	0.007	0.013	0.033	0.009	0.014	0.011	0.005	0.003	0.083	0.042	0.125
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	78	0.000	0.000	0.007	0.018	0.007	0.011	0.024	0.006	0.004	0.001	0.001	0.000	0.066	0.012	0.078
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	46	0.000	0.000	0.002	0.009	0.006	0.008	0.008	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.032	0.001	0.033
14. ทุ่งบ่อแก้ว (ฝ่ายคำเรือ)																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	112	0.001	0.000	0.015	0.020	0.006	0.011	0.031	0.009	0.015	0.012	0.010	0.006	0.083	0.053	0.136
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	101	0.000	0.000	0.011	0.019	0.006	0.011	0.029	0.008	0.013	0.010	0.004	0.004	0.077	0.039	0.115
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	69	0.000	0.000	0.006	0.017	0.006	0.009	0.022	0.005	0.004	0.001	0.001	0.000	0.060	0.011	0.071
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	43	0.000	0.000	0.002	0.008	0.005	0.007	0.010	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.031	0.001	0.033
15. ทุ่งบ่อแก้ว (ฝ่ายคำเรือ)																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	278	0.001	0.000	0.027	0.049	0.017	0.029	0.079	0.024	0.039	0.030	0.026	0.012	0.200	0.133	0.333
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	237	0.000	0.000	0.017	0.046	0.017	0.029	0.071	0.021	0.031	0.024	0.011	0.002	0.180	0.089	0.269
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	162	0.000	0.000	0.011	0.032	0.016	0.024	0.052	0.014	0.009	0.002	0.002	0.000	0.134	0.027	0.160
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	100	0.000	0.000	0.005	0.016	0.012	0.017	0.014	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.065	0.003	0.067



ทางโครงการได้ทำแผนการจัดสรรน้ำ และพิจารณาเพิ่มเติมในกรณีสภาวะต่าง ๆ เช่น กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ, กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%, กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%, กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30% เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการจัดสรรน้ำรายเดือน และได้แยกเป็นผลการคำนวณปริมาณน้ำสำหรับพื้นที่ทุ่งต่าง ๆ ทั้ง 15 ทุ่ง ข้อมูลพิจารณาได้ดังตารางที่ 3.4.2-20 และทั้งนี้ได้จัดทำแผนภูมิสำหรับการส่งน้ำ ปริมาณน้ำเข้า และปริมาณน้ำ Return Flow ของแต่ละทุ่งเอาไว้ แสดงดังรูปที่ 3.4.2-12 ทั้งนี้จากปริมาณน้ำเฉลี่ยที่ไหลเข้าอ่างและปริมาณการส่งน้ำต่าง ๆ สามารถสรุปเป็นแผนการจัดการสำหรับอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกในฤดูฝนและฤดูแล้ง ได้ดังนี้

การบริหารจัดการน้ำในฤดูฝน

การบริหารจัดการน้ำจะบริหารน้ำในช่วงฤดูฝนเพื่อกักเก็บน้ำลงในอ่างเก็บน้ำ สำหรับใช้เพื่อส่งน้ำในช่วงหน้าแล้ง โดยในช่วงปลายเดือนกรกฎาคมจนถึงต้นเดือนตุลาคมจะเป็นช่วงที่อ่างเก็บน้ำมีปริมาณน้ำท่าไหลเข้ามากที่สุด ซึ่งระดับน้ำที่เก็บกักก่อนสิ้นสุดช่วงหน้าแล้งควรอยู่ที่ระดับมากกว่าหรือเท่ากับ 445 ม.รทก. เพื่อให้มีปริมาณน้ำเพียงพอในช่วงหน้าแล้งต่อไปดังแผนบริหารจัดการน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกดังนี้

ฤดูฝน	การควบคุม
1. ระดับน้ำในอ่าง > 450 ม.รทก.	ระบายน้ำผ่านทางระบายน้ำล้น
2. ระดับน้ำในอ่าง < หรือ = 450 ม.รทก. และ > 435 ม.รทก.	ส่งน้ำตามปกติ
3. ระดับน้ำในอ่าง < หรือ = 435 ม.รทก.	เน้นการเก็บกักน้ำให้มากที่สุด

หมายเหตุ : ฤดูฝน คือ ช่วงเดือนพฤษภาคม - เดือนตุลาคม



ตารางที่ 3.4.2-20 ข้อมูลปริมาณน้ำปริมาณการส่งน้ำปริมาณน้ำท่าคงเหลือรายทุ่ง จากการส่งน้ำในกรณีต่าง ๆ จากอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก

พื้นที่ชลประทาน	พื้นที่ ชลประทาน (ไร่)	ปริมาณน้ำที่จัดสรรรายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) กรณีหลังมีโครงการแต่ไม่มีน้ำท่าจากพื้นที่ลุ่มน้ำข้างเคียง														
		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
ห้วยจิ้งจอก																
1.พื้นที่ตามแนวท่อ																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	320	0.020	0.000	0.052	0.042	0.013	0.022	0.058	0.068	0.178	0.148	0.114	0.120	0.186	0.648	0.834
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	203	0.017	0.000	0.051	0.042	0.013	0.022	0.057	0.063	0.154	0.115	0.086	0.061	0.185	0.497	0.682
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	135	0.010	0.000	0.049	0.042	0.013	0.022	0.053	0.049	0.097	0.036	0.014	0.011	0.178	0.217	0.395
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	95	0.006	0.000	0.042	0.042	0.013	0.022	0.046	0.024	0.014	0.006	0.005	0.007	0.165	0.062	0.227
ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย		0.025	0.000	0.065	0.052	0.016	0.027	0.072	0.085	0.223	0.185	0.142	0.150	0.233	0.810	1.042
ปริมาณน้ำท่าต่ำสุด		0.008	0.000	0.042	0.052	0.016	0.027	0.072	0.026	0.009	0.008	0.007	0.000	0.209	0.058	0.267
Return flow		0.005	0.000	0.013	0.010	0.003	0.005	0.014	0.017	0.045	0.037	0.028	0.030	0.047	0.162	0.208
2.ทุ่งจิ้งจอก																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	170	0.008	0.000	0.027	0.022	0.007	0.012	0.031	0.035	0.092	0.073	0.057	0.057	0.098	0.322	0.420
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	102	0.006	0.000	0.026	0.022	0.007	0.012	0.030	0.032	0.077	0.059	0.039	0.025	0.096	0.238	0.334
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	64	0.002	0.000	0.024	0.022	0.007	0.012	0.026	0.022	0.041	0.017	0.005	0.002	0.090	0.089	0.179
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	45	0.001	0.000	0.017	0.022	0.007	0.012	0.021	0.008	0.005	0.001	0.001	0.001	0.079	0.018	0.097
ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย		0.010	0.000	0.034	0.028	0.008	0.015	0.038	0.044	0.115	0.091	0.072	0.071	0.122	0.402	0.525
ปริมาณน้ำท่าต่ำสุด		0.002	0.000	0.008	0.028	0.008	0.015	0.038	0.005	0.002	0.002	0.001	0.000	0.097	0.012	0.109
Return flow		0.002	0.000	0.007	0.006	0.002	0.003	0.008	0.009	0.023	0.018	0.014	0.014	0.024	0.080	0.105
ห้วยน้ำกั้น																
3.ทุ่งนาหวาย																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	250	0.007	0.000	0.036	0.032	0.010	0.017	0.051	0.021	0.028	0.022	0.019	0.016	0.147	0.112	0.259
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	167	0.002	0.000	0.034	0.032	0.010	0.017	0.050	0.019	0.023	0.019	0.011	0.006	0.143	0.080	0.223
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	124	0.000	0.000	0.025	0.031	0.010	0.017	0.041	0.012	0.009	0.004	0.001	0.000	0.123	0.025	0.149
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	90	0.000	0.000	0.012	0.028	0.009	0.014	0.028	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.091	0.002	0.094
ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย		0.008	0.000	0.045	0.040	0.013	0.022	0.064	0.026	0.035	0.028	0.023	0.019	0.184	0.140	0.324
ปริมาณน้ำท่าต่ำสุด		0.000	0.000	0.000	0.040	0.013	0.022	0.064	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.139	0.000	0.139
Return flow		0.002	0.000	0.009	0.008	0.003	0.004	0.013	0.005	0.007	0.006	0.005	0.004	0.037	0.028	0.065



ตารางที่ 3.4.2-20 ข้อมูลปริมาณน้ำปริมาณการส่งน้ำปริมาณน้ำท่าคงเหลือรายทุ่ง จากการส่งน้ำในกรณีต่าง ๆ จากอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก (ต่อ)

พื้นที่ชลประทาน	พื้นที่ ชลประทาน (ไร่)	ปริมาณน้ำที่จัดสรรรายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) กรณีหลังมีโครงการแต่ไม่มีน้ำท่าจากพื้นที่ลุ่มน้ำข้างเคียง														
		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
4.ทุ่งคำหย่อง																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	65	0.003	0.000	0.010	0.008	0.003	0.004	0.013	0.005	0.007	0.006	0.005	0.005	0.039	0.031	0.070
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	45	0.001	0.000	0.009	0.008	0.003	0.004	0.013	0.005	0.006	0.005	0.003	0.002	0.038	0.022	0.059
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	31	0.000	0.000	0.008	0.008	0.003	0.004	0.011	0.003	0.003	0.001	0.000	0.000	0.034	0.007	0.041
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	26	0.000	0.000	0.005	0.008	0.002	0.004	0.008	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.027	0.001	0.027
ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย		0.004	0.000	0.012	0.010	0.003	0.006	0.017	0.007	0.009	0.007	0.006	0.006	0.048	0.039	0.087
ปริมาณน้ำท่าต่ำสุด		0.000	0.000	0.000	0.010	0.003	0.006	0.017	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.036	0.000	0.036
Return flow		0.001	0.000	0.002	0.002	0.001	0.001	0.003	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.010	0.008
5.ทุ่งโป่งปี																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	25	0.000	0.000	0.004	0.003	0.001	0.002	0.005	0.002	0.003	0.002	0.002	0.001	0.015	0.011	0.025
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	15	0.000	0.000	0.003	0.003	0.001	0.002	0.005	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.014	0.008	0.022
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	10	0.000	0.000	0.002	0.003	0.001	0.002	0.004	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.012	0.003	0.014
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	9	0.000	0.000	0.001	0.003	0.001	0.001	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.008
ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย		0.000	0.000	0.004	0.004	0.001	0.002	0.006	0.003	0.004	0.003	0.002	0.002	0.018	0.013	0.032
ปริมาณน้ำท่าต่ำสุด		0.000	0.000	0.000	0.004	0.001	0.002	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.000	0.014
Return flow		0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.004	0.003
6.ทุ่งนายาง																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	80	0.001	0.000	0.011	0.010	0.003	0.006	0.016	0.007	0.009	0.007	0.006	0.005	0.046	0.034	0.081
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	51	0.000	0.000	0.010	0.010	0.003	0.006	0.015	0.006	0.007	0.006	0.004	0.002	0.044	0.025	0.069
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	36	0.000	0.000	0.007	0.010	0.003	0.005	0.013	0.004	0.003	0.001	0.000	0.000	0.037	0.008	0.046
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	26	0.000	0.000	0.003	0.009	0.003	0.004	0.008	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.026	0.001	0.027
ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย		0.001	0.000	0.013	0.013	0.004	0.007	0.021	0.008	0.011	0.009	0.007	0.006	0.058	0.043	0.101
ปริมาณน้ำท่าต่ำสุด		0.000	0.000	0.000	0.013	0.004	0.007	0.021	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	0.044
Return flow		0.000	0.000	0.003	0.003	0.001	0.001	0.004	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.012	0.009



ตารางที่ 3.4.2-20 ข้อมูลปริมาณน้ำปริมาณการส่งน้ำปริมาณน้ำท่าคงเหลือรายทุ่ง จากการส่งน้ำในกรณีต่าง ๆ จากอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก (ต่อ)

พื้นที่ชลประทาน	พื้นที่ ชลประทาน (ไร่)	ปริมาณน้ำที่จัดสรรรายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) กรณีหลังมีโครงการแต่ไม่มีน้ำท่าจากพื้นที่ลุ่มน้ำข้างเคียง														
		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
7.ทุ่งป่าเป้า																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	75	0.001	0.000	0.010	0.010	0.003	0.005	0.015	0.006	0.008	0.007	0.006	0.004	0.043	0.032	0.075
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	51	0.000	0.000	0.009	0.009	0.003	0.005	0.014	0.005	0.007	0.006	0.003	0.002	0.041	0.023	0.064
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	36	0.000	0.000	0.005	0.009	0.003	0.005	0.011	0.004	0.003	0.001	0.000	0.000	0.034	0.008	0.041
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	24	0.000	0.000	0.003	0.008	0.002	0.004	0.007	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.001	0.024
ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย		0.001	0.000	0.012	0.012	0.004	0.006	0.019	0.008	0.011	0.008	0.007	0.005	0.054	0.040	0.094
ปริมาณน้ำท่าต่ำสุด		0.000	0.000	0.000	0.012	0.004	0.006	0.019	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.042	0.000	0.042
Return flow		0.000	0.000	0.002	0.002	0.001	0.001	0.004	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.011	0.008	0.019
8.ทุ่งป่าคำ																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	25	0.000	0.000	0.003	0.003	0.001	0.002	0.005	0.002	0.003	0.002	0.002	0.001	0.014	0.011	0.025
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	15	0.000	0.000	0.003	0.003	0.001	0.002	0.005	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.013	0.008	0.021
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	10	0.000	0.000	0.002	0.003	0.001	0.002	0.004	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.011	0.003	0.014
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	8	0.000	0.000	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.008
ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย		0.000	0.000	0.004	0.004	0.001	0.002	0.006	0.003	0.004	0.003	0.002	0.002	0.018	0.013	0.031
ปริมาณน้ำท่าต่ำสุด		0.000	0.000	0.000	0.004	0.001	0.002	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.000	0.014
Return flow		0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.004	0.003	0.006
ห้วยน้ำข้าง																
9.ทุ่งน้ำข้าง																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	95	0.000	0.000	0.012	0.012	0.004	0.007	0.020	0.001	0.011	0.009	0.007	0.005	0.054	0.033	0.087
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	62	0.000	0.000	0.010	0.012	0.004	0.007	0.018	0.001	0.009	0.007	0.004	0.002	0.051	0.023	0.074
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	45	0.000	0.000	0.006	0.011	0.004	0.006	0.014	0.001	0.003	0.001	0.000	0.000	0.041	0.006	0.047
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	32	0.000	0.000	0.003	0.009	0.003	0.005	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.028	0.000	0.029
ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย		0.000	0.000	0.015	0.015	0.005	0.008	0.024	0.002	0.014	0.011	0.009	0.006	0.068	0.041	0.109
ปริมาณน้ำท่าต่ำสุด		0.000	0.000	0.000	0.008	0.005	0.008	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.045	0.000	0.045
Return flow		0.000	0.000	0.003	0.003	0.001	0.002	0.005	0.000	0.003	0.002	0.002	0.001	0.014	0.008	0.022



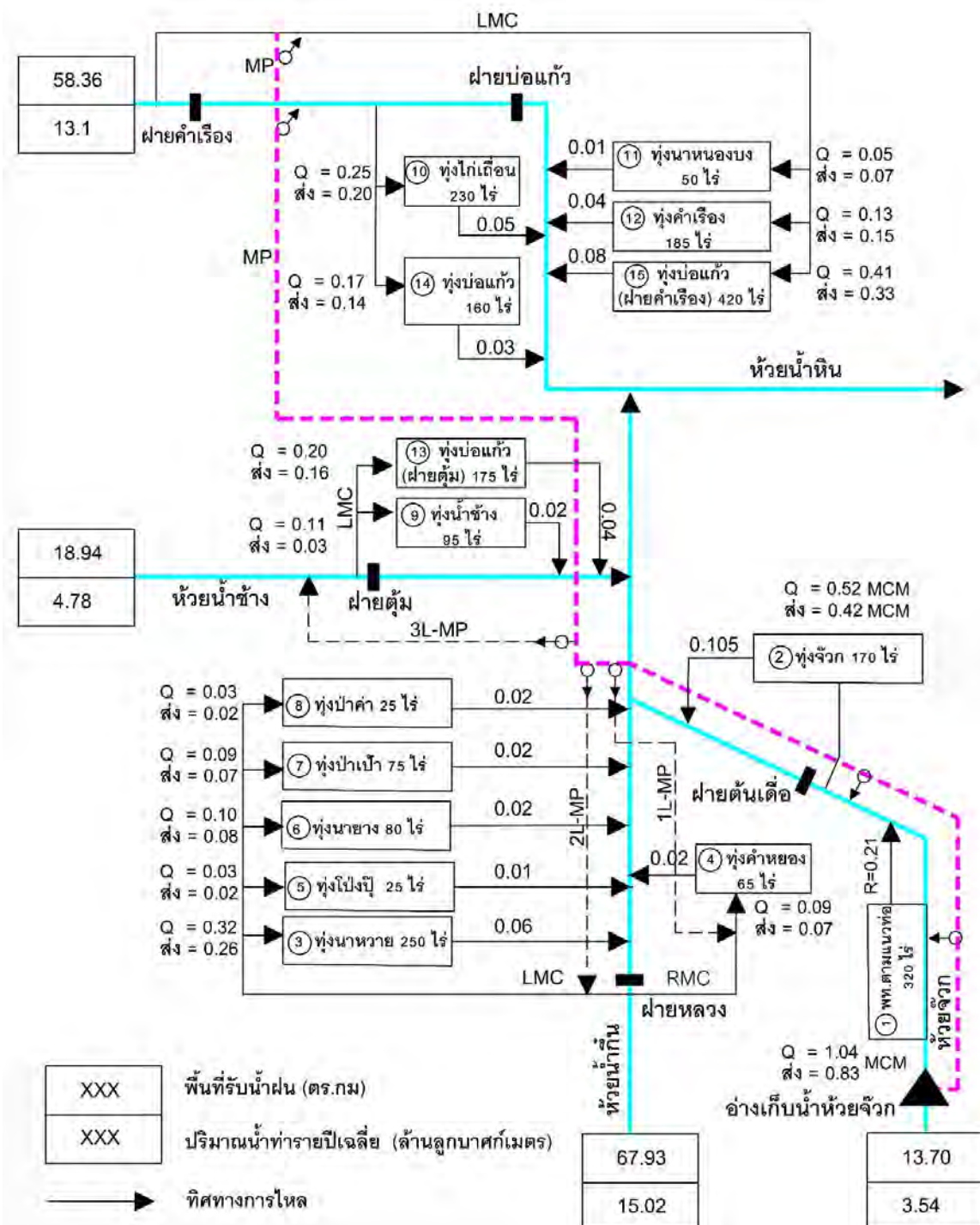
ตารางที่ 3.4.2-20 ข้อมูลปริมาณน้ำปริมาณการส่งน้ำปริมาณน้ำท่าคงเหลือรายทุ่ง จากการส่งน้ำในกรณีต่าง ๆ จากอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก (ต่อ)

13.ทุ่งบ่อแก้ว (ฝายคุ่ม)																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	175	0.000	0.000	0.021	0.022	0.007	0.012	0.036	0.003	0.020	0.016	0.013	0.008	0.097	0.059	0.156
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	114	0.000	0.000	0.017	0.022	0.007	0.012	0.034	0.002	0.016	0.012	0.006	0.004	0.091	0.041	0.132
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	80	0.000	0.000	0.008	0.020	0.007	0.011	0.025	0.001	0.006	0.002	0.001	0.000	0.071	0.010	0.080
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	55	0.000	0.000	0.005	0.013	0.006	0.009	0.014	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.047	0.000	0.047
ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย		0.000	0.000	0.026	0.027	0.009	0.015	0.045	0.003	0.025	0.020	0.016	0.009	0.122	0.073	0.195
ปริมาณน้ำท่าต่ำสุด		0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.015	0.045	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.069	0.000	0.069
Return flow		0.000	0.000	0.005	0.005	0.002	0.003	0.009	0.001	0.005	0.004	0.003	0.002	0.024	0.015	0.039
10.ทุ่งไผ่เลื่อน																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	230	0.001	0.000	0.023	0.028	0.009	0.016	0.045	0.013	0.022	0.018	0.014	0.009	0.122	0.078	0.199
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	144	0.000	0.000	0.019	0.028	0.009	0.016	0.043	0.011	0.018	0.015	0.006	0.005	0.115	0.056	0.171
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	101	0.000	0.000	0.009	0.025	0.009	0.014	0.031	0.007	0.006	0.001	0.001	0.000	0.088	0.016	0.104
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	65	0.000	0.000	0.004	0.015	0.007	0.011	0.015	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.051	0.001	0.053
ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย		0.002	0.000	0.029	0.035	0.012	0.020	0.056	0.017	0.027	0.022	0.018	0.011	0.152	0.097	0.249
ปริมาณน้ำท่าต่ำสุด		0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.031	0.000	0.031
Return flow		0.000	0.000	0.006	0.007	0.002	0.004	0.011	0.003	0.005	0.004	0.004	0.002	0.030	0.019	0.050
11.ทุ่งนาหนองบง																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	50	0.000	0.000	0.004	0.006	0.002	0.003	0.010	0.003	0.005	0.004	0.003	0.002	0.026	0.017	0.042
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	29	0.000	0.000	0.003	0.006	0.002	0.003	0.009	0.002	0.004	0.003	0.001	0.001	0.024	0.012	0.036
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	23	0.000	0.000	0.002	0.005	0.002	0.003	0.007	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.018	0.003	0.022
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	13	0.000	0.000	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	0.010
ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย		0.000	0.000	0.005	0.008	0.003	0.004	0.012	0.004	0.006	0.005	0.004	0.002	0.032	0.021	0.053
ปริมาณน้ำท่าต่ำสุด		0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	0.007
Return flow		0.000	0.000	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.006	0.004	0.011



ตารางที่ 3.4.2-20 ข้อมูลปริมาณน้ำปริมาณการส่งน้ำปริมาณน้ำท่าคงเหลือรายทุ่ง จากการส่งน้ำในกรณีต่าง ๆ จากอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก (ต่อ)

พื้นที่ชลประทาน	พื้นที่ ชลประทาน (ไร่)	ปริมาณน้ำที่จัดสรรรายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) กรณีหลังมีโครงการแต่ไม่มีน้ำท่าจากพื้นที่ลุ่มน้ำข้างเคียง														
		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
12.ทุ่งคำเรือง																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	185	0.001	0.000	0.015	0.023	0.007	0.013	0.035	0.011	0.017	0.014	0.012	0.006	0.093	0.060	0.154
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	110	0.000	0.000	0.010	0.021	0.007	0.013	0.033	0.009	0.014	0.011	0.005	0.003	0.083	0.042	0.125
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	78	0.000	0.000	0.007	0.018	0.007	0.011	0.024	0.006	0.004	0.001	0.001	0.000	0.066	0.012	0.078
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	46	0.000	0.000	0.002	0.009	0.006	0.008	0.008	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.032	0.001	0.033
ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย		0.001	0.000	0.019	0.028	0.009	0.016	0.044	0.013	0.022	0.018	0.014	0.007	0.117	0.075	0.192
ปริมาณน้ำท่าต่ำสุด		0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.000	0.025
Return flow		0.000	0.000	0.004	0.006	0.002	0.003	0.009	0.003	0.004	0.004	0.003	0.001	0.023	0.015	0.038
14.ทุ่งบ่อแก้ว (ฝ่ายคำเรือง)																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	160	0.001	0.000	0.015	0.020	0.006	0.011	0.031	0.009	0.015	0.012	0.010	0.006	0.083	0.053	0.136
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	101	0.000	0.000	0.011	0.019	0.006	0.011	0.029	0.008	0.013	0.010	0.004	0.004	0.077	0.039	0.115
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	69	0.000	0.000	0.006	0.017	0.006	0.009	0.022	0.005	0.004	0.001	0.001	0.000	0.060	0.011	0.071
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	43	0.000	0.000	0.002	0.008	0.005	0.007	0.010	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.031	0.001	0.033
ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย		0.001	0.000	0.018	0.025	0.008	0.014	0.039	0.012	0.019	0.015	0.013	0.007	0.104	0.066	0.170
ปริมาณน้ำท่าต่ำสุด		0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.014	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.022	0.000	0.022
Return flow		0.000	0.000	0.004	0.005	0.002	0.003	0.008	0.002	0.004	0.003	0.003	0.001	0.021	0.013	0.034
15.ทุ่งบ่อแก้ว (ฝ่ายคำเรือง)																
- กรณีปริมาณน้ำท่าสภาวะปกติ	420	0.001	0.000	0.027	0.049	0.017	0.029	0.079	0.024	0.039	0.030	0.026	0.012	0.200	0.133	0.333
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 80%	237	0.000	0.000	0.017	0.046	0.017	0.029	0.071	0.021	0.031	0.024	0.011	0.002	0.180	0.089	0.269
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 50%	162	0.000	0.000	0.011	0.032	0.016	0.024	0.052	0.014	0.009	0.002	0.002	0.000	0.134	0.027	0.160
- กรณีปริมาณน้ำท่าลดลงเหลือ 30%	100	0.000	0.000	0.005	0.016	0.012	0.017	0.014	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.065	0.003	0.067
ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย		0.001	0.000	0.034	0.061	0.021	0.036	0.098	0.030	0.049	0.038	0.033	0.015	0.250	0.166	0.416
ปริมาณน้ำท่าต่ำสุด		0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	0.036	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.057	0.000	0.057
Return flow		0.000	0.000	0.007	0.012	0.004	0.007	0.020	0.006	0.010	0.008	0.007	0.003	0.050	0.033	0.083



ที่มา : จากการประเมินของกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา

รูปที่ 3.4.2-12 โครงข่ายการจัดสรรน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก ปริมาณน้ำ ปริมาณการส่งน้ำ และ Return Flow ในแต่ละทุ่งส่งน้ำ



การบริหารจัดการน้ำในฤดูแล้ง

การบริหารจัดการน้ำจะบริหารน้ำในช่วงฤดูแล้งเพื่อจัดสรรน้ำ สำหรับใช้เพื่อส่งน้ำในช่วงหน้าแล้ง โดยในช่วงเดือนมีนาคมจนถึงต้นเดือนพฤษภาคมจะเป็นช่วงที่อ่างเก็บน้ำมีปริมาณน้ำลดต่ำ ลงจนถึงระดับ 430 ม.รทก. ซึ่งจะจัดสรรน้ำให้ลดการส่งน้ำลงเหลือ 80% จากปริมาณที่จัดสรรน้ำเดิม และเมื่อระดับน้ำลดลงต่ำกว่า 425 ม.รทก. ให้จัดสรรน้ำให้ลดการส่งน้ำลงเหลือ 50% จากปริมาณที่จัดสรรน้ำเดิม เพื่อลดปริมาณน้ำขาดแคลนต่อเนื่องในช่วงหน้าแล้ง ดังแผนบริหารจัดการน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกดังนี้

ฤดูแล้ง	การควบคุม
1. ระดับน้ำในอ่าง > 450 ม.รทก.	ระบายน้ำผ่านทางระบายน้ำล้น
2. ระดับน้ำในอ่าง < หรือ = 450 ม.รทก. และ > 435 ม.รทก.	ส่งน้ำตามปกติ
3. ระดับน้ำในอ่าง < หรือ = 435 ม.รทก.	เน้นการเก็บกักน้ำให้มากที่สุด

หมายเหตุ : ฤดูแล้ง คือ ช่วงเดือนพฤศจิกายน - เดือนเมษายน

ทั้งนี้ได้จัดทำเป็นกราฟแผนควบคุมปริมาณน้ำในอ่างในช่วงเวลาต่าง ๆ ดังรูปที่ 3.4.2-13

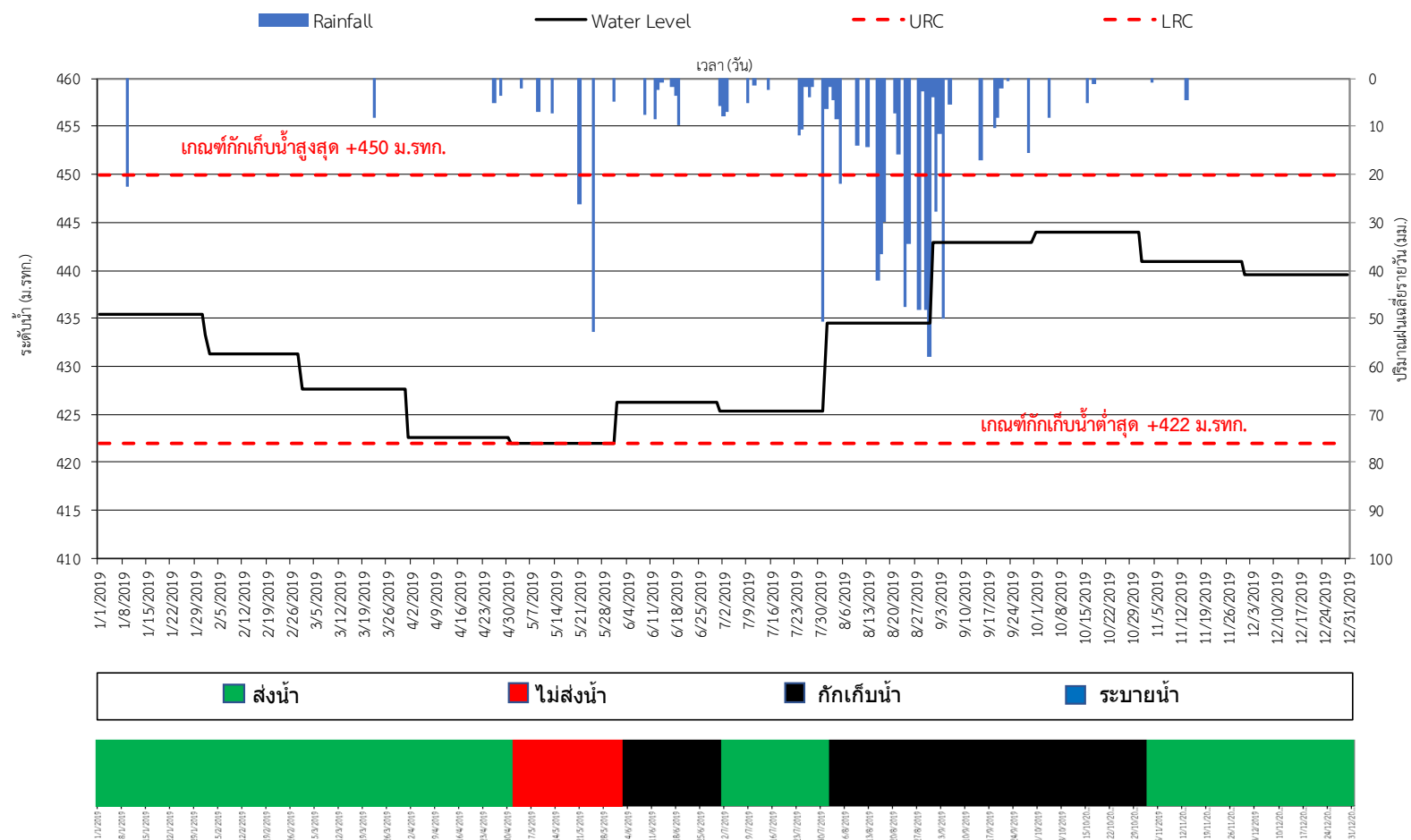
ทางโครงการได้ดำเนินการจัดทำรายละเอียดขององค์กรจัดการน้ำทั้งระดับพื้นที่และระดับโครงการต่าง ๆ แสดงดังรูปที่ 3.4.2-14 และรูปที่ 3.4.2-15 ส่วนในด้านการกำหนดแผนติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพของการจัดสรรน้ำนั้น สามารถพิจารณาปริมาณการจัดสรรน้ำในแต่ละทุ่งที่จะทำการจัดสรรน้ำได้ดังข้อมูลปริมาณน้ำปริมาณการส่งน้ำปริมาณน้ำท่าคงเหลือรายทุ่ง จากการส่งน้ำในกรณีต่าง ๆ ซึ่งโดยหลักแล้ว ตามแผนการจัดการน้ำของอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก มีผลสรุปแผนการจัดการน้ำตามระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำ ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง กล่าวคือ

การบริหารจัดการน้ำในฤดูฝน

การบริหารจัดการน้ำจะบริหารน้ำในช่วงฤดูฝนเพื่อกักเก็บน้ำลงในอ่างเก็บน้ำ สำหรับใช้เพื่อส่งน้ำในช่วงหน้าแล้ง โดยในช่วงปลายเดือนกรกฎาคมจนถึงต้นเดือนตุลาคมจะเป็นช่วงที่อ่างเก็บน้ำมีปริมาณน้ำท่าไหลเข้ามากที่สุด ซึ่งระดับน้ำที่เก็บกักก่อนสิ้นสุดช่วงหน้าแล้งควรอยู่ที่ระดับมากกว่าหรือเท่ากับ 445 ม.รทก. เพื่อให้มีปริมาณน้ำเพียงพอในช่วงหน้าแล้งต่อไปดังแผนบริหารจัดการน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกดังนี้

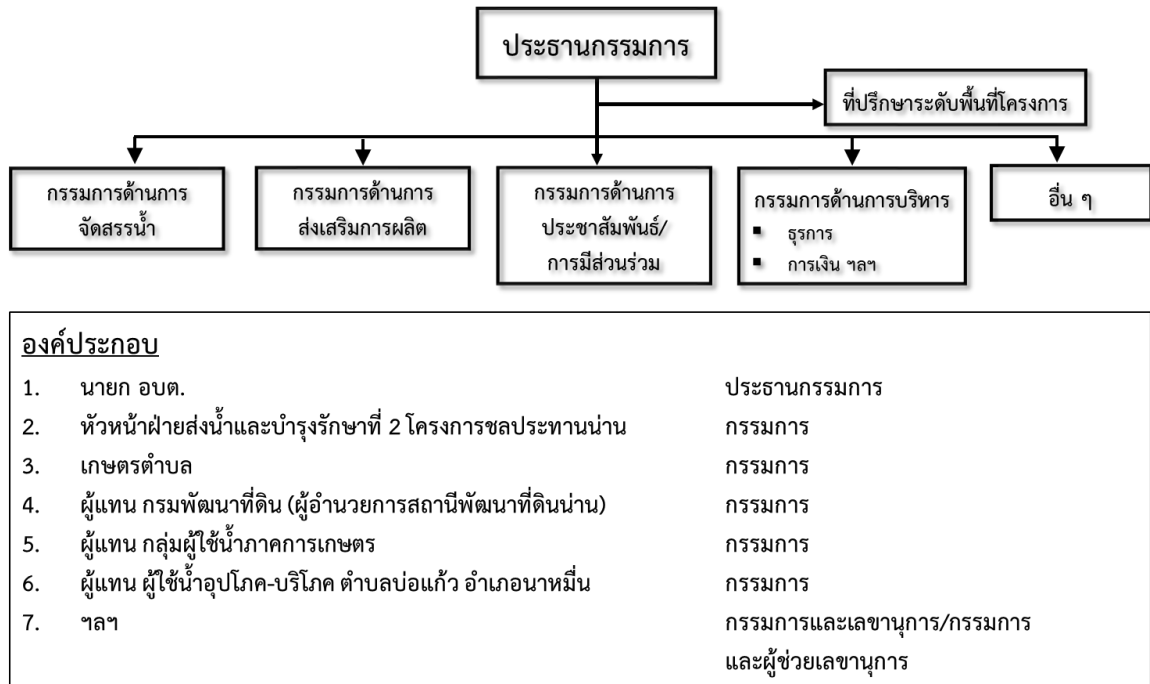
ฤดูฝน	การควบคุม
1. ระดับน้ำในอ่าง > 450 ม.รทก.	ระบายน้ำผ่านทางระบายน้ำล้น
2. ระดับน้ำในอ่าง < หรือ = 450 ม.รทก. และ > 435 ม.รทก.	ส่งน้ำตามปกติ
3. ระดับน้ำในอ่าง < หรือ = 435 ม.รทก.	เน้นการเก็บกักน้ำให้มากที่สุด

หมายเหตุ : ฤดูฝน คือ ช่วงเดือนพฤษภาคม - เดือนตุลาคม

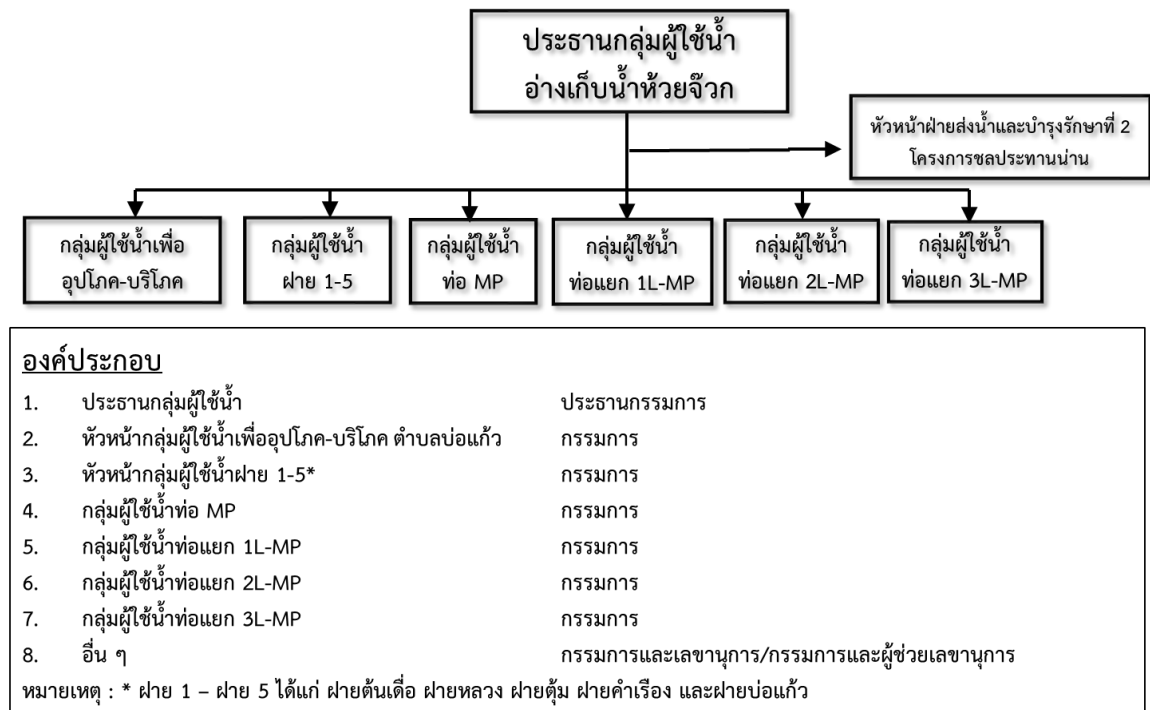


ที่มา : จากการประเมินของกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา

รูปที่ 3.4.2-13 กราฟแผนควบคุมปริมาณน้ำในอ่างในช่วงเวลาต่าง ๆ



รูปที่ 3.4.2-14 องค์การบริหารจัดการน้ำระดับโครงการ



รูปที่ 3.4.2-15 องค์การบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่



การบริหารจัดการน้ำในฤดูแล้ง

การบริหารจัดการน้ำจะบริหารน้ำในช่วงฤดูแล้งเพื่อจัดสรรน้ำ สำหรับใช้เพื่อส่งน้ำในช่วงหน้าแล้ง โดยในช่วงเดือนมีนาคมจนถึงต้นเดือนพฤษภาคมจะเป็นช่วงที่อ่างเก็บน้ำมีปริมาณน้ำลดต่ำ ลงจนถึงระดับ 430 ม.รทก. ซึ่งจะจัดสรรน้ำให้ลดการส่งน้ำลงเหลือ 80% จากปริมาณที่จัดสรรน้ำเดิม และเมื่อระดับน้ำลดลงต่ำกว่า 425 ม.รทก. ให้จัดสรรน้ำให้ลดการส่งน้ำลงเหลือ 50% จากปริมาณที่จัดสรรน้ำเดิม เพื่อลดปริมาณน้ำขาดแคลนต่อเนื่องในช่วงหน้าแล้ง ดังแผนบริหารจัดการน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งฉังดังนี้

ฤดูแล้ง	การควบคุม
1. ระดับน้ำในอ่าง > 450 ม.รทก.	ระบายน้ำผ่านทางระบบน้ำล้น
2. ระดับน้ำในอ่าง < หรือ = 450 ม.รทก. และ > 435 ม.รทก.	ส่งน้ำตามปกติ
3. ระดับน้ำในอ่าง < หรือ = 435 ม.รทก.	เน้นการเก็บกักน้ำให้มากที่สุด

หมายเหตุ : ฤดูแล้งคือช่วงเดือนพฤศจิกายน - เดือนเมษายน

3.4.3 การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม

3.4.3.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาสภาพการระบายน้ำ ทิศทางการไหลของน้ำผิวดิน และสิ่งก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำผิวดินทั้งหมดในพื้นที่โครงการ
- 2) เพื่อศึกษาภาวะน้ำท่วมในอดีตและในปัจจุบัน รวมทั้งมาตรการบรรเทาอุทกภัยในพื้นที่โครงการในส่วนต่างๆ ของพื้นที่โครงการโดยเฉพาะด้านพื้นที่ท้ายน้ำ
- 3) เพื่อประเมินผลกระทบต่อการเกิดสภาพน้ำท่วมทางด้านเหนือน้ำเนื่องจากการเก็บกักน้ำ และการลดสภาพน้ำท่วมต่อทางด้านท้ายน้ำ
- 4) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและลดผลกระทบ และการเพิ่มผลประโยชน์เกี่ยวกับการบรรเทาน้ำท่วมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

3.4.3.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลและสำรวจระบบระบายน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงในปัจจุบัน ทั้งนี้จะต้องแสดงตำแหน่งและทิศทางการไหลของน้ำผิวดินที่มีอยู่ในปัจจุบัน
- 2) รวบรวมข้อมูลการเกิดอุทกภัยในพื้นที่โครงการในด้านประวัติอุทกภัย พื้นที่ประสบภัย ระดับน้ำระยะเวลาที่เกิดความถี่ และมูลค่าความเสียหายต่อทรัพย์สินบ้านเรือน พื้นที่การเกษตร และสาธารณสมบัติจากสำนักงานบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดน่าน และจากการสัมภาษณ์ราษฎรในพื้นที่โครงการ
- 3) ศึกษาความสามารถในการบรรเทาน้ำท่วมเนื่องจากการมีโครงการ
- 4) ศึกษาลักษณะการใช้ที่ดินในพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบจากน้ำท่วม ความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วม รวมทั้งความสามารถในการบรรเทาน้ำท่วมจากการพัฒนาโครงการ มูลค่าความเสียหายจากการบรรเทาอุทกภัยผลประโยชน์ต่อสภาพเศรษฐกิจในภาพรวมเป็นต้น เพื่อนำไปใช้ในการประเมินผลประโยชน์จากโครงการ
- 5) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม



3.4.3.3 ผลการศึกษา

1) การศึกษากราฟน้ำนองสูงสุดเคลื่อนตัวผ่านอาคารระบายน้ำล้น

จากกราฟปริมาณน้ำนองสูงสุดรอบต่างๆ ศึกษาการเคลื่อนตัวผ่านอาคารระบายน้ำล้น (Spillway Routing) เพื่อประกอบการออกแบบอาคารระบายน้ำล้น สามารถศึกษากราฟน้ำนองสูงสุดเคลื่อนตัวผ่านอาคารระบายน้ำล้นโดยกำหนดให้เป็นลักษณะสันฝายมน (Ogee Crest) แบบไม่มีประตูระบายมีสมการดังนี้

$$Q = C L H^{3/2}$$

เมื่อ Q = ปริมาณน้ำที่ไหลผ่านทางระบายน้ำล้น (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

C = สัมประสิทธิ์การไหลผ่านทางระบายน้ำล้น กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 2.05

L = ความยาวของสันทางระบายน้ำล้น (เมตร)

H = ความสูงของน้ำในอ่างฯ เหนือระดับสันทางระบายน้ำล้น (เมตร)

ส่วนการคำนวณการเคลื่อนตัวของน้ำท่วมผ่านอ่างเก็บน้ำ จะทำการคำนวณโดยใช้วิธีของ Plus ซึ่งมีรูปสมการ ดังนี้

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

เมื่อ I คือ อัตราการไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ, (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

O คือ อัตราการไหลออกจากอ่างฯ ผ่านทางระบายน้ำล้น, (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

S คือ ปริมาตรเก็บกักในอ่างเก็บน้ำ, ล้านลูกบาศก์เมตร

Δt คือ ช่วงเวลาที่พิจารณา, วินาที

t คือ ณ เวลาเริ่มต้นของช่วงเวลาที่พิจารณา

$t+1$ คือ ณ เวลาสิ้นสุดของช่วงเวลาที่พิจารณา

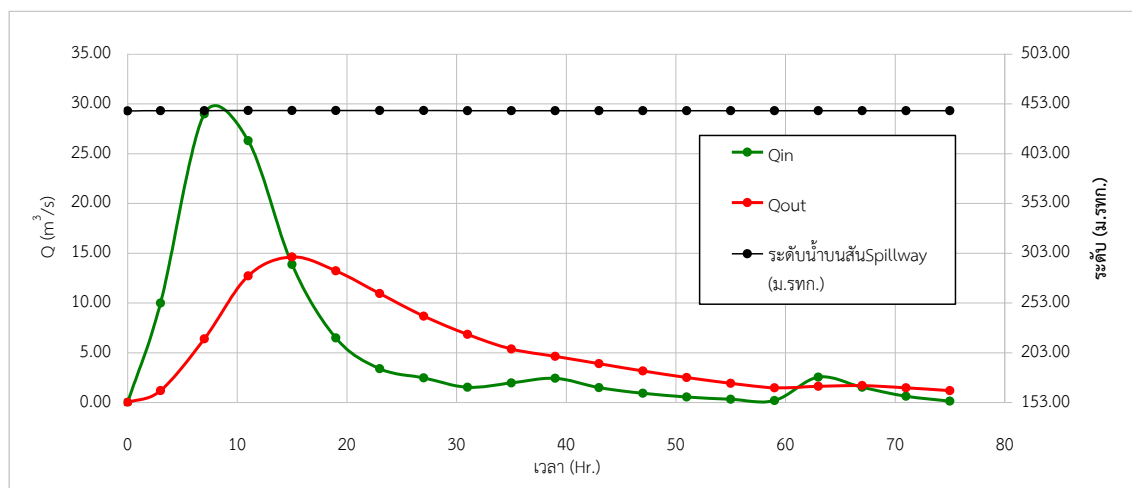
จากข้อกำหนดและสมการในการคำนวณต่างๆ ดังกล่าว สามารถทำการคำนวณการไหลหลากของอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกผ่านทางระบายน้ำล้นที่ระดับสันอาคาร +446.00 ม.รทก. ความยาวสัน Spillway 30 เมตร กำหนดระดับน้ำสูงจากสันเท่ากับ 1.00 เมตร สำหรับที่ตั้งห้วยจิ้งจอกอ่างเก็บน้ำได้ผลการวิเคราะห์ แสดงดังตารางที่ 3.4.3-1 และกราฟน้ำนองสูงสุดเคลื่อนตัวผ่านอาคารระบายน้ำล้นของอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกที่คาบ 100 ปี ที่จะใช้ในการคำนวณน้ำท่วมต่อไป ดังแสดงรูปที่ 3.4.3-1



ตารางที่ 3.4.3-1 ผลการคำนวณอัตราการไหลหลากผ่านอ่างเก็บน้ำที่รอบปีการเกิด 100 ปี

เวลา T (Hr.)	Inflow จาก Hydrograph Q_{in} (m^3/s)	Outflow Q_{out} (m^3/s)	ระดับ (ม.รทก.)
0	0.00	0.00	446.00
3	9.97	1.18	446.03
7	29.00	6.39	446.16
11	26.30	12.71	446.31
15	13.86	14.62	446.36
19	6.48	13.23	446.32
23	3.39	10.95	446.27
27	2.46	8.67	446.21
31	1.53	6.84	446.17
35	1.96	5.37	446.13
39	2.43	4.63	446.11
43	1.49	3.90	446.10
47	0.91	3.16	446.08
51	0.55	2.50	446.06
55	0.33	1.91	446.05
59	0.19	1.47	446.04
63	2.54	1.62	446.04
67	1.52	1.69	446.04
71	0.63	1.47	446.04
75	0.14	1.18	446.03

ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2563



รูปที่ 3.4.3-1 กราฟน้ำนองสูงสุดเคลื่อนตัวผ่านอาคารระบายน้ำล้นของอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกร
ที่รอบปีการเกิดซ้ำ 100 ปี ที่ตั้งห้วยงานอ่างเก็บน้ำ

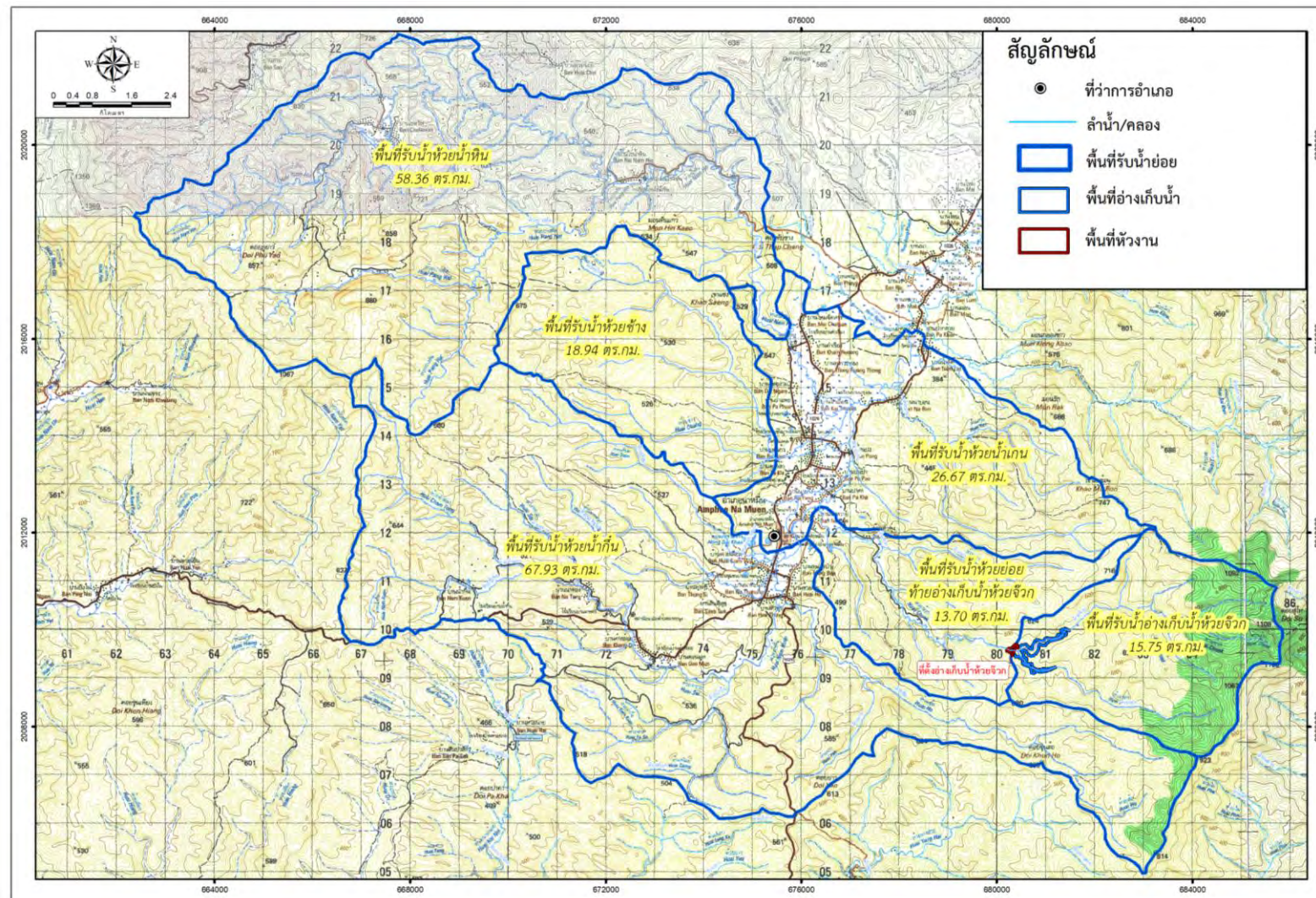
2) การศึกษากราฟน้ำนองของกลุ่มน้ำที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากการคำนวณเรื่องน้ำท่วมสำหรับพื้นที่ศึกษาในภาพรวมนั้น จะต้องพิจารณาพื้นที่รับน้ำหรือพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยในส่วนอื่นๆ ประกอบการพิจารณา จึงต้องทำการสร้างกราฟน้ำท่วมของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยอื่นๆ 5 ส่วน แสดงดังรูปที่ 3.4.3-2 ข้อมูลคุณสมบัติต่างๆ ของลุ่มน้ำย่อยต่างๆ ดังกล่าว แสดงดังตารางที่ 3.4.3-2 โดยได้ทำการวิเคราะห์เป็นกราฟน้ำท่วมในแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย ด้วยวิธี Unit Hydrograph ตามวิธีการที่ได้ศึกษาไว้ในหัวข้อทฤษฎีห้วยน้ำผิวดิน ในเรื่องปริมาณน้ำนองสูงสุด ได้เป็นกราฟน้ำนองสูงสุดแสดงเป็นกราฟน้ำนองสูงสุดที่รอบ 100 ปี ที่จะใช้ในการจำลองสภาพน้ำท่วม แสดงดังรูปที่ 3.4.3-3

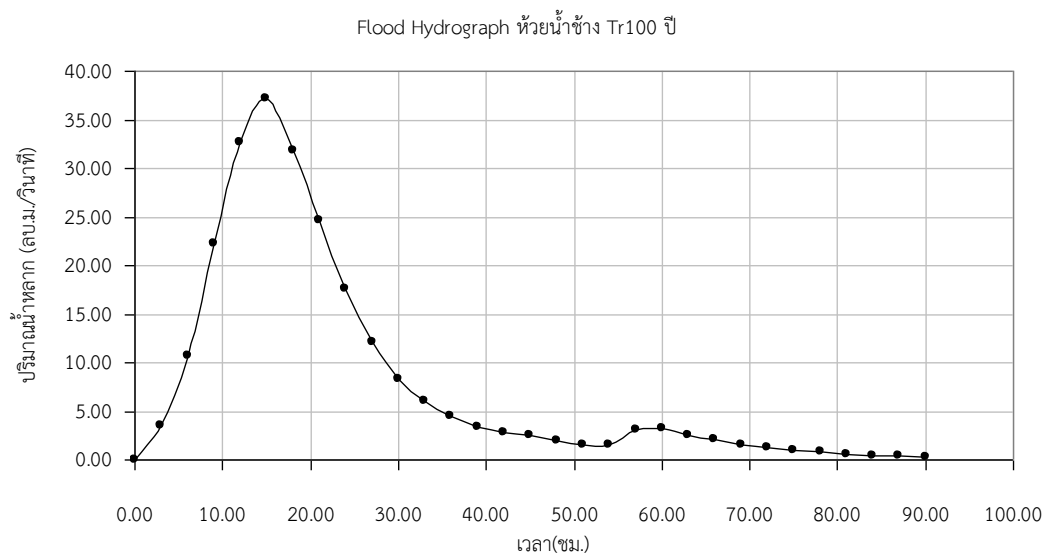
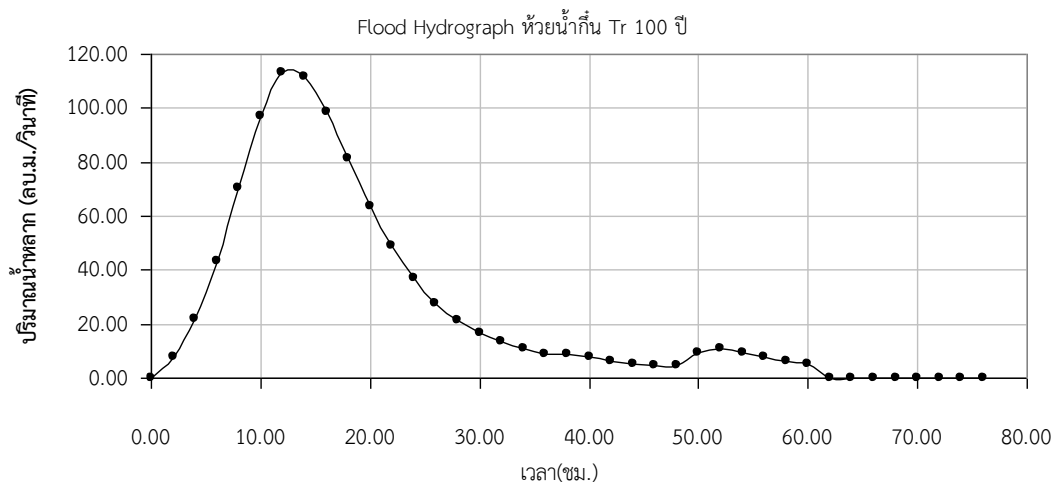
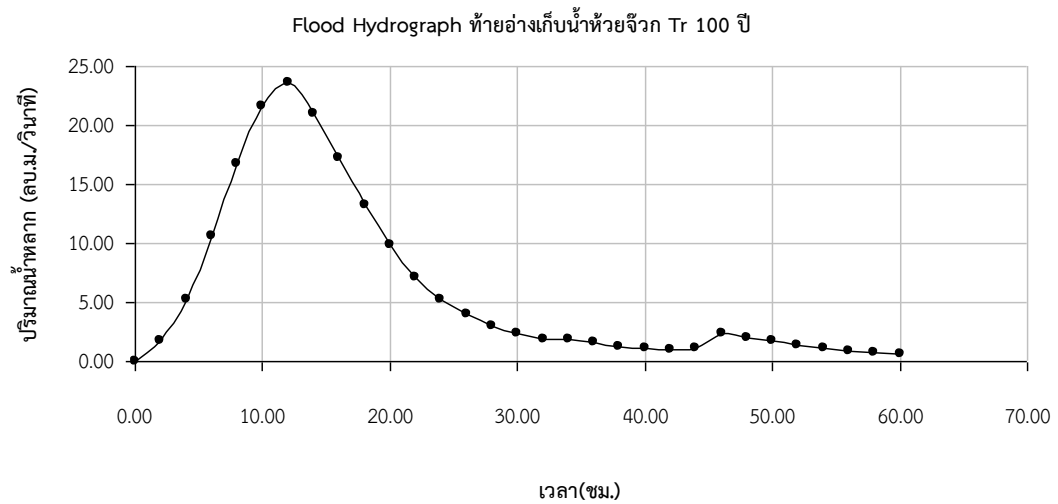
ตารางที่ 3.4.3-2 พารามิเตอร์ลุ่มน้ำสำหรับการวิเคราะห์กราฟน้ำนองสูงสุดของพื้นที่รับน้ำย่อยต่างๆ

ลำดับ ที่	พื้นที่ รับน้ำย่อย	ลำน้ำ	DA (ตร.กม.)	S	L (กม.)	Lc (กม.)	LLc/vs	Qp (ลบ.ม/ วิ/มม.)	Tp (ชม.)	Qp/DA	H (ม.)
1	ห้วยน้ำอ่างเก็บน้ำ ห้วยจิ้งกร	ห้วยจิ้งกร	13.70	0.01	7.063	6.613	467.08	0.728	12.643	0.027	70
2	ห้วยน้ำกั้น	ห้วยน้ำกั้น	67.93	0.035	13.157	12.657	890.13	1.665	15.416	0.020	461
3	ห้วยช้าง	ห้วยช้าง	18.94	0.028	8.743	8.163	426.51	0.617	11.3	0.032	248
4	ห้วยน้ำหิน	ห้วยน้ำหิน	58.36	0.027	7.75	6.773	319.4	2.0	10.8	0.035	192
5	ห้วยน้ำเกน	ห้วยน้ำเกน	26.67	0.032	5.977	5	167.06	0.503	11.8	0.031	196

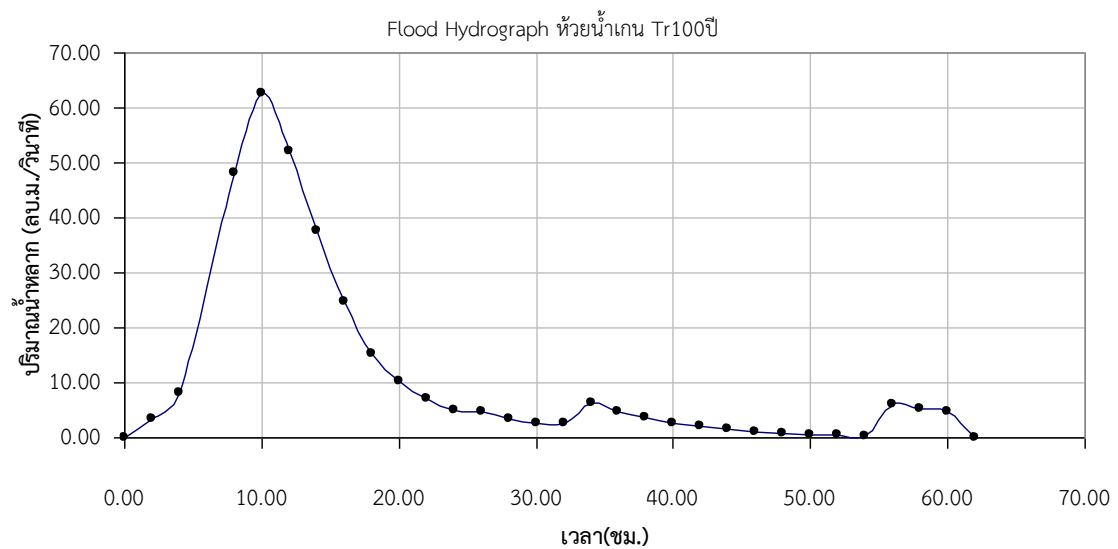
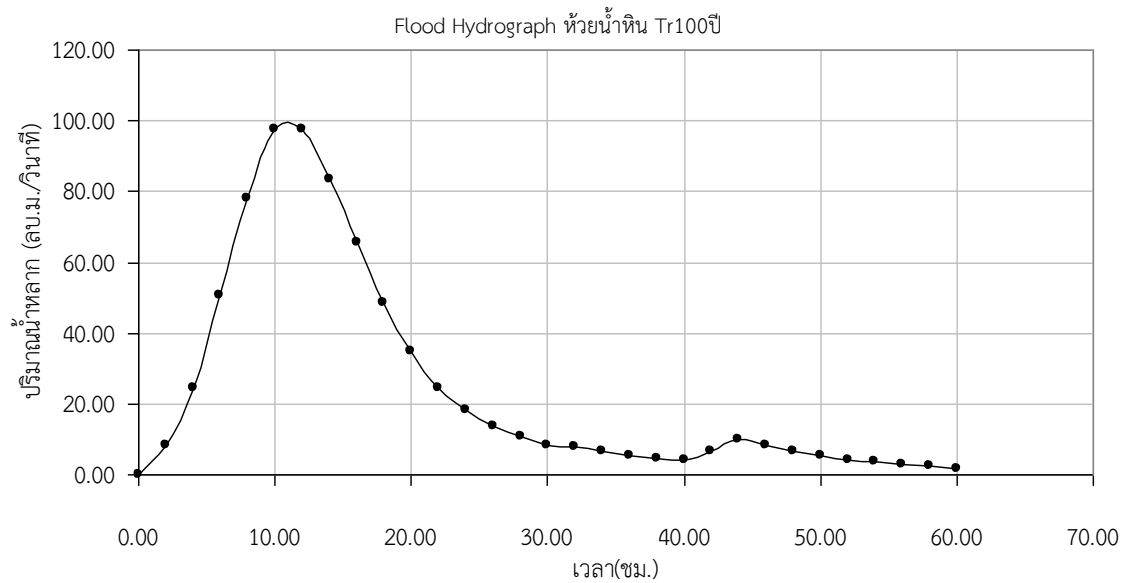
ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2563



รูปที่ 3.4.3-2 พื้นที่รับน้ำย่อยต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษาสภาพน้ำท่วมของพื้นที่ต่อเนื่องกับพื้นที่โครงการ



รูปที่ 3.4.3-3 Flood Hydrograph ของลุ่มน้ำย่อยที่เกี่ยวข้องต่างๆ ที่รอบ 100 ปี



รูปที่ 3.4.3-3 Flood Hydrograph ของลุ่มน้ำย่อยที่เกี่ยวข้องต่างๆ ที่รอบ 100 ปี (ต่อ)



3) การศึกษาสภาพน้ำท่วม

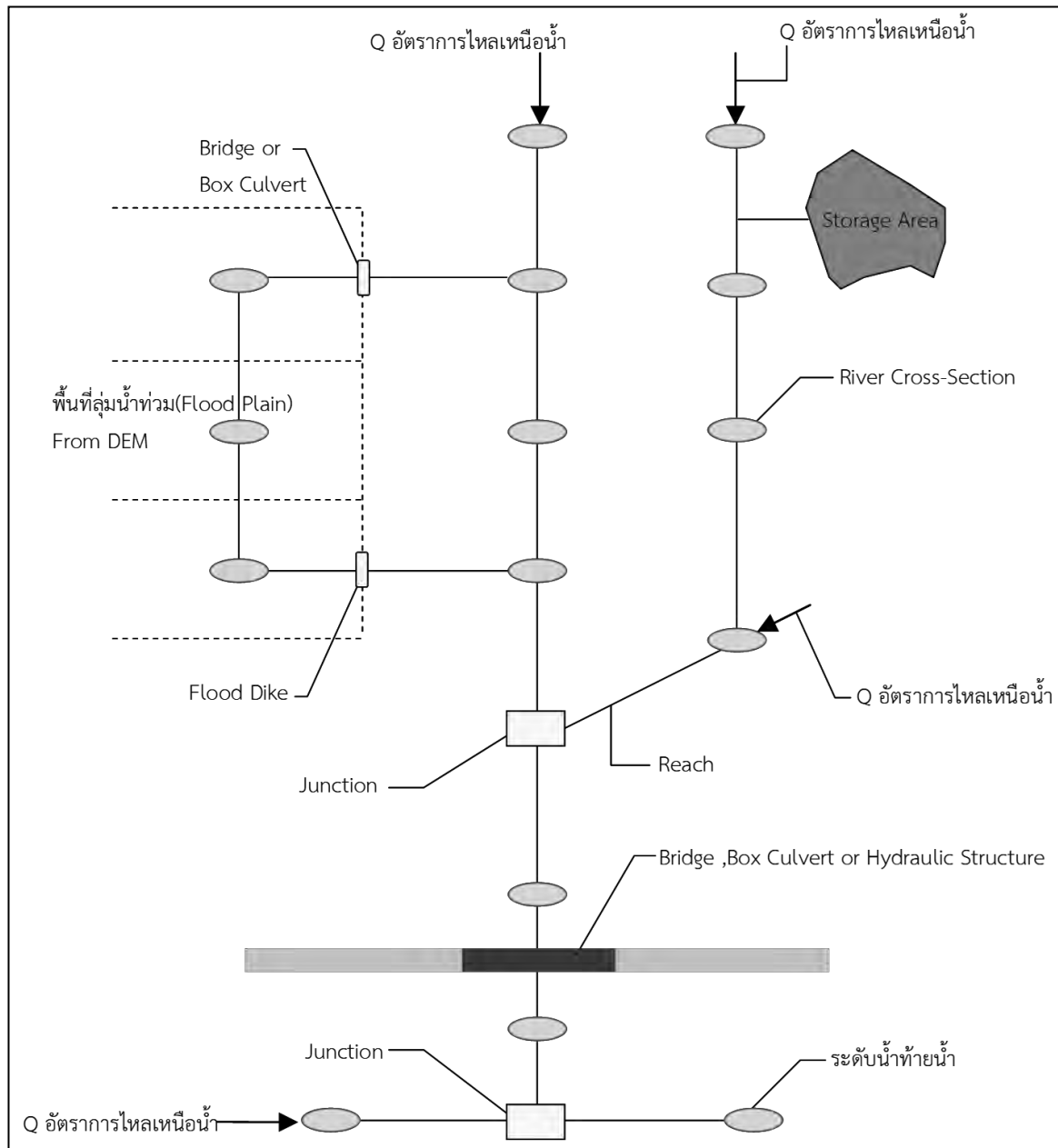
การศึกษาสภาพน้ำท่วม ได้เลือกใช้แบบจำลอง HEC-GEO-RAS หลักการและทฤษฎีของแบบจำลอง HEC-GEO-RAS : HEC-GEO-RAS เป็นแบบจำลองที่อธิบายการไหลของน้ำในลำน้ำที่เป็นลักษณะของโครงข่าย และเป็นโครงข่ายที่ต่อเนื่องกัน และอาศัยการสร้างข้อมูลและแสดงผลข้อมูลด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) และอธิบายการไหลของน้ำในพื้นที่ราบลุ่มน้ำท่วม (Flood Plain) การไหลถ่ายเทของน้ำระหว่างลำน้ำและที่ราบน้ำท่วม และการไหลของน้ำผ่านอาคารระบายน้ำและสิ่งกีดขวางทางน้ำ ประกอบด้วย หลายแบบจำลองย่อย ได้แก่ Geometry Data Module, Flood Plain Module, Gate and Structure Module และ Gate Operation Module คำนวณระดับน้ำและอัตราการไหลของน้ำในลำน้ำ โดยใช้สมการ Saint-Venant Equation ร่วมกับ Internal และ External Boundary Condition ซึ่ง Internal Boundary Condition ได้แก่ อาคารต่างๆ ที่มีอยู่ในลำน้ำ และ External Boundary Condition คือ อัตราการไหลของน้ำและระดับน้ำที่ขอบเขตด้านเหนือน้ำ และท้ายน้ำของแบบจำลอง

การจำลองโครงข่ายลำน้ำ ในการจำลองระบบโครงข่ายลำน้ำของแบบจำลอง HEC-GEO-RAS นั้น แม่น้ำหรือลำน้ำสายสำคัญที่อยู่ในขอบเขตการจำลองจะถูกแบ่งเป็นช่วงๆ ตามตำแหน่งที่ถูกกำหนดให้เป็นจุดเชื่อมต่อหรือตามรูปตัดลำน้ำ (Cross-Section) ต่างๆ ของแบบจำลอง ซึ่งจะเรียงต่อกันตามแนวลำน้ำและมีการเชื่อมต่อระหว่างรูปตัดลำน้ำ (Cross-Section) ในลำน้ำสายเดียวกันหรือลำน้ำสายอื่นๆ ด้วย Junction เป็นโครงข่ายลำน้ำที่มีการถ่ายเทน้ำหรือการไหลของน้ำระหว่างกัน อาคารระบายน้ำประเภทต่างๆ เช่น ประตูระบายน้ำฝาย ท่อลอดจะถูกกำหนดไว้ที่รูปตัดลำน้ำ (Cross-Section) ในโครงข่ายลำน้ำต่างๆ ที่ตั้งอยู่ตามขอบเขตพื้นที่ศึกษาของแบบจำลองจะถูกกำหนดให้เป็น Boundary condition ซึ่งต้องใส่ข้อมูลที่เป็นเงื่อนไขการควบคุม เช่น ระดับน้ำ หรืออัตราการไหล ซึ่งโดยปกติแล้ว Boundary condition ทางด้านท้ายน้ำ (Lower Boundary) จะใส่เงื่อนไขเป็นข้อมูลระดับน้ำ ในขณะที่ Boundary condition ทางด้านเหนือน้ำ (Upper Boundary condition) จะใส่ข้อมูลอัตราการไหลที่เกิดจากพื้นที่รับน้ำตอนบนของพื้นที่จำลองเนื่องจากปริมาณฝนที่พิจารณานั้น

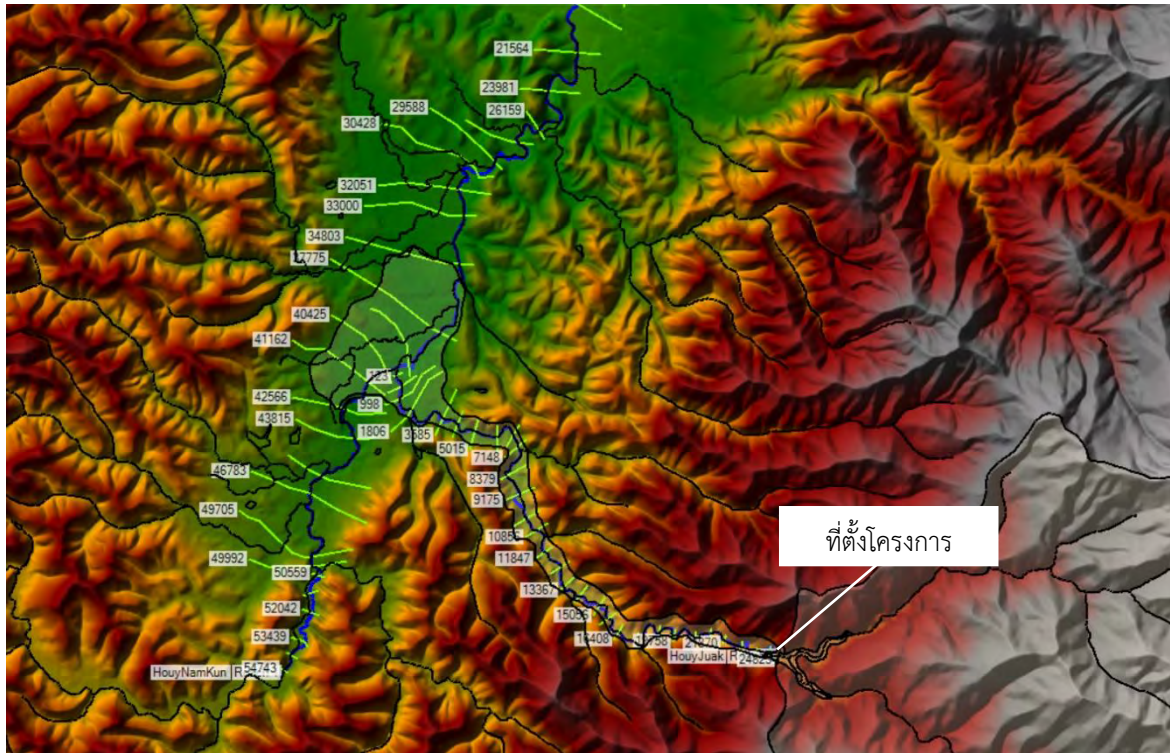
แสดงดังรูปที่ 3.4.3-4 แสดงตัวอย่างแผนผังการจำลองโครงข่ายลำน้ำอย่างง่าย กรณีที่พื้นที่ศึกษามีขนาดใหญ่มีลำน้ำหลายสายและมีอาคารระบายน้ำเป็นจำนวนมาก การจำลองพื้นที่จะมีความซับซ้อนมากขึ้น สำหรับการจำลองลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ศึกษา

การจำลองโครงข่ายลำน้ำ ขอบเขตการจำลองระบบโครงข่ายลำน้ำของแบบจำลอง HEC-GEO-RAS จะครอบคลุมลำน้ำห้วยจึกและห้วยกัน และพื้นที่ชุมชนส่วนใหญ่เป็นหลัก ดังแสดงการจำลองโครงข่ายระบบลำน้ำด้วยแบบจำลอง HEC-GEO-RAS ซึ่งประกอบด้วย จุดเชื่อมต่อและตำแหน่ง Cross-Section ต่างๆ แสดงดังรูปที่

3.4.3-5



รูปที่ 3.4.3-4 แผนผังการจำลองระบบโครงข่ายลำน้ำอย่างง่ายของแบบจำลอง HEC-GEO-RAS

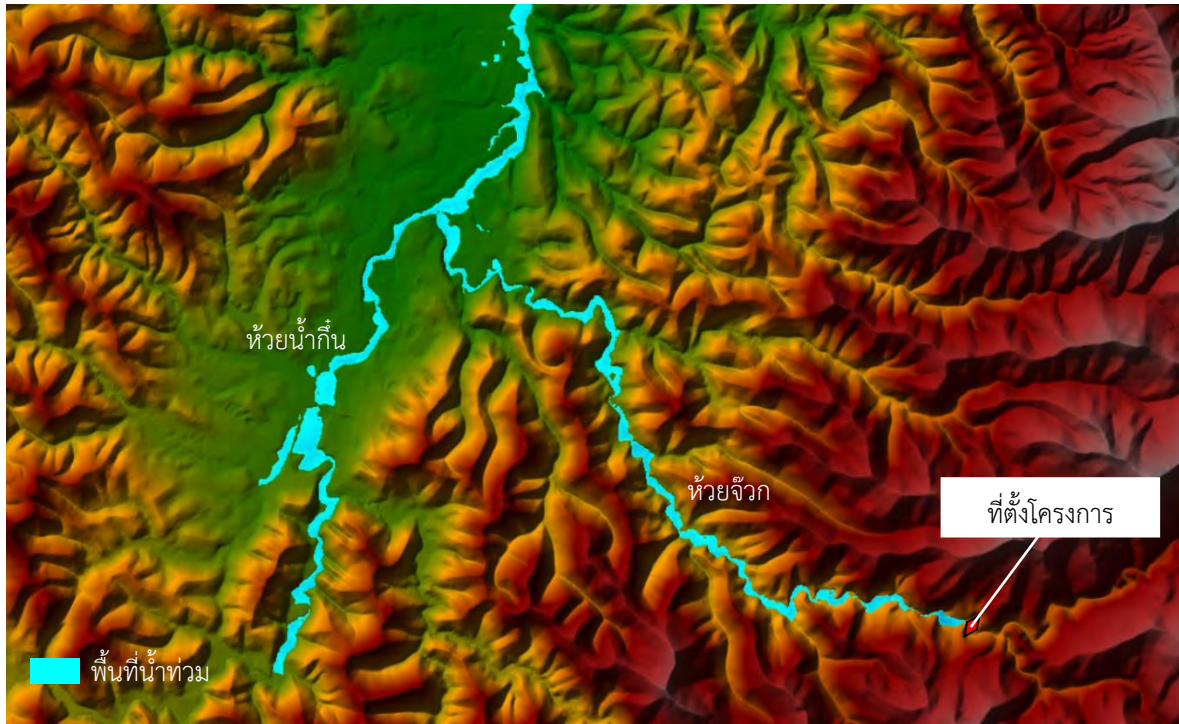


รูปที่ 3.4.3-5 การจำลองระบบโครงข่ายลำน้ำของลำน้ำห้วยจึกและห้วยน้ำกั้น

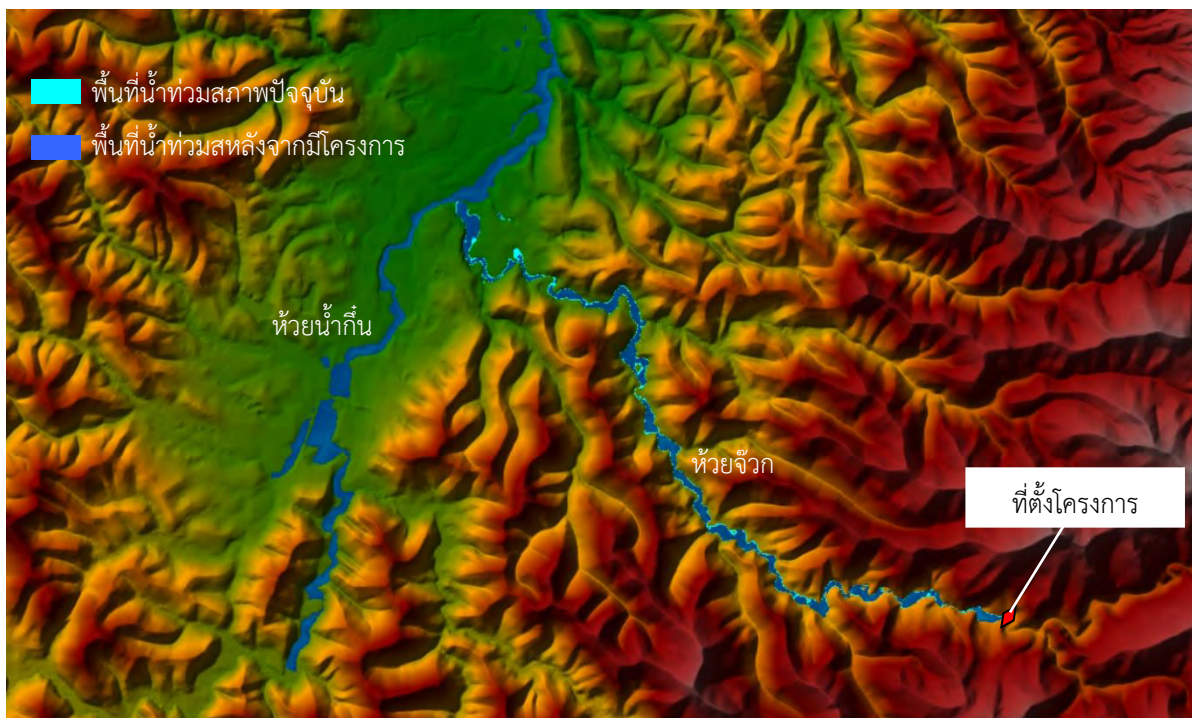
4) ผลการศึกษาสภาพน้ำท่วม

จากผลทดสอบสภาพน้ำท่วมที่ใช้รอบปีการเกิดซ้ำที่รอบ 100 ปี มาทำการทดสอบสภาพการหลากของปริมาณน้ำ ทั้งสภาพก่อนและหลังมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึก พบว่า ในกรณีสภาพปัจจุบัน แสดงดังรูปที่ 3.4.3-6 มีพื้นที่น้ำท่วมตามแนวลำน้ำห้วยจึก 0.46 ตารางกิโลเมตร ตามแนวลำน้ำห้วยจึกเท่านั้น พื้นที่น้ำท่วมไม่ขยายตัวออกนอกลำน้ำอันเนื่องจากบริเวณตามแนวลำน้ำห้วยจึกเป็นพื้นที่ค่อนข้างลาดชัน ส่วนพื้นที่น้ำท่วมตามแนวลำน้ำห้วยน้ำกั้น และในพื้นที่ตำบลบ่อแก้ว มีพื้นที่น้ำท่วมประมาณ 0.92 ตารางกิโลเมตร พื้นที่น้ำท่วมไม่ขยายตัวมากจะอยู่ตามแนวร่องการไหลเท่านั้น

ส่วนในกรณีที่ได้มีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยจึก และได้มีการระบายน้ำออกจาก Spillway ตามผลการศึกษาการไหลหลากผ่านอ่างเก็บน้ำ พื้นที่น้ำท่วม แสดงดังรูปที่ 3.4.3-7 ที่ลดลงจะอยู่ตามแนวลำน้ำห้วยจึกเท่านั้น กล่าวคือ มีพื้นที่น้ำท่วมจากสภาพปัจจุบันเหลือเท่านั้น 0.371 ตารางกิโลเมตร ส่วนในบริเวณตามแนวลำน้ำห้วยน้ำกั้นและในพื้นที่ตำบลบ่อแก้ว ยังคงมีพื้นที่น้ำท่วมประมาณ 0.92 ตารางกิโลเมตร อันเนื่องจากเมื่อพิจารณาจากพื้นที่รับน้ำที่นำมาพิจารณาจะเห็นได้ว่า พื้นที่รับน้ำทางด้านเหนือของลำน้ำห้วยจึก รวมไปถึงห้วยข้างและห้วยน้ำหิน มีขนาดพื้นที่รับน้ำค่อนข้างใหญ่ ให้ปริมาณน้ำค่อนข้างมากกว่าพื้นที่รับน้ำของอ่างเก็บน้ำห้วยจึก ดังนั้นประสิทธิภาพในการลดปัญหาน้ำท่วมอันเนื่องมาจากอ่างเก็บน้ำห้วยจึกที่จะเกิดขึ้นจะสามารถลดพื้นที่น้ำท่วมตามแนวลำน้ำห้วยจึกได้เท่านั้น



รูปที่ 3.4.3-6 สภาพพื้นที่น้ำท่วมในสภาพปัจจุบันก่อนมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจ๊วก



รูปที่ 3.4.3-7 สภาพพื้นที่น้ำท่วมในสภาพปัจจุบันและหลังจากมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจ๊วก



3.4.4 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

3.4.4.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาสภาพการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในสภาพปัจจุบัน
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบต่อสภาพการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ในกรณีที่มีโครงการและไม่มีโครงการ
- 3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบรวมทั้งมาตรการในการเพิ่มพูนผลประโยชน์ของโครงการที่มีต่อการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

3.4.4.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลและสำรวจการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในปัจจุบัน ได้แก่ ประเภทและรูปแบบการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ชนิดสัตว์น้ำ ความชุกชุม ชนิดปลาที่สำคัญ ฤดูทำการประมง แหล่งทำการประมง ปัญหาการจับปลา ลักษณะขอบเขตการทำประมงพื้นบ้านผลผลิตและมูลค่า และจำนวนผู้ประกอบการอาชีพประมงในพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- 2) รวบรวมข้อมูลการส่งเสริมอาชีพประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ได้แก่ การประมงพื้นบ้าน โครงการประมงหมู่บ้าน เช่น ประเภทของสัตว์น้ำที่ทำการเพาะเลี้ยง สถานที่ตั้ง ขนาดฟาร์มเพาะเลี้ยง ผลผลิต สภาพการตลาด ตลอดจนแนวโน้มปัญหา อุปสรรค การแก้ไขและความช่วยเหลือของทางราชการ
- 3) ประเมินศักยภาพของการประมงบริเวณอ่างเก็บน้ำ และผลกระทบต่อการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอันเนื่องมาจากการพัฒนาโครงการ และผลกระทบโดยอ้อมต่อทรัพยากรอื่นๆ
- 4) เสนอมาตรการเพื่อส่งเสริมด้านการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เพื่อเพิ่มศักยภาพด้านการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่โครงการ

3.4.4.3 ผลการศึกษา

- 1) ผลรวบรวมข้อมูลและสำรวจด้านการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในอำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
ข้อมูลพื้นที่การใช้ประโยชน์ทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ จากสำนักงานสถิติจังหวัดน่าน พบว่า ในปี พ.ศ. 2558 อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน มีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด จำนวน 330 ไร่ (ปี 2559-2560 จำนวน 74 ไร่) ปี พ.ศ. 2561 ไม่มีรายงานการบันทึกข้อมูล และปี พ.ศ. 2562 จำนวน 47 ไร่ ข้อมูลของจำนวนครัวเรือน และเนื้อที่การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดในพื้นที่ของอำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ในระหว่างปี พ.ศ. 2558-2562 แสดงดังตารางที่ 3.4.4-1 สรุปได้ดังนี้



ตารางที่ 3.4.4-1 จำนวนครัวเรือนและเนื้อที่การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดในพื้นที่ของอำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน

ลำดับ	รายการข้อมูล	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
1	เนื้อที่การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด (ไร่)	330	74	74	-	47
2	ครัวเรือนที่มีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด (ครัวเรือน)	142	177	177	-	65

ที่มา : สำนักงานสถิติจังหวัดน่าน

ในปี พ.ศ. 2558 มีครัวเรือนที่มีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด จำนวน 142 ครัวเรือน มีเนื้อที่การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด จำนวน 330 ไร่ ปี พ.ศ. 2559-2560 มีครัวเรือนที่มีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด จำนวน 177 ครัวเรือน มีเนื้อที่การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด จำนวน 74 ไร่ ในสัดส่วนที่เท่ากันและในปี พ.ศ. 2562 มีครัวเรือนที่มีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด จำนวน 65 ครัวเรือน มีเนื้อที่การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด จำนวน 47 ไร่ โดยครัวเรือนที่มีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด พบว่า ในปี พ.ศ. 2562 มีแนวโน้มที่ลดลงจากปี พ.ศ. 2560

เมื่อพิจารณาข้อมูลจากสำนักงานสถิติจังหวัดน่าน พบว่า ปริมาณการจับสัตว์น้ำจืดในพื้นที่ของอำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ในช่วงปี พ.ศ. 2558-2562 แสดงดังตารางที่ 3.4.4-2 พบว่า ในปี พ.ศ. 2558 มีปริมาณการจับสัตว์น้ำจืด จำนวน 16.70 กิโลกรัม ในปี พ.ศ. 2559 มีปริมาณการจับสัตว์น้ำจืด จำนวน 16,710 กิโลกรัม ในปี พ.ศ. 2560 ไม่มีรายงานการบันทึกข้อมูล ในปี พ.ศ. 2561 มีปริมาณการจับสัตว์น้ำจืด จำนวน 57,074 กิโลกรัม และในปี พ.ศ. 2562 มีปริมาณการจับสัตว์น้ำจืด จำนวน 99,470 กิโลกรัม

ตารางที่ 3.4.4-2 ปริมาณการจับสัตว์น้ำจืดในพื้นที่ของอำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน

ลำดับ	รายการข้อมูล	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
1	ปริมาณการจับสัตว์น้ำจืด (กก.)	16.70	16,710	-	57,074	99,470

ที่มา : สำนักงานสถิติจังหวัดน่าน

จากการสำรวจและการสอบถามเจ้าหน้าที่ของเทศบาลตำบลบ่อแก้ว พบว่า ราษฎรมีกิจกรรมการทำประมงในลำน้ำโดยใช้สวิง ยอ และแห เป็นต้น โดยส่วนใหญ่เป็นปลาเกล็ด และเป็นการประมงเพื่อยังชีพหรือเป็นการหาอาหารสำหรับครอบครัว ไม่ได้เป็นการประมงเพื่อการค้า



3.4.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

3.4.5.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบัน การกระจายตัวของการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภท โดยเฉพาะพื้นที่เกษตรกรรม
- 2) เพื่อวิเคราะห์ความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันกับสภาพพื้นที่ ลักษณะทางกายภาพ เศรษฐกิจสังคม และสิ่งแวดล้อมอื่นๆ
- 3) เพื่อประเมินแนวโน้มของการใช้ที่ดิน ตลอดจนผลกระทบที่จะเกิดขึ้น เมื่อมีการพัฒนาโครงการชลประทาน
- 4) เพื่อเสนอมาตรการลดผลกระทบและแนวทางการใช้ที่ดินที่เหมาะสมมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับการพัฒนาโครงการชลประทานที่จะเกิดขึ้น

3.4.5.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่ ได้แก่ แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน มาตรฐาน 1:25,000 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2561) แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม มาตรฐาน 1:10,000 (ปี 2563) และแผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1:50,000 (กรมแผนที่ทหาร, 2542)
- 2) วิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินจากฐานข้อมูลเดิม (ปี 2561) กำหนดบริเวณที่จะสำรวจภาคสนามเพิ่มเติมลงในแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม โดยพิจารณาจากพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ และมีเนื้อที่มาก หรือพื้นที่ที่มีโอกาสเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน เช่น พื้นที่เกษตรกรรมที่ปลูกพืชอายุสั้น เป็นต้น
- 3) การสำรวจในภาคสนามบริเวณที่กำหนดไว้ และทำการปรับปรุงแก้ไขขอบเขตประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินให้ถูกต้องและเป็นปัจจุบัน
- 4) ประเมินสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินกับความเหมาะสมของดิน มีความสอดคล้องกันหรือไม่อย่างไร กำหนดแนวทางการจัดการกรณีการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่เหมาะสมกับศักยภาพดิน
- 5) ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินทั้งพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ และพื้นที่ที่ได้รับประโยชน์
- 6) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่มีต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน และแผนการติดตามตรวจสอบ มาตรการลดผลกระทบดังกล่าว



3.4.5.3 ผลการศึกษา

จากการวิเคราะห์แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน มาตรฐาน 1 : 25,000 จังหวัดน่าน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2561) พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกิ มีเนื้อที่รวม 2,495 ไร่ สามารถจำแนกประเภทการใช้ที่ดินได้ แสดงดังตารางที่ 3.4.5-1 และรูปที่ 3.4.5-1 รายละเอียดมีดังนี้

1) สภาพการใช้ที่ดินพื้นที่โครงการ

(1) พื้นที่ห้วยงาน มีเนื้อที่ 12 ไร่ หรือร้อยละ 0.48 ของพื้นที่โครงการ จำแนกออกเป็น

- ก) พื้นที่ป่าไม้ มีเนื้อที่ 5 ไร่ หรือร้อยละ 41.67 ของพื้นที่ห้วยงาน ลักษณะป่าไม้เป็นป่าผลัดใบ

สมบูรณ์

- ข) พื้นที่ไร่ร้าง มีเนื้อที่ 7 ไร่ หรือร้อยละ 58.33 ของพื้นที่ห้วยงาน

(2) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ มีเนื้อที่ 158 ไร่ หรือร้อยละ 6.33 ของพื้นที่โครงการ จำแนกออกเป็น

- ก) พื้นที่ป่าไม้ มีเนื้อที่ 151 ไร่ หรือร้อยละ 95.57 ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ลักษณะป่าไม้ส่วนใหญ่

เป็นป่าผลัดใบสมบูรณ์

- ข) พื้นที่ไร่ร้าง มีเนื้อที่ 7 ไร่ หรือร้อยละ 4.43 ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

(3) พื้นที่ชลประทาน มีเนื้อที่ 2,325 ไร่ หรือร้อยละ 93.19 ของพื้นที่โครงการ จำแนกออกเป็น

- ก) พื้นที่เกษตรกรรม มีเนื้อที่ 2,325 ไร่ หรือร้อยละ 100 ของพื้นที่ชลประทาน จำแนก

ออกเป็น

- พื้นที่นาข้าว มีเนื้อที่ 2,045 ไร่ หรือร้อยละ 87.96 ของพื้นที่ชลประทาน
- พืชไร่ (ข้าวโพด, ข้าวไร่, ไร่ร้าง) มีเนื้อที่ 89 ไร่ หรือร้อยละ 3.83 ของพื้นที่ชลประทาน
- ไม้ยืนต้น (ยูคาลิปตัส, สัก, จามจุรี, สัก/มะขาม) มีเนื้อที่ 35 ไร่ หรือร้อยละ 1.50 ของ

พื้นที่ชลประทาน

- พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น ได้แก่ ยางพารา มีเนื้อที่ 65 ไร่ หรือร้อยละ 2.80 ของพื้นที่

ชลประทาน

- ไม้ผลผสม (ลิ้นจี่, มะม่วง, มะม่วงหิมพานต์, กัลย, มะขาม, ลำไย, มะม่วง/มะขาม)

มีเนื้อที่ 30 ไร่ หรือร้อยละ 1.29 ของพื้นที่ชลประทาน

- ไร่มันฝรั่ง (ข้าวโพด) มีเนื้อที่ 61 ไร่ หรือร้อยละ 2.62 ของพื้นที่ชลประทาน

2) สภาพการใช้ที่ดินพื้นที่รับน้ำ

พื้นที่รับน้ำ มีเนื้อที่ 9,843.75 ไร่ จำแนกประเภทการใช้ที่ดินออกเป็น

(1) พื้นที่เกษตรกรรม มีเนื้อที่ 108 ไร่ หรือร้อยละ 1.10 ของพื้นที่รับน้ำ จำแนกออกเป็น

- พื้นที่ปลูกพืชไร่มันฝรั่ง ได้แก่ ไม้ผลผสม มีเนื้อที่ 7 ไร่ หรือร้อยละ 0.07 ของพื้นที่รับน้ำ และข้าวโพด มีเนื้อที่ 101 ไร่ หรือร้อยละ 1.03

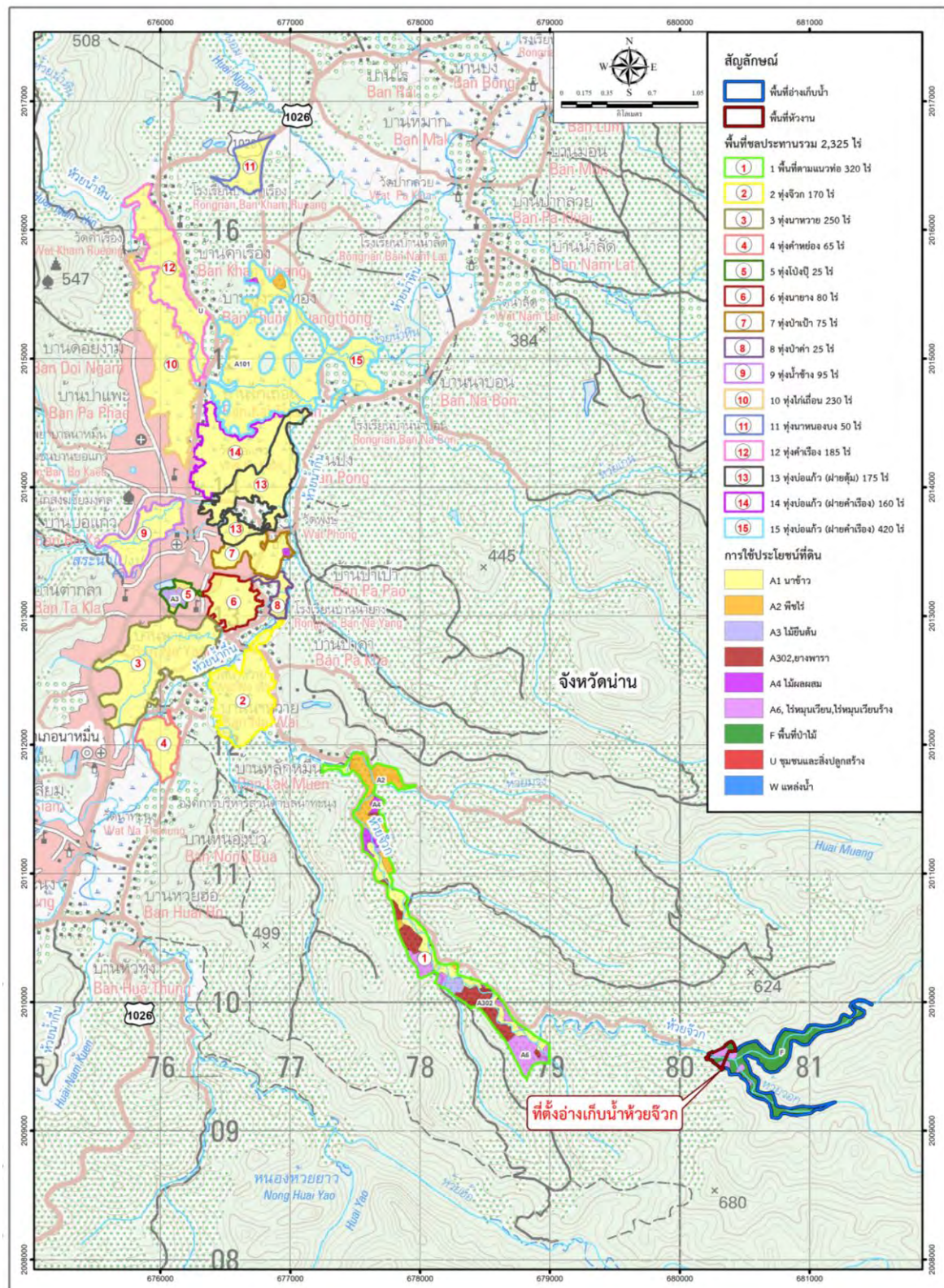
(2) พื้นที่ป่าไม้ มีเนื้อที่ 9,735.75 ไร่ หรือร้อยละ 98.90 ของพื้นที่รับน้ำ ลักษณะป่าไม้เป็นป่าผลัด

ใบสมบูรณ์ และป่าไม้ผลัดใบสมบูรณ์



ตารางที่ 3.4.5-1 เนื้อที่ประเภทการใช้ที่ดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งฉวกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่ห้วยงาน		พื้นที่อ่างเก็บน้ำ		พื้นที่ชลประทาน		รวม		พื้นที่รับน้ำ	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่เกษตรกรรม	-	-	-	-	2,325	100.00	2,325	93.19	108	1.10
นาข้าว	-	-	-	-	2,045	87.96	2,045	87.96	-	-
พืชไร่ (ข้าวโพด, ข้าวไร่, ไร่ร้าง)	-	-	-	-	89	3.83	89	3.83	-	-
ไม้ยืนต้น (ยูคาลิปตัส, สัก, จามจุรี, มะขาม)	-	-	-	-	35	1.50	35	1.50	-	-
ยางพารา	-	-	-	-	65	2.80	65	2.80	-	-
ไม้ผลผสม (ลิ้นจี่, มะม่วง, มะม่วงหิมพานต์, กล้วย, มะขาม, ลำไย, มะม่วง/มะขาม)	-	-	-	-	30	1.29	30	1.29	7	0.07
ไร่มวนเวียน (ข้าวโพด)	-	-	-	-	61	2.62	61	2.62	101	1.03
พื้นที่ป่าไม้	5	41.67	151	95.57	-	-	156	6.25	9,735.75	98.90
พื้นที่แหล่งน้ำ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
พื้นที่ชุมชนและสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ไร่ร้าง	7	58.33	7	4.43	-	-	14	0.56	-	-
รวม	12	100.00	158	100.00	2,325	100.00	2,495	100.00	9,843.75	100.00



รูปที่ 3.4.5-1 แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



3.4.6 การใช้ประโยชน์จากป่า

3.4.6.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษา สํารวจข้อมูลการใช้ประโยชน์จากป่าไม้ในปัจจุบันในเขตพื้นที่โครงการ
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการใช้ประโยชน์จากป่าไม้ที่เกิดขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยเฉพาะบริเวณที่อาจถูกทำลายจากการดำเนินโครงการ
- 3) เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดแนวทางป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการใช้ประโยชน์จากป่าไม้
- 4) เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะของการใช้ประโยชน์จากป่าไม้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

3.4.6.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ โดยรอบพื้นที่โครงการและเขตพื้นที่อนุรักษ์ ทั้งการใช้ประโยชน์โดยตรงและการใช้ประโยชน์โดยอ้อม เช่น การเก็บหาของป่า สมุนไพร อาหาร แหล่งวัสดุก่อสร้าง รวมทั้งชนิดและประเภทของของป่า ความจำเป็นในการหาของป่า ผลผลิตและมูลค่าของป่า
- 2) ประเมินการเปลี่ยนแปลงจากการก่อสร้างโครงการต่อลักษณะการใช้ประโยชน์จากป่าในปัจจุบัน
- 3) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์จากป่าที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ

3.4.6.3 ผลการศึกษา

1) การใช้ประโยชน์จากป่า

ชาวบ้านได้มีการพึ่งพิงและใช้ประโยชน์จากป่าบริเวณพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษา ด้วยการเก็บหาของป่าตามฤดูกาล เช่น หน่อไม้ เห็ด ไข่มดแดง ผักหวานป่า เป็นต้น ซึ่งในช่วงการสำรวจภาคสนามจะพบร่องรอยชาวบ้านนำไม้ไปพาดกับต้นผักหวานป่าเพื่อเก็บผลผลิตในป่าเต็งรัง ทั้งนี้ในพื้นที่ศึกษาจะพบเตาเผาถ่านที่ชาวบ้านเผาไว้ใช้ประโยชน์ในครัวเรือนด้วย เนื่องจากสภาพพื้นที่ดำเนินการเป็นที่ราบมีถนนเข้าถึงในพื้นที่ ทำให้มีชาวบ้านเข้ามาใช้ประโยชน์พื้นที่ได้อย่างสะดวก ส่วนการเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษาพบการเลี้ยงสัตว์แบบปล่อย โดยเฉพาะกระบือที่มีการเลี้ยงปล่อยให้หากินในป่าธรรมชาติ ซึ่งจากการสอบถามข้อมูลพบว่า มีการเดินหากินไปจนถึงแม่น้ำน่าน ซึ่งห่างจากพื้นที่ดำเนินการประมาณ 10 กิโลเมตร ทั้งนี้ ในดำเนินการของลำห้วยทั้งสองฝั่งมีการทำแนวป้องกันกระบือออกจากปามาकिनผลิตทางการเกษตรในช่วงฤดูฝน แสดงดังภาพที่ 3.4.6-1



ต้นผักหวานป่า



การเผาถ่าน

การตัดไม้

ภาพที่ 3.4.6-1 ลักษณะการฟืนฟางและใช้ประโยชน์จากป่า ในพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษาของโครงการ
อ่างเก็บน้ำอ่างห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



การเลี้ยงสัตว์แบบปล่อย



แนวป้องกันสัตว์เลี้ยงออกจากป่ามากินผลิตทางการเกษตรในช่วงฤดูฝน

ภาพที่ 3.4.6-1 ลักษณะการฟุ้งฟิงและใช้ประโยชน์จากป่า ในพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษาของโครงการ
อ่างเก็บน้ำอ่างห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน
(ต่อ)

2) การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

โดยชาวบ้านมีกฎกติกาในการใช้ประโยชน์จากป่า และการดูแลป้องกันและรักษาป่า ซึ่งในช่วงฤดูแล้งจะมีการเฝ้าระวังการเกิดไฟป่าด้วยการจัดทำแนวกันไฟป่า นอกจากนี้หน่วยงานของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ได้หนุนเสริมการดำเนินการด้วยการจัดตั้งจุดเฝ้าระวังและลงทะเบียนการเข้าออกของประชาชนที่ไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ภายใต้โครงการเฝ้าระวังสร้างแนวกันไฟสร้างรายได้ชุมชน เพื่อเป็นการตรวจสอบชาวบ้านที่เข้า-ออก พร้อมทั้งติดป้ายให้ความรู้เรื่องไฟป่าด้วย แสดงดังภาพที่ 3.4.6-2



การจัดทำแนวกันไฟ
(ภาพจาก [redacted])



ภาพที่ 3.4.6-2 จุดเฝ้าระวังและลงทะเบียนการเข้า-ออกของประชาชนที่ไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์



3.4.7 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี

3.4.7.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาแหล่งแร่ที่มีศักยภาพการทำเหมืองแร่และการผลิตแร่ในพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง
- 2) เพื่อประเมินการสูญเสียแหล่งแร่และประมาณความเสียหายของเหมืองแร่นั้น ถ้าหากได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ
- 3) เพื่อประเมินผลกระทบของการทำเหมืองแร่ต่อคุณภาพน้ำ การใช้น้ำ และการพัฒนาในพื้นที่โครงการ รวมทั้งผลกระทบจากการเก็บกักน้ำต่อการทำเหมืองแร่และแหล่งแร่

3.4.7.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับแหล่งแร่ การทำกิจกรรมเหมืองแร่ จำนวนและที่ตั้งของเหมืองแร่ที่ตั้งกองกากแร่ โรงแร่ และโรงโลหะกรรม (ถ้ำมี) ในพื้นที่โครงการ
- 2) สำรวจชนิดและปริมาณของแร่สำรองคงเหลือและผลผลิตแร่ต่อปี ประเภทของการทำเหมืองแร่ในพื้นที่โครงการ
- 3) ประเมินผลกระทบของการพัฒนาโครงการต่อแหล่งแร่ และผลกระทบของแหล่งแร่ต่อคุณภาพน้ำและด้านสิ่งแวดล้อมอื่นๆ
- 4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หากมีการทำเหมืองบริเวณพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ บริเวณพื้นที่ที่จะก่อสร้างอ่างเก็บน้ำและในพื้นที่ชลประทานของโครงการ

3.4.7.3 ผลการศึกษา

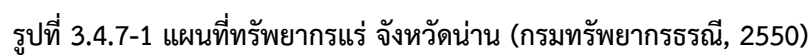
จากข้อมูลในแผนที่ทรัพยากรแร่จังหวัดน่านของกรมทรัพยากรธรณี (2550) ดังรูปที่ 3.4.7-1 พบว่าในพื้นที่จังหวัดน่าน มีศักยภาพของทรัพยากรแร่ในหลายพื้นที่ ได้แก่ หินปูน โครไมต์ และแมกนีไซต์ ซึ่งจากการสืบค้นข้อมูลใบอนุญาตประทานบัตรของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (<http://www.dpim.go.th>) แสดงดังตารางที่ 3.4.7-1

จากรายงานของกรมทรัพยากรธรณีจังหวัดน่านเป็นจังหวัดที่มีรายงานการพบทรัพยากรธรณีไม่มากนักในอดีตมีการทำเหมืองแร่ ในบางอำเภอ แต่ปัจจุบันได้ปิดทำการเป็นส่วนใหญ่ เหลือแร่บางชนิดที่ยังมีการทำเหมืองและที่ยังมีศักยภาพ คือ

- 1) กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ได้แก่ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ทราโยก่อสร้าง และดินลูกรัง

- 2) กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ได้แก่ แรโครไมต์

ในปัจจุบันทรัพยากรแร่ที่จังหวัดน่านได้นำมาใช้ประโยชน์มี 3 ชนิด ได้แก่ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ทราโยก่อสร้าง และดินลูกรัง ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มแร่เพื่อสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ในปี พ.ศ. 2549 มีจำนวนประทานบัตรเหมืองหินปูนที่เปิดดำเนินการ 4 แปลง โรงทราโยเปิดทำการ 30 โรง และบ่อดินลูกรังเปิดทำการ 2 แห่ง และในจังหวัดน่านมีพื้นที่แหล่งหินปูนที่กำหนดให้เป็นแหล่งหินอุตสาหกรรม โดยประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมทั้งหมด 4 แหล่ง มีพื้นที่รวมประมาณ 2.94 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองรวม 99.04 ล้านเมตริกตัน





ตารางที่ 3.4.7-1 ข้อมูลใบอนุญาตประทานบัตรของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

ชื่อ - นามสกุลผู้ถือ ประทานบัตร	วันที่อนุญาต	วันที่ หมดอายุ	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ (ไร่)	ชนิดแร่	สถานะ ประทานบัตร
	03/01/2529	02/01/2554	เวียงสา	ส้าน	74	หินประดับชนิดหินปูน	สิ้นอายุ
	29/01/2528	28/01/2536	น่าน้อย	ศรีสะเกษ	68	โดโลไมต์, หินประดับ ชนิดหินนาคระสวย, โครไมต์, แมกนีไซต์	สิ้นอายุ
	24/05/2542	23/05/2567	เวียงสา	ส้าน	188	หินอุตสาหกรรมชนิด หินปูนเพื่ออุตสาหกรรม ก่อสร้าง	มีอายุ
	10/03/2549	09/03/2563	เมือง น่าน	ผาสิงห์	41	หินอุตสาหกรรมชนิด หินปูนเพื่ออุตสาหกรรม ก่อสร้าง	สิ้นอายุ
	21/03/2546	20/03/2553	เวียงสา	ส้าน	26	หินอุตสาหกรรมชนิด หินปูนเพื่ออุตสาหกรรม ก่อสร้าง	สิ้นอายุ
	02/05/2562	01/05/2574	เมือง น่าน	ผาสิงห์	158	หินอุตสาหกรรมชนิด หินปูนเพื่ออุตสาหกรรม ก่อสร้าง	มีอายุ

1) กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐหินปูน

ในจังหวัดน่าน มีแหล่งหินปูนที่จัดเป็นพื้นที่แหล่งแร่ จำนวน 44 พื้นที่ กระจายตัวกระจายจากเหนือจรดใต้ ในเกือบทุกอำเภอ (ยกเว้นอำเภอบ้านหลวง กิ่งอำเภอบ่อเกลือ และกิ่งอำเภอสันติสุข) คิดเป็นเนื้อที่แหล่งแร่ทั้งหมดประมาณ 184.4 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณหินปูนสำรองรวมประมาณ 72,920 ล้านเมตริกตัน โดยพบเป็นกลุ่มอยู่ 2 บริเวณใหญ่ คือ บริเวณเขตต่ออำเภอเวียงสากับอำเภอนาน้อย และบริเวณต่ออำเภอเชียงกลางกับอำเภอบัว หินปูนที่ผลิตในเขตจังหวัดน่านเกือบทั้งหมดใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อการก่อสร้าง โดยส่วนใหญ่ผลิตในลักษณะหินบดย่อยขนาดต่างๆ ซึ่งประทานบัตรหินปูนในเขตจังหวัดน่านเป็นการผลิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างเป็นหลัก มีเพียงส่วนน้อยที่ผลิตในรูปหินประดับ

หินปูนเป็นทรัพยากรแร่ที่มีการผลิตเพื่อใช้ในจังหวัดอย่างต่อเนื่อง เหมืองหินแต่ละแห่งผลิตเพื่อป้อนให้กับธุรกิจรับเหมาก่อสร้างของบริษัทตนเองเป็นหลัก ปริมาณการผลิตเพียงพอกับความต้องการใช้ในปัจจุบัน แนวโน้มปริมาณการผลิต ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 ถึงสิ้นเมษายน พ.ศ. 2549 ข้อมูลสถิติแสดงให้เห็นว่าปริมาณการผลิตค่อนข้างจะคงที่ในแต่ละปี สำหรับปริมาณการผลิตหินปูนในช่วงไตรมาสแรกของปี พ.ศ. 2549 ที่เพิ่มสูงขึ้นมากกว่าปกติเป็นผลจากประทานบัตรแปลงที่ 2, 3 และ 4 ใกล้หมดอายุ จึงต้องเร่งผลิต เพื่อเป็นหินสำรองสำหรับใช้ในโรงโม่ในช่วงระหว่างดำเนินการขอต่ออายุประทานบัตร เมื่อนำปริมาณการผลิตรวมทั้งหมดถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2549 หักล้างกับปริมาณสำรองทั้งหมดในแหล่งหินอุตสาหกรรม พบว่า ยังคงมีปริมาณสำรองคงเหลืออีกประมาณ 96.65 ล้านเมตริกตัน เมื่อพิจารณาเทียบกับอัตราการผลิตเฉลี่ย (~0.35 ล้านตัน) ต่อปี จะยังคงมีหินปูนในพื้นที่แหล่งหินเพียงพอต่ออัตราการผลิตระดับนี้ไปอีกประมาณกว่า 276 ปี

ทรายก่อสร้าง

แหล่งทรายก่อสร้างในเขตจังหวัดน่าน เกิดจากทางน้ำกัดเซาะและ/หรือพัดพาตะกอนกรวด ทรายที่พัดจากหินในบริเวณรอบข้างที่ทางน้ำไหลผ่านมาสะสมตัวอย่างต่อเนื่องตามส่วนต่างๆ ของระบบทางน้ำ โดยเฉพาะในบริเวณที่กระแสน้ำมีการเปลี่ยนแปลงความเร็วในการไหล เช่น ที่โค้งลำน้ำด้านในบริเวณที่มีสันดอน และท้องน้ำที่มีการแผ่กว้างขึ้น เป็นต้น ทำให้เกิดเป็นแหล่งทรายแม่น้ำ ซึ่งปริมาณตะกอนกรวดทรายที่สะสมตัวจะมากน้อยแตกต่างกันไปตามปริมาณน้ำในแต่ละฤดูและในแต่ละปี โดยหลังช่วงน้ำหลากมักจะมีตะกอนกรวดทรายมาสะสมตัวมากกว่าช่วงอื่นๆ และเมื่อทางน้ำเปลี่ยนทิศทางการไหล ทำให้เส้นทางน้ำเดิมกลายเป็นทางน้ำเก่าขาดตะกอนกรวดทรายมาสะสมเพิ่มเกิดการตื้นเขินแห้งขอดและในที่สุดหมดสภาพการเป็นทางน้ำ ซึ่งแหล่งทรายในบริเวณทางน้ำเก่าถือเป็นแหล่งทรายบก เช่นเดียวกับแหล่งทรายบริเวณตะพักลำน้ำเก่า

ปัจจุบันการผลิตทรายก่อสร้างในจังหวัดน่าน มีกระบวนการให้อนุญาตเป็น 2 ลักษณะ คือ 1) เพื่อวัตถุประสงค์ทางการค้า ซึ่งอยู่ในความดูแลของคณะกรรมการระดับจังหวัด ประกอบด้วย ผู้แทนจากส่วนราชการต่างๆ 2) เพื่อวัตถุประสงค์เพื่อการเดินเรือ การระบายน้ำป้องกันอุทกภัยและความแข็งแรง หรือเพื่อรักษาสภาพแนวลำน้ำ และมีผลพลอยได้เป็นทรายและดินถม และอยู่ในความดูแลของกรมขนส่งทางน้ำ และพาณิชย์นาวี ซึ่งการกำหนดสถานที่ จำนวนเนื้อที่ และระยะเวลาขุดลอก ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้ดำเนินการ โดยส่วนมากทำการผลิตทรายในลำน้ำ โดยที่จังหวัดน่านกำหนดให้ทำการขุดทรายที่ระดับความลึกจากท้องน้ำประมาณ 2 เมตร โดยทำทรายที่มีใบอนุญาตขุดทรายมีกำลังการผลิตเฉลี่ย 300-350 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน เป็นอัตราการผลิตต่อปีประมาณ 1 แสนลูกบาศก์เมตร และทำทรายที่ใบอนุญาตหมดอายุมีกำลังผลิตเฉลี่ย 600-650 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน เป็นอัตราการผลิตต่อปีประมาณ 2 แสนลูกบาศก์เมตร โดยจะหยุดทำการผลิตในช่วงน้ำหลาก

ทรายที่ผลิตได้จะทำการแยกเกรดออกเป็นทรายละเอียด ราคาลูกบาศก์เมตรละประมาณ 250 บาท ทรายหยาบ ราคาลูกบาศก์เมตรละประมาณ 200 บาท กรวดเล็กราคาลูกบาศก์เมตรละประมาณ 100 บาท กรวดใหญ่ราคาลูกบาศก์เมตรละประมาณ 60 บาท ซึ่งทรายละเอียดใช้ประโยชน์ในการก่อสร้าง ทรายหยาบใช้เป็นทรายเท กรวดเล็กใช้ในการทำถนน กรวดใหญ่ใช้ในการวางเป็นแนวกันน้ำตามริมตลิ่ง ส่วนทรายและดินถมที่ผลิตได้จากการขุดลอกลำน้ำนั้น หน่วยงานท้องถิ่นจะเป็นผู้วางแผนจัดการใช้ประโยชน์ ทรายที่ผลิตได้ส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์ในเขตจังหวัดน่านโดยมีการนำมาร่อนคัดขนาด แล้วแยกประเภทการใช้ โดยส่วนใหญ่ใช้ในการก่อสร้าง ซึ่งปริมาณของผลผลิตทรายที่ได้จากการขุดลอกมีไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับการอนุญาตของหน่วยงาน กระทรวงมหาดไทยว่าเห็นสมควรให้ประมูลในพื้นที่ไหน

แหล่งทรายก่อสร้างในเขตจังหวัดน่านมีคุณภาพไม่ดีนก เนื่องจากเป็นแหล่งสะสมตัวบริเวณใกล้ต้นน้ำ เนื้อทรายมีสีออกน้ำตาลแดง มีปริมาณกรวดสูงกว่าทราย ผ่านตะแกรงแยกขนาดแล้วจะได้กรวดในสัดส่วนเฉลี่ยสูงถึงประมาณร้อยละ 75 โดยเป็นกรวดใหญ่ (ใหญ่กว่า 2 นิ้ว) ประมาณร้อยละ 40 แหล่งทรายส่วนใหญ่พบกระจายตัวเป็นหย่อมๆ ในพื้นที่สองฝากฝั่งแม่น้ำน่าน

แนวโน้มการผลิตทรายก่อสร้างเป็นการผลิตสำหรับใช้ในจังหวัด ซึ่งปริมาณที่ผลิตได้ยังไม่เพียงพอกับความต้องการ ทำให้ระดับราคาของทรายก่อสร้างในเขตจังหวัดน่านสูงกว่าของจังหวัดใกล้เคียง และบางส่วนต้องนำเข้าจากจังหวัดแพร่ โดยคาดว่าจะมีการผลิตทรายในจังหวัดในปี พ.ศ. 2549 ประมาณ 289,000 ลูกบาศก์เมตร



ดินลูกรัง

บริเวณที่เป็นชั้นหินผุของหน่วยหินตะกอนยุคเพอร์โมไทรแอสสิก ที่พบได้ทั่วไปจากเหนือจรดใต้ในเขตจังหวัดน่าน สามารถใช้เป็นแหล่งดินลูกรังสำหรับงานอัดรองพื้นถนนและถมที่ได้ดี เนื่องจากมีการบวมตัวต่ำ

อาจารย์ธนโชติ ยังชยุตพงศ์ จากวิทยาลัยเทคโนโลยีน่าน ได้ทำการทดลองนำดินลูกรังนี้ไปผสมกับปูนและทราย (อัตราส่วน ปูน : ทราย : ลูกรัง = 1:2:3.5) เพื่อใช้ในการก่อสร้างและในเบื้องต้น พบว่า สามารถใช้ดินลูกรังทดแทนเนื้อปูนซีเมนต์ได้ในสัดส่วนสูงถึงประมาณร้อยละ 30 โดยยังคงให้ค่าความแข็งแรงสูงกว่าค่ามาตรฐาน ($k_{sc} > 184$) สำหรับการใช้งานทั่วไป

แนวโน้มความต้องการดินลูกรังมีเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากการสร้างถนนมากขึ้น แต่ว่าแหล่งที่ผลิตดินลูกรังมีน้อย ในปี พ.ศ. 2550 คาดว่าจะมีการผลิตเพื่อใช้ในจังหวัดประมาณ 176,000 ลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ปริมาณการผลิตและการคัดเลือกแหล่งดินขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่มีโครงการก่อสร้างของภาครัฐเป็นหลัก

2) กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม

โครไมต์-นิเกิล

แหล่งแร่โครไมต์ที่พบมี 2 พื้นที่ คือ บริเวณด้านตะวันออกเฉียงใต้ของจังหวัด ในเขตอำเภอนาหมื่น และบริเวณบ้านห้วยเลา เขตอำเภอนาน้อย คิดเป็นเนื้อที่แหล่งแร่รวมประมาณ 13.35 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่โครไมต์รวมทั้งสิ้นประมาณ 3,076 เมตริกตัน

3.4.8 โรงงานอุตสาหกรรม

3.4.8.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อรวบรวมข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมที่อยู่ในพื้นที่โครงการ
- 2) เพื่อศึกษาแนวโน้มการขยายโรงงานอุตสาหกรรมในอนาคต
- 3) เพื่อประเมินผลกระทบ และผลประโยชน์ของโครงการต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมและปัญหาผลภาวะจากโรงงานอุตสาหกรรมต่อการพัฒนาโครงการ
- 4) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและลดผลกระทบจากการพัฒนาอุตสาหกรรม

3.4.8.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

1) รวบรวมข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรม ประเภท กำลังการผลิต แหล่งน้ำใช้ในการผลิต อัตราการใช้น้ำ ปริมาณน้ำเสีย วิธีการบำบัดน้ำเสีย รวมถึงแผนการพัฒนาอุตสาหกรรม และอุตสาหกรรมที่ใช้น้ำในกระบวนการผลิตในอนาคตจากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดน่าน

2) วิเคราะห์สภาพปัญหาและข้อจำกัดการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมในพื้นที่ศึกษา

3) ประเมินผลกระทบและผลประโยชน์ของการพัฒนาอุตสาหกรรม อันเนื่องมาจากการพัฒนาโครงการ เช่น ผลประโยชน์จากการมีน้ำเพียงพอสำหรับอุตสาหกรรมและผลกระทบจากการปล่อยน้ำเสียจากอุตสาหกรรม เป็นต้น

4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อเนื่อง จากการพัฒนาโรงงานอุตสาหกรรมหรือมาตรการแก้ไขผลกระทบจากโรงงานอุตสาหกรรมที่มีอยู่ในปัจจุบัน ที่เป็นผลต่อเนื่องจากโครงการ



3.4.8.3 ผลการศึกษา

1) จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในอำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน

ผลการสืบค้นข้อมูลจาก <http://www.diw.go.th/factory/tumbol.asp> สืบค้นเมื่อวันที่ 14 กันยายน 2563 พบว่า ในพื้นที่อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน มีโรงงานได้รับอนุญาตประกอบกิจการทั้งสิ้น 2 แห่ง ได้แก่ กิจการสีข้าวโพด อบข้าวโพด และกิจการร่อนหรือคัดกรวดหรือทราย โดยในพื้นที่ตำบลบ่อแก้ว มีโรงงานอุตสาหกรรม 1 แห่ง คือ โรงงานธนวัฒน์ ประกอบกิจการร่อนหรือคัดกรวดหรือทราย เป็นโรงงานอุตสาหกรรมในหมวดผลิตภัณฑ์โลหะ ตั้งอยู่ หมู่ 7 ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน มีคนงานจำนวน 2 คน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.8-1

3.4.9 พลังงานและไฟฟ้า

3.4.9.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาแหล่งพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในปัจจุบัน รวมทั้งแหล่งพลังงานที่จะใช้ในช่วงการก่อสร้างและการดำเนินการ
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบการใช้พลังงานและไฟฟ้าที่มีต่อการพัฒนาโครงการ
- 3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการป้องกันติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อการพัฒนาโครงการ

3.4.9.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลแหล่งพลังงานปริมาณการใช้พลังงานประเภทต่างๆ ของชุมชนในพื้นที่โครงการ
- 2) ประเมินศักยภาพในการจัดสรรน้ำร่วมกับกิจกรรมการใช้น้ำ และประเมินผลกระทบของโครงการที่มีต่อการใช้พลังงานของชุมชน
- 3) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านพลังงานและไฟฟ้า ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากพัฒนาโครงการ

3.4.9.3 ผลการศึกษา

1) แหล่งพลังงานและศักยภาพพลังงาน

ผลการรวบรวมข้อมูลแหล่งพลังงานและสถานการณ์พลังงานจังหวัดน่าน จากสำนักงานพลังงานจังหวัดน่าน พบว่า จังหวัดน่านมีแหล่งพลังงานต่างๆ ที่มีศักยภาพ โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) **ชีวมวลแข็ง** จากผลผลิตทางการเกษตรที่เกิดขึ้นและศักยภาพเชิงพลังงานจากชีวมวลแข็งทั้งหมดภายในจังหวัดน่าน ระหว่างปี พ.ศ. 2551 ถึงปี พ.ศ. 2556 แสดงดังตารางที่ 3.4.9-1 แสดงค่าศักยภาพเชิงพลังงานจากชีวมวลแข็งจำแนกตามชนิด และขึ้นส่วนที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางด้านพลังงานและศักยภาพพลังงานจากชีวมวลแข็งที่สามารถผลิตได้ในปี พ.ศ. 2556 ของทั้งจังหวัดเป็นจำนวน 57.48 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ โดยได้จากข้าวโพดมากที่สุด คือ 36.61 พันตัน เทียบเท่าน้ำมันดิบ รองลงมา คือ ข้าว 15.32 พันตัน เทียบเท่าน้ำมันดิบ



ตารางที่ 3.4.8-1 จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในอำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน

ลำดับ ที่	เลขทะเบียน โรงงาน	ชื่อโรงงาน	ผู้ประกอบการ	ประกอบกิจการ	เลขที่	หมู่	ถนน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ไปรษณีย์	ประเภท	คนงาน	แรงม้า	TSIC	เลขทะเบียนเดิม
1				สีข้าวโพด อบข้าวโพด								00201	8	479.78	01630	
2				ร่อนหรือคัด กรวด หรือทราย								00303	2	75	08103	

ที่มา : <http://www.diw.go.th/factory/tumbol.asp> สืบค้นเมื่อวันที่ 14 กันยายน 2563



(2) ก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์ สามารถนำมาผลิตเป็นก๊าซชีวภาพที่นำไปใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งรายละเอียดของศักยภาพเชิงพลังงานจากก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ในปี พ.ศ. 2551 ถึง พ.ศ. 2556 แสดงดังตารางที่ 3.4.9-2 โดยในปี 2556 พบว่า พลังงานที่ได้จากมูลสัตว์มากที่สุด คือ โค สามารถผลิตได้ 0.85 พันตัน เทียบเท่ากับน้ำมันดิบ และในปี พ.ศ. 2557-2562 ไม่พบว่า มีข้อมูลการผลิตพลังงานจากมูลสัตว์

(3) ชยะ จังหวัดน่านมีการประเมินศักยภาพเชิงพลังงานชยะเพื่อใช้ชยะเป็นเชื้อเพลิงความร้อน ซึ่งศักยภาพเชิงพลังงานชยะตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 ถึงปี พ.ศ. 2556 ส่วนใหญ่ได้มาจากการเผาไหม้ชยะ ซึ่งในปี 2556 มีศักยภาพพลังงานชยะที่ได้จากการฟักกลบชยะสูงสุดเท่ากับ 31.02 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ และในปี พ.ศ. 2557-2562 มีศักยภาพเชิงพลังงานชยะ คือ 0.0000 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ แสดงดังตารางที่ 3.4.9-3

ตารางที่ 3.4.9-1 ศักยภาพเชิงพลังงานจากชีวมวลแข็งจังหวัดน่าน ปี พ.ศ. 2551-2556

ชนิดพลังงาน		พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (ktoe)					
		พ.ศ. 2551	พ.ศ. 2552	พ.ศ. 2553	พ.ศ. 2554	พ.ศ. 2555	พ.ศ. 2556
อ้อย	ใบอ้อย	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ชานอ้อย	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ข้าว	ฟางข้าว	8.05	8.52	9.81	1.05	9.98	10.07
	แกลบ	4.20	4.45	5.12	0.55	5.21	5.25
ข้าวโพด	ซังข้าวโพด	24.30	26.07	29.50	30.32	36.40	36.61
มันสำปะหลัง	เหง้า	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.08
ปาล์มน้ำมัน	กะลาปาล์ม	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ก้านปาล์ม	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
	ทะลายปาล์ม	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	เส้นใยปาล์ม	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ถั่ว	ถั่วลิสง	0.29	0.25	0.33	0.33	0.33	0.00
	ถั่วเหลือง	6.38	6.54	6.62	6.56	5.50	4.92
ไม้	ฟืนไม้และซี้เลื่อย	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04
	เศษไม้	0.05	0.05	0.16	0.23	0.35	0.46
มะพร้าว	กะลามะพร้าว	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ทะลายมะพร้าว	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ทางมะพร้าว	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	เปลือกมะพร้าว	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
รวม		43.33	45.90	51.55	39.06	57.90	57.48

ที่มา : www.thaienergydata.in.th, กันยายน 2563



ตารางที่ 3.4.9-2 ศักยภาพเชิงพลังงานจากมูลสัตว์จังหวัดน่าน ปี พ.ศ. 2551-2556

ปี พ.ศ.	ศักยภาพเชิงพลังงานจากมูลสัตว์ (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ)				
	กระบือ	โค	สุกร	เป็ด	ไก่
2551	0.48	1.69	0.40	0.01	0.02
2552	0.40	1.46	0.44	0.01	0.02
2553	0.41	1.23	0.64	0.01	0.03
2554	0.43	1.20	0.73	0.01	0.04
2555	0.45	0.89	0.60	0.01	0.03
2556	0.37	0.85	0.60	0.01	0.03

ที่มา : www.thaienergydata.in.th. กันยายน 2563

ตารางที่ 3.4.9-3 ปริมาณขยะชุมชนและศักยภาพเชิงพลังงานขยะจังหวัดน่าน ปี พ.ศ. 2551-2556

ปี พ.ศ.	ศักยภาพเชิงพลังงาน (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ)	
	ขยะเผาไหม้	ขยะฝังกลบ
2551	21.57	4.44
2552	16.87	3.47
2553	17.01	3.50
2554	18.19	3.74
2555	15.82	3.25
2556	31.02	6.38

ที่มา : www.thaienergydata.in.th. กันยายน 2563

2) ไฟฟ้า

ด้านไฟฟ้าของอำเภอนาหมื่น มีจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้า จำนวน 4,649 ครัวเรือน การกระจายกระแสไฟฟ้ารวม 7,780,884 ล้านกิโลวัตต์/ชั่วโมง ตำบลบ่อแก้ว มีหน่วยบริการผู้ใช้ไฟฟ้า สังกัดการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดน่าน จำนวน 1 แห่ง ให้บริการในบ้านและมีผู้ใช้บริการไฟฟ้า จำนวน 1,473 ครัวเรือน

บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ห้วยงาน และพื้นที่ชลประทาน ตั้งอยู่ในตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน จากการสอบถามเจ้าหน้าที่เทศบาลตำบลบ่อแก้ว พบว่า ประชาชนมีไฟฟ้าใช้ทุกครัวเรือน



3.4.10 การคมนาคมขนส่ง

3.4.10.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

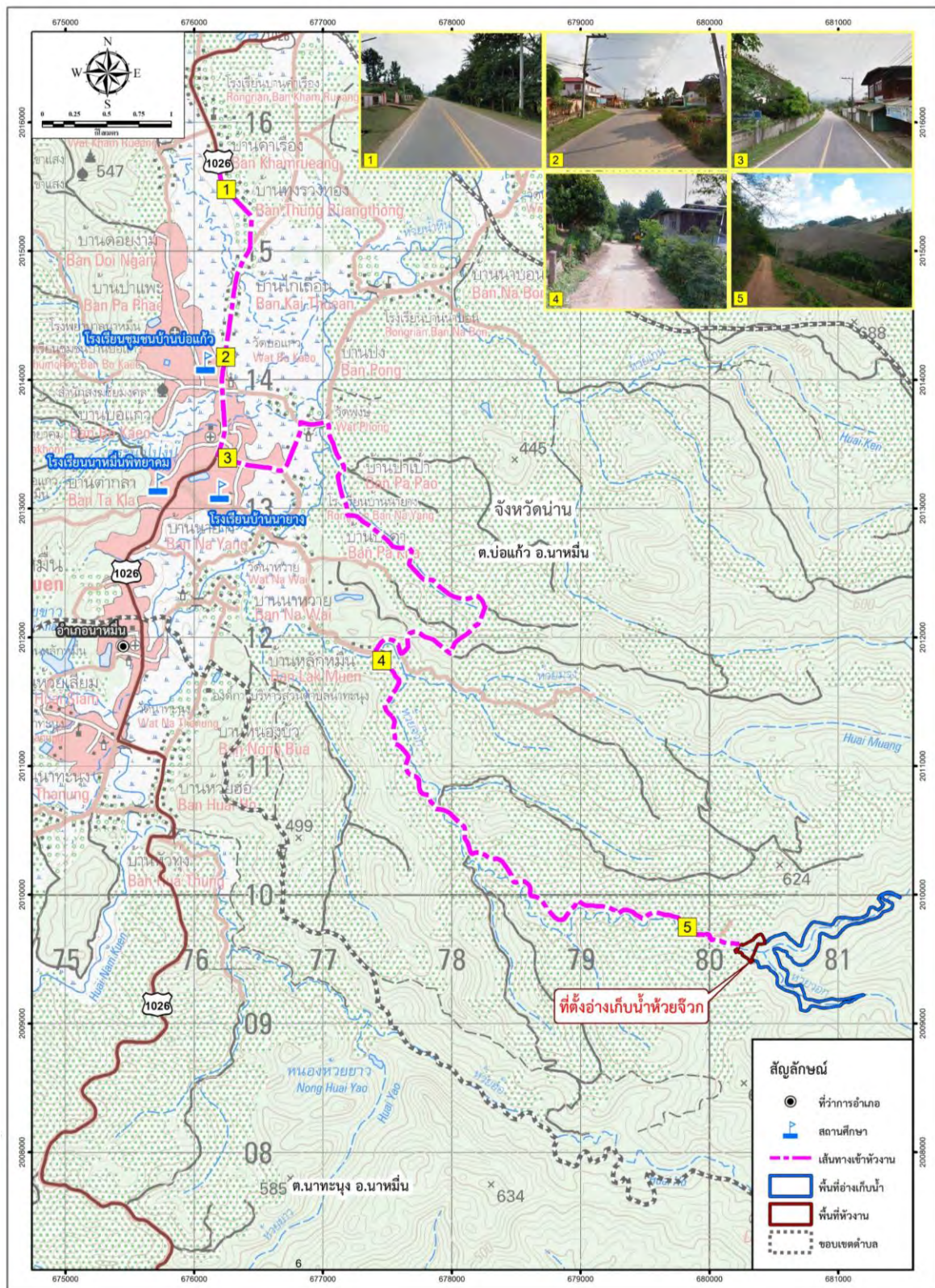
- 1) เพื่อศึกษาปริมาณการจราจรซึ่งเกิดจากยานพาหนะประเภทต่างๆ บนถนนสายหลักบริเวณพื้นที่โครงการ และศึกษาสำรวจการคมนาคมทางน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการโดยเฉพาะในบริเวณที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ
- 2) เพื่อสำรวจแนวเส้นทางที่อาจได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ และเสนอแนะแนวเส้นทางที่เหมาะสมที่จะมาทดแทนเส้นทางเดิมที่อาจได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ
- 3) เพื่อประเมินผลกระทบของโครงการต่อการคมนาคมทั้งทางบก และทางน้ำบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ
- 4) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

3.4.10.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) สำรวจเส้นทางคมนาคมและปริมาณการจราจรบนถนนที่ใช้เป็นเส้นทางในการขนส่งวัสดุก่อสร้างรวมทั้งเส้นทางคมนาคมที่อาจจะได้รับผลกระทบจากโครงการ
- 2) สำรวจทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมบริเวณที่จะมีการก่อสร้างถนนลำเลียงและบำรุงรักษา ศึกษาข้อจำกัด ผลดีและผลเสียของการก่อสร้างเส้นทางลำเลียงและถนนบำรุงรักษา
- 3) สำรวจปริมาณการจราจรโดยวิธีการตรวจนับปริมาณรถ จำนวน 2 จุด จุดที่ 1 ถนนท้องถื่นบ้านนาया-บ้านหัวทุ่ง และจุดที่ 2 ถนนท้องถื่น อบจ.ป่าเป้า-บ้านใหม่จัดสรร โดยทำการสำรวจ 3 วันต่อเนื่อง วันธรรมดา 2 วัน และวันหยุดราชการ 1 วัน ดังรูปที่ 3.4.10-1
- 4) ประเมินผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการต่อการเพิ่มของปริมาณการจราจร อุบัติเหตุและผลกระทบด้านอื่นๆ
- 5) ประเมินผลกระทบต่อเส้นทางคมนาคมของประชาชนในพื้นที่ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำของโครงการ (ถ้ามี)

3.4.10.3 ผลการศึกษา

- 1) การคมนาคมบริเวณพื้นที่โครงการ
การคมนาคมของตำบลบ่อแก้วใช้การคมนาคมทางบกเป็นหลัก โดยมีเส้นทางที่สำคัญ ดังนี้
(1) ถนนลาดยาง จำนวน 1 สาย ได้แก่ ถนนท้องถื่น สาย อบจ.ป่าเป้า - บ้านใหม่จัดสรร
(2) ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ได้แก่ ถนนท้องถื่น สายบ้านนาया - บ้านหัวทุ่ง
นอกจากนี้ยังมีถนนโครงข่ายที่แยกจากถนนสายหลักผ่านในหมู่บ้าน ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก



รูปที่ 3.4.10-1 ตำแหน่งตรวจนับปริมาณการจราจรบริเวณเส้นทางที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
อ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

2) เส้นทางคมนาคมที่เกี่ยวข้องและใช้เดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ

ในการเดินทางเข้าสู่ที่ตั้งห้วยงานอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ โดยใช้ถนนหมายเลข 1026 เป็นถนนขนาด 2 ช่องจราจร ไป-กลับ และขนาด 4 ช่องจราจร ในบางช่วงเริ่มต้นจากสามแยกอำเภอเวียงสา ซึ่งเป็นเส้นทางหลักที่ใช้เดินทางไปอำเภอนาน้อย และอำเภอนาหมื่น สภาพถนนเป็นถนนลาดยางสองช่องจราจร จากนั้นเข้าสู่ถนนท้องถิ่น สาย อบจ.ป่าเป้า-บ้านใหม่จัดสรร สภาพถนนเป็นถนนลาดยาง 2 ช่องจราจร กว้าง 7 เมตร จนถึงบ้านนาทรายใช้ถนนขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแก้วจนถึงอ่างเก็บน้ำ สภาพถนนเป็นถนนลูกรังกว้าง 4 เมตร จนถึงห้วยงาน แสดงดังภาพที่ 3.4.10-1



ภาพที่ 3.4.10-1 ถนนเข้าห้วยงาน



3) การรวบรวมปริมาณจราจรบนทางหลวงสายหลักบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง

(1) ข้อมูลปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันบนทางหลวงสายหลักที่เกี่ยวข้องกับโครงการ และคาดว่าจะจะเป็นเส้นทางในการขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้าสู่โครงการ ประกอบด้วย ทางหลวงหมายเลข 1026 และถนนท้องถิ่นจากการรวบรวมสถิติปริมาณจราจรปี พ.ศ. 2562 ของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวงและการตรวจนับปริมาณจราจร แสดงดังตารางที่ 3.4.10-1

(2) กรมทางหลวงมีจุดตรวจนับปริมาณจราจรบนทางหลวงหมายเลข 1026 เส้นทาง (ดอนไชย-ผาเวียง) อยู่บริเวณ กม.ที่ 9+000, (ผาเวียง-ปากนาย) อยู่บริเวณ กม.ที่ 40+230 และ 56+457

(3) ถนนท้องถิ่นสาย อบจ.ป่าเป้า-บ้านใหม่จัดสรร และถนนท้องถิ่นสายบ้านนายาง-บ้านหัวทุ่ง เป็นถนนเข้าสู่พื้นที่โครงการและที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งแหล่งวัสดุที่จะใช้ในพื้นที่โครงการจึงจำเป็นต้องตรวจนับปริมาณจราจร บริษัทที่ปรึกษาได้ลงพื้นที่ตรวจนับปริมาณจราจรระหว่างวันที่ 10-12 กันยายน พ.ศ. 2563 (วันธรรมดา 2 วัน และวันหยุดราชการ 1 วัน) ผลการตรวจนับปริมาณจราจร

4) ผลการสำรวจปริมาณจราจรในปัจจุบัน

การสำรวจปริมาณจราจรในปัจจุบัน เพื่อให้ทราบถึงสภาพการจราจรในปัจจุบันในพื้นที่โครงการและโครงข่ายถนนใกล้เคียง พร้อมทั้งใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการคาดการณ์สภาพการจราจรในอนาคต ดังแสดงตำแหน่งจุดสำรวจข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งของโครงการ (ภาพที่ 3.4.10-2 และรูปที่ 3.4.10-1) โดยดำเนินการสำรวจเป็นเวลา 12 ชั่วโมง ตั้งแต่ 06.00 ถึง 18.00 น. ในวันหยุดและวันธรรมดา โดยได้ทำการสำรวจภาคสนามระหว่างวันที่ 10-12 กันยายน พ.ศ. 2563 จำนวน 2 จุด แสดงดังตารางที่ 3.4.10-2 การแจงนับดังกล่าวได้แยกนับปริมาณจราจรตามทิศทาง รวมทั้งแยกประเภทของยานพาหนะออกเป็น 12 ประเภท ดังนี้

- รถจักรยานยนต์
- รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน
- รถปิกอัพส่วนบุคคล
- รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน
- รถโดยสารขนาดเล็ก/รถสองแถว
- รถโดยสารขนาดกลาง
- รถโดยสารขนาดใหญ่
- รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)
- รถบรรทุกขนาดกลาง (ขนาด 2 เพลา: 6 ล้อ)
- รถบรรทุกขนาดใหญ่ (ขนาด 3 เพลา: 10 ล้อ)
- รถพ่วง
- รถกึ่งพ่วง



ตารางที่ 3.4.10-1 ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) บนทางหลวง 1026 ปี พ.ศ. 2562

ลำดับ ที่	ทางหลวง สาย	ตอน ควบคุม	ชื่อสายทาง	จุด สำรวจ	รถยนต์		รถโดยสาร			รถบรรทุก					รวม	%	จักรยาน 2 ล้อ และ จักรยาน 3 ล้อ	สามล้อเครื่อง และ จักรยานยนต์	แขวง ทางหลวง	จังหวัด
					นั่ง (ไม่เกิน 7 คน)	นั่ง (เกิน 7 คน)	ขนาด เล็ก	ขนาด กลาง	ขนาด ใหญ่	ขนาดเล็ก (4 ล้อ)	ขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	ขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	พ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	กึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)						
1	1026	102	ดอนไชย - ผาเวียง	9+000	665	524	134	63	23	855	377	304	118	46	3,109	30	39	876	ขท. น่านที่ 1	น่าน
2	1026	103	ผาเวียง - ปากนาย	40+230	1,772	287	19	17	6	229	128	51	28	1	2,538	9	2	419	ขท. น่านที่ 1	น่าน
3	1026	103	ผาเวียง - ปากนาย	56+457	180	60	0	0	0	133	21	11	0	0	405	8	0	420	ขท. น่านที่ 1	น่าน



จุดที่ 1 ถนนท้องถิ่นบ้านนายาง - บ้านหัวทุ่ง



จุดที่ 2 ถนนท้องถิ่น อบจ.ป่าเป้า - บ้านใหม่จัดสรร

ภาพที่ 3.4.10-2 การสำรวจปริมาณจราจรบนถนนโครงข่าย ระหว่างวันที่ 10-12 กันยายน 2563



ตารางที่ 3.4.10-2 ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนนโครงข่ายอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ชนิดรถ	วันธรรมดา				วันหยุดราชการ				วันธรรมดา				วันหยุดราชการ			
	ถนนท้องถิ่นสายบ้านนายาง - บ้านหัวฟุ้ง				ถนนท้องถิ่นสายบ้านนายาง - บ้านหัวฟุ้ง				ถนนท้องถิ่นสายอบจ.ป่าเป้า - บ้านใหม่จัดสรร				สายอบจ.ป่าเป้า - บ้านใหม่จัดสรร			
	ปริมาณ การจราจรเฉลี่ย (คัน/วัน)	ปริมาณ การจราจร (คัน/ชั่วโมง)	PCE Factors	PCU (PCU/hr)	ปริมาณ การจราจรเฉลี่ย (คัน/วัน)	ปริมาณ การจราจร (คัน/ชั่วโมง)	PCE Factors	PCU (PCU/hr)	ปริมาณ การจราจรเฉลี่ย (คัน/วัน)	ปริมาณ การจราจร (คัน/ชั่วโมง)	PCE Factors	PCU (PCU/hr)	ปริมาณ การจราจรเฉลี่ย (คัน/วัน)	ปริมาณ การจราจร (คัน/ชั่วโมง)	PCE Factors	PCU (PCU/hr)
รถจักรยานยนต์ /3ล้อเครื่อง	470	94	0.25	24	463	93	0.25	23	1127	225	0.25	56	247	49	0.25	12
รถยนต์นั่งไม่เกิน7คน	23	5	1.00	5	47	9	1.00	9	202	40	1.00	40	4	1	1.00	1
รถยนต์นั่งเกิน7คน	3	1	1.00	1	8	2	1.00	2	15	3	1.00	3	0	0	1.00	0
รถโดยสารขนาดเล็ก	13	3	1.50	4	0	0	1.50	0	5	1	1.50	2	0	0	1.50	0
รถโดยสารขนาดกลาง	0	0	1.50	0	0	0	1.50	0	2	0	1.50	1	0	0	1.50	0
รถโดยสารขนาดใหญ่	0	0	2.10	0	0	0	2.10	0	0	0	2.10	0	0	0	2.10	0
รถบรรทุกขนาดเล็ก	24	5	1.00	5	117	23	1.00	23	336	67	1.00	67	16	3	1.00	3
รถบรรทุกขนาดกลาง	1	0	2.10	0	4	1	2.10	2	10	2	2.10	4	0	0	2.10	0
รถบรรทุกขนาดใหญ่	0	0	2.50	0	4	1	2.50	2	2	0	2.50	1	0	0	2.50	0
รถบรรทุกพ่วง	0	0	2.50	0	0	0	2.50	0	0	0	2.50	0	0	0	2.50	0
รถบรรทุกกึ่งพ่วง	0	0	2.50	0	0	0	2.50	0	0	0	2.50	0	0	0	2.50	0
รวม	534			38	643			61	1699			174	267			16
V/C				0.02				0.03				0.09				0.01

ที่มา : ข้อมูลปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวัน (AADT) โดยสำนักอำนวยความปลอดภัย

(กองวิศวกรรมจราจร)กรมทางหลวง พ.ศ.2555-2559

หมายเหตุ: 1.PCU คือ ปริมาณรถยนต์เฉลี่ย (คัน/ชั่วโมง) PCE Factors

2. PCU คือ Passenger Car Unit

3. PCE คือ Passenger Car Equiv

จักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง (Mค่าPCB Factor=0.3)

รถยนต์นั่งไม่เกิน7คน (C<=7P ค่า PCB Factor=0.1)

รถยนต์นั่งเกิน7คน (C>7P ค่า PCB Factor=0.1)

รถโดยสารขนาดเล็ก (LB) ค่า PCB Factor=1.5)

รถโดยสารขนาดกลาง (MB) ค่า PCB Factor=1.5)

รถโดยสารขนาดใหญ่ (HB) ค่า PCB Factor=2.1)



การวิเคราะห์ปริมาณการจราจรทั้งในหน่วยยานพาหนะแต่ละประเภท (Vehicle: คัน) และหน่วยเทียบเท่ารถยนต์นั่ง (Passenger Car Unit : PCU) ทั้งนี้ค่า PCU Factor ถูกนำมาใช้แปลงค่าจำนวนคันรถยนต์ให้เป็นหน่วยจำนวนคัน PCU เนื่องจากยานพาหนะแต่ละประเภทมีขนาดและลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกัน จึงก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพการจราจรบนโครงข่ายทางหลวงที่แตกต่างกันด้วย ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องแปลงยานพาหนะเหล่านั้นให้อยู่ในหน่วยเทียบเท่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคลก่อน แล้วจึงรวมยอดยานเหล่านั้นเข้าด้วยกัน ประเภทและค่าเทียบเท่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคลของยานพาหนะแต่ละประเภทที่จะนำมาใช้นั้น อ้างอิงจากสำนักอำนวยความปลอดภัย กระทรวงคมนาคม โดยค่า PCU Factors ที่จะใช้แปลงค่าจำนวนคันรถยนต์ให้เป็นหน่วยจำนวนคัน PCU มีดังนี้

ประเภทยานพาหนะ	PCU Factor
รถจักรยานยนต์	0.333
รถสามล้อ	0.333
รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน	1.00
รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน	1.00
รถโดยสารขนาดเล็ก	1.50
รถโดยสารขนาดกลาง	1.50
รถโดยสารขนาดใหญ่	2.10
รถบรรทุก 4 ล้อ	1.00
รถบรรทุก 6 ล้อ	2.10
รถบรรทุก 10 ล้อ	2.50
รถบรรทุก 10 ล้อขึ้นไป	2.50

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง พ.ศ. 2558

วิเคราะห์หาค่าความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของทางหลวงหรือถนนแต่ละประเภท โดยทาง ถนนท้องถิ่นสายบ้านนายาง – บ้านหัวทุ่ง และถนนท้องถิ่นสายอบจ.ป่าเป้า-บ้านใหม่จัดสรร เป็นถนน 2 ช่องจราจร 2 ทิศทาง ค่าความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของทางหลวงบนถนนโครงการ มีดังนี้

ค่าความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของทางหลวงหรือถนนแต่ละประเภท (Capacity, C)

ชนิดของทาง	Passenger Car (หน่วย : PCU/ชม.)
ถนนหลายช่องจราจร	2,000 (ต่อหนึ่งช่องจราจร)
ถนน 2 ช่องจราจร 2 ทิศทาง	2,000 (ทั้ง 2 ทิศทาง)
ถนน 3 ช่องจราจร 2 ทิศทาง	4,000 (ทั้ง 2 ทิศทาง)

ที่มา : แผนพศ นิจจันทร์พันธ์ศรี, วิศวกรรมการทาง, 2534

การวิเคราะห์หาค่า Design Level of Service (LOS) ของถนนโครงการเป็นประเภท C ตาม Guide For Selection of design levels service โดยสามารถหาค่า V/C ratio ดังนี้

$$V/C = \frac{PCU}{n \cdot C}$$

เมื่อ

$$\begin{aligned} PCU &= \text{ปริมาณการใช้พื้นที่ถนนเทียบเท่าขนาดรถยนต์นั่งส่วนบุคคล/ชั่วโมง} \\ n &= \text{จำนวนทางการจราจรของถนนในทิศทางที่ศึกษา} \\ C &= \text{ความสามารถรองรับของถนนในสภาพสมบูรณ์} \end{aligned}$$



โดยความหนาแน่นของปริมาณการจราจรต่อความสามารถรองรับของทางในแต่ละระดับการบริการของทางอยู่ในช่วงต่างๆ ดังนี้

อัตราส่วนของปริมาณจราจรต่อความจุ (V/C ratio)	สภาพการจราจรที่ประเมิน	ระดับการให้บริการ (Level of Service: LOS)
มากกว่า 1.00	ติดขัด	F
0.90 – 1.00	หนาแน่นมาก	E
0.69 – 0.89	หนาแน่น	D
0.48 – 0.68	หนาแน่นปานกลาง	C
0.31 – 0.47	คล่องตัวดี	B
ไม่เกิน 0.30	คล่องตัวดีมาก	A

ที่มา : Highway Capacity Manual 2010

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจด้านการจราจรบนโครงข่ายถนนในปัจจุบันระหว่างวันที่ 10-12 กันยายน พ.ศ. 2563 โดยมีรายละเอียดสภาพการจราจรบนถนนโครงข่ายในปัจจุบันสรุปได้ดังตารางที่ 3.4.10-2 มีรายละเอียดดังนี้

(1) ผลการสำรวจปริมาณจราจรในช่วงวันธรรมดา

จุดที่ 1 บริเวณถนนท้องถนนสายบ้านนายาง-บ้านหัวทุ่ง พบว่า มีปริมาณรถรวม จำนวน 534 คัน ส่วนใหญ่เป็นรถจักรยานยนต์/3 ล้อเครื่อง จำนวน 470 คัน รองลงมา คือ รถบรรทุกขนาดเล็ก จำนวน 24 คัน และรถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน จำนวน 23 คัน ซึ่งมีปริมาณจราจรรวมประมาณ 38 PCU/ชั่วโมง มีค่า V/C เท่ากับ 0.0190 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานในการประเมินตามอัตราส่วนปริมาณจราจร พบว่า สภาพจราจรอยู่ในสภาพเคลื่อนตัวได้ดีมาก แสดงดังตารางที่ 3.4.10-2

จุดที่ 2 บริเวณถนนท้องถนนสาย อบจ.ป่าเป้า-บ้านใหม่จัดสรร พบว่า มีปริมาณรถรวมจำนวน 1,699 คัน ส่วนใหญ่เป็นรถจักรยานยนต์/3 ล้อเครื่อง จำนวน 1,127 คัน รองลงมา คือ รถบรรทุกขนาดเล็ก จำนวน 336 คัน และรถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน จำนวน 202 คัน ซึ่งมีปริมาณจราจรรวมประมาณ 174 PCU/ชั่วโมง มีค่า V/C เท่ากับ 0.0870 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานในการประเมินตามอัตราส่วนปริมาณจราจร พบว่า สภาพจราจรอยู่ในสภาพเคลื่อนตัวได้ดีมาก แสดงดังตารางที่ 3.4.10-2

(2) ผลการสำรวจปริมาณจราจรในวันหยุดราชการ

จุดที่ 1 บริเวณถนนท้องถนนสายบ้านนายาง-บ้านหัวทุ่ง พบว่า มีปริมาณรถรวมจำนวน 643 คัน ส่วนใหญ่เป็นรถจักรยานยนต์/3 ล้อเครื่อง จำนวน 463 คัน รองลงมา คือ รถบรรทุกขนาดเล็ก จำนวน 117 คัน และรถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน จำนวน 47 คัน ซึ่งมีปริมาณจราจรรวมประมาณ 61 PCU/ชั่วโมง มีค่า V/C เท่ากับ 0.0305 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานในการประเมินตามอัตราส่วนปริมาณจราจร พบว่า สภาพจราจรอยู่ในสภาพเคลื่อนตัวได้ดีมาก แสดงดังตารางที่ 3.4.10-2

จุดที่ 2 บริเวณถนนท้องถนนสาย อบจ.ป่าเป้า-บ้านใหม่จัดสรร พบว่า มีปริมาณรถรวมจำนวน 267 คัน ส่วนใหญ่เป็นรถจักรยานยนต์/3 ล้อเครื่อง จำนวน 247 คัน รองลงมา คือ รถบรรทุกขนาดเล็ก จำนวน 16 คัน และรถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน จำนวน 4 คัน ซึ่งมีปริมาณจราจรรวมประมาณ 16 PCU/ชั่วโมง มีค่า V/C เท่ากับ 0.0080 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานในการประเมินตามอัตราส่วนปริมาณจราจร พบว่า สภาพจราจรอยู่ในสภาพเคลื่อนตัวได้ดีมาก แสดงดังตารางที่ 3.4.10-2



3.4.11 การจัดการน้ำเสียสิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย

3.4.11.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาแหล่งและปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลและขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบแนวโน้มการเกิดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลและขยะมูลฝอย ซึ่งเป็นผลโดยตรงและผลต่อเนื่องจากการพัฒนาโครงการ
- 3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและลดผลกระทบต่อน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลและขยะมูลฝอย

3.4.11.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลแหล่งกำเนิดน้ำเสีย เช่น น้ำเสียจากการเกษตร น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมน้ำเสียชุมชน น้ำเสียจากฟาร์มปศุสัตว์ น้ำเสียจากแหล่งท่องเที่ยว รวมทั้งวิธีในการบำบัดน้ำเสียดังกล่าว
- 2) สำรวจแหล่งกำเนิดน้ำเสียในพื้นที่โครงการร่วมกับการสำรวจภาคสนามด้านอื่นๆ
- 3) เพื่อศึกษาแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยและปริมาณการเกิดขยะมูลฝอย รวมทั้งวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยในปัจจุบัน
- 4) รวบรวมข้อมูลขยะมูลฝอยและการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนในปัจจุบัน รวมทั้งปัญหาในการกำจัดขยะ และศักยภาพในการจัดการขยะของชุมชน
- 5) ศึกษาชนิด ปริมาณ และวิธีการจัดการขยะมูลฝอยจากการก่อสร้างและดำเนินโครงการ
- 6) ประเมินผลกระทบของน้ำเสียสิ่งปฏิกูลและขยะมูลฝอยอันเนื่องมาจากการพัฒนาโครงการ และผลกระทบของการพัฒนาโครงการต่อการเกิดน้ำเสียสิ่งปฏิกูลและขยะมูลฝอย
- 7) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขต่อปัญหาน้ำเสียสิ่งปฏิกูลและขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากผลต่อเนื่องจากการพัฒนาโครงการ

3.4.11.3 ผลการศึกษา

1) การกำจัดน้ำเสีย

ผลจากการสอบถามข้อมูลจากเทศบาลตำบลบ่อแก้ว พบว่า ในพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ชุมชนและที่อยู่อาศัย ไม่มีท่อระบายน้ำทิ้งหรือระบบบำบัดน้ำเสีย น้ำเสียจากครัวเรือนจะระบายสู่พื้นดินโดยตรง และในบางครัวเรือนจะนำน้ำไปใช้รดน้ำต้นไม้ ส่วนกรณีของร้านค้าที่เป็นร้านอาหารทางเทศบาลมีมาตรการให้มีตะแกรงกรองเศษอาหารก่อนปล่อยลงดินทุกครั้ง

น้ำเสียในบริเวณพื้นที่โครงการส่วนใหญ่เกิดจากการชักล้าง และห้องน้ำ-ห้องส้วม ซึ่งน้ำที่เกิดจากการชักล้างจะระบายลงสู่พื้นดินโดยตรง

2) การจัดการขยะมูลฝอย

ปัจจุบันเทศบาลตำบลบ่อแก้วมีการคัดแยกขยะก่อนทิ้ง และการทิ้งขยะแต่ละวันไม่มากนัก จึงไม่ได้ส่งผลกระทบต่อชุมชน และมีสถานที่กำจัดขยะของแต่ละหมู่บ้าน ด้วยวิธีฝังกลบขยะซึ่งเป็นบ่อทิ้งแบบธรรมชาติ โดยแต่ละครัวเรือนจะกำจัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีการนำขยะของแต่ละครัวเรือนมารวมไว้บริเวณจุดรวบรวมขยะที่เทศบาลจัดทำไว้ให้ โดยมีรถขนขยะชนิดอัดท้ายขนาดใหญ่ 1 คัน ค่าใช้บริการในการจัดเก็บขยะทางเทศบาลตำบลบ่อแก้ว คิด 10 บาท/ครัวเรือน ปัจจุบันเทศบาลมีการจัดเก็บและบริหารที่ดี



3.4.12 การจัดการลุ่มน้ำ

3.4.12.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพของลุ่มน้ำ เช่น ลักษณะของลุ่มน้ำ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ และการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำ
- 2) เพื่อศึกษาศักยภาพในการรองรับโครงการของลุ่มน้ำที่ครอบคลุมพื้นที่โครงการ
- 3) เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของการดำเนินงานของโครงการกับมาตรการการใช้ที่ดินของรัฐด้านการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำและการใช้ที่ดินของพื้นที่สงวนต่างๆ
- 4) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นต่อการพัฒนาโครงการ
- 5) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบจากการพัฒนาโครงการ

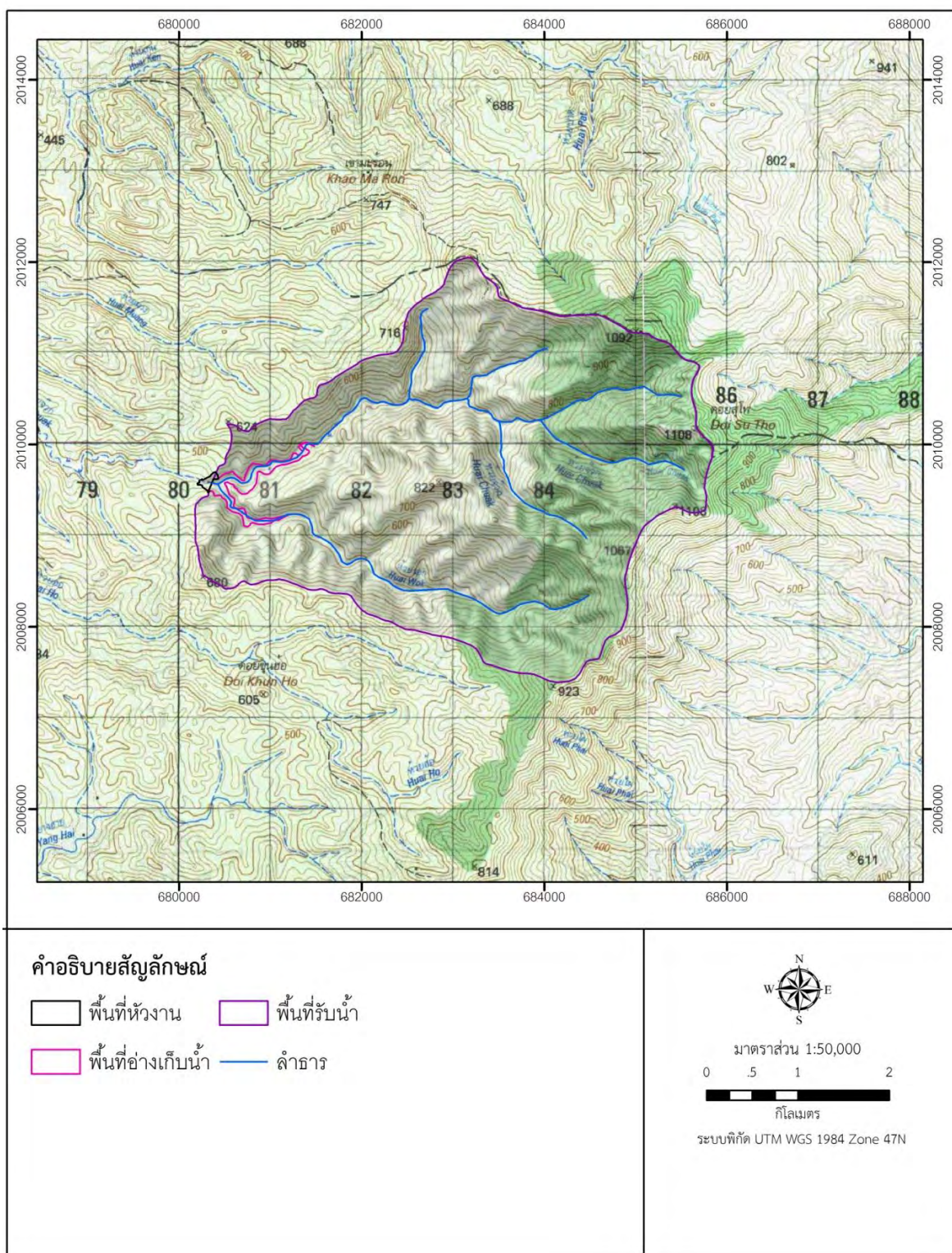
3.4.12.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมแผนที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในพื้นที่โครงการข้อมูลระบบลุ่มน้ำ และหลักเกณฑ์และวิธีการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำและมาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำ จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งแผนงานโครงการและกิจกรรมที่มีอยู่แล้ว รูปแบบและลักษณะการบริหารจัดการลุ่มน้ำ
- 2) วิเคราะห์ความสอดคล้องของการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำกับมาตรการใช้ที่ดินในลุ่มน้ำ
- 3) ประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการที่มีผลต่อการจัดการลุ่มน้ำ
- 4) เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไข เพื่อการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำและต้นน้ำลำธารด้วยวิธีการต่างๆ เพื่ออนุรักษ์ต้นน้ำลำธาร และลดการกัดเซาะผิวดินในพื้นที่ลุ่มน้ำและการตกตะกอนในลำน้ำ

3.4.12.3 ผลการศึกษา

- 1) การศึกษาลักษณะทางกายภาพลุ่มน้ำพื้นที่รับน้ำโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกอาคารประกอบอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

พื้นที่รับน้ำห้วยจิ้งจอกที่ใช้แนวการก่อสร้างที่ห้วยงานเป็นปากแม่น้ำ (Outlet) มีพื้นที่รับน้ำฝน (Watershed Area) ทั้งหมด 15.75 ตารางกิโลเมตร หรือ 9,843.75 ไร่ มีความยาวเส้นขอบเขตลุ่มน้ำ (Perimeter) 17.3 กิโลเมตร จุดสูงสุดและจุดต่ำสุดของพื้นที่เท่ากับ 1,104 และ 428 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลางตามลำดับ ซึ่งจัดว่าอยู่บริเวณรอยต่อของพื้นที่ป่าผลัดใบ (Deciduous Forest) บริเวณตอนล่างกับป่าไม้ผลัดใบ (Evergreen Forest) ที่เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธาร (Headwater Supply) ความสูงเฉลี่ยของพื้นที่ลุ่มน้ำเท่ากับ 725 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ซึ่งเป็นพื้นที่ป่าผลัดใบ ความลาดชันเฉลี่ย 37 เปอร์เซ็นต์ มีทิศด้านลาดจากทิศตะวันออกไปทิศตะวันตก ค่าสัมประสิทธิ์ความกระชับ (Kc) เท่ากับ 1.2 ความยาวเฉลี่ยของลุ่มน้ำ (Axial length) เท่ากับ 5.5 กิโลเมตร ค่า Form factor เท่ากับ 0.5 ซึ่งแสดงว่าลุ่มน้ำมีรูปร่างคล้ายรูปสี่เหลี่ยม ค่าอัตราส่วนความแตกต่างระดับความสูงของลุ่มน้ำ (RR) เท่ากับ 122.9 เมตรต่อกิโลเมตร รูปร่างของลำน้ำเป็นแบบ Dendritic pattern ความยาวของลำน้ำสายหลักเท่ากับ 6.1 กิโลเมตร ความยาวของลำน้ำทั้งหมด 16.6 กิโลเมตร ค่าความหนาแน่นการระบายน้ำ (Dd) ค่อนข้างน้อย เท่ากับ 1.05 กิโลเมตรต่อตารางกิโลเมตร และความหนาแน่นของลำธาร (Ds) ค่อนข้างน้อยประมาณ เท่ากับ 0.38 ลำธารต่อตารางกิโลเมตร ซึ่งแสดงให้เห็นว่าพื้นที่รับน้ำโครงการฯ มีการระบายน้ำปานกลาง ผลการวิเคราะห์แสดงดังรูปที่ 3.4.12-1 และตารางที่ 3.4.12-1



รูปที่ 3.4.12-1 พื้นที่รับน้ำของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



ตารางที่ 3.4.12-1 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่รับน้ำโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ลำดับ	ลักษณะทางภูมิศาสตร์กายภาพ	ค่า	หน่วย
1	พื้นที่ (Watershed Area)	15.75	ตารางกิโลเมตร
2	ความยาวเส้นขอบเขตลุ่มน้ำ (Perimeter)	17.30	กิโลเมตร
3	ระดับสูงสุด (Max. elevation)	1,104	ม.รทก.
4	ระดับต่ำสุด (Min. elevation)	428	ม.รทก.
5	ความสูงเฉลี่ย (Mean elevation)	725	ม.รทก.
6	ความลาดชันเฉลี่ย (Mean slope)	37	เปอร์เซ็นต์
7	ทิศด้านลาด (Aspect)	ทิศตะวันตก	-
8	สัมประสิทธิ์ความกระชับ (Compactness Coefficient : Kc)	1.2	-
9	ความยาวเฉลี่ยของลุ่มน้ำเป็นเส้นตรง (Axial length)	5.5	กิโลเมตร
10	Form Factor (FF)	0.5	-
11	รูปร่างของลุ่มน้ำ (Shape)	คล้ายรูปสี่เหลี่ยม	-
12	อัตราส่วนความแตกต่างระดับความสูงของลุ่มน้ำ (Relief Ratio : RR)	122.9	เมตร/กิโลเมตร
13	รูปร่างลำน้ำ	Dendritic pattern	-
14	ความยาวลำน้ำสายหลัก	6.1	กิโลเมตร
15	ความยาวลำน้ำทั้งหมด	16.6	กิโลเมตร
16	จำนวนลำธาร 1-st order	6	ลำธาร
17	ความหนาแน่นการระบายน้ำ (Drainage density : Dd)	1.05	กิโลเมตร/ ตารางกิโลเมตร
18	ความหนาแน่นของลำธาร (Stream Density : Ds)	0.38	ลำธาร/ ตารางกิโลเมตร

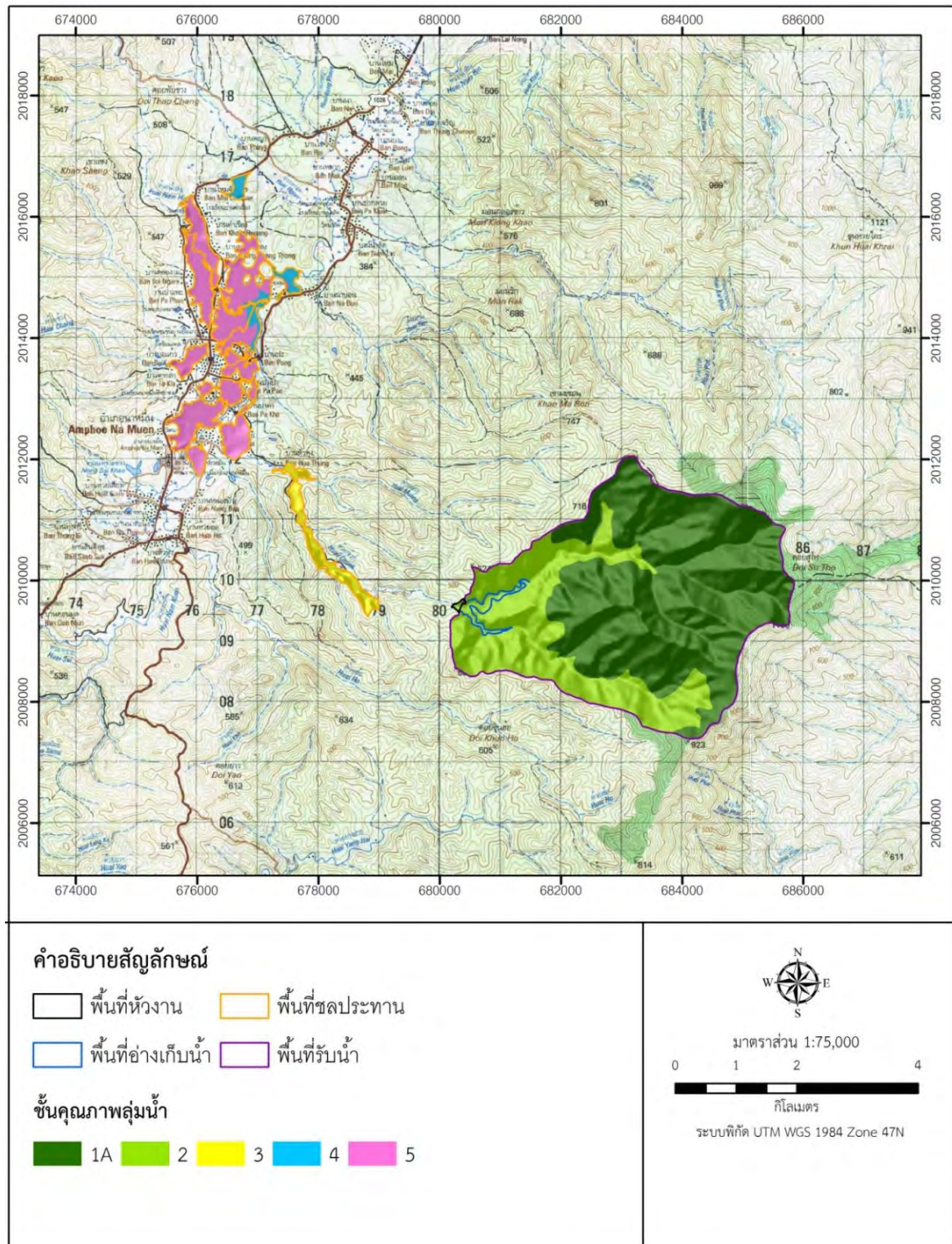
2) การจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

ผลการศึกษาพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ จากรูปที่ 3.2.12-2 สามารถสรุปได้ดังนี้

ลุ่มน้ำห้วยจิ้งจอกมีพื้นที่รับน้ำ ตั้งอยู่ในพื้นที่ต้นน้ำลำธารทั้งสิ้น 9,843.75 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1A จำนวน 6,618.56 ไร่ และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 จำนวน 3,225.19 ไร่ หรือร้อยละ 67.24 และ 32.76 ของพื้นที่รับน้ำ

ในพื้นที่ดำเนินการที่เป็นพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ตั้งอยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำเพียงชั้นเดียว คือ พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 ซึ่งจัดว่าเป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารอันดับรองจากพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 ผลการวิเคราะห์พบว่า มีพื้นที่ทั้งสิ้น 12 และ 158 ไร่ ตามลำดับ

สำหรับพื้นที่ชลประทาน ตั้งอยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3 4 และ 5 มีพื้นที่จำนวน 326 206 และ 1,793 ไร่ ตามลำดับ แสดงดังรูปที่ 3.4.12-2 และตารางที่ 3.4.12-2



รูปที่ 3.4.12-2 การจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



ตารางที่ 3.4.12-2 **ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวดพร้อมอาคารประกอบ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน**

พื้นที่ศึกษา	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ						รวมเนื้อที่ (ไร่)
	1A	1B	2	3	4	5	
พื้นที่ห้วยงาน	-	-	12 (100 %)	-	-	-	12
พื้นที่อ่างเก็บน้ำ	-	-	158 (100%)	-	-	-	158
พื้นที่ชลประทาน	-	-	-	326 (14.02%)	206 (8.86%)	1,793 (77.12)	2,325
พื้นที่รับน้ำ	6,618.56 (67.24%)	-	3,225.19 (32.76%)	-	-	-	9,843.75

3) ด้านใช้ประโยชน์ที่ดิน

ผลการวิเคราะห์พื้นที่โครงการ พบว่า พื้นที่ดำเนินการประกอบด้วยพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำรวมทั้งสิ้น 114.577 ไร่ จากพื้นที่ดำเนินการทั้งสิ้น 170 ไร่ หรือร้อยละ 67.40 ของพื้นที่ดำเนินการ แบ่งเป็นพื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่ห้วยงาน 5.338 ไร่ จากจำนวนพื้นที่ห้วยงานทั้งหมดจำนวน 12 ไร่ หรือร้อยละ 44.48 ของพื้นที่ ส่วนในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พบว่า มีพื้นที่ป่าไม้คงเหลืออยู่ 109.239 ไร่ จากพื้นที่อ่างเก็บน้ำทั้งสิ้น 158 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 69.14 ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำแห่งนี้ ส่วนพื้นที่เหนือระดับเก็บกักน้ำนั้นเป็นพื้นที่ศึกษานั้น ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้ ผลการวิเคราะห์พบว่า มีพื้นที่มากกว่าร้อยละ 2 ในสามของพื้นที่ จึงจัดได้ว่าเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำนี้มีพื้นที่ป่าไม้ปกคลุมได้ระดับค่อนข้างดี

3.4.13 การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับนิเวศของพื้นที่

3.4.13.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาความเชื่อมโยงของการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในพื้นที่โครงการกับระบบนิเวศของพื้นที่
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบต่อความเชื่อมโยงของการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในพื้นที่โครงการกับระบบนิเวศของพื้นที่
- 3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบที่เกิดจากผลกระทบต่อการพัฒนาโครงการ

3.4.13.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ ในพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์ ทั้งการใช้ประโยชน์โดยตรงและการใช้ประโยชน์โดยอ้อม เช่น การใช้ประโยชน์จากป่า โดยการเก็บหาของป่า สมุนไพร และอาหาร การใช้ประโยชน์ที่ดิน และการใช้พื้นที่เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ เป็นต้น
- 2) แสดงความเชื่อมโยงการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในพื้นที่โครงการและผลกระทบต่อระบบนิเวศของพื้นที่



3) ประเมินการเปลี่ยนแปลงระหว่างความเชื่อมโยงของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับนิเวศของพื้นที่ อันเนื่องมาจากการก่อสร้างและการดำเนินโครงการ

4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และปฏิบัติตามมาตรการของพื้นที่

3.4.13.3 ผลการศึกษา

ระบบนิเวศในพื้นที่โครงการ ซึ่งประกอบด้วย 4 ระบบ ระบบนิเวศเกษตร ระบบนิเวศเมืองและชุมชน ระบบนิเวศแหล่งน้ำ และระบบนิเวศป่าไม้

1) ระบบนิเวศเกษตร (Agricultural Ecosystem)

ระบบการเกษตรในพื้นที่ชลประทานที่เสนอในอนาคตกรณีมีโครงการ สภาพภูมิประเทศของพื้นที่เกือบทั้งหมดเป็นที่นา และเกษตรกรได้ใช้พื้นที่นาปลูกข้าวนาปีอยู่เดิมแล้ว

ระบบการปลูกพืช พื้นที่นาบริเวณริมท่อส่งน้ำและในพื้นที่ชลประทาน รวม 2,325 ไร่ จำแนกตามฤดูกาล ดังนี้

(1) ฤดูฝน เสนอให้มีการเพาะปลูกข้าวพันธุ์ส่งเสริมที่มีคุณภาพและมีมูลค่าสูง ด้วยระบบดังนี้ระบบการปลูกข้าวนาปี แบ่งพื้นที่นาปลูกข้าวนาปี คือ

- การปลูกข้าวบริเวณในครัวเรือนและจำหน่าย (rice grain) ปลูกข้าวพันธุ์ส่งเสริมที่มีคุณภาพและมีมูลค่าสูง ได้แก่ ข้าวเหนียวพันธุ์ พันธุ์ กข.6 กข.10 สันป่าตอง โดยเริ่มปลูกประมาณกลางเดือนมิถุนายน และเก็บเกี่ยวกลางเดือนตุลาคมถึงต้นเดือนพฤศจิกายน

(2) ฤดูแล้ง เสนอให้ใช้ระบบการปลูกพืชตามกัน ประกอบด้วยระบบย่อย ดังนี้

- ระบบการปลูกพืชไร่เศรษฐกิจอายุสั้นหลังการปลูกข้าวนาปี โดยเริ่มเพาะปลูกต้นเดือนธันวาคม เก็บเกี่ยวประมาณปลายเดือนมกราคม-มีนาคมของปีถัดไป โดยเฉพาะการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชหลังนา เป็นนโยบายของกระทรวงฯ แนะนำ เนื่องจากในฤดูแล้งการเก็บเกี่ยวจะไม่มีเชื้อรา และขายได้ในราคาสูง

- ระบบการปลูกพืชผักอายุสั้นหลังการปลูกข้าวนาปี โดยเริ่มเพาะปลูกผักต้นเดือนธันวาคม และเก็บเกี่ยวประมาณต้นเดือนมีนาคม-เมษายนของปีต่อไป แบ่งการเพาะปลูกออกเป็น 2 รูปแบบ คือ รูปแบบการปลูกผักสด 2 รุ่น พืชผักที่เสนอ ได้แก่ กระเทียมหัว หอมแดง พืชรับประทานต้น ใบ ผล และดอก เช่น กะหล่ำปลี คื่นช่าย ถั่วฝักยาว ข้าวโพดฝักอ่อน พักทองญี่ปุ่น เป็นต้น

(3) การผลิตตลอดปี ใช้พื้นที่นาดอนบริเวณชายขอบของพื้นที่ชลประทาน ซึ่งดินมีความเหมาะสมต่อการปลูกพืชอายุยาว ทั้งพืชไร่ ไม้ผลไม้ยืนต้น ปลูกพืชอายุยาว ซึ่งเป็นพืชที่เกษตรกรได้ใช้พื้นที่บางส่วนได้ปลูกอยู่แล้วและการผลิตการเกษตรอื่นๆ ประกอบด้วยระบบย่อยดังนี้

- ระบบการปลูกไม้ผล แยกการปลูก 2 แบบ ได้แก่ การปลูกแบบสวนผลไม้แบบผสม (Mixed Orchard) และแบบปลูกไม้ผลเชิงเดี่ยว (Single Orchard) ไม้ผล ประกอบด้วย ลำไย ลิ้นจี่ มะม่วง มะขามหวาน

- ระบบการปลูกไม้ยืนต้น ไม้ยืนต้นที่ปลูกแล้ว ได้แก่ ยางพารา และสัก



2) ระบบนิเวศเมืองและชุมชน (Urban Ecosystems)

ในบริเวณพื้นที่ชลประทานโครงการมีชุมชนทั้งหมด 14 หมู่บ้าน ได้แก่ ครีวเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ หมู่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 และ 14 ในเทศบาลตำบลบ่อแก้ว

(1) การประกอบอาชีพในพื้นที่ ประกอบอาชีพด้านการเกษตรมากที่สุด ร้อยละ 87.30 จากประชากรตัวอย่าง 315 อาชีพ รองลงมา ค้าขาย รับจ้างภาคการเกษตร

(2) รายได้-รายจ่าย และรายได้สุทธิครัวเรือน มีรายได้ครัวเรือนเฉลี่ย 149,722.91 บาท/ปี มีรายจ่ายครัวเรือน 88,812.96 บาท/ปี คิดเป็นรายได้สุทธิครัวเรือน 60,909.95 บาท/ปี

3) ระบบนิเวศในน้ำ (Aquatic Ecosystem)

ระบบนิเวศในน้ำ ซึ่งจัดเป็นสังคมของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในน้ำ สังคมของสิ่งมีชีวิตจะขึ้นอยู่กับลักษณะและสภาพแวดล้อมที่สิ่งมีชีวิตนั้นอาศัยอยู่ในพื้นที่โครงการ แหล่งน้ำที่สำคัญในพื้นที่ตำบลบ่อแก้ว ดังภาพที่ 3.4.13-1



ห้วยจ๊วก



ห้วยวอก



ห้วยน้ำกั้น



สัตว์น้ำในห้วยน้ำกั้น

ภาพที่ 3.4.13-1 แหล่งน้ำสำคัญในพื้นที่โครงการ



(1) แพลงก์ตอน

แพลงก์ตอนบริเวณพื้นที่โครงการ (สถานีที่ 1-5) ในช่วงฤดูแล้ง พบว่า พบแพลงก์ตอนรวม 8 ไฟลัม 38 สกุล 49 ชนิด มีปริมาณแพลงก์ตอนรวมมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 151,280-11,629,800 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร จำนวนชนิดรวมของแพลงก์ตอนที่สำรวจพบ มีค่าระหว่าง 12-28 ชนิด โดยสถานีที่พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนมากที่สุด คือ สถานีที่ 4 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนายาง และสถานีที่พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนน้อยที่สุด คือ สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจึกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ส่วนในช่วงฤดูฝน พบว่า พบแพลงก์ตอนรวม 6 ไฟลัม 21 สกุล 22 ชนิด มีปริมาณแพลงก์ตอนรวมมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 32,400-314,760 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร จำนวนชนิดรวมของแพลงก์ตอนที่สำรวจพบ ในแต่ละสถานีมีค่าอยู่ระหว่าง 3-14 ชนิด โดยสถานีที่พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนมากที่สุด คือ สถานีที่ 4 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนายาง และสถานีที่พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนน้อยที่สุด คือ สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจึกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โดยมีรายละเอียดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ ดังนี้

ก) แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนพืชในแต่ละสถานีในช่วงฤดูแล้ง พบว่า ในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 10-21 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนพืชมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 131,760-11,508,120 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจึกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 3 ห้วยจึกบริเวณอ่างเก็บน้ำ ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 1.17-2.13 ส่วนในช่วงฤดูฝน พบว่า ในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 2-11 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนพืชมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 25,920-300,120 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจึกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 5 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปง ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 0.56-1.76

ข) แพลงก์ตอนสัตว์ แพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละสถานีในช่วงฤดูแล้ง พบว่า ในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 2-7 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 19,520-307,440 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจึกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 5 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปง ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 0.69-1.70 ส่วนในช่วงฤดูฝน พบว่า ในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 1-3 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 6,480-15,920 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจึกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 4 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนายาง ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่างค่าไม่ได้ไปจนถึง -1.04

(2) สัตว์หน้าดิน

ชนิดและความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์หน้าดินในพื้นที่โครงการ ในช่วงฤดูแล้ง พบว่า ชนิดและความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์หน้าดินในพื้นที่โครงการ อยู่ในเกณฑ์ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง โดยพบจำนวนชนิดในแต่ละสถานีอยู่ในช่วง 12-17 ชนิด และมีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 66-136 ตัว/ตารางเมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดพบในสถานีที่ 1 บริเวณห้วยจึกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ส่วนค่าความหนาแน่นสูงสุดพบในสถานีที่ 5 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปง สัตว์หน้าดินชนิดเด่นที่พบ คือ ตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Baetidae กับวงศ์ Caenidae ตัวอ่อนแมลงปอในวงศ์ Lestidae มวนน้ำในวงศ์ Gerridae ตัวสัตา และตัวอ่อนรึ้นน้ำจืด โดยมีดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.92-2.10) ส่วนในช่วงฤดูฝน พบว่า ชนิดและความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์หน้าดินในพื้นที่โครงการ อยู่ในเกณฑ์ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง โดยพบจำนวนชนิดในแต่ละสถานีอยู่ในช่วง 13-17 ชนิด โดยมีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 83-162 ตัว/ตารางเมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดพบในสถานีที่



5 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านโป่ง เกือบน้ำ ส่วนค่าความหนาแน่นสูงสุดพบใน สถานีที่ 4 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนาอาจ สัตว์หน้าดินชนิดเด่นที่พบ คือ ตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Baetidae กับวงศ์ Caenidae ตัวอ่อนแมลงปอในวงศ์ Lestidae มวนน้ำในวงศ์ Gerridae และตัวอ่อนริ้นน้ำจืด โดยมีดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.83-2.22)

(3) ปลา

ชนิดปลาที่สำรวจพบในแต่ละสถานีรวม 5 วงศ์ 8 สกุล 13 ชนิด โดยพบว่า ในช่วงฤดูแล้งพบ ปลารวม 4 วงศ์ 8 ชนิด โดยพบปลาในกลุ่มปลาเกล็ดขาว (ครอบครัว Cyprinidae) มากที่สุด จำนวนรวม 4 ชนิด ได้แก่ ปลาชีวนวดยาว ปลาตะเพียนทราย ปลามะไฟ และปลาชีวนวดยว ส่วนกลุ่มปลาในครอบครัวอื่นอีก 4 ครอบครัวนั้น พบครอบครัวละชนิดเท่านั้น คือ ปลาหางนกยูง ปลากระดี่หม้อ ปลาแก้ง และปลาช่อน ตามลำดับ โดยปลาทั้งหมดที่พบทั้ง 8 ชนิด เป็นปลาที่ไม่ติดสถานภาพปลาที่ถูกคุกคามของประเทศไทย (สผ., 2560) เมื่อพิจารณาปลาที่สำรวจในแต่ละสถานี พบว่า มีจำนวนชนิด 2-7 ชนิด สำหรับปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) ในแต่ละสถานีนั้นพบอยู่ในระดับต่ำ โดยพบอยู่ระหว่าง 0.51-2.97 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง (0.27-1.46) ส่วนในช่วงฤดูฝน พบปลารวม 5 วงศ์ 12 ชนิด โดยพบปลาในกลุ่มปลาเกล็ดขาว (ครอบครัว Cyprinidae) มากที่สุด จำนวนรวม 4 ชนิด ได้แก่ ปลาชีวนวดยาว ปลาตะเพียนทราย ปลาปาก ปลาแก้มขี้ ปลาชีวนวดทอง ปลาชีวนวดแดง และปลาชีวนวดยว กลุ่มปลาในครอบครัว Poeciliidae รวม 2 ชนิด ได้แก่ ปลาในยุง และปลาหางนกยูง ส่วนกลุ่มปลาในครอบครัวอื่นอีก 3 ครอบครัวนั้น พบครอบครัวละชนิดเท่านั้น คือ ปลาเข็ม ปลากระดี่หม้อ และปลาแก้ง ตามลำดับ โดยปลาทั้งหมดที่พบทั้ง 12 ชนิด เป็นปลาที่ไม่ติดสถานภาพปลาที่ถูกคุกคามของประเทศไทย (สผ., 2560) เมื่อพิจารณาปลาที่สำรวจในแต่ละสถานี พบว่า มีจำนวนชนิด 1-7 ชนิด สำหรับปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) ในแต่ละสถานีพบอยู่ในระดับต่ำ โดยพบอยู่ระหว่าง 0.33-1.54 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำมากไปจนถึงระดับปานกลาง (หาค่าไม่ได้-1.60) สรุปได้ว่าบริเวณพื้นที่โครงการทั้ง 5 สถานี ในช่วงการสำรวจฤดูแล้งและช่วงฤดูฝนมีชนิดปลาอยู่น้อย โดยเป็นปลาที่พบได้ทั่วไป และส่วนใหญ่ไม่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ

(4) พืชใต้น้ำ

ผลการสำรวจพืชน้ำ ในช่วงฤดูแล้ง พบว่า มี 12 วงศ์ 13 สกุล 13 ชนิด ซึ่งเป็นพืชชายน้ำ 11 ชนิด ได้แก่ บอน กระเม็ง กุ่มน้ำ ผักปราบใบแคบ กกขนาก ไคร้หน้า ไมยราบยักษ์ เทียนนา แคม พง และสร้อยทับทิม ซึ่งเป็นพืชน้ำที่มีส่วนรากและลำต้นเจริญอยู่ในดินริมน้ำ หรือพื้นที่น้ำท่วมขัง ส่วนพืชลอยน้ำพบ 2 ชนิด คือ ผักบุ้ง และแหนเป็ดเล็ก สำหรับพืชใต้น้ำ และพืชไหล่น้ำ ในช่วงฤดูแล้งสำรวจไม่พบ ผลการสำรวจในครั้งนี้ไม่พบ ไมยราบยักษ์ และไม่พบผักตบชวา ซึ่งทั้ง 2 ชนิด ดังกล่าวมาเป็นพืชน้ำที่จะมีปัญหาต่อแหล่งน้ำ การระบายน้ำ และการคมนาคมทางน้ำ สำหรับปริมาณพรรณไม้/พื้นที่นั้นในช่วงฤดูแล้ง พบอยู่ระหว่าง 0-541.8 กรัม/ตารางเมตร พืชใต้น้ำที่สำรวจในแต่ละสถานี พบว่า มีจำนวนชนิด 3-9 ชนิด ส่วนในช่วงฤดูฝน พบว่า มี 11 วงศ์ 13 สกุล 14 ชนิด ซึ่งเป็นพืชชายน้ำทั้งหมด ได้แก่ ผักเป็ด บอน กูดกิน กุ่มน้ำ ผักปราบข้าง ผักปราบใบแคบ กกสามเหลี่ยม หล้าตะกรับ ไคร้หน้า ไมยราบยักษ์ เทียนนา แคม พง และสร้อยทับทิม ซึ่งเป็นพืชน้ำที่มีส่วนรากและลำต้นเจริญอยู่ในดินริมน้ำ หรือพื้นที่น้ำท่วมขัง ส่วนพืชลอยน้ำ พืชใต้น้ำ และพืชไหล่น้ำ ในช่วงฤดูฝนสำรวจไม่พบ ผลการสำรวจในครั้งนี้ไม่พบไมยราบยักษ์ และไม่พบผักตบชวา ซึ่งทั้ง 2 ชนิด ดังกล่าวมาเป็นพืชน้ำที่จะมีปัญหาต่อแหล่งน้ำ การระบายน้ำ และการคมนาคมทางน้ำ สำหรับปริมาณพรรณไม้/พื้นที่นั้นในช่วงฤดูฝนพบอยู่ระหว่าง 0-8.5 กรัม/ตารางเมตร พืชใต้น้ำที่สำรวจในแต่ละสถานี พบว่า มีจำนวนชนิด 4-9 ชนิด



4) ระบบนิเวศป่าไม้ (Forest Ecosystem)

ระบบนิเวศป่าไม้เป็นศูนย์รวมความหลากหลายทางชีวภาพที่สำคัญที่สุดในโลก และเป็นปัจจัยหลักที่เกื้อกูลการดำรงชีวิตของประชาชนจำนวนมากในพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย พื้นที่รับน้ำ มีพื้นที่ป่าไม้ 9,735.75 ไร่ พื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ห้วยงาน 170 ไร่ มีพื้นที่ป่าไม้ 156 ไร่ และพื้นที่ชลประทาน 2,325 ไร่ ทั้งหมดไม่เป็นพื้นที่ป่าไม้

(1) พื้นที่ห้วยงาน

พื้นที่ห้วยงานตั้งอยู่บริเวณใกล้กับลำห้วยจึกที่ไหลมารวมกับห้วยวอก โดยสภาพพื้นที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นไร่ร้างในทีละดชั้น และมีพื้นที่ป่าไม้บริเวณริมลำห้วยซึ่งเป็นระบบนิเวศป่าเบญจพรรณที่มีไม้ยืนต้นขนาดกลางและขนาดใหญ่ขึ้นบริเวณริมน้ำ เช่น จามจุรี (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) ปอฝ้าย (*Firmiana colorata* (Roxb.) R. Br.) มะขาม (*Tamarindus indica* L.) ยมหิน (*Chukrasia tabularis* A.Juss.) ตองแตบ (*Macaranga denticulata* (Blume) Mull. Arg.) เป็นต้น ส่วนกล้าไม้และไม้ล้มลุกที่พบในพื้นที่ เช่น มะหวด (*Lepisanthes rubiginosa* (Roxb.) Leenh.) ไคร้หน้า (*Homonoia riparia* Lour.) สาบเสือ (*Chromolaena odoratum* (L.) R.M.King & H.Rob) ตองกง (*Thysanolaena maxima* Kuntze) เป็นต้น ในการนี้บริเวณพื้นที่ป่าไม้บนเนินเขาจะเป็นระบบนิเวศป่าเต็งรังที่มีไม้ยืนต้นขนาดเล็กยืนกระจายในพื้นที่ เช่น รัง (*Shorea siamensis* Miq.) กระทุ่มเนิน (*Mitragyna rotundifolia* (Roxb.) Kuntze) แสลงใจ (*Strychnos nux-vomica* L.) ผักหวานป่า (*Champereia manillana* (Blume) Merr.) เต็ง (*Shorea obtusa* Wall.ex Blume) เป็นต้น ส่วนกล้าไม้และไม้ล้มลุกที่พบในพื้นที่ เช่น เพ็ก (*Vietnamosasa pusilla* (Chevalier & A.Camus) Nguyen) สาบเสือ (*Chromolaena odoratum* (L.) R.M.King & H.Rob) เป็นต้น ระบบนิเวศป่าไม้ของพื้นที่ห้วยงาน

(2) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ

พื้นที่ดำเนินการพื้นที่ส่วนใหญ่ของอ่างเก็บน้ำเป็นพื้นที่ป่าไม้ที่เป็นระบบนิเวศป่าเบญจพรรณที่มีไม้ใหญ่ขึ้นบริเวณริมลำห้วยของทั้งสองฝั่ง (ห้วยจึกและห้วยวอก) ซึ่งไม้ยืนต้นที่เป็นเรือนยอดชั้นบนที่มีความสูงประมาณ 10-20 เมตร สรรพพบไม้ชนิดต่างๆ เช่น มะมุ่น (*Elaeocarpus stipularis* Blume) มะเดื่อปล้อง (*Ficus hispida* L.f.) เสลา (*Lagerstroemia villosa* Wall.ex Kurz.) กระบก (*Irvingia malayana* Oliv. ex A.W. Benn.) จามจุรี (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) ไทร (*Ficus annulata* Blume) ทองหลาง (*Erythrina subumbrans* (Hassk.) Merr.) กางขี้มอด (*Albizia odoratissima* (L.f.) Benth.) แดง (*Xylocarpus xylocarpa* (Roxb.) Taub. var. kerri (Craib & Hutch.) I.C.Nielsen) เป็นต้น ส่วนเรือนยอดชั้นรองที่มีความสูงประมาณ 6-10 เมตร สรรพพบไม้ชนิดต่างๆ เช่น กระพี้จั่น (*Millettia brandisiana* Kurz) ปอฝ้าย (*Firmiana colorata* (Roxb.) R. Br.) แดง (*Xylocarpus xylocarpa* (Roxb.) Taub. var. kerri (Craib & Hutch.) I.C.Nielsen) ตะแบก (*Lagerstroemia cuspidata* Wall.) ชมพู่น้ำ (*Syzygium siamense* (Craib) Chantar. & J.Parn.) ปออีเก้ง (*Pterocymbium tinctorium* (Blanco) Merr.) เป็นต้น ส่วนกล้าไม้และไม้ล้มลุกที่พบในพื้นที่ เช่น ไคร้หน้า (*Homonoia riparia* Lour.) สาบเสือ (*Chromolaena odoratum* (L.) R.M.King & H.Rob) บอนเต่า (*Hapaline benthamiana* Schott) เล็บเหยี่ยว (*Ziziphus oenoplia* (L.) Mill. var. oenoplia) เป็นต้น

ในการนี้บริเวณตอนปลายของลำห้วยทั้งสองแห่ง พบว่า เป็นพื้นที่ที่ชาวบ้านใช้ประโยชน์ในอดีตและปัจจุบันย้ายออกมาแล้ว ซึ่งพื้นที่ตอนปลายของลำห้วยจึกพบต้นจามจุรี (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) ที่ปลูกไว้หลายต้น และพบไม้ที่ชาวบ้านปลูกทิ้งไว้ในอดีต เช่น ขนุน (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) มะม่วง (*Mangifera indica* L.) มะพร้าว (*Cocos nucifera* L.) เป็นต้น ส่วนบริเวณตอนปลายของลำห้วยวอกพบต้นมะม่วง (*Mangifera indica* L.) ที่ปลูกไว้หลายต้น และพบไม้ที่ชาวบ้านปลูกทิ้งไว้ในอดีต เช่น จามจุรี



(*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) ขนุน (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) มะพร้าว (*Cocos nucifera* L.) เป็นต้น ลักษณะทางนิเวศป่าไม้ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

(3) พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษาในรัศมี 500 เมตรจากพื้นที่ดำเนินการ มีสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินที่หลากหลาย โดยเฉพาะพื้นที่บริเวณหน้าอ่างเก็บน้ำที่มีการใช้ที่ดินเป็นป่าลุ่มน้ำมัน ยางพารา และไร่ข้าวโพด ส่วนพื้นที่ตอนกลางและตอนบนของกลุ่มน้ำมีสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้ที่มีระบบนิเวศป่าเบญจพรรณบริเวณริมน้ำเป็นชนิดไม้ยืนต้นขนาดกลางและขนาดใหญ่ เช่น ทองหลวง (*Erythrina subumbrans* (Hassk.) Merr.) มะเดื่อปล้อง (*Ficus hispida* L.f.) เสลา (*Lagerstroemia villosa* Wallex Kurz.) ส้านใหญ่ (*Dillenia obovata* (Blume) Hoogland) กุ่มน้ำ (*Crateva magna* (Lour.) DC.) เป็นต้น ส่วนพื้นที่ตอนบนของกลุ่มน้ำเป็นป่าเบญจพรรณที่มีไม้ยืนต้นขนาดกลางและขนาดเล็กขึ้นหนาแน่น เช่น ดีด (*Cratoxylum formosum* (Jack) Dyer subsp. *pruniflorum* (Kurz) Gogel.) กระพี้จั่น (*Millettia brandisiana* Kurz) เกลิง (*Dialium cochinchinense* Pierre) กระทุ่มเนิน (*Mitragyna rotundifolia* (Roxb.) Kuntze) มะกัก (*Spondias bipinnata* Airy Shaw & Forman) ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz) เปล้าหลวง (*Croton roxburghii* N.P. Balakr.) เป็นต้น ส่วนพื้นที่ป่าไม้ตอนล่างที่ติดกับพื้นที่เกษตรกรรมมีสภาพเป็นระบบนิเวศป่าเต็งรังที่มีไม้ยืนต้นขนาดกลางและขนาดเล็กขึ้นหนาแน่น เช่น รัง (*Shorea siamensis* Miq.) ตะคร้อ (*Schleichera oleosa* (Lour.) Oken) แสลงใจ (*Strychnos nux-vomica* L.) ยอป่า (*Morinda coreia* Ham.) ลำตวน (*Mitrephora thorelii* Pierre) มะพอก (*Parinari anamense* Hance) เป็นต้น ลักษณะทางนิเวศป่าไม้ของพื้นที่ศึกษา โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

(4) พื้นที่ชลประทาน

พื้นที่ชลประทานจากอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกเป็นพื้นที่เกษตรกรรมบริเวณที่ราบของตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ซึ่งสภาพพื้นที่โดยทั่วไปไม่มีสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้ พบเพียงพรรณไม้ตามหัวไร่ปลายนา เท่านั้น โดยการสำรวจภาคสนามพบชนิดไม้ เช่น จามจุรี (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) สัก (*Tectona grandis* L.f.) ช่อย (*Streblus asper* Lour.) ไม้รวก (*Thyrsostachys siamensis* Gamble) เพกา (*Oroxylum indicum* (L.) Kurz) กระถินบ้าน (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) มะเดื่อปล้อง (*Ficus hispida* L.f.) เปล้าหลวง (*Croton roxburghii* N.P. Balakr.) ยูคาลิป (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.) เป็นต้น ลักษณะทางนิเวศป่าไม้ของพื้นที่ชลประทาน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

การใช้ประโยชน์จากป่า ชาวบ้านได้มีการการพึ่งพิงและใช้ประโยชน์จากป่าบริเวณพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษาด้วยการเก็บหาของป่าตามฤดูกาล เช่น หน่อไม้ เห็ด ไข่มดแดง ผักหวานป่า เป็นต้น ซึ่งในช่วงการสำรวจภาคสนามจะพบร่องรอยชาวบ้านนำไม้ไปพาดกับต้นผักหวานป่าเพื่อเก็บผลผลิตในป่าเต็งรัง ทั้งนี้ในพื้นที่ศึกษาจะพบเตาเผาถ่านที่ชาวบ้านเผาไว้ใช้ประโยชน์ในครัวเรือนด้วย เนื่องจากสภาพพื้นที่ดำเนินการเป็นที่ราบมีถนนเข้าถึงในพื้นที่ ทำให้มีชาวบ้านเข้ามาใช้ประโยชน์พื้นที่ได้อย่างสะดวก ส่วนการเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษาพบการเลี้ยงสัตว์แบบปล่อย โดยเฉพาะกระบือที่มีการเลี้ยงปล่อยให้หากินในป่าธรรมชาติ ซึ่งจากการสอบถามข้อมูล พบว่า มีการเดินหากินไปจนถึงแม่น้ำน่าน ซึ่งห่างจากพื้นที่ดำเนินการประมาณ 10 กิโลเมตร ทั้งนี้ในดำเนินการของลำห้วยทั้งสองฝั่งมีการทำแนวป้องกันกระบือออกจากป่ามากินผลผลิตทางเกษตรในช่วงฤดูฝน



3.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

3.5.1 เศรษฐกิจและสังคม

3.5.1.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาสถานภาพเศรษฐกิจและสังคมของประชากรชุมชน และกลุ่มองค์กรในปัจจุบัน
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบในการดำเนินและไม่ดำเนินโครงการที่มีต่อ
 - (1) ชุมชนทั่วไปและชุมชนดั้งเดิม รวมทั้งกลุ่มคนด้อยโอกาสในชุมชน
 - (2) กลุ่ม/องค์กร/สถาบัน ที่จัดตั้งอย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการ
 - (3) วัฒนธรรม ประเพณี ศาสนา สุนทรียภาพ ฯลฯ
 - (4) สาธารณูปโภค/สาธารณูปการ/การคมนาคมขนส่ง
- 3) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

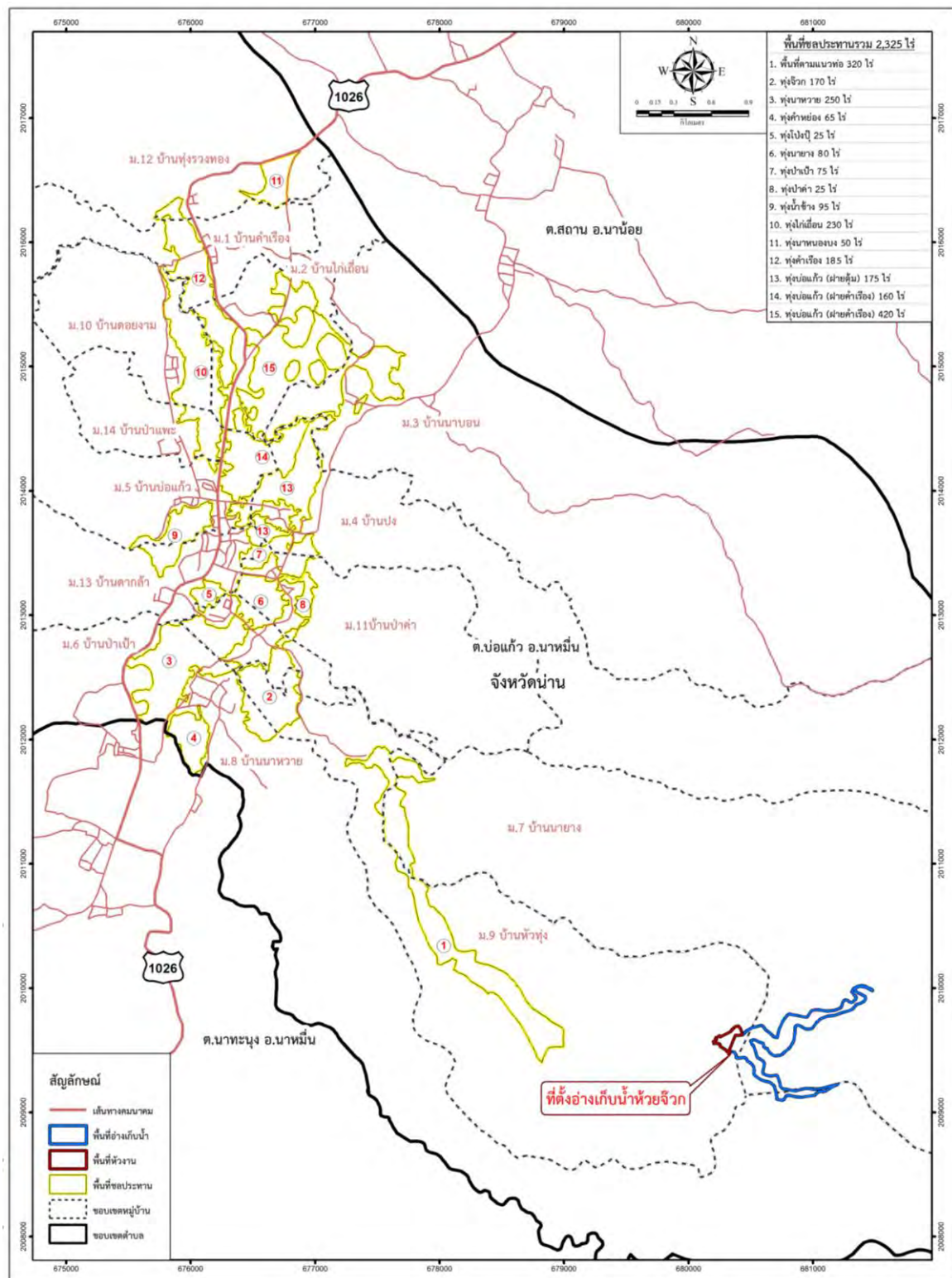
3.5.1.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

1) ขอบเขตการศึกษา

พื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน มีทั้งหมด 14 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านคำเรือ หมู่ที่ 2 บ้านไถ่เลื่อน หมู่ที่ 3 บ้านนาบอน หมู่ที่ 4 บ้านปง หมู่ที่ 5 บ้านบ่อแก้ว หมู่ที่ 6 บ้านป่าเป้า หมู่ที่ 7 บ้านนายาง หมู่ที่ 8 บ้านนาหวาย หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง หมู่ที่ 10 บ้านดอยงาม หมู่ที่ 11 บ้านป่าคำ หมู่ที่ 12 บ้านทุ่งรวงทอง หมู่ที่ 13 บ้านตากล้า และหมู่ที่ 14 บ้านป่าแพะ ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน พื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึก มีพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ห้วยงาน จำนวน 170 ไร่ พื้นที่ชลประทาน จำนวน 2,325 ไร่ ประกอบด้วย

(1) **พื้นที่ได้รับผลกระทบ** ได้แก่ พื้นที่โครงการตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน มีพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ห้วยงาน จำนวน 170 ไร่ ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าฝั่งขวาแม่น้ำน่านตอนใต้ (RF.13) ในเขตป่าเพื่อการอนุรักษ์ (โซน C)

(2) **พื้นที่ชลประทานโครงการ** พื้นที่ชลประทาน จำนวน 2,325 ไร่ โดยพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน มีทั้งหมด 14 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านคำเรือ หมู่ที่ 2 บ้านไถ่เลื่อน หมู่ที่ 3 บ้านนาบอน หมู่ที่ 4 บ้านปง หมู่ที่ 5 บ้านบ่อแก้ว หมู่ที่ 6 บ้านป่าเป้า หมู่ที่ 7 บ้านนายาง หมู่ที่ 8 บ้านนาหวาย หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง หมู่ที่ 10 บ้านดอยงาม หมู่ที่ 11 บ้านป่าคำ หมู่ที่ 12 บ้านทุ่งรวงทอง หมู่ที่ 13 บ้านตากล้า และหมู่ที่ 14 บ้านป่าแพะ ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน แสดงดังรูปที่ 3.5.1-1



รูปที่ 3.5.1-1 ขอบเขตการปกครองในพื้นที่โครงการโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



2) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมและทบทวนข้อมูลจากเอกสารรายงาน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลทุติยภูมิ ระดับหมู่บ้านจากข้อมูล กชช.2c ระดับตำบลและอำเภอ จากรายงานบรรยายสรุปข้อมูลชุมชน ข้อมูลแผนพัฒนาต่างๆ เช่น แผนพัฒนาจังหวัด แผนพัฒนาด้านการเกษตร และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลประกอบด้วย สภาพทั่วไป ขอบเขตที่ตั้ง สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม ประชากร สภาพครัวเรือน รายได้ การย้ายถิ่น การรวมกลุ่ม ความเชื่อ วัฒนธรรมท้องถิ่น การศึกษา การอนามัย แรงงาน การพัฒนา ปัญหาพื้นฐานชุมชน เป็นต้น

(2) ศึกษาสภาพของชุมชนในระดับท้องถิ่น ด้วยการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนหรือผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informant) ในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงที่เป็นตัวแทนครอบคลุมบริเวณพื้นที่ศึกษาข้อมูลที่จะทำการสัมภาษณ์เช่นเดียวกับข้อมูลในข้อ (1)

ผู้ให้ข้อมูลคนสำคัญ (key informant) จะทำการสัมภาษณ์โดยการกำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูลจะใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Criterion-based Selection หรือ Purposive) ซึ่งกลุ่มนี้เป็นผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจ และสามารถให้ข้อมูลในเรื่องของพื้นที่โครงการได้ ประกอบด้วย

ก) กลุ่มผู้นำชุมชนอย่างเป็นทางการ คือ บุคคลที่ได้รับการแต่งตั้งจากทางราชการในฝ่ายปกครอง ได้แก่ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน เป็นต้น ซึ่งกลุ่มเป้าหมายนี้มีบทบาทสูง ได้รับการยอมรับจากชุมชน และมีความใกล้ชิดกับประชาชนในพื้นที่ มีบทบาทสูงในการทำให้โครงการเข้าถึงประชาชนและเป็นที่ยอมรับได้ง่ายขึ้น จะทำการสัมภาษณ์ตัวแทนหมู่บ้าน ได้แก่ ผู้ใหญ่บ้าน ในพื้นที่โครงการ มีจำนวน 14 หมู่บ้าน

ข) กลุ่มผู้ที่คนให้การยอมรับนับถือในพื้นที่ศึกษาโครงการเมืองครีวเรือน ได้แก่ องค์รปกครองส่วนท้องถิ่น และสถาบันที่สำคัญ ได้แก่ วัด โรงเรียน และโรงพยาบาล ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายที่มีความสำคัญสูง ต่อแนวความคิดของคนในชุมชนและสามารถผลักดันให้โครงการราบรื่น ได้รับการยอมรับจากชุมชน และมีความใกล้ชิดกันในชีวิตประจำวัน มีความผูกพันทางจิตใจ และมีบทบาทในการปลูกฝังทัศนคติต่อโครงการจะใช้รูปแบบการสัมภาษณ์แบบกึ่งทางการ (ใช้คำถามนำร่วมกับเทคนิคสัมภาษณ์เชิงลึก) องค์ร สถาบันในพื้นที่โครงการมีอยู่ 9 แห่ง รวมจำนวนที่ต้องสัมภาษณ์ 9 ราย ได้แก่ วัด จะสัมภาษณ์เจ้าอาวาสหรือพระตัวแทน โรงเรียนจะสัมภาษณ์ผู้อำนวยการโรงเรียนหรือครูตัวแทน และโรงพยาบาลจะสัมภาษณ์ผู้อำนวยการหรือเจ้าหน้าที่ตัวแทน องค์รปกครองส่วนท้องถิ่น สัมภาษณ์นายกเทศมนตรี กรณีไม่อยู่จะสัมภาษณ์รองนายกฯ/ปลัด ทต.

ค) กลุ่มองค์กรอาชีพ ผู้ใช้น้ำในพื้นที่ เช่น กลุ่มใช้น้ำประปา กลุ่มเหมืองฝาย กลุ่มอาชีพ กลุ่มเกษตรกร เป็นต้น ในพื้นที่มีกลุ่มประปา 9 กลุ่ม กลุ่มเหมืองฝาย 7 กลุ่ม รวมถึงกลุ่มอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น กลุ่มวิสาหกิจมะขามแช่อิ่มและผลไม้แปรรูป กลุ่มปลูกผักปลอดสารพิษ กลุ่มเพาะเห็ด กลุ่มยางพารา กลุ่มทำไร่ กลุ่มเลี้ยงหมู กลุ่มทอผ้า กลุ่มไก่ กลุ่มโค จำนวน 13 กลุ่ม

(3) การสำรวจภาคสนามระดับครัวเรือน ในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ศึกษา กลุ่มครัวเรือนที่อยู่ในพื้นที่รับประโยชน์จากการพัฒนาโครงการ ซึ่งครัวเรือนกลุ่มนี้คาดว่าจะได้รับผลประโยชน์จากการทำการเกษตรเพื่ออุปโภค-บริโภค และการบรรเทาอุทกภัย ดังนั้น กลุ่มประชาชนที่ได้รับประโยชน์จากโครงการ คือ ประชาชนผู้ใช้น้ำในพื้นที่นั้นๆ โดยมีจำนวนครัวเรือนเกษตรที่คาดว่าจะได้รับประโยชน์ 2,325 ไร่ ประมาณ 1,475 ครัวเรือน (14 หมู่บ้าน) แสดงดังตารางที่ 3.5.1-1 มีรายละเอียดดังนี้



ตารางที่ 3.5.1-1 ขอบเขตการปกครองและประชากรในพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ลำดับ	พื้นที่ศึกษา		จำนวน ครัวเรือน ^{1/}	จำนวนประชากร ^{1/} (คน)			สมาชิกต่อ ครัวเรือน
				ชาย	หญิง	รวม	
ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน							
1	บ้านคำเรือง	หมู่ที่ 1	97	150	152	302	3.11
2	บ้านไถ่เลื่อน	หมู่ที่ 2	80	146	134	280	3.50
3	บ้านนาบอน	หมู่ที่ 3	102	175	197	372	3.65
4	บ้านปาง	หมู่ที่ 4	88	133	128	261	2.97
5	บ้านบ่อแก้ว	หมู่ที่ 5	193	254	296	550	2.85
6	บ้านป่าเป้า	หมู่ที่ 6	156	218	217	435	2.79
7	บ้านนายาง	หมู่ที่ 7	121	209	221	430	3.55
8	บ้านนาหวาย	หมู่ที่ 8	165	264	253	517	3.13
9	บ้านหัวทุ่ง	หมู่ที่ 9	32	60	45	105	3.28
10	บ้านดอยงาม	หมู่ที่ 10	76	131	123	254	3.34
11	บ้านป่าคำ	หมู่ที่ 11	107	169	175	344	3.21
12	บ้านทุ่งรวงทอง	หมู่ที่ 12	99	159	132	291	2.94
13	บ้านตากล้า	หมู่ที่ 13	121	148	148	296	2.45
14	บ้านป่าแพะ	หมู่ที่ 14	38	55	48	103	2.71
รวม	14		1,475	2,271	2,269	4,540	3.08

ที่มา : 1/ รายงานสถิติจำนวนประชากรและบ้าน ประจำปี พ.ศ. 2562 (<http://stat.bora.dopa.go.th/>), กรมการปกครอง

ก) การกำหนดกลุ่มเป้าหมายและจำนวนตัวอย่าง : การกำหนดกลุ่มเป้าหมายต้องครอบคลุมถึงผู้มีส่วนได้-ส่วนเสีย (Stakeholders) ที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน สำหรับโครงการนี้ไม่มีประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ (ห้วยงาน อ่างเก็บน้ำ แนวส่งน้ำ ถนน) จึงมีเฉพาะประชาชนในพื้นที่รับประโยชน์

- ประชาชนในพื้นที่รับประโยชน์ : การพัฒนาโครงการแหล่งน้ำเพื่อสนับสนุนการอุปโภค-บริโภคและการเกษตรกรรม ดังนั้น กลุ่มประชาชนที่ได้รับประโยชน์จากโครงการ คือ ประชาชนผู้ใช้น้ำในพื้นที่นั้นๆ ซึ่งครอบคลุมกลุ่มประชาชนทั่วไปโดยจะทำการสัมภาษณ์ผู้แทนครัวเรือนจำนวนตัวอย่างเป็นไปตามหลักทางสังคมศาสตร์ โดยใช้หลักเกณฑ์การกำหนดขนาดตัวอย่างของ Taro Yamane (1973) โดยการกำหนดค่าความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 และยินยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกินร้อยละ 5 ซึ่งหลักการของ Yamane ดังกล่าวมีสมการดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + (Ne^2)}$$

เมื่อ N = ขนาดจำนวนประชากร (1,475 ครัวเรือน)
e = ค่าความคลาดเคลื่อน (0.05)
n = จำนวนครัวเรือนตัวอย่าง



จากตารางที่ 3.5.1-1 ในพื้นที่โครงการมีจำนวนครัวเรือนทั้งหมด 1,475 ครัวเรือน ดังนั้น การสำรวจสภาพเศรษฐกิจและสังคมด้วยแบบสัมภาษณ์จะต้องทำการสำรวจครัวเรือนรับประโยชน์อย่างน้อย 315 ตัวอย่าง (ตามการคำนวณ Yamane ข้างต้น)

หลังจากได้จำนวนตัวอย่างตามที่กำหนดแล้ว วิธีการสุ่มตัวอย่างครัวเรือนที่ให้สัมภาษณ์นั้น จะใช้การสุ่มแบบเป็นระบบ (Systematic Sampling Technique) โดยมีช่วงชั้น (Interval scale) เท่ากับ 4.68 ($1,475 \div 315 =$ เท่ากับ 4.68) เมื่อสำรวจข้อมูลจะสุ่มตัวอย่างจากครัวเรือน 1 ข้ามไปครัวเรือนที่ 4 และเว้นทุกๆ 4 ครัวเรือน (1, 4, 8, 12, ..., 315) หากไม่พบผู้อยู่อาศัยหรือพบผู้ไม่ให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถามจะสอบถามครัวเรือนถัดไป ประชากรตัวอย่างในครัวเรือน คือ หัวหน้าครัวเรือนหรือคู่สมรสหรือผู้สามารถให้ข้อมูลครัวเรือนได้

ข) การสำรวจภาคสนาม บริษัทที่ปรึกษาจะทำการตรวจสอบสภาพพื้นที่โครงการเบื้องต้น เพื่อเก็บข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำมาใช้ในการออกแบบแบบสอบถามและวางแผนดำเนินงานสำรวจสภาพเศรษฐกิจ/สังคมอย่างในลำดับต่อไป สำหรับการสำรวจภาคสนามนั้นจะมีผู้เชี่ยวชาญด้านเศรษฐกิจ-สังคม ทำหน้าที่ให้คำแนะนำและกำกับทีมงานในการสัมภาษณ์ ตรวจสอบแบบสอบถาม ตลอดจนแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าต่างๆ ในขณะทำการสำรวจ โดยทีมงานสัมภาษณ์จะมีภูมิสำเนาในจังหวัดนั้นสามารถสื่อสารภาษาถิ่นได้ เพื่อให้ได้ผลการศึกษาในเชิงปริมาณวิเคราะห์ สำหรับข้อมูลที่จะวิเคราะห์ ประกอบด้วย ส่วนต่างๆ ดังนี้

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูล มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารายละเอียดของผู้ให้ข้อมูล แต่ละราย ข้อมูลที่ได้จะถูกนำไปใช้ประกอบการวิเคราะห์ความคิดเห็นที่มีต่อการพัฒนาโครงการ

ส่วนที่ 2 : โครงสร้างครัวเรือนและรายละเอียดเกี่ยวกับสมาชิกในครัวเรือน วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาลักษณะโครงสร้างครัวเรือน การศึกษา และการประกอบอาชีพของสมาชิกครัวเรือนประชากร ภาวะการเงิน ข้อมูลที่ได้จะถูกนำไปใช้ประกอบการวางแผนพัฒนาโครงการ

ส่วนที่ 3 : การถือครองและการใช้ประโยชน์จากที่ดิน วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะ การถือครอง และการใช้ประโยชน์ของประชากร ข้อมูลที่ได้จะถูกนำไปใช้ประกอบการวางแผนพัฒนาโครงการ ประกอบด้วย การถือครองและการใช้ประโยชน์จากที่ดิน การได้มาของที่ดิน ระยะการถือครอง ราคาซื้อขาย เป็นต้น

ส่วนที่ 4 : สภาพเศรษฐกิจ การผลิตพืช การกระจายและขายผลผลิต และการใช้ปัจจัย การผลิตวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพเศรษฐกิจ การผลิตพืช การกระจายและขายผลผลิต และการใช้ปัจจัย การผลิต ข้อมูลที่ได้จะถูกนำไปใช้ประกอบการวางแผนพัฒนาโครงการ ประกอบด้วย การทำการเกษตรในรอบปี ที่ผ่านมา (ต้นทุนการผลิตพืชผลตอบแทนการปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์/เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ) แหล่งที่มาของรายได้ และ ค่าใช้จ่ายของครัวเรือน วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพรายได้รายจ่ายของครัวเรือนข้อมูลที่ได้จะถูกนำไปใช้ประกอบการวางแผนพัฒนาโครงการ ประกอบด้วย รายได้-รายจ่ายทั้งหมดของครัวเรือน

ส่วนที่ 5 : โครงสร้างพื้นฐาน บริการสาธารณูปโภคและปัญหา วัตถุประสงค์เพื่อศึกษา สภาพโครงสร้างพื้นฐานบริการสาธารณูปโภคและปัญหาข้อมูลที่ได้จะถูกนำไปใช้ประกอบการวางแผนพัฒนาโครงการ ประกอบด้วย การมีไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ แหล่งการใช้น้ำเพื่ออุปโภค บริโภคและการเกษตร รวมถึงปัญหาน้ำท่วมภัยแล้ง สาธารณสุข เป็นต้น

ส่วนที่ 6 : สภาพสังคม การพัฒนาชุมชนและการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชน วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสภาพสังคม การพัฒนาชุมชนและการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชน ข้อมูลที่ได้จะถูกนำไปใช้ประกอบการวางแผนพัฒนาโครงการประกอบการศึกษาด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชนในชั้นต่อไป ประกอบด้วย ความสัมพันธ์ในชุมชน การเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ เป็นต้น

ส่วนที่ 7 : กลุ่ม องค์กร สถาบันทางสังคมสภาพสังคม วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพกลุ่ม องค์กรที่มีอยู่ในพื้นที่โครงการ การเป็นสมาชิก ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ



ส่วนที่ 8 : ปัญหาเศรษฐกิจ-สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของชุมชน วัดอุประสงค์ เพื่อศึกษาสภาพปัญหาเศรษฐกิจ-สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของชุมชน ข้อมูลที่ได้จะถูกนำไปใช้ประกอบการวางแผนพัฒนาโครงการ ประกอบด้วย ปัญหาด้านเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และความพอใจในการดำเนินชีวิต

ส่วนที่ 9 : ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ วัดอุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะของกลุ่มผู้ใช้น้ำที่มีอยู่ในปัจจุบัน และความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำในอนาคต ข้อมูลที่ได้จะถูกนำไปใช้ประกอบการวางแผนพัฒนาโครงการ

ส่วนที่ 10 : การรับรู้ข่าวสาร ทักษะและความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการ มีวัดอุประสงค์ เพื่อศึกษาลักษณะและรูปแบบการรับรู้ข่าวสารโครงการ ข้อมูลที่ได้จะถูกนำไปใช้ประกอบการศึกษาด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชนในชั้นต่อไป ประกอบด้วย การรับทราบโครงการ ช่องทางการรับสื่อ ความคิดเห็นต่อผลกระทบระยะก่อสร้าง ระยะดำเนินการ ประเด็นผลกระทบด้านบวกและลบ และความคิดเห็นโดยรวม

การสำรวจภาคสนาม สัมภาษณ์ครัวเรือนที่ได้รับประโยชน์โครงการ 315 ครัวเรือนตัวอย่าง กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informant) ได้แก่ กลุ่มผู้นำชุมชน 14 ราย (ชุมชน) ผู้ที่มีความสำคัญกับท้องถิ่น (โรงเรียน วัด โรงพยาบาล อปท.) 9 ราย (แห่ง) กลุ่ม/องค์กรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง 29 ราย (กลุ่ม)

3.5.1.3 ผลการศึกษา

1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิด้านเศรษฐกิจ-สังคม

สภาพเศรษฐกิจ-สังคม ในพื้นที่ศึกษาโครงการสามารถสรุปได้ดังนี้

(1) อำเภอนาหมื่น

อำเภอนาหมื่นเดิมเป็นส่วนหนึ่งของอำเภอนาน้อย ในปี พ.ศ. 2537 ยกฐานะให้เป็น อำเภอนาหมื่น จนถึงปัจจุบัน อำเภอนาหมื่นแบ่งเขตการปกครองย่อยออกเป็น 4 ตำบล 48 หมู่บ้าน มีพื้นที่ 85.608 ตารางกิโลเมตร ประชากร 14,406 คน (ความหนาแน่น 18.33 คน/ตารางกิโลเมตร) การปกครองส่วนท้องถิ่น อำเภอนาหมื่น ประกอบด้วย องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 4 แห่ง ได้แก่ เทศบาลตำบลบ่อแก้ว องค์การบริหารส่วนตำบลนาทะนุ องค์การบริหารส่วนตำบลเมืองลี และองค์การบริหารส่วนตำบลปิงหลวง

ชาวอำเภอนาหมื่นประชาชนเข้าตั้งรกรากถิ่นฐานทำมาหากินอยู่เป็นระยะเวลานานหลายร้อยปีมาแล้ว ส่วนมากเป็นชนพื้นเมือง ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ทำไร่ ทำนา ทำสวน นับถือศาสนาพุทธ และชาวบ้านยังเชื่อเรื่องไสยศาสตร์ และยังมีความเชื่อเรื่องผีสงเทวดายึดเป็นที่พึ่งทางใจ มีการขนานศาลกล่าว มีผีบ้าน ผีเมือง มีประเพณีมากมาย เช่น ประเพณีมัสการพระเจ้าแก้ว “แปดเป้ง” ประเพณีเซ่นไหว้เจ้าพ่อเขาแสง ประเพณีสงกรานต์ (ปีใหม่เมือง) ประเพณีทานก๋วยสลาก ประเพณีการตั้งธรรม (ฟังธรรมเทศน์มหาชาติ) ประเพณีลอยกระทงงานยี่เป็ง พิธีแต่งงาน ขึ้นบ้านใหม่ บวชนาค ที่เป็นเอกลักษณ์นิยม ประเพณีแห่นางแมว เป็นต้น



สภาพการผลิตพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ ข้าวโพด ถั่วเหลือง มะขาม มะม่วง ข้าวนาปี ฝ้าย เป็นต้น จากข้อมูล จปฐ. ปี 2562 อำเภอนาหมื่นมีรายได้ครัวเรือนเฉลี่ย 202,356.30 บาท/ปี (หรือ 69,924.48 บาท/คน/ปี) มีรายจ่ายครัวเรือนเฉลี่ย 136,551.16 บาท/ปี (หรือ 48,816.04 บาท/คน/ปี)

ที่	พื้นที่	รายได้ อาชีพหลัก	รายได้ อาชีพรอง	รายได้ อื่นๆ	รายได้เฉลี่ยต่อปี ^{1/}		รายจ่ายครัวเรือน เฉลี่ยต่อปี ^{1/}
					(บาท/คร.)	(บาท/คน)	
1	ตำบลนาทะนุง	144,412.75	20,029.37	29,495.79	193,937.91	69,213.77	148,624.60
2	ตำบลบ่อแก้ว	148,914.08	24,339.55	39,758.11	213,011.74	73,786.30	136,551.16
3	ตำบลเมืองลี	125,799.68	31,365.88	46,085.59	203,251.15	73,823.10	115,384.83
4	ตำบลบึงหลวง	132,741.35	16,536.68	49,140.09	198,418.11	62,806.65	153,941.06
รวมอำเภอนาหมื่น					202,356.30	69,924.48	136,551.16

ที่มา : 1/ข้อมูล จปฐ. ปี 2562 กรมการพัฒนาชุมชน

(2) ตำบลบ่อแก้ว

สภาพพื้นที่ ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน อยู่ทางทิศเหนือของอำเภอนาหมื่น 2 กิโลเมตร อยู่ห่างจากตัวจังหวัดน่าน 78 กิโลเมตร พื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นป่าและเขาล้อมรอบ พื้นที่ราบมีน้อย ตำบลบ่อแก้ว มีเนื้อที่ประมาณ 65,000 ไร่ (104 ตารางกิโลเมตร) ส่วนใหญ่เป็นป่าและภูเขาล้อมรอบ มีพื้นที่ราบน้อย เป็นเทือกเขาสูงเป็นส่วนใหญ่ มีพื้นที่ราบเป็นแอ่งที่ราบระหว่างหุบเขาอยู่ตอนกลางค่อนข้างไปทางตะวันตกของตำบล แอ่งที่ราบนี้เป็นที่ตั้งของตัวอำเภอนาหมื่น และหมู่บ้านต่างๆ ของตำบลบ่อแก้ว เทือกเขาสูงของพื้นที่วางตัวในแนวเกือบเหนือ-ใต้ ค่อนข้างไปทางตะวันตกเล็กน้อย ทางน้ำสายหลักของตำบล ได้แก่ แม่น้ำน่านไหลผ่านทางด้านตะวันออกของตำบล แต่แม่น้ำน่านที่ไหลผ่านช่วงตำบลบ่อแก้วนี้ไม่ได้ไหลผ่านชุมชนใดๆ เลย ทางน้ำสายสำคัญที่ไหลผ่านอำเภอนาหมื่น ได้แก่ ห้วยน้ำหิน ทางน้ำสาขาที่สำคัญของห้วยน้ำหิน ได้แก่ ห้วยน้ำหยด ห้วยน้ำทา และห้วยน้ำอุ่น พื้นที่ตำบลบ่อแก้ว มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ ติดกับ บ้านใหม่วัดสร้อย บ้านน้ำลัด ตำบลสถาน อำเภอนาน้อย จังหวัดน่าน

ทิศใต้ ติดกับ บ้านหลักหมื่น ตำบลนาทะนุง อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน

ทิศตะวันออก ติดกับ บ้านน้ำลัด ตำบลสถาน อำเภอนาน้อย จังหวัดน่าน

ทิศตะวันตก ติดกับ บ้านเขตะกัน ตำบลสันทะ อำเภอนาน้อย จังหวัดน่าน

ลักษณะของแหล่งน้ำเป็นแหล่งน้ำสาขาของแม่น้ำน่าน พื้นที่ป่าไม้โดยทั่วไปมีความอุดมสมบูรณ์ ประมาณร้อยละ 80 ของพื้นที่ที่ยังคงสภาพความเป็นป่า แต่ประสบปัญหาการลักลอบตัดไม้ทำลายป่า ลักษณะดินร่วนปนทรายเหมาะสำหรับปลูกพืชไร่ ทำนา และทำสวน

การแบ่งเขตปกครอง ตำบลบ่อแก้วแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 14 หมู่บ้าน ดังนี้ หมู่ที่ 1 บ้านคำเรือง หมู่ที่ 2 บ้านไก่อ่อน หมู่ที่ 3 บ้านนาบอน หมู่ที่ 4 บ้านปง หมู่ที่ 5 บ้านบ่อแก้ว หมู่ที่ 6 บ้านป่าเป้า หมู่ที่ 7 บ้านนายาง หมู่ที่ 8 บ้านนาหวาย หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง หมู่ที่ 10 บ้านดอยงาม หมู่ที่ 11 บ้านป่าคำ หมู่ที่ 12 บ้านทุ่งรวงทอง หมู่ที่ 13 บ้านตากกล้า หมู่ที่ 14 บ้านป่าแพะ

สภาพสังคม ตำบลบ่อแก้วมีสถานศึกษา ได้แก่ โรงเรียนประถมศึกษา 4 แห่ง โรงเรียนมัธยมศึกษา 1 แห่ง ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก 1 แห่ง ด้านสาธารณสุข มีโรงพยาบาลของรัฐ ขนาด 30 เตียง 1 แห่ง สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ 1 แห่ง สถานพยาบาลเอกชน 1 แห่ง อัตราการมีและใช้ส้วมราดน้ำ 100% ปัญหา ยาเสพติดยังมีผู้เกี่ยวข้องกับยาเสพติดในพื้นที่



สภาพเศรษฐกิจ ตำบลบ่อแก้ว มีพื้นที่ทางการเกษตรทั้งสิ้นประมาณ 16,097 ไร่ (ข้อมูลสำนักงานเกษตรอำเภอนาหมื่น ปี 2562) สภาพการผลิตพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในตำบลบ่อแก้ว คือ ผลผลิตข้าวนาปี (ทั้งหมดใช้บริโภคภายในครัวเรือน) ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และผลผลิตยางพารา ส่วนปาล์มน้ำมันและกาแฟ เป็นพืชเสริมรายได้แก่ครัวเรือน ไม่มีการทำประมงเป็นอาชีพ มีเพียงหาเพื่อบริโภคในครัวเรือน หากแต่มีการทำปศุสัตว์ ซึ่งสภาพการเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรจะเป็นไปในรูปแบบการใช้งานและเพื่อบริโภค มีการเลี้ยงเพื่อจำหน่ายในสัตว์บางชนิด สัตว์ที่เลี้ยง ได้แก่ กระบือ โคพันธุ์ผสมและโคพันธุ์พื้นเมือง สุกร ไก่พื้นเมืองเป็ดเนื้อและเป็ดเทศ ไก่ไข่ และสัตว์น้ำ ได้แก่ ปลาตก จากข้อมูล จปฐ.ปี 2562 ตำบลบ่อแก้ว มีรายได้ครัวเรือนเฉลี่ย 213,011.74 บาท/ปี (หรือ 73,786.30 บาท/คน/ปี) มีรายจ่ายครัวเรือนเฉลี่ย 136,551.16 บาท/ปี (หรือ 47,300.70 บาท/คน/ปี)

ที่	หมู่บ้าน	รายได้ อาชีพหลัก	รายได้ อาชีพรอง	รายได้ อื่นๆ	รายได้เฉลี่ยต่อปี ^{1/}		รายจ่ายครัวเรือน เฉลี่ยต่อปี ^{1/}
					(บาท/คร.)	(บาท/คน)	
1	บ้านคำเรือง	165,923.56	24,395.56	51,880.78	242,199.89	75,687.47	185,522.44
2	บ้านไก่อื่อน	157,238.57	19,181.43	41,481.72	217,901.71	63,029.42	177,967.64
3	บ้านนาบอน	172,675.11	13,347.78	19,585.11	205,608.00	57,647.10	166,257.22
4	บ้านปง	130,526.47	38,876.47	88,335.30	257,738.24	93,224.47	113,002.71
5	บ้านบ่อแก้ว	158,886.52	15,260.28	38,699.64	212,846.45	83,364.86	149,659.57
6	บ้านป่าเป้า	163,700.10	18,275.47	20,790.19	202,765.76	62,299.05	88,513.81
7	บ้านนายาง	135,390.73	28,493.64	31,659.15	195,543.51	77,934.01	101,024.55
8	บ้านนาหวาย	101,309.85	21,051.52	51,092.88	173,454.24	62,728.66	118,102.27
9	บ้านหัวทุ่ง	186,193.79	64,875.00	112,558.33	363,627.13	110,469.00	230,166.67
10	บ้านดอยงาม	139,428.57	48,215.87	40,238.09	227,882.54	92,029.49	172,198.41
11	บ้านป่าคำ	161,693.26	18,415.76	38,586.54	218,695.56	88,071.97	95,041.07
12	บ้านทุ่งรวงทอง	137,506.67	30,480.00	18,045.33	186,032.00	58,623.53	178,348.00
13	บ้านตากกล้า	153,581.56	28,538.96	33,954.65	216,075.17	77,026.80	138,475.71
14	บ้านป่าแพะ	186,213.04	3,604.35	7,467.39	197,284.78	94,532.29	11,634.78
รวมตำบลบ่อแก้ว					213,011.74	73,786.30	136,551.16

ที่มา : 1/ข้อมูล จปฐ. ปี 2562 กรมการพัฒนาชุมชน

ตำบลบ่อแก้วมีศักยภาพพื้นที่ด้านท่องเที่ยว จึงมีการบริการรีสอร์ท จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ นาหมื่นรีสอร์ท ที่พักบ้านดิน ชายทุ่งโฮมสเตย์ ศิลป์ลอดจ์ เป็นต้น การท่องเที่ยวในพื้นที่ที่สำคัญ ได้แก่ ถ้ำละเือง น้ำตกผาแดง อ่างห้วยสิงห์ พระธาตุเขาสง พระธาตุดอยปู่โกลัน วัดบ่อแก้ว วัดนาหวาย ส่วนการพาณิชย์ด้านอื่นๆ เช่น โรงสีข้าว รานค้า ปิมน้ำมัน บ้านเช่า โรงน้ำดื่ม เป็นต้น

กลุ่มและองค์กร กลุ่มอาชีพ ได้แก่ กลุ่มเลี้ยงไก่ไข่และไก่พื้นเมือง กลุ่มเลี้ยงโค กลุ่มเพาะเห็ด กลุ่มทอผ้า กลุ่มน้ำมันมะพร้าว กลุ่มไม้กวาด ซึ่งแรงงานสำคัญส่วนใหญ่ใช้แรงงานในครัวเรือน



2) การสำรวจภาคสนามด้านเศรษฐกิจ-สังคมในพื้นที่โครงการ

การสำรวจภาคสนามด้านเศรษฐกิจ-สังคมในพื้นที่โครงการ ดำเนินการในช่วงวันที่ 25-30 พฤศจิกายน 2563 กลุ่มเป้าหมายที่ได้ทำการสำรวจในครั้งนี้ ประกอบด้วย ครัวเรือนที่รับประโยชน์ของโครงการ 315 ครัวเรือน ตัวอย่าง กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informant) ได้แก่ กลุ่มผู้นำชุมชน 14 ราย (ชุมชน) ผู้ที่มีความสำคัญกับท้องถิ่น (โรงเรียน วัด โรงพยาบาล อปท.) 9 ราย (แห่ง) กลุ่ม/องค์กรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง 29 ราย (กลุ่ม) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.5.1-2 และตัวอย่างภาพการสัมภาษณ์ แสดงดังภาพที่ 3.5.1-1 ผลการสำรวจภาคสนามด้านเศรษฐกิจ-สังคมของกลุ่มผู้นำชุมชน/ผู้มีความสำคัญต่อชุมชน กลุ่มผู้ได้รับประโยชน์ และกลุ่มต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่โครงการ แสดงดังภาคผนวก ญ.1 ถึงภาคผนวก ญ.4 และสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 3.5.1-2 กลุ่มสำรวจและจำนวนตัวอย่างการสำรวจด้านเศรษฐกิจ-สังคม ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ที่	พื้นที่ศึกษา	จำนวน ครัวเรือน เกษตร	จำนวน คร. ตัวอย่าง*	ผู้นำ ชุมชน	โรงเรียน	วัด	อปท./รพ.	กลุ่มอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน							ทต.บ่อแก้ว/ รพ.นาหมื่น	1.กลุ่มอาชีพ 2.กลุ่มเหมืองฝาย 3.ประปา
1	บ้านคำเรือง	หมู่ที่ 1	97	21	1	บ้านคำเรือง	คำเรือง	
2	บ้านไถ่เถื่อน	หมู่ที่ 2	80	17	1			
3	บ้านนาบอน	หมู่ที่ 3	102	22	1			
4	บ้านปง	หมู่ที่ 4	88	20	1		วัดพงษ์	
5	บ้านบ่อแก้ว	หมู่ที่ 5	193	40	1	บ้านบ่อแก้ว	วัดบ่อแก้ว	
6	บ้านป่าเป้า	หมู่ที่ 6	156	33	1			
7	บ้านนายาง	หมู่ที่ 7	121	26	1	บ้านนายาง		
8	บ้านนาหวาย	หมู่ที่ 8	165	35	1		วัดนาหวาย	
9	บ้านหัวทุ่ง	หมู่ที่ 9	32	7	1			
10	บ้านดอยงาม	หมู่ที่ 10	76	16	1			
11	บ้านป่าคำ	หมู่ที่ 11	107	23	1			
12	บ้านทุ่งรวงทอง	หมู่ที่ 12	99	21	1			
13	บ้านตากกล้า	หมู่ที่ 13	121	26	1			
14	บ้านป่าพะ	หมู่ที่ 14	38	8	1			
รวม	14	1,475	315	14	3	4	2	29
รวมทั้งหมด								367

หมายเหตุ : ไม่มีกลุ่มได้รับผลกระทบ



ภาพที่ 3.5.1-1 การสำรวจภาคสนามด้านเศรษฐกิจสังคม ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



(1) ผลการสำรวจกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informant)

ก) กลุ่มผู้นำชุมชน (ฝ่ายปกครอง)

(ก) ข้อมูลพื้นฐานของผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการ จากการสำรวจผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการ ผู้นำชุมชนที่ทำการสัมภาษณ์ 14 หมู่บ้าน มีตำแหน่งเป็นกำนัน (ร้อยละ 7.14) และผู้ใหญ่บ้าน (ร้อยละ 92.86) ปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่งนี้กว่า 5.33 ปี แล้ว เป็นเพศชายร้อยละ 85.71 เพศหญิง 14.29 อายุเฉลี่ย 54.33 หรืออยู่ในช่วง 50-59 ปี จบระดับการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. (ร้อยละ 71.43) นับถือศาสนาพุทธทั้งหมด ภูมิลำเนาเดิมเป็นคนท้องถิ่นตำบลบ่อแก้ว (ร้อยละ 85.71) และย้ายมาจากที่อื่น (ร้อยละ 14.29) โดยย้ายมาแต่งงานกับคนในตำบลบ่อแก้ว และนอกจากการดำรงตำแหน่งทางสังคมนี้แล้ว ผู้นำชุมชนดังกล่าวนี้ประกอบอาชีพเกษตรกรรม (ร้อยละ 78.57) และค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว (ร้อยละ 28.57)

(ข) ข้อมูลพื้นฐานชุมชน ผู้นำชุมชนให้ข้อมูลจำนวนประชากรและครัวเรือนปัจจุบัน จำนวนประชากรเฉลี่ยรวม 296 คน เป็นชาย 146 คน และหญิง 150 คน จำนวนครัวเรือนเฉลี่ย 100 หลังคาเรือน ระยะเวลาการตั้งถิ่นฐานมากกว่า 100 ปี (ร้อยละ 71.43) ภูมิลำเนาของราษฎรในชุมชนปกครองส่วนใหญ่เป็นคนท้องถิ่นพื้นที่โครงการ นับถือศาสนาพุทธ ลักษณะเฉพาะของชุมชนเป็นชุมชนชนบทเกษตร เกษตรกรประกอบอาชีพหลักของชุมชน ได้แก่ เกษตรกรรมทำนา ทำไร่ ปลูกผักสวนครัว อาชีพเสริม รับจ้าง (ในภาคเกษตรกรรมก่อสร้าง รับจ้างทั่วไป) ค่าจ้างแรงงานเกษตรอยู่ที่ 250 บาท/วัน และนอกเกษตรอยู่ที่เฉลี่ย 300 บาท/วัน

สาธารณูปโภคและบริการสาธารณูปการ ได้แก่ ถนนสายหลัก (เชื่อมระหว่างชุมชน) สภาพดี สะพานส่วนใหญ่สภาพดี น้ำประปาสถานภาพการใช้งานค่อนข้างดี บ่อน้ำตื้น สภาพค่อนข้างดีแต่ไม่เพียงพอ โรงสีข้าว สภาพดีและเพียงพอ โรงพยาบาลนาหมื่น สภาพดีและเพียงพอ สถานีตำรวจ/ป้อมยามตำรวจ สภาพการปฏิบัติงานดีและเพียงพอ วัดและสำนักสงฆ์ มีสภาพดีและครอบคลุมเกือบทุกชุมชน พื้นที่ตลาดชุมชน มีสภาพค่อนข้างดี-ดี มีกระจายอยู่หลายแห่งจึงเพียงพอต่อการจับจ่ายใช้สอย โรงเรียน มีสภาพดีและเพียงพอกับผู้เรียนในปัจจุบัน หอกระจายข่าวของหมู่บ้านมีสภาพดีและเพียงพอต่อการกระจายข่าว ธนาคารโค-กระบือ มีสภาพค่อนข้างดีและเพียงพอ กองทุนผู้สูงอายุหมู่บ้าน มีสภาพดีและเพียงพอ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กมีในแต่ละตำบล การติดต่อสื่อสารมีเสาสัญญาณโทรศัพท์แต่สัญญาณไม่ครอบคลุมทุกหมู่บ้านและบางเครือข่ายก็ไม่มีสัญญาณเลย

(ค) สภาพปัญหาทั่วไปของชุมชน

● **ปัญหาด้านเศรษฐกิจ** ของชุมชนที่ประสบในปัจจุบัน ได้จัดลำดับจากปัญหามากไปน้อย ดังนี้

- ภัยธรรมชาติ (ฝนแล้ง)
- ปัญหาที่ดินทำกิน
- ขาดแคลนเงินทุน/แหล่งเงินทุนสำหรับการประกอบอาชีพ
- ต้นทุนการผลิตสูง
- ภัยธรรมชาติ (น้ำท่วม)

● **ปัญหาด้านสังคม/คุณภาพชีวิต** ของชุมชนที่ประสบปัจจุบัน ได้จัดลำดับปัญหา มากไปน้อย ดังนี้

- ขาดแคลนน้ำดื่ม น้ำใช้
- น้ำดื่ม น้ำใช้ คุณภาพไม่ดี
- คนว่างงาน/ตกงาน
- ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน
- ปัญหายาเสพติด



● **ปัญหาน้ำท่วมขัง** ของชุมชนที่ประสบปัจจุบันจะเป็นการท่วมขังพื้นที่เกษตร (ร้อยละ 35.71) ประสบปัญหาน้ำท่วมหลาก ปีที่เกิดรุนแรง ในปี พ.ศ. 2554 ระดับน้ำท่วมขัง 2.50 เมตร น้ำท่วมนาน 1-2 วัน พื้นที่เกษตรเพาะปลูกที่ได้รับความเสียหายประมาณ 750 ไร่

● **ปัญหาภัยแล้ง/ขาดแคลนน้ำ** ของชุมชนที่ประสบปัจจุบันจะเป็นปัญหา (ร้อยละ 78.57) ลักษณะขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร และน้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค ช่วงเดือน (มกราคม-เมษายน, มกราคม-พฤษภาคม, มีนาคม-เมษายน, มีนาคม-พฤษภาคม, ธันวาคม-มิถุนายน)

● **ปัญหาที่ดินทำกิน** ทุกชุมชน (ร้อยละ 100.00) ประสบปัญหาที่ดินทำกิน ได้แก่ ไม่มีเอกสารสิทธิ์ที่ดิน เป็นต้น

● **ปัญหาคุณภาพดินที่ใช้เพาะปลูก** ชุมชนครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 57.14) มีปัญหาคุณภาพดิน เช่น ขาดแร่ธาตุอาหารในดิน แห้ง แข็งกระด้าง ลักษณะดินเสื่อมสภาพ

● **ความต้องการให้มีโครงการของรัฐเข้ามาดำเนินการพัฒนาในชุมชน** 3 อันดับแรก ได้แก่

- อันดับ 1 โครงการชลประทาน
- อันดับ 2 โครงการส่งเสริมอาชีพ
- อันดับ 3 โครงการด้านการเกษตรกรรม

(ง) สภาพการใช้น้ำเพื่อการบริโภค-อุปโภค และเกษตรกรรมของชุมชน

● แหล่งน้ำดื่ม น้ำใช้ และน้ำเพื่อการเกษตร

- แหล่งน้ำดื่มของชุมชน ได้แก่ ประปาหมู่บ้าน และซื้อน้ำดื่มบรรจุขวด/ถัง
- แหล่งน้ำใช้ในครัวเรือน ได้แก่ ประปาหมู่บ้าน (ร้อยละ 92.86) บ่อน้ำตื้น

บ่อบาดาล น้ำฝน

- แหล่งน้ำใช้เพื่อการเกษตร ฤดูฝน อาศัยน้ำฝนเป็น สูดน้ำจากลำน้ำ ลำเหมือง อ่างเก็บน้ำ (อ่างป่าเป้า) ฝาย (ฝายต้นเตื่อ) ส่วนฤดูแล้ง ไม่มีแหล่งน้ำทำเกษตรเป็นหลัก และมีการสูบน้ำจากลำน้ำ ลำเหมือง (ลำน้ำช้าง, ลำน้ำกั้น) ฝาย (ฝายต้นเตื่อ, ฝายต้นไผ่)

● ปริมาณและคุณภาพแหล่งน้ำที่ใช้อุปโภค-บริโภค และน้ำใช้เพื่อการเกษตร

- ปริมาณน้ำดื่มมีขาดแคลนบางครั้งบางคราว (ร้อยละ 42.86) และร้อยละ 3.71 เพียงพอตลอดปี คุณภาพน้ำดื่มไม่มีปัญหา (ร้อยละ 75.00) อีกร้อยละ 25.00 มีปัญหาคุณภาพน้ำ

- ปริมาณน้ำใช้ส่วนใหญ่เพียงพอตลอดปี (ร้อยละ 75.00) มีเพียงชุมชนร้อยละ 25.00 ที่ขาดแคลนบางครั้งบางคราว คุณภาพน้ำส่วนใหญ่คุณภาพดีไม่มีปัญหา (ร้อยละ 57.14) แต่มีเพียงชุมชน ร้อยละ 42.86 ที่มีปัญหา เช่น มีหินปูน เป็นต้น

- น้ำใช้เพื่อการเกษตรขาดแคลนเป็นประจำ (ร้อยละ 75.00) ช่วงเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ เมษายน-สิงหาคม และขาดแคลนเป็นครั้งคราวช่วงเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม (ร้อยละ 25.00) ส่วนคุณภาพน้ำในการเกษตร ส่วนใหญ่ไม่มีปัญหา สามารถทำเกษตรได้ (ร้อยละ 100.00)

● **ความต้องการน้ำเพื่อการชลประทาน** ผู้นำชุมชนทั้งหมดเห็นว่าชุมชนมีความต้องการน้ำเพื่อการชลประทาน (ร้อยละ 100.00) ประเภทแหล่งน้ำที่ต้องการ ได้แก่ อ่างเก็บน้ำ (ร้อยละ 100.00) และเก็บน้ำและฝายทดน้ำ



(จ) สภาพสังคม การพัฒนาชุมชน และการมีส่วนร่วม ในกิจกรรมพัฒนาชุมชน

● **สภาพสังคมในชุมชน/หมู่บ้าน** การช่วยเหลือเกื้อกูลกันของชุมชนในพื้นที่โครงการ ผู้นำชุมชน ร้อยละ 71.43 เห็นว่าชาวบ้านมีการช่วยเหลือเกื้อกูลกันมาก

ความรู้สึกรักผูกพันกับท้องถิ่นที่อยู่อาศัยในปัจจุบันนี้น้อยเพียงใดนั้น ผู้นำชุมชน ร้อยละ 85.71 เห็นว่าชุมชนมีความผูกพันกับท้องถิ่นตนเองอย่างมาก ส่วนอีกร้อยละ 14.29 ผูกพันปานกลาง

ความพร้อมเพรียงของชุมชนในการช่วยเหลืองานของส่วนรวม ชุมชนร้อยละ 85.71 ทั้งหมดช่วยเหลือกันมีความสามัคคีดีมาก อีกร้อยละ 17.29 พร้อมเพรียงช่วยเหลือกันดี ทั้งนี้โดยรวมมีความช่วยเหลือกันดี

(ฉ) การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ทศนคติและความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการของผู้นำชุมชน

● **การรับทราบข้อมูลข่าวสารโครงการ** การทราบเรื่องโครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น อ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน ทุกชุมชน (ร้อยละ 100.00) ทราบจากเจ้าหน้าที่กรมชลประทาน กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาและผู้นำชุมชนด้วยกัน

ปัจจุบันต้องการทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการในเรื่อง แผนการดำเนินงานก่อสร้างโครงการ (ร้อยละ 57.14) ความก้าวหน้าของโครงการมากที่สุด (ร้อยละ 35.71)

● **ความคิดเห็นที่มีต่อโครงการ** ผู้นำชุมชนคิดว่าโครงการจะเอื้อประโยชน์กับชุมชนในเรื่องช่วยทำให้เศรษฐกิจชุมชนดีขึ้น อันเป็นผลจากการมีน้ำใช้ทำการเกษตร อุปโภค-บริโภค บรรเทาปัญหาน้ำท่วม เป็นการสร้างงานให้กับราษฎรในท้องถิ่น มีโครงการพัฒนาต่างๆ และส่งเสริมอาชีพของรัฐเข้ามาในชุมชนมากขึ้น ยกระดับความเป็นอยู่ครัวเรือน ช่วยทำให้ผลผลิตทางการเกษตรดีขึ้น

ความคิดเห็นต่อประเด็นผลกระทบต่างๆ ที่คาดว่าจะเกิดต่อสมาชิกในชุมชน
ในความคิดเห็นของผู้นำชุมชน หากมีการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน ดังนี้

ประเด็นปัญหา/ผลกระทบ	ผู้นำชุมชน (n=14)	ความหมาย
ผลกระทบด้านบวก		
1. ทำให้คนในชุมชนมีงานทำตลอดปี	4.57	มากที่สุด
2. ทำให้คนในชุมชนมีน้ำเพียงพอสำหรับการปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ และประมง	4.86	มากที่สุด
3. ทำให้ผลผลิตการเกษตรเพิ่มขึ้น	4.57	มากที่สุด
4. กระตุ้นรายได้คนในชุมชนมีรายได้ค้าขายเพิ่มขึ้นช่วงก่อสร้าง/ช่วงดำเนินการ	4.14	มาก
5. สามารถทำการเพาะปลูกได้มากกว่า 1 ครั้ง ในรอบปี	4.50	มาก
6. มีทางเลือกในการเพาะปลูกพืช/ความหลากหลายในการทำเกษตร	4.21	มาก
7. เพิ่มความชุ่มชื้นแก่ระบบนิเวศ	3.86	มาก
8. เป็นแหล่งอนุรักษ์ เพาะขยายพันธุ์สัตว์น้ำท้องถิ่น	3.43	ปานกลาง
9. เป็นแหล่งน้ำสำหรับสัตว์ป่า	3.57	มาก
10. ช่วยบรรเทาต้านน้ำท่วมหลากของพื้นที่	3.79	มาก
11. ทำให้คนในชุมชนมีน้ำใช้ในครัวเรือนเพียงพอ	3.93	มาก
12. ทำให้คนในชุมชนมีสุขภาพจิต สุขภาพอนามัยที่ดี และอากาศที่ดีเพราะมีแหล่งน้ำขนาดใหญ่ ที่สร้างความชุ่มชื้นแก่สภาพแวดล้อม	4.14	มาก
ผลกระทบด้านบวกภาพรวม	4.13	มาก



ประเด็นปัญหา/ผลกระทบ	ผู้นำชุมชน (n=14)	ความหมาย
ผลกระทบด้านลบ		
1. ทำให้เสียพื้นที่ป่าไม้เพื่อก่อสร้างโครงการ	2.14	น้อย
2. ทำให้สัตว์ป่าสูญเสียแหล่งอาศัยและหากิน	2.07	น้อย
3. ทำให้เกิดปัญหาฝุ่นละอองและเสียงดังรบกวนขณะที่มีการก่อสร้าง	1.71	น้อย
4. คนในชุมชนอาจได้รับอันตรายจากอุบัติเหตุที่เกิดจากการก่อสร้างและยานพาหนะ	1.57	น้อย
5. มีผลกระทบด้านความเชื่อและศรัทธาของคนในชุมชน หากต้องมีการเคลื่อนย้ายสิ่งศักดิ์สิทธิ์ของชุมชน	1.21	น้อยที่สุด
6. ทำให้เกิดความกังวลใจต่อความมั่นคงของเขื่อน	2.14	น้อย
7. ทำให้เกิดปัญหาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินในช่วงก่อสร้าง ในกรณีที่ใช้แรงงานต่างถิ่น	1.64	น้อย
ผลกระทบด้านลบภาพรวม	1.86	น้อย

ที่มา : เดิมศักดิ์ สุทธิบุญ “ข้อคำนึงในการสร้างเครื่องมือประเมินมาตราประมาณค่า (Rating Scale) เพื่องานวิจัย”
อ้างถึง <http://krupee.blogspot.com/2009/09/rating-scale.html>

หมายเหตุ : ช่วงระดับค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 = น้อยที่สุด, 1.51-2.50 = น้อย, 2.51-3.50 = ปานกลาง, 3.51-4.50 = มาก,
4.51-5.00 = มากที่สุด

ในภาพรวมของผลกระทบด้านบวก ผู้นำชุมชนมีความคิดเห็นในระดับมาก (4.13) โดยเฉพาะประเด็นทำให้คนในชุมชนมีงานทำตลอดปี ทำให้คนในชุมชนมีน้ำเพียงพอสำหรับการปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ และประมง และผลผลิตการเกษตรเพิ่มขึ้น ผู้นำชุมชนเห็นว่าโครงการจะทำให้มีผลกระทบทางบวกในระดับมากที่สุด ส่วนผลกระทบด้านลบในภาพรวมมีความคิดเห็นว่ามีในระดับน้อย (1.86) โดยเฉพาะประเด็นหากจำเป็นต้องมีการเคลื่อนย้ายสิ่งศักดิ์สิทธิ์ของชุมชน จัดว่าผลกระทบน้อยที่สุดเพราะทางชุมชนมีผู้นำความเชื่อท้องถิ่นในการทำพิธีกรรมเคลื่อนย้ายได้หากอยู่ในพื้นที่หรือแนวก่อสร้างโครงการ

โดยรวมแล้วผู้นำชุมชนทุกคน (ร้อยละ 100.00) มีความคิดเห็นด้วยต่อการดำเนินการโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน เพราะมีโครงการพัฒนาต่างๆ และเสริมอาชีพให้ชุมชน ช่วยให้เศรษฐกิจชุมชนดีขึ้น มีน้ำใช้ทำการเกษตร อุปโภค-บริโภค สร้างงานในท้องถิ่น และยกระดับความเป็นอยู่ครัวเรือน ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรดีขึ้น

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาโครงการ

- ต้นทุนน้ำจากธรรมชาติอาจไม่เพียงพอในการกักเก็บน้ำ ควรหาแหล่งน้ำเพื่อผันน้ำขึ้นมาบรรจุในอ่างอีกทางหนึ่งจะได้มีปริมาณน้ำเพิ่มขึ้น สังเกตได้จากอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กฤดูแล้งจะไม่มีน้ำเก็บในอ่าง จึงไม่เพียงพอในการบริหารจัดการให้กับประชาชน

- ขอให้ประสานงานกับผู้นำชุมชน มีความยินดีเข้าร่วมทุกเวทีที่มีการประชุม
- ขอให้แจ้งความก้าวหน้าของโครงการให้ผู้นำชุมชนได้รับทราบทุกขั้นตอน
- มีการดำเนินงานก่อสร้างด้วยความโปร่งใสของโครงการ โดยเฉพาะด้านโครงสร้าง

พื้นฐานที่ต้องมีความปลอดภัยแข็งแรง

- ควรมีการประชุมโดยให้เชิญผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและประชาชนได้รับข้อมูลอย่างทั่วถึง
- ขอให้ดำเนินการก่อสร้างในเร็ววันชาวบ้านมีความต้องการมาก



ข) กลุ่มที่มีความสำคัญกับท้องถิ่น (พื้นที่อ่อนไหว)

(ก) สถานพยาบาล (โรงพยาบาลนาหมื่น) ได้ทำการสัมภาษณ์พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ ซึ่งผู้อำนวยการโรงพยาบาลมอบหมาย สรุปได้ดังนี้

การพัฒนาโครงการจะเกิดผลกระทบอย่างไรต่อโรงพยาบาล : ในช่วงที่มีการก่อสร้าง อาจมีแรงงานต่างถิ่นเข้ามา สถานพยาบาลต้องเฝ้าระวังโรคติดต่อ และโรคจากการประกอบอาชีพ เตรียมรับเหตุ และภัยที่อาจมีผลต่อสุขภาพของประชาชน เช่น อุบัติเหตุจราจร อุบัติเหตุจากการทำงาน และการจมน้ำ

การเป็นองค์กร สถาบันในชุมชนที่อยู่ใกล้ชิดกับประชาชน จะมีส่วนร่วมต่อโครงการอย่างไร : ร่วมศึกษาผลกระทบด้านสุขภาพ ร่วมวางแผนการจัดการผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดขึ้น และร่วมชี้แจงข้อห่วงกังวลต่างๆ

ความคิดเห็นต่อโครงการ : เป็นโครงการที่มีประโยชน์ต่อประชาชน ช่วยให้มีแหล่งน้ำ สำหรับทำการเกษตรในฤดูแล้ง และช่วยป้องกันอุทกภัยในฤดูฝน

(ข) สถานศึกษา (โรงเรียน) ได้ทำการสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียนบ้านคำเรือ โรงเรียนบ้านนายาง และโรงเรียนชุมชนบ้านบ่อแก้ว สรุปได้ดังนี้

การพัฒนาโครงการจะเกิดผลกระทบอย่างไรต่อโรงเรียน : การพัฒนาโครงการคงไม่มีผลกระทบในระยะสั้น ทั้งนี้ ก็ขึ้นอยู่กับประชาชนทุกคนที่จะช่วยกันรักษาทรัพยากรธรรมชาติไม่ให้ถูกทำลาย โดยเฉพาะป่าไม้ ซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำ ดังนั้นผลกระทบในระยะยาวขึ้นอยู่กับการรักษาทรัพยากรธรรมชาติไม่ให้ถูกทำลาย โรงเรียนได้รับผลประโยชน์ทางด้านกายภาพ ด้านการสาธารณสุข โรค การได้รับบริการน้ำใช้ และการเพาะปลูกเพื่อการยังชีพ การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงของโรงเรียน

การเป็นองค์กร สถาบันในชุมชนที่อยู่ใกล้ชิดกับประชาชน จะมีส่วนร่วมต่อโครงการอย่างไร : เป็นองค์กรประชาสัมพันธ์ให้ความรู้กับการดำเนินโครงการฯ สร้างความตระหนักในการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แหล่งต้นน้ำเอื้อประโยชน์ด้านสถานที่ในการอบรม สัมมนา ประชาคมของประชาชนในพื้นที่เขตบริการ ให้การสนับสนุนด้านการอำนวยความสะดวกและการประสานงานให้โครงการประสบผลสำเร็จ ช่วยประชาสัมพันธ์ แสดงให้เห็นผลดี-ผลเสียของการทำโครงการ

ความคิดเห็นต่อโครงการ : เป็นโครงการที่ดี เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในเขตบริการ และประชาชนชาวอำเภอนาหมื่นและอำเภอใกล้เคียง ได้มีอาชีพ รายได้ มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น เป็นโครงการที่ช่วยเหลือเกษตรกรในการประกอบอาชีพเกี่ยวกับการเกษตร

ข้อเสนอแนะ ความคิดเห็น ความกังวลใจ สิ่งที่ต้องให้ความสำคัญพิเศษเป็นประโยชน์ต่อโครงการ : เริ่มดำเนินการตามโครงการให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด และมีการประสานงานให้หน่วยงานต่างๆ มาให้อาชีพทางการเกษตรและส่งเสริมการเกษตรให้ประชาชนได้มีรายได้ และมีคุณภาพที่ดี

(ค) ศาสนสถาน (วัด) ได้เข้ากราบนิมัสการสัมภาษณ์ท่านเจ้าอาวาสวัดคำเรือ วัดนาหวาย วัดบ่อแก้ว วัดบ้านพงษ์ สรุปได้ดังนี้

การพัฒนาโครงการจะเกิดผลกระทบอย่างไรต่อวัด : คาดว่าไม่มีผลกระทบอย่างไร ทั้งนี้ เพราะขอให้ชุมชนมีพื้นที่ใช้สอยทางการเกษตรและสร้างความเจริญ

การเป็นองค์กร สถาบันในชุมชนที่อยู่ใกล้ชิดกับประชาชน จะมีส่วนร่วมต่อโครงการอย่างไร : ได้มีส่วนร่วมในการผลักดันร่วมกับประชาชนในพื้นที่ตั้งแต่แรกเริ่มมาโดยตลอด มีส่วนร่วมในการก่อสร้าง มีส่วนร่วมในการช่วยประชาสัมพันธ์ทำความเข้าใจให้ประชาชนเห็นผลดีที่จะเกิดขึ้น



ความคิดเห็นต่อโครงการ : เป็นโครงการที่ดี สามารถยกระดับชีวิตคนในชุมชนให้ดีขึ้น ได้ทั้งเรื่องการเกษตรและเศรษฐกิจในชุมชน เพราะจะมีน้ำใช้ในการทำเกษตรที่ดีขึ้นมาก หากได้ดำเนินการให้สำเร็จจะเกิดประโยชน์ต่อประชาชนในพื้นที่ตำบลบ่อแก้วและตำบลใกล้เคียงเป็นอย่างยิ่ง อีกทั้งเป็นสถานที่ท่องเที่ยว ส่งเสริมให้ชุมชนเกิดรายได้จะเกิดผลดีต่อประชาชนอย่างยิ่ง

ข้อเสนอแนะ **ความคิดเห็น** **ความกังวลใจ** **สิ่งที่ต้องให้ความสำคัญพิเศษเป็นประโยชน์ต่อโครงการ :** เป็นประโยชน์ต่อชุมชน ขอให้โครงการประสบผลสำเร็จโดยเร็ว เนื่องจากเป็นความต้องการของประชาชนให้ได้ดำเนินการเป็นไปได้ดี

(ง) **องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) (เทศบาลตำบลบ่อแก้ว)** ผู้ให้ข้อมูล/สัมภาษณ์ ได้แก่ นายกเทศมนตรีตำบลบ่อแก้ว พอสรุปได้ดังนี้

การพัฒนาโครงการจะเกิดผลกระทบอย่างไรต่อ อปท. : จะเกิดผลดีต่อชุมชนตำบลบ่อแก้ว เนื่องจากปัจจุบันประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำในการอุปโภค-บริโภค และเพื่อการเกษตร หากมีน้ำอุดมสมบูรณ์จะทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนดีขึ้น เศรษฐกิจของชุมชนดีขึ้น และเกิดการพัฒนาที่มั่นคงยั่งยืน ตามนโยบายของรัฐบาลต่อไป

การเป็นองค์กร สถาบันในชุมชนที่อยู่ใกล้ชิดกับประชาชน จะมีส่วนร่วมต่อโครงการอย่างไร : เทศบาลตำบลบ่อแก้วจะสนับสนุนการดำเนินการโครงการฯ อย่างเต็มกำลังความสามารถในทุกด้าน และยินดีให้ความร่วมมือ ประสานสอดคล้องเพื่อให้เกิดโครงการฯ ดังกล่าวขึ้นในพื้นที่โดยเร็ว เพื่อความเป็นอยู่ของประชาชนที่ดีขึ้น และการบริหารจัดการตามอำนาจหน้าที่ของเทศบาลที่จะบำบัดทุกข์บำรุงสุขแก่ประชาชนในพื้นที่

ความคิดเห็นต่อโครงการ : ด้วยเป็นพระมหากรุณาธิคุณอย่างหาที่สุดมิได้ของประชาชนตำบลบ่อแก้วที่พระองค์ท่านทรงรับโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริไว้ในพระราชดำริและโปรดเกล้าฯ พระราชทานให้แก่ประชาชนตำบลบ่อแก้วและพื้นที่ใกล้เคียงที่จะได้รับประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำเนินชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น เกิดการพัฒนา มั่งคั่ง และยั่งยืนต่อไป

ข้อเสนอแนะ **ความคิดเห็น** **ความกังวลใจ** **สิ่งที่ต้องให้ความสำคัญพิเศษเป็นประโยชน์ต่อโครงการ :** หลังจากเกิดโครงการอ่างเก็บน้ำแล้ว ควรจะให้มีการส่งเสริมอาชีพให้กับประชาชนในพื้นที่ในลักษณะหลากหลายอาชีพ เพื่อเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนให้ชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนดีขึ้น

(2) ผลการสำรวจกลุ่มครัวเรือนตัวอย่างที่ได้รับประโยชน์

ก) **ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้สัมภาษณ์** จากการสำรวจกลุ่มครัวเรือนตัวอย่างที่ได้รับประโยชน์จำนวน 315 ครัวเรือน ในภาพรวมของการสำรวจสภาพผู้ให้สัมภาษณ์เป็นราษฎร (ร้อยละ 97.14) อีกส่วน (ร้อยละ 2.86) ตำแหน่งต่างๆ ด้วย ได้แก่ เป็นข้าราชการบำนาญ ที่ปรึกษานายกเทศมนตรี ประธานคณะกรรมการกองทุนหมู่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน สมาชิกสภาเทศบาล ตำบลบ่อแก้ว และ อสม. เป็นต้น ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นเพศชาย (ร้อยละ 56.19) และเพศหญิง (ร้อยละ 43.81) มีอายุเฉลี่ย 57.78 ปี หรือมีอายุ 60 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 44.13) จบการศึกษาระดับประถมศึกษาภาคบังคับ (ร้อยละ 53.65) นับถือศาสนาพุทธ (ร้อยละ 99.37) อีกส่วนร้อยละ 0.63 นับถือศาสนาคริสต์ สถานภาพในครัวเรือนเป็นหัวหน้าครัวเรือน (ร้อยละ 82.22) คู่สมรส (ร้อยละ 11.75) และบุตร (ร้อยละ 6.03) ซึ่งหัวหน้าครัวเรือนมอบหมายให้ข้อมูลแทน อาชีพหลักผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 87.30) ทำเกษตรกรรม รองลงมา ค้าขาย รับจ้างในภาคเกษตร นอกจากนั้นมีอาชีพรับราชการ และเป็นข้าราชการบำนาญ เป็นต้น

การถือครองบ้านพักอาศัยเป็นของตนเองผู้ให้สัมภาษณ์ (ร้อยละ 92.38) รองลงมา เป็นบ้านบิดา/มารดา (ร้อยละ 5.08) ลักษณะบ้านที่อยู่อาศัยเป็นบ้านแบบครึ่งปูนครึ่งไม้ (ร้อยละ 50.48) รองลงมา เป็นบ้านแบบปูนคอนกรีตชั้นเดียว (ร้อยละ 17.46)



การอพยพโยกย้ายถิ่นฐาน ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 84.76) เป็นคนอาศัยอยู่ในชุมชนหรือถิ่นฐานในพื้นที่โครงการ ส่วนอีกร้อยละ 15.24 ย้ายมาจากที่อื่น เช่น จังหวัดเชียงราย อุตรดิตถ์ พิษณุโลก บุรีรัมย์ สกลนคร ชลบุรี ฉะเชิงเทรา และภูเก็ต สาเหตุการย้ายมาอยู่ ได้แก่ มาแต่งงาน (เป็นชาย/สะใภ้) ครอบครัวอาศัยในท้องถิ่น/ชุมชนนี้มาเป็นระยะเวลานานกว่า 50 ปี (เฉลี่ย 55.25 ปี)

ข) ข้อมูลครัวเรือนกลุ่มครัวเรือนตัวอย่างที่ได้รับประโยชน์

โครงสร้างครัวเรือนและสมาชิกครัวเรือน จำนวนสมาชิกในครัวเรือนปัจจุบัน (รวมผู้ให้สัมภาษณ์) เฉลี่ย 4 คน (4.03) เป็นเพศหญิง 2 (1.99) เพศชาย 2 (2.04) โครงสร้าง ประกอบด้วย วัยเด็ก 0-1 คน (0.57) วัยทำงาน 3 คน (2.52) วัยชรา 0-1 คน (0.94) สมาชิกที่สร้างรายได้ให้ครัวเรือน 2.54 คน (ผู้ชาย 1 คน ผู้หญิง 1 คน) จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่ทำเกษตรทั้งหมด 2 คน (เฉลี่ย 1.76) และทำเกษตรเต็มเวลา 2 คน (เฉลี่ย 1.62)

การประกอบอาชีพของครัวเรือนร้อยละ 93.33 ทำเกษตรกรรมเพาะปลูก (ทำนา ทำสวน ทำไร่ ปลูกผัก) ส่วนอาชีพหลักอีกร้อยละ 6.67 ได้แก่ การเลี้ยงสัตว์ เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ค้าขาย รับจ้าง และอื่นๆ (เช่น รับราชการ ข้าราชการบำนาญ รับเหมาก่อสร้าง ขับรถประจำทาง) การประกอบอาชีพรอง/เสริมของครัวเรือน (รายได้เสริมนอกเหนือจากอาชีพหลัก) มีครัวเรือนร้อยละ 93.02 ที่มีอาชีพเสริม ส่วนใหญ่ไปทำการรับจ้าง (ในภาคเกษตรกรรม) เช่น กรีดยาง ทำสวน ทำนา นอกจากนั้นมีค้าขาย เลี้ยงสัตว์ เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และรับจ้างอื่นๆ ทำเกษตรกรรม เช่น ปลูกผัก ทำสวนไม้ผล/ไม้ยืนต้น ดังนั้นแล้วครัวเรือนที่สำรวจ 315 ตัวอย่าง จึงเกี่ยวกับการทำเกษตรทุกครัวเรือน

การถือครองและการใช้ประโยชน์ที่ดินของครัวเรือน ครัวเรือนมีพื้นที่ถือครองทั้งหมด เฉลี่ย 2.39 แปลง (หรือเฉลี่ย 2-3 แปลง) เป็นแปลงที่อยู่อาศัยและที่ดินเพื่อทำกินอีก 1-2 แปลง ประกอบด้วย

- เนื้อที่ดินทั้งหมด เฉลี่ย 16.33 ไร่
- เป็นที่อยู่อาศัย เฉลี่ย 0.58 ไร่
- เป็นพื้นที่การเกษตร เฉลี่ย 15.75 ไร่

แปลงที่ 1 : เฉลี่ย 9.75 ไร่ (ร้อยละ 100.00) การใช้ประโยชน์ : ส่วนใหญ่ปลูกข้าว รองลงมา เป็นยางพาราและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

แปลงที่ 2 : เฉลี่ย 12.10 ไร่ (ร้อยละ 92.38) การใช้ประโยชน์ : ส่วนใหญ่ปลูกข้าว รองลงมา เป็นยางพาราและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และอื่นๆ เช่น สัก ไม้ผล กาแฟ มะม่วงหิมพานต์ เป็นต้น

แปลงที่ 3 : เฉลี่ย 6.99 ไร่ (ร้อยละ 33.33) การใช้ประโยชน์ : ส่วนใหญ่ปลูกข้าว รองลงมา เป็นยางพาราและอื่นๆ เช่น ข้าวโพด สัก มะขามเปรี้ยว มะม่วงหิมพานต์ กาแฟ พืชผัก แตงกวา กระเทียม เลี้ยงปลา เป็นต้น

แปลงที่ 4 : เฉลี่ย 5.00 ไร่ (ร้อยละ 12.06) การใช้ประโยชน์ : ส่วนใหญ่เป็นไม้ผล ไม้ยืนต้น เช่น ยางพารา มะขาม ไข่ มะม่วงหิมพานต์ เป็นต้น

แปลงที่ 5 : เฉลี่ย 4.25 ไร่ (ร้อยละ 4.13) การใช้ประโยชน์ : ส่วนใหญ่เป็นมะม่วงหิมพานต์ สัก เป็นต้น

แปลงที่ 6 : เฉลี่ย 1.89 ไร่ (ร้อยละ 1.27) การใช้ประโยชน์ : ปลูกสวนสักและแปลงหญ้า อาหารสัตว์ เป็นต้น

ส่วนใหญ่ลักษณะการถือครองที่ดินเป็นของตนเอง เอกสารสิทธิ์ ส่วนใหญ่มีทั้งโฉนด น.ส.3 และ สปก. นอกจากนั้นบางแปลงที่ทำการปลูกประเภทไม้ผล ไม้ยืนต้น จะไม่มีเอกสารสิทธิ์ เช่น ที่ดินในป่าไม้ ที่ดินบนไหล่เขา/ที่เนิน บางครัวเรือนปล่อยแปลงว่าง เพราะไม่มีน้ำ



การได้มาของที่ดินถือครองทุกแปลงส่วนใหญ่เป็นมรดกตกทอด (ร้อยละ 92.70) นอกจากนั้นซื้อจากบุคคลอื่น จ้างจองและมีบางครัวเรือนที่เช่าที่ดินด้วย ระยะเวลาในการถือครอง แต่ละแปลงโดยเฉลี่ย 30 ปี ขึ้นไป (ร้อยละ 84.44) ราคาซื้อขายตามการประเมินอยู่ที่ต่ำกว่าไร่ละ 50,000 บาท (ร้อยละ 38.75) ช่วงไร่ละ 50,000-69,999 บาท (ร้อยละ 28.25)

ค) สภาพเศรษฐกิจครัวเรือน

การทำบัญชีรายรับ-รายจ่ายแต่ละเดือนของครัวเรือนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 83.17) ไม่ได้ทำบัญชีรับ-จ่ายในกรณีที่ “ไม่ได้ทำ” สามารถประเมินรายได้-รายจ่ายของครัวเรือนจากประมาณการที่มีที่ใช้ (ร้อยละ 69.08) และสังเกตจากค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น (ร้อยละ 23.28)

ครัวเรือนสามารถสรุปฐานะทางการเงินในครอบครัว สรุปได้ว่าส่วนใหญ่ครัวเรือนมีรายจ่ายมากกว่ารายรับ (ร้อยละ 51.11) รายจ่ายและรายรับพอๆ กัน (ร้อยละ 41.59) และรายจ่ายน้อยกว่ารายรับ (ร้อยละ 7.30)

การทำบัญชีเกี่ยวกับการลงทุนและผลการตอบแทนที่ได้รับในแต่ละครั้งของการประกอบอาชีพของครัวเรือนทั้งในและนอกภาคเกษตร ครัวเรือนร้อยละ 14.92 ที่ทำต้นทุน-ผลตอบแทน ส่วนครัวเรือนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 850.8) ไม่ได้ทำในกรณีที่ “ไม่ได้ทำ” บัญชีจะทำการประเมินกำไร-ขาดทุนโดย เปรียบเทียบกับรายรับในปีที่ผ่านมา (ร้อยละ 69.03) สังเกตจากค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น (ร้อยละ 22.39) และดูจากเงินที่ต้องไปกู้ยืมหรือเงินเก็บที่ลดลง (ร้อยละ 9.33)

ปัญหาทางการเกษตรที่สำคัญที่สุด ได้แก่ ผลผลิตตกต่ำ (ร้อยละ 41.35) ราคาผลผลิตตกต่ำ (ร้อยละ 53.02) ต้นทุนการผลิตสูง (ร้อยละ 29.84) และผลผลิตตกต่ำ (ร้อยละ 19.05)

การผลิตทางการเกษตร ในรอบปีที่ผ่านมา (ปี 2562/2563) ปลูกข้าวนาปี ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มะม่วงหิมพานต์ ยางพารา ข้าวโพดหวาน ถั่วเหลือง ถั่วเขียว พริก แตงกวา และถั่วฝักยาว พอสรุปเป็นพืชหลักๆ ที่สำคัญ ดังนี้

ชนิดพืช	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	มูลค่าผลผลิต (บาท/ไร่)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	มูลค่าผลผลิตสุทธิ (บาท/ไร่)
ข้าวเหนียวนาปี	505.76	5,527.96	2,632.45	2,895.51
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ รุ่น 1	885.22	5,727.38	2,730.04	2,997.35
ข้าวโพดหวาน	1,400.00	11,200.00	4,800.00	6,400.00
ถั่วเหลือง	200.00	4,000.00	1,285.00	2,715.00
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ รุ่น 2	812.50	5,728.13	2,032.61	3,695.52
ถั่วเขียว	500.00	5,000.00	1,500.00	3,500.00
พริก	1,000.00	30,000.00	6,400.00	23,600.00
กระเทียม	300.00	12,000.00	3,500.00	8,500.00
ยางพารา ^{1/}	307.13	6,704.70	3,492.76	3,211.94
มะม่วงหิมพานต์ ^{1/}	162.97	3,810.30	1,436.26	2,374.04

ที่มา : จากแบบสอบถามกลุ่มครัวเรือน

หมายเหตุ : 1/ คิดเฉลี่ยอายุพืชที่ 5-7 ปี



- ข้าวเหนียวนาปี (กข.6, กข.10, สันป่าตอง 1) ผลผลิตเฉลี่ย 505.76 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตข้าวนาปี 2,632.45 บาทต่อไร่ (มีสัดส่วนของค่าจ้างแรงงานและค่าจ้างเครื่องจักรมากที่สุด) ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 5,527.96 บาทต่อไร่ มูลค่าผลผลิตสุทธิ 2,895.51 บาทต่อไร่ ในการผลิตข้าวมีการกระจายผลผลิตเพื่อการทำพันธุ์ (ร้อยละ 1.98) บริโภค (ร้อยละ 26.14) และขาย (ร้อยละ 71.88) (จึงมีรายได้จากการขายเฉลี่ย 3,973.49 บาทต่อไร่ หรือรายได้สุทธิเฉลี่ย 1,341.04 บาทต่อไร่ รวมรายได้สุทธิจากการผลิตข้าว 6,946.59 บาทต่อครัวเรือน)

- ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (ไพโอเนีย, CP888, นิว 888, 822, 999, นิวไทป์) รุ่น 1 ผลผลิตเฉลี่ย 885.22 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตข้าวโพด 2,730.04 บาทต่อไร่ (มีสัดส่วนของค่าพันธุ์และปุ๋ยเคมีมากที่สุด) ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 5,727.38 บาทต่อไร่ มูลค่าผลผลิตสุทธิ 2,997.35 บาทต่อไร่ ส่วนรุ่น 2 ผลผลิตเฉลี่ย 812.50 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตข้าวโพด 2,032.61 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 5,728.13 บาทต่อไร่ มูลค่าผลผลิตสุทธิ 3,695.52 บาทต่อไร่ ในการผลิตข้าวโพด เพื่อขายทั้งหมด มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 1,804.46 บาทต่อไร่ รวมรายได้สุทธิจากการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 45,199.98-55,174.11 บาทต่อครัวเรือน

- ข้าวโพดหวาน (โกลเด้นท์) ผลผลิตเฉลี่ย 1,400 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตข้าวโพดหวาน 4,800.00 บาทต่อไร่ (มีสัดส่วนของปุ๋ยเคมีมากที่สุดรองลงมาเป็นค่าพันธุ์และสารเคมี) ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 11,200 บาทต่อไร่ ในการผลิตข้าวโพดหวาน เพื่อขายทั้งหมด มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 6,400.00 บาทต่อไร่ รวมรายได้สุทธิจากการผลิตข้าวโพดหวาน 3,200 บาทต่อครัวเรือน

- ถั่วเหลือง (เชียงใหม่ 60) ผลผลิตเฉลี่ย 200 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง 1,285.00 บาทต่อไร่ (มีสัดส่วนของค่าเครื่องจักรมากที่สุดรองลงมาเป็นแรงงานและสารเคมี) ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 4,000.00 บาทต่อไร่ ในการถั่วเหลืองเพื่อขายทั้งหมด มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 2,715.00 บาทต่อไร่ รวมรายได้สุทธิจากการผลิตถั่วเหลือง 27,150.00 บาทต่อครัวเรือน

- พริก (ซูปเปอร์เรดฮอท) ผลผลิตเฉลี่ย 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตพริก 6,400.00 บาทต่อไร่ (มีสัดส่วนของปุ๋ยเคมีมากที่สุดรองลงมาเป็นค่าพันธุ์และแรงงาน) ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 30,000.00 บาทต่อไร่ ในการผลิตพริกเพื่อขายทั้งหมด มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 23,600.00 บาทต่อไร่ รวมรายได้สุทธิจากการผลิตพริก 47,200.00 บาทต่อครัวเรือน

สำหรับเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในกิจกรรมการเกษตร เช่น รถไถเดินตาม (ร้อยละ 8.25) เครื่องสูบน้ำ (ร้อยละ 25.40) เครื่องตัดแต่งกิ่ง (ร้อยละ 22.54) เครื่องฉีด/พ่นยา (ร้อยละ 37.46) เครื่องตัดหญ้า เครื่องนวดข้าว เป็นต้น

แหล่งที่มาของรายได้และค่าใช้จ่ายของครัวเรือน รายได้ที่เป็นเงินสดของครัวเรือนในรอบปีที่ผ่านมา (ปี 2562) ของกลุ่มครัวเรือนนี้มีรายได้ครัวเรือนเฉลี่ย 149,722.91 บาท/ปี ประกอบด้วย รายได้จากภาคเกษตร 82,525.74 บาท/ปี (ร้อยละ 55.12) รายได้นอกภาคเกษตร มีรายได้จากแหล่งรับจ้างในฟาร์ม/สวนผู้อื่นมากที่สุด (ร้อยละ 14.47) จากรับราชการ จากทำงานในโรงงาน ค่าขายเฉลี่ย 67,197.17 บาท/ปี (ร้อยละ 44.88) รายจ่ายครัวเรือนเฉลี่ย 88,812.96 บาท/ปี (เช่น ค่ากับข้าว/อาหาร (ร้อยละ 39.48) ค่าสบู่/ยาสีฟัน/ผงซักฟอก เสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่ม ค่าใช้จ่ายการศึกษาบุตร-หลาน ค่าพิธีกรรม/ค่างานบุญ/งานสังคม ค่าไฟ-ค่าน้ำ เป็นต้น) สรุปเป็นรายได้สุทธิครัวเรือนเฉลี่ย 60,909.95 บาท/ปี



รายได้ครัวเรือน (n=315)	บาท/ปี	ร้อยละ	รายจ่ายครัวเรือน (n=315)	บาท/ปี	ร้อยละ
รายได้นอกภาคเกษตร					
1. รับจ้างทั่วไป (ในฟาร์ม/สวนผู้อื่น)	6,822,168.00	14.47	1. ค่ากับข้าวและอาหาร /ค่า เชื้อเพลิง ในครัวเรือน	11,037,521.24	39.45
2. ทำงานในบริษัทเอกชน/โรงงาน	324,000.00	0.69	2. ค่ายารักษาโรค /ค่าประกัน สุขภาพ /รักษาพยาบาล	1,881,235.20	6.72
3. รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	1,198,160.00	2.54	3. ค่าเสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่ม	1,140,270.75	4.08
4. ประกอบธุรกิจส่วนตัว	1,442,000.00	3.06	4. ค่าน้ำ ไฟฟ้า โทรศัพท์ และ อุปกรณ์สื่อสาร	3,002,971.17	10.73
5. ค้าขาย	4,883,122.08	10.35	5. ค่าเดินทาง /ท่องเที่ยว	421,731.00	1.51
6. ลูก/หลาน/ญาติมิตรส่งให้	2,076,365	4.40	6. ค่าเล่าเรียนบุตร/หลาน	3,843,449.61	13.74
7. เงินช่วยเหลือ/สวัสดิการแห่งรัฐ	1,940,514	4.11	7. ค่าสิ่งของ เครื่องใช้ในบ้าน (สบู่ ยา สัติน ผงซักฟอก ฯลฯ)	1,665,686.13	5.95
8. ค่าเช่า	247,000.00	0.52	8. ค่าบันเทิงมหรสพ/ค่าเครื่องดื่ม แอลกอฮอล์ บุหรี่ และหมาก อื่นๆ	474,399.48	1.70
9. อุตสาหกรรมครัวเรือน	983,081.00	2.08	9. ค่าภาษี/ค่าธรรมเนียมที่ดิน	54,709.08	0.20
10. หาเห็ด-ของป่า	122,200.00	0.26	10. ค่างานบุญและงานสังคม	1,128,006.00	4.03
11. อื่นๆ รับเหมาก่อสร้าง ดอกเบี้ย เงินปันผล	1,128,500	2.39	11. ค่าอื่นๆ (แשר หวย ลอตเตอรี่)	261,537.15	0.94
รวมรายได้นอกภาคเกษตร	21,167,109.98		12.ค่าเครื่องใช้ไฟฟ้า	304,700.16	1.09
รายได้นอกภาคเกษตรเฉลี่ย/คร.	67,197.17	44.88	13.ค่าน้ำมันรถ	1,401,438.63	5.01
รายได้จากภาคเกษตร	25,995,607.65		14. ค่าต่อเติม/ซ่อมแซมบ้าน	957,641.10	3.42
รายได้จากภาคเกษตรเฉลี่ย/คร.	82,525.74	55.12	15. อื่นๆ ใช้หนี้ ผ่อนบ้าน ค่ารับรอง	400,785.00	1.43
รายได้ทั้งหมด	47,162,717.63		รายจ่ายทั้งหมด	27,976,081.70	
รวมรายได้เฉลี่ย/ครัวเรือน	149,722.91	100.00	รวมรายจ่ายเฉลี่ย/ครัวเรือน	88,812.96	100.00
รายได้สุทธิครัวเรือนเฉลี่ย (บาท/ครัวเรือน/ปี)				60,909.95	

หนี้สินและการออม ครัวเรือนร้อยละ 53.02 มีหนี้สินในปัจจุบัน (เฉลี่ยครัวเรือนละ 348,722.50 บาท (มีผู้กู้ร้อยละ 67.66)) โดยวัตถุประสงค์ของการกู้ยืม ได้แก่ เพื่อการเกษตร (ร้อยละ 76.05) เป็นค่าใช้จ่ายในครัวเรือน (ร้อยละ 33.53) ส่วนเงินออมในรอบที่ผ่านมา ร้อยละ 16.19 ไม่มีการได้ออม ในส่วนรายที่ออม (ร้อยละ 45.40) เพื่อไว้ใช้ในอนาคตและเพื่อไว้ใช้จ่ายเจ็บป่วย รูปแบบเงินฝากธนาคาร รองลงมา เงินฝากสหกรณ์/กลุ่มออมทรัพย์ และทำประกันชีวิต

กรณีบัตรสวัสดิการแห่งรัฐ ครัวเรือนร้อยละ 27.94 ไม่ได้รับบัตรสวัสดิการแห่งรัฐ เพราะทำแล้วไม่ผ่านการลงทะเบียน ลงทะเบียนไม่ทัน ไม่ผ่านเกณฑ์ (เช่น มีที่ทำกิน มีชื่อในการเปิดบัญชีกลุ่ม มีงานประจำ มีประกันสังคม) เป็นเจ้าหน้าที่รัฐ เป็นข้าราชการ และส่วนใหญ่ (ร้อยละ 72.06) ของครัวเรือนที่ได้รับบัตรนั้นใช้หมดทันทีทุกเดือน (97.36) อีกร้อยละ 2.64 ยังเก็บไว้ใช้จ่ายจำเป็น



ง) โครงสร้างพื้นฐาน บริการสาธารณูปโภคและสภาพปัญหาของครัวเรือนผู้ได้รับประโยชน์ โครงสร้างพื้นฐาน บริการสาธารณูปโภค สภาพการใช้น้ำและปัญหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการ พบว่า ครัวเรือนทั้งหมดมีไฟฟ้าใช้ ส่วนประปาใช้ ร้อยละ 99.37 (มีครัวเรือนไม่ต่อระบบประปาหมู่บ้าน) รวมถึง โทรศัพท์มือถือส่วนใหญ่มีใช้ (ร้อยละ 97.46)

แหล่งน้ำดื่ม ครัวเรือนจะตักน้ำประปาหมู่บ้าน (ร้อยละ 72.70) รองลงมา ชื่อน้ำขวด/น้ำถัง (ร้อยละ 54.29) น้ำดื่มเพียงพอตลอดปี (ร้อยละ 88.25) กรณีที่ไม่พอจะชื่อน้ำดื่มบรรจุถัง/ขวด และคุณภาพน้ำ ไม่มีปัญหา (ร้อยละ 85.08) ส่วนที่พบว่ามีปัญหา คือ น้ำที่มาจากประปาหมู่บ้าน (ร้อยละ 7.30) ที่มีความเป็น สนิมและขุ่นเป็นปัญหาในระดับน้อย แหล่งน้ำใช้ ครัวเรือนใช้น้ำประปาหมู่บ้าน (ร้อยละ 87.30) มีบางครัวเรือน ชื่อน้ำถังไว้ใช้ (ร้อยละ 26.67) ครัวเรือนยังใช้น้ำจากบาดาลและบ่อน้ำตื้นส่วนตัว รวมถึงรองน้ำฝนไว้ใช้ น้ำใช้ของ ครัวเรือนเพียงพอตลอดปี (ร้อยละ 85.40) ส่วนอีกร้อยละ 14.60 ไม่เพียงพอ คุณภาพน้ำใช้ของครัวเรือนร้อยละ 71.43 ไม่มีปัญหาคุณภาพ ส่วนที่มีปัญหาคุณภาพน้ำ (ร้อยละ 30.79) จะเป็นปัญหาหินปูน ความขุ่น และสนิม และมีหินปูน เนื่องจากประปาหมู่บ้านผลิตจากแหล่งบาดาลอาจจะมีสนิมปลอมปน ระดับปัญหาปานกลาง (ร้อยละ 73.12) ในกรณีที่มีปัญหาการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนใช้ (ร้อยละ 80.00) คือ ผ่านเครื่องกรอง แหล่งน้ำ เพื่อการเกษตร ครัวเรือนที่ทำการเกษตรอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก นอกจากนั้นมีลำห้วย (ลำน้ำสิงห์ ลำน้ำหิน ลำน้ำกั้น ลำน้ำช้าง) บ่อน้ำตื้น ประปาหมู่บ้าน อ่างเก็บน้ำ (ห้วยสิงห์) ฝาย (ฝายตุ้ม ฝายห้วยสิงห์ ฝายปู่เปี้ย) เป็นต้น การบริหารจัดการด้านแหล่งน้ำและการใช้น้ำส่วนใหญ่ไม่มีการบริหารจัดการ (ร้อยละ 92.06) ส่วนที่สามารถ จัดการได้เอง (ร้อยละ 7.94) โดยวิธีทำฝายขนาดเล็กกั้นลำห้วยจึก ทำฝายชลอน้ำ ทำฝายแยกเป็นสาย ร่อนน้ำ จากหน้าฝน กักเก็บน้ำ

การขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร ในรอบ 5 ปี (ปี 2559-2563) พบว่า ครัวเรือนร้อยละ 47.62 ไม่มีปัญหา มีใช้ตลอดปี ครัวเรือนมีปัญหาทุกปี (ร้อยละ 27.30) ระดับความรุนแรงมาก (ร้อยละ 55.81) มี ปัญหาปีเว้นปี (ร้อยละ 25.40) ระดับความรุนแรงปานกลาง (ร้อยละ 50.00) และมีปัญหาในบางปี (ร้อยละ 20.00) ระดับความรุนแรงปานกลาง (ร้อยละ 65.08) ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรช่วงเดือนมกราคม-เมษายน

ปัญหาภัยแล้งและมูลค่าความเสียหาย ที่เกิดขึ้นในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา (2553-2563) ครัวเรือน ร้อยละ 50.79 เคยประสบปัญหา ครั้งรุนแรงสุด ได้แก่ ปี พ.ศ. 2553 และปี พ.ศ. 2555 ครั้งหลังสุด ปี พ.ศ. 2562
ครั้งรุนแรงสุด : จำนวนวันที่เกิดภาวะภัยแล้งเฉลี่ย 99 วัน พื้นที่ถูกภัยแล้งเฉลี่ย 16.05 ไร่
รวมมูลค่าความเสียหาย (ทางการเกษตร) ทั้งหมดเฉลี่ย 42,857 บาทต่อครัวเรือน

ครั้งหลังสุด : จำนวนวันที่เกิดภาวะภัยแล้งเฉลี่ย 82.67 วัน พื้นที่ถูกภัยแล้งเฉลี่ย 12.64 ไร่
รวมมูลค่าความเสียหาย (ทางการเกษตร) ทั้งหมดเฉลี่ย 35,883 บาทต่อครัวเรือน

ปัญหาน้ำท่วมและมูลค่าความเสียหาย ที่เกิดขึ้นในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา (2553-2563) ครัวเรือนร้อยละ 8.57 เคยประสบปัญหาในครัวเรือนที่เคยประสบส่วนใหญ่เป็นน้ำท่วมหลาก (ร้อยละ 92.59) ครั้งรุนแรงสุด ได้แก่ ปี พ.ศ. 2553 และปี พ.ศ. 2554 ครั้งหลังสุด ปี พ.ศ. 2562

ครั้งรุนแรงสุด : มีครัวเรือนร้อยละ 22.23 ที่เคยประสบปัญหาน้ำท่วมที่อยู่อาศัยจำนวน วันที่ท่วม 3.83 หรือ 4 วัน ท่วมสูงประมาณ 2.75 เมตร มีความเสียหายต่อทรัพย์สิน 8,000 บาทต่อครัวเรือน การท่วมพื้นที่การเกษตร 7.82 หรือ 8 วัน ระดับท่วมเฉลี่ย 5.10 เมตร พื้นที่เกษตรเพาะปลูกที่ได้รับความเสียหาย เฉลี่ย 10.00 ไร่ มีมูลค่าความเสียหายเฉลี่ย 32,500 บาทต่อครัวเรือน รวมมูลค่าความเสียหาย 40,500 บาท

ครั้งหลังสุด : จำนวนวันครัวเรือนที่ประสบปัญหาน้ำท่วมที่อยู่อาศัยจำนวนวันที่ท่วม 1.33 หรือ 1 วัน ท่วมสูงประมาณ 1.19 เมตร มีความเสียหายต่อทรัพย์สิน 1,000 บาทต่อครัวเรือน การท่วมพื้นที่ การเกษตร 3.20 หรือ 3 วัน ระดับท่วมเฉลี่ย 1.35 เมตร พื้นที่เกษตรเพาะปลูกที่ได้รับความเสียหาย เฉลี่ย 10.00 ไร่ มีมูลค่าความเสียหายเฉลี่ย 17,200 บาทต่อครัวเรือน รวมมูลค่าความเสียหาย 17,200 บาท



จ) สภาพสังคม การพัฒนาชุมชน และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชน การเข้าร่วมกลุ่มองค์กร การช่วยเหลือเกื้อกูลกันของชาวบ้านมีมาก (ร้อยละ 50.48) มีความรู้สึกผูกพันมากกับท้องถิ่นที่อาศัยอยู่อาศัยในปัจจุบันมาก (ร้อยละ 87.62) ถ้ามองถึงความรู้สึกว่าชาวบ้านในหมู่บ้าน/ชุมชนนี้ มีความพร้อมเพรียง ในการช่วยเหลืองานของส่วนรวม ช่วยเหลือกันมีความสามัคคีดีมาก (ร้อยละ 76.19) พร้อมเพรียงช่วยเหลือกันดี (ร้อยละ 19.37) ความรู้สึกที่มีต่อความสัมพันธ์ของคนในชุมชน มีความสัมพันธ์/ผูกพันกันอย่างเหนียวแน่น (ร้อยละ 79.68) การเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาหมู่บ้าน/ชุมชน ครั้วเรือนเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 93.02) เคยเข้าร่วม เช่น พัฒนาความรู้ทางการเกษตร เช่น การทำปุ๋ย การการเพาะปลูก การเลี้ยงเป็ด/ไก่ (ร้อยละ 52.22) การบูรณปฏิสังขรณ์ศาสนสถาน เช่น ทำความสะอาด ซ่อมแซม ทาสี และอื่นๆ (ร้อยละ 36.52) และการรักษาสภาพแวดล้อมบริเวณแม่น้ำ/ลำคลอง/เหมืองฝาย (ร้อยละ 42.32) และการให้ความรู้แก่คนในหมู่บ้านเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพ ทรัพยากรธรรมชาติ (ร้อยละ 27.30)

การเข้าร่วมกลุ่ม/องค์กรและสถาบันในชุมชน เช่น กลุ่มกองทุนหมู่บ้าน (ร้อยละ 68.89) กลุ่มลูกค้า ธกส. (ร้อยละ 63.49) กลุ่มออมทรัพย์ (ร้อยละ 47.62) และกลุ่มผู้ใช้น้ำ (ร้อยละ 47.94) นอกจากนี้ยังเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร กลุ่มแม่บ้าน กลุ่มอาชีพต่างๆ เป็นต้น

ฉ) ปัญหาเศรษฐกิจ-สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปัญหาด้านเศรษฐกิจ พบว่าครั้วเรือนมีปัญหา ร้อยละ 60.32 ปัญหาที่มี ได้แก่ ขาดแคลนน้ำเพื่อการเพาะปลูก (ร้อยละ 54.74) รองลงมา ราคาผลิตตกต่ำ (ร้อยละ 21.58) และต้นทุนการผลิตสูงขึ้น (ร้อยละ 13.16) ด้านปัญหาด้านสังคม ครั้วเรือนที่มีปัญหาร้อยละ 5.40 เป็นสาเหตุเล็กน้อย เช่น ความขัดแย้งของการไปสร้างสิ่งปลูกสร้างรुकล้ำน้ำ/เหมืองฝาย มีความคิดเห็นที่ขัดแย้งกับครั้วเรือนอื่นเช่นด้านการเมือง เป็นต้น สำหรับปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พบว่า ครั้วเรือนมีปัญหาร้อยละ 26.03 ปัญหาที่มี ได้แก่ แม่น้ำ/ลำคลองตื้นเขิน (ร้อยละ 41.46) มีทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมโทรม (ร้อยละ 15.85) และมีการตัดไม้ทำลายป่าเพื่อการเพาะปลูกพืช (ร้อยละ 9.76)

ความพอใจโดยรวมในการดำเนินชีวิตในสภาพแวดล้อมปัจจุบัน พบว่า ครั้วเรือนร้อยละ 91.43 มีความพอใจ เพราะมีพื้นที่การทำเกษตรเป็นที่ทำกิน มีป่าที่อุดมสมบูรณ์ ให้ใช้ชีวิตพอเพียง ดำรงชีวิตให้มีความสุข มีความเป็นอยู่ที่เรียบง่ายอยู่แล้ว พออยู่พอกิน มีเพื่อนบ้านที่ดี ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม พอใจสิ่งที่เป็นอยู่สภาพแวดล้อมน่าอยู่ สิ่งแวดล้อม ธรรมชาติที่ดี อากาศดี อยู่ในชุมชนที่มีความสามัคคี ส่วนครั้วเรือนร้อยละ 8.57 มีความไม่พอใจ มีสาเหตุมาจากขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร อยากให้มีแหล่งน้ำที่เพียงพอในการทำเกษตร มีการใช้สารเคมีการเกษตรอย่างรุนแรง พื้นที่ทำกินหรือที่อาศัยไม่มีเอกสารสิทธิ์ มีการตัดไม้ทำลายป่าทำให้ทรัพยากรเสียหาย สภาพแวดล้อมถูกทำลายเรื่อยๆ การฟื้นฟูป่าไม้ไม่เป็นรูปธรรมเห็นผลเพราะยังขาดจิตสำนึก รายได้ไม่เพียงพอ เนื่องจากมีรายได้จากภาคเกษตรเพียงปีละครั้งขณะที่รายจ่ายมีสม่ำเสมอ เป็นต้น

ช) การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร และความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการ การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ครั้วเรือนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 81.27) รับทราบรับรู้การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน ส่วนใหญ่ทราบจากผู้นำชุมชน (ร้อยละ 76.56) การเข้าร่วมประชุมรับฟังคำชี้แจง (ร้อยละ 21.09) และบริษัทที่เข้ามาศึกษา (ร้อยละ 8.98) ปัจจุบันการรับทราบข้อมูลข่าวสารทั่วไปจากผู้นำชุมชนกำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน (ร้อยละ 59.68) และโทรทัศน์ (ร้อยละ 40.63) ส่วนช่องทางที่ช่วยให้ท่านได้รับข้อมูลข่าวสารที่สะดวกและเหมาะสมที่สุด คือ ผ่านกำนัน /ผู้ใหญ่บ้าน (ร้อยละ 77.78)



ความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการ

ความคิดเห็นต่อผลกระทบครัวเรือน หากมีการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน ครัวเรือน (ร้อยละ 13.02) คิดว่าจะได้รับผลกระทบในระยะก่อสร้าง มีผลดี/ผลประโยชน์ (ร้อยละ 26.35) ได้แก่ คนในตำบลบ่อแก้วจะได้มีงานทำ มีรายได้จากการค้าขายเพิ่มขึ้น และมีความกังวลต่อผลกระทบจะทำให้พื้นที่ใกล้เคียงเกิดความเสียหายจากการก่อสร้างได้ อีกร้อยละ 6.98 ยังไม่แน่ใจ/ไม่ทราบว่าจะมีผลเสียหรือผลกระทบอย่างไรในช่วงก่อสร้าง ส่วนระยะดำเนินการ ร้อยละ 91.43 เห็นว่ามีผลดี/ผลประโยชน์ เพราะได้ใช้น้ำในการเกษตรแบบยั่งยืน ตำบลบ่อแก้ว มีน้ำใช้ในการเกษตรตลอดปี ทำให้พื้นที่ทำการเกษตรมีน้ำใช้เพียงพอ สร้างรายได้ต่อเนื่อง อีกร้อยละ 8.57 ยังไม่แน่ใจ/ไม่ทราบว่าจะมีผลเสียหรือผลกระทบอย่างไรในช่วงดำเนินการ

ความคิดเห็นต่อประเด็นผลกระทบต่างๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับครัวเรือนหรือสมาชิกในชุมชน หากมีการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน ดังนี้

ประเด็นปัญหา/ผลกระทบ	ครัวเรือนตัวอย่าง (n=315)	ความหมาย
ผลกระทบด้านบวก		
1. ทำให้คนในชุมชนมีงานทำตลอดปี	3.43	ปานกลาง
2. ทำให้คนในชุมชนมีน้ำเพียงพอสำหรับการปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ และประมง	4.14	มาก
3. ทำให้ผลผลิตการเกษตรเพิ่มขึ้น	3.88	มาก
4. กระตุ้นรายได้คนในชุมชนมีรายได้ค้าขายเพิ่มขึ้นช่วงก่อสร้าง/ช่วงดำเนินการ	3.62	มาก
5. สามารถทำการเพาะปลูกได้มากกว่า 1 ครั้ง ในรอบปี	3.89	มาก
6. มีทางเลือกในการเพาะปลูกพืช/ความหลากหลายในการทำเกษตร	3.98	มาก
7. เพิ่มความชุ่มชื้นแก่ระบบนิเวศ	3.55	มาก
8. เป็นแหล่งอนุรักษ์ เพาะขยายพันธุ์สัตว์น้ำท้องถิ่น	3.50	ปานกลาง
9. เป็นแหล่งน้ำสำหรับสัตว์ป่า	2.76	ปานกลาง
10. ช่วยบรรเทาตื้นน้ำท่วมหลากของพื้นที่	3.37	ปานกลาง
11. ทำให้คนในชุมชนมีน้ำใช้ในครัวเรือนเพียงพอ	3.62	มาก
12. ทำให้คนในชุมชนมีสุขภาพจิต สุขภาพอนามัยที่ดี และอากาศที่ดีเพราะมีแหล่งน้ำขนาดใหญ่ ที่สร้างความชุ่มชื้นแก่สภาพแวดล้อม	3.32	ปานกลาง
ผลกระทบด้านบวกภาพรวม	3.59	มาก
ผลกระทบด้านลบ		
1. ทำให้เสียพื้นที่ป่าไม้เพื่อก่อสร้างโครงการ	2.38	น้อย
2. ทำให้สัตว์ป่าสูญเสียแหล่งอาศัยและหากิน	1.68	น้อย
3. ทำให้เกิดปัญหาฝุ่นละอองและเสียงดังรบกวนขณะที่มีการก่อสร้าง	2.18	น้อย
4. คนในชุมชนอาจได้รับอันตรายจากอุบัติเหตุที่เกิดจากการก่อสร้างและยานพาหนะ	2.17	น้อย
5. มีผลกระทบด้านความเชื่อและศรัทธาของคนในชุมชน หากต้องมีการเคลื่อนย้ายสิ่งศักดิ์สิทธิ์ของชุมชน	1.54	น้อย
6. ทำให้เกิดความกังวลใจต่อความมั่นคงของเขื่อน	1.57	น้อย
7. ทำให้เกิดปัญหาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินในช่วงก่อสร้าง ในกรณีที่ใช้แรงงานต่างถิ่น	1.73	น้อย
ผลกระทบด้านลบภาพรวม	1.89	น้อย

ที่มา : เดิมศักดิ์ สุวิบูลย์ “ข้อคำนึงในการสร้างเครื่องมือประมาณการประมาณค่า (Rating Scale) เพื่องานวิจัย” อ้างถึง <http://krupee.blogspot.com/2009/09/rating-scale.html>

หมายเหตุ : ช่วงระดับค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 = น้อยที่สุด, 1.51-2.50 = น้อย, 2.51-3.50 = ปานกลาง, 3.51-4.50 = มาก, 4.51-5.00 = มากที่สุด



ในภาพรวมของผลกระทบด้านบวก ครั้วเรือนมีความคิดเห็นในระดับมาก (3.59) โดยเฉพาะประเด็นทำให้คนในชุมชนมีน้ำเพียงพอสำหรับการปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ และประมง ส่วนผลกระทบด้านลบในภาพรวมมีความคิดเห็นว่ามีในระดับน้อย (1.89) โดยเฉพาะประเด็นหากต้องมีการเคลื่อนย้ายสิ่งศักดิ์สิทธิ์ของชุมชน หรือความกังวลใจต่อความมั่นคงของเขื่อน เพราะครั้วเรือนส่วนใหญ่คิดว่าไม่เป็นผลกระทบและคิดว่าโครงการน่าจะมีการดำเนินการที่มีความปลอดภัย

ความคิดเห็นต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในอนาคตถ้ามีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน คิดว่าจะเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินทำกินเดิมให้เปลี่ยนแปลงไปอย่างไร หรือไม่นั้นพบว่าครั้วเรือนร้อยละ 68.89 คาดว่าจะไม่เปลี่ยนแปลง เพราะรูปแบบเดิมดีอยู่แล้ว ส่วนร้อยละ 14.60 คาดว่าจะเปลี่ยนแปลงส่วนใหญ่คิดว่าจะเป็นปลูกข้าวเป็นพืชหลัก จากข้าวเป็นไร่นาสวนผสม/พืชผสมผสาน พืชระยะสั้น บางส่วนต้องการปลูกไม้ผลและเลี้ยงปลา สำหรับครั้วเรือนที่ยังไม่มีความแน่นอน/ยังไม่ทราบ (ร้อยละ 16.51) รอดตัดสินใจหลังมีโครงการอีกครั้ง

รูปแบบการเพาะปลูกเมื่อมีโครงการ ในอนาคตถ้ามีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน ความจุเก็บกักน้ำ 3.00 ล้านลูกบาศก์เมตร สามารถกักเก็บน้ำให้พื้นที่การเกษตรตลอดปี การเลือกรูปแบบการเพาะปลูกแบบใดที่ครั้วเรือนคิดว่าเหมาะสมกับครั้วเรือนตนเอง จากข้างต้นครั้วเรือนร้อยละ 83.49 (ครั้วเรือนที่คาดว่าจะเปลี่ยนและไม่เปลี่ยนแปลง) เมื่อจำแนกประเภทรูปแบบการเพาะปลูก 5 รูปแบบ พบว่า ครั้วเรือนร้อยละ 60.84 เลือกแบบที่ 2 (ฤดูฝน ข้าว/ฤดูแล้ง พืชไร่+พืชผัก) เพราะปัจจุบันก็มีการทำเกษตรแบบนี้อยู่แล้ว รองลงมา ร้อยละ 26.24 เลือกแบบที่ 3 (ฤดูฝน ข้าว+พืชไร่+พืชผัก/ฤดูแล้ง ข้าว+พืชไร่+พืชผัก ส่วนร้อยละ 10.65 เลือกแบบที่ 1 (ฤดูฝน ข้าว/ฤดูแล้ง ข้าว) และร้อยละ 2.68 เลือก แบบที่ 4 (ฤดูฝน ข้าว+ปศุสัตว์+บ่อปลา/ฤดูแล้ง พืชไร่+พืชผัก+ปศุสัตว์+บ่อปลา) ทั้งนี้ในแบบที่ 5 (ฤดูฝน ข้าว+เกษตรผสมผสาน/ฤดูแล้ง ข้าว+เกษตรผสมผสาน) ไม่มีครั้วเรือนเลือกเนื่องจากมีพื้นที่ทำกินจำกัด

ความคิดเห็นต่อโครงการ โดยรวมแล้วครั้วเรือนร้อยละ 97.46 มีความเห็นด้วย ต่อการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน เพราะเกษตรกรจะได้มีน้ำใช้เพียงพอ จะได้มีน้ำใช้ในการเกษตรตลอดทั้งปี สามารถแก้ไขปัญหาภัยแล้งและมีพื้นที่ในการเกษตรเพิ่มขึ้น จะทำให้มีทรัพยากรน้ำในการเกษตรมากขึ้น จะช่วยให้สะดวกสบายในการใช้น้ำในการทำเกษตร ความเป็นอยู่ของประชาชนดีขึ้น จะได้มีการเพาะปลูกพืชเพิ่มขึ้นเพื่อเพิ่มรายได้ จะได้มีน้ำกินน้ำใช้ตลอดทั้งปี จะได้มีแหล่งน้ำอุปโภค-บริโภคเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ อยากให้เป็นแหล่งท่องเที่ยว สร้างอาชีพให้กับชุมชน ช่วยสนับสนุนความเป็นอยู่ให้ดีขึ้น ปัจจุบันมีปัญหาเรื่องน้ำไม่สามารถกักเก็บน้ำไว้ใช้ได้ เป็นแหล่งกักเก็บน้ำเป็นความหวังของเกษตรกรอำเภอห้วยโก๋นทุกท่านทุกครั้วเรือน เป็นประโยชน์มากต่อบ้าน มีปริมาณการกักเก็บน้ำไว้ใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น ส่วนอีกร้อยละ 2.54 ไม่แน่ใจ เพราะไม่ค่อยทราบรายละเอียดชัดเจน ไม่มีความรู้เพียงพอที่จะให้ความเห็นได้

(3) กลุ่มผู้ใช้น้ำ กลุ่มอาชีพต่าง ๆ

จากการสัมภาษณ์ประธานกลุ่มและหัวหน้ากลุ่ม จำนวน 29 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มใช้น้ำประปาหมู่บ้าน 9 กลุ่ม กลุ่มเหมืองฝาย 7 กลุ่ม นอกจากนั้นจะเป็นกลุ่มอาชีพต่าง ๆ 13 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มยางพาราบ้านนายาง กลุ่มวิสาหกิจมะขามแช่อิ่ม กลุ่มเพาะเห็ด วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกยางพาราบ้านไถ่เถื่อน กลุ่มปลูกผักปลอดสารพิษ กลุ่มทำไร่นายาง กลุ่มเลี้ยงหมู กลุ่มเลี้ยงโค กลุ่มเลี้ยงไก่ไข่บ้านปาง กลุ่มดอกไม้ กลุ่มทอผ้า ร้านค้าชุมชนบ้านปาง กลุ่มออมทรัพย์รายเดือนบ้านปาง ได้ทำการสัมภาษณ์ในช่วงวันที่ 25-30 พฤศจิกายน 2563 มีรายละเอียดดังนี้



- กลุ่มใช้น้ำประปาหมู่บ้าน 9 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มประปาหมู่บ้านคำเรือง กลุ่มประปาหมู่บ้านไก่อเลื้อน กลุ่มประปาหมู่บ้านนาบอน กลุ่มประปาหมู่บ้านบ่อแก้ว กลุ่มประปาหมู่บ้านป่าเป้า กลุ่มประปาหมู่บ้านนาหวาย กลุ่มผู้ใช้น้ำบ้านหัวทุ่ง กลุ่มประปาหมู่บ้านทุ่งรวงทอง กลุ่มประปาหมู่บ้านตากกล้า

ปีที่ก่อตั้ง : ประมาณ ปี พ.ศ. 2530 - พ.ศ. 2545 หรือ 20-30 ปีมาแล้ว

ครัวเรือนสมาชิก : 50-200 ครัวเรือน ตามจำนวนสมาชิกครัวเรือนในแต่ละหมู่บ้าน

วัตถุประสงค์ : วัตถุประสงค์หลัก ใช้เพื่ออุปโภค-บริโภคในครัวเรือน สำหรับหมู่บ้านไก่อเลื้อน หมู่บ้านป่าเป้าและหมู่บ้านตากกล้า มีวัตถุประสงค์รองใช้ในการเกษตรร่วมด้วย

กิจกรรมกลุ่ม : กิจกรรมกลุ่มที่ดำเนินการอย่างสม่ำเสมอ ได้แก่ การล้างทำความสะอาด บ่อน้ำ ถึงกรองน้ำ ซ่อมแซมเครื่องกรองน้ำ ปรับปรุงระบบการผลิตน้ำ พัฒนาการกระจายน้ำประปา เช่น การทำตู้หยอดเหรียญ การผลิตน้ำดื่มชุมชน เป็นต้น

สภาพปัญหา : ขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้งน้ำไม่เพียงพอ ขาดแคลนแหล่งน้ำ ไม่เพียงพอต่อความต้องการ น้ำไม่เพียงพอในฤดูแล้ง ท่อน้ำผุพัง โครงสร้างชำรุดทรุดโทรม เป็นต้น

สถานภาพการดำเนินการ : ค่าใช้จ่ายไม่เพียงพอในการพัฒนาแต่ละครั้ง มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ช่วยเหลือกันดี ชาวบ้านมีความสามัคคีร่วมมือกันดี

ข้อเสนอแนะ : ควรเปลี่ยนระบบการจ่ายน้ำ ขอให้มีการงบประมาณมาเปลี่ยนท่อประปา หาแหล่งน้ำเพิ่มเติม เปลี่ยนระบบท่อประปาใหม่ เปลี่ยนระบบจ่ายน้ำ เปลี่ยนท่อส่งจ่ายน้ำ เป็นต้น หากมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกแล้วในบางชุมชนมีน้ำดิบสามารถผลิตน้ำดื่มได้เอง หากได้รับน้ำจากอ่างเก็บน้ำเพื่อผลิตประปาหมู่บ้านแล้วจะได้น้ำประปาที่สะอาด มีความมั่นคงของแหล่งน้ำในการผลิตประปาหมู่บ้าน

- กลุ่มเหมืองฝาย 7 กลุ่ม ได้แก่ ฝายไก่อเลื้อน กลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่อการเกษตร หมู่ 10 บ้านดอยงาม กลุ่มเหมืองฝายบ่อแก้ว กลุ่มเหมืองฝายป่าเป้า กลุ่มเหมืองฝายดุ่มข้าวก่า กลุ่มเหมืองฝายปู่เปี้ย และกลุ่มเหมืองฝายดุ่ม

ปีที่ก่อตั้ง : ประมาณ ปี พ.ศ. 2500 - พ.ศ. 2523 หรือกว่า 20-60 ปีมาแล้ว โดยเริ่มแรกรวมตัวแบบไม่มีกั้วเรือนเพื่อจัดการน้ำเหมืองฝาย

ครัวเรือนสมาชิก : ปัจจุบันแต่ละกลุ่มมีสมาชิกตั้งแต่กลุ่มย่อย ๆ จนถึงกลุ่มขนาดใหญ่ ประมาณ 20-266 ครัวเรือน

วัตถุประสงค์ : วัตถุประสงค์หลักของการรวมกลุ่มเหมืองฝาย ได้แก่ เพื่อใช้ในการเกษตร ทำนา ทำไร่ ทำสวน และปลูกผัก

การใช้น้ำฤดูแล้ง : ได้เพาะปลูกพืช ดังนี้ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พืชผัก หอม กระเทียม พริก

การใช้น้ำฤดูหลังเก็บเกี่ยว/ฤดูฝน : ทำนาข้าว

กิจกรรมกลุ่ม : ได้มีกิจกรรมร่วมกันในกลุ่ม เช่น พัฒนาเหมืองฝาย พัฒนาแหล่งน้ำ

สภาพปัญหา : น้ำไม่เพียงพอในฤดูแล้ง เหมืองมีขนาดเล็ก เหมืองต้นเงิน มีความเสียหายจากน้ำกัดเซาะน้ำจากห้วยจิ้งจอกมาถึงลำเหมือง

สถานภาพการดำเนินการ : สมาชิกให้ความร่วมมือทำกิจกรรมร่วมกันสามัคคีในการทำงาน

ข้อเสนอแนะ : ต้องจัดหาแหล่งน้ำเพิ่มเติม ทำเป็นเหมืองคอนกรีต ขุดลอกลำเหมือง ซ่อมแซมตาดคอนกรีต และควรพิจารณางบประมาณมาพัฒนาเหมือง หากมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกแล้วสามารถทำกิจกรรมการใช้น้ำในฤดูแล้งปลูกพืชได้มาก กระจายในหลายพื้นที่ รวมถึงคาดว่าจะสามารถทำนา 2 ฤดูได้



- กลุ่มอาชีพต่าง ๆ 13 กลุ่ม อาทิ กลุ่มยางพารา กลุ่มวิสาหกิจมะขามแช่อิ่ม กลุ่มเพาะเห็ด วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกยางพาราบ้านไถ่เถื่อน กลุ่มปลูกผักปลอดสารพิษ กลุ่มทำไร่นายาง กลุ่มเลี้ยงหมู กลุ่มเลี้ยงโค เลี้ยงไก่ไข่บ้านปง กลุ่มดอกไม้ กลุ่มทอผ้า ร้านค้าชุมชนบ้านปง กลุ่มออมทรัพย์รายเดือนบ้านปง

ปีที่ก่อตั้ง : แต่ละกลุ่มมีการก่อตั้งแตกต่างกันช่วงเวลา โดยอยู่ในช่วงปี พ.ศ. 2550 - พ.ศ. 2563 หรือประมาณ 2-15 ปี มาแล้ว

ครัวเรือนสมาชิก : สมาชิกของกลุ่ม มีตั้งแต่ 7-220 ราย

วัตถุประสงค์ : ทำให้คนในชุมชนมีรายได้ ทำให้เกิดรายได้เข้าหมู่บ้าน ปลูกผักสวนครัว ไร่บริโภค ไข่ไก่บริโภค และที่เหลือก็นำไปขายโดยไม่ใช้สารเคมี ทำให้คนในชุมชนมีรายได้ ทำให้เกิดรายได้เข้าหมู่บ้าน ชาวบ้านจะได้มีรายได้เสริมได้มีเงินออม และเป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ด้วย

การใช้น้ำฤดูแล้ง : กลุ่มปลูกผักปลอดสารพิษ ใช้น้ำฤดูแล้งเพื่อทำการเพาะปลูก ผักกาด ถั่วเขียว พริก กะหล่ำปลี กวางตุ้ง คะน้า เป็นต้น

กิจกรรมกลุ่ม : กิจกรรมกลุ่มที่ดำเนินการร่วมกัน เช่น พัฒนาลานยางพารา ทำความสะอาด โรงเรือน อัดก้อนเชื้อเห็ด พัฒนาพื้นที่เพาะปลูก พัฒนากันเข้าพื้นที่ไร่ ทำคอกหมู พัฒนาพื้นที่เลี้ยงหมู สร้างคอกโค เกษมโค สร้างโรงเรือน พัฒนาสถานที่เลี้ยงไก่ รวมกลุ่มทำดอกไม้วันอาทิตย์ สร้างหูกทอผ้า ช่วยกันทำความสะอาด ร้านค้าชุมชน เป็นต้น

สภาพปัญหา : สภาพปัญหาที่กลุ่มอาชีพต่าง ๆ ประสบมีความหลากหลายปัญหาไปตามบริบท อาทิ ราคาขายพารตกต่ำ (ยางพารา) น้ำไม่เพียงพอที่จะใช้ในโรงเห็ด (กลุ่มเห็ด) กลุ่มปลูกผักปลอดสารพิษ มีแหล่งน้ำไม่เพียงพอ ขาดแคลนน้ำ (ทำไร่นา) พื้นที่สถานที่เลี้ยงไม่เอื้ออำนวย ไม่มีความสะดวก เช่น ไฟฟ้าหรือทางเข้า น้ำไม่เพียงพอในการทำสะอาดคอกหมู (กลุ่มเลี้ยงหมู) ไม่มีพื้นที่ปลูกหญ้า ให้เพียงพอต่อการเลี้ยงโค (กลุ่มเลี้ยงโค) ค่าใช้จ่ายในการลงทุนสูง (กลุ่มเลี้ยงไก่ไข่บ้านปง) ขาดงบประมาณในการใช้จ่ายหมุนเวียน (กลุ่มดอกไม้) สถานที่พื้นที่ที่ใช้ทอผ้าค่อนข้างคับแคบ (กลุ่มทอผ้า) ลูกค้าไม่จ่ายเงินสด มีแต่เงินเชื่อจนทำให้ไม่มีเงินหมุนเวียน (ร้านค้าชุมชนบ้านปง)

สถานภาพการดำเนินการ : ยังดำเนินการอยู่ มีการช่วยเหลือกันดี แต่ยังคงมีความกระตือรือร้นเมื่อมีการเรียกประชุมกลุ่ม

ข้อเสนอแนะ : ขอให้ราคายางก้อนถ้วย กิโลกรัมละ 25 บาทขึ้นไป ขอให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาสนับสนุน หากมีเงินลงทุนหมุนเวียนมากกว่านี้จะสร้างรายได้ให้ชุมชนมากขึ้น ทั้งนี้หากมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกแล้ว มีแหล่งน้ำที่อุดมสมบูรณ์ จะทำให้กิจกรรมกลุ่มอาชีพขับเคลื่อนได้ ขจัดปัญหาที่มี เช่น การขาดแคลนน้ำทำไร่ การทำความสะอาดคอกหมู น้ำในกระบวนการผลิตมะขามแช่อิ่ม การมีน้ำปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น

(4) ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกเพิ่มเติมหน่วยงาน/องค์กรที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

ได้ดำเนินการการสัมภาษณ์ด้วยแบบสอบถามเพิ่มเติมเรียบร้อยแล้ว เมื่อวันที่ 9-11 พฤศจิกายน 2565 แสดงดังตารางที่ 3.5.1-3



ตารางที่ 3.5.1-3 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกเพิ่มเติมหน่วยงาน/องค์กรที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	หน่วยงาน	การคาดถึงผลกระทบต่อพื้นที่/หน่วยงาน	การมีส่วนร่วม/การผลักดันโครงการ	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ/ความกังวลใจ/สิ่งที่ให้ความสำคัญเป็นพิเศษ
1		นายอำเภอหนองหิน	ที่ทำการปกครองอำเภอหนองหิน	การพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก ไม่ได้เกิดผลกระทบในทางลบ หากแต่เกิดผลกระทบที่ติดต่อพื้นที่ และการปฏิบัติงานของหน่วยงาน หากมีโครงการจักเกิดผลดีต่อภาคเกษตร	การเป็นส่วนราชการระดับอำเภอที่ใกล้ชิดประชาชนจะร่วมเป็นหน่วยงานภาคีเครือข่าย สนับสนุนการดำเนินงานทุกด้าน เพื่อประโยชน์สูงสุดของพื้นที่	<ol style="list-style-type: none"> 1. เห็นควรสนับสนุนการดำเนินการให้เกิดประโยชน์คุ้มค่า พัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนอย่างสูงสุด 2. มีความเป็นห่วงขั้นตอนการขออนุญาตใช้พื้นที่ป่าไม้เพื่อก่อสร้างอ่างฯ ที่ต้องใช้ระยะเวลานาน ซึ่งไม่ทันต่อการแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนที่มีความต้องการน้ำของชาวบ้าน 3. ถนนทางเข้าพื้นที่ห้วยงาน สภาพปัจจุบันค่อนข้างแคบ เขตทางน่าจะไม่พอหากต้องใช้ขนส่งวัสดุเครื่องจักรขนาดใหญ่เข้าพื้นที่ก่อสร้าง จะมีปัญหาและอาจสร้างความเสียหายกับพื้นที่ด้านข้างโดยรอบ จึงเสนอให้มีการจ่ายค่าชดเชยสำหรับขยายถนนให้กว้างมากขึ้น เมื่อก่อสร้างอ่างแล้วเสร็จ เกษตรกรในพื้นที่ยังสามารถใช้เป็นเส้นทางขนส่งพืชผลทางการเกษตรได้อีกด้วย 4. ถนนทางเข้าในจุดที่ผ่านร่องน้ำ/ลำน้ำเดิม ขอให้พิจารณาก่อสร้างเป็นท่อลอด/บล็อกคอนกรีต/สะพาน ให้สามารถระบายน้ำได้ดีไม่เป็นอุปสรรคต่อการใช้น้ำทั้ง 2 ด้าน 5. ปัจจุบันราษฎรใช้น้ำประปาบาดาล ซึ่งจะมีปัญหการปนเปื้อนฟลูออไรด์ ทั้งนี้หากโครงการสามารถจัดสรรปันส่วนน้ำให้กับเทศบาลผลิตประปาหมู่บ้านได้ ราษฎรจะมีน้ำที่สะอาดและมีคุณภาพที่สามารถบริโภคได้
<p>เข้าพบเพื่อทำการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามเมื่อวันที่ 21 พ.ย. 2565 ณ ที่ว่าการอำเภอหนองหิน ตำบลนาทะนุง อำเภอหนองหิน จังหวัดน่าน</p> <p>หมายเหตุ : ผู้ให้สัมภาษณ์ไม่อนุญาตให้บันทึกภาพขณะทำการสัมภาษณ์</p>						



ตารางที่ 3.5.1-3 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกเพิ่มเติมหน่วยงาน/องค์กรที่เกี่ยวข้องกับโครงการ (ต่อ)

ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	หน่วยงาน	การคาดถึงผลกระทบต่อพื้นที่/หน่วยงาน	การมีส่วนร่วม/การผลักดันโครงการ	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ/ความกังวลใจ/สิ่งที่ให้ความสำคัญเป็นพิเศษ
2		หัวหน้าเขตป่าสงวนแห่งชาติ ป่าฝ่งขวาแม่น้ำน่านตอนใต้	หน่วยป้องกันและพัฒนาป่าไม้ฯ น่าน สวป.3 สาขาแพร่	การพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกไม่ได้ทำให้เกิดผลกระทบทางลบต่อพื้นที่และการปฏิบัติงานของหน่วยงานป่าไม้	หน่วยงานกรมป่าไม้เป็นหน่วยงานด้านการป้องกันรักษาป่า กำกับควบคุม ดูแลพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน การที่ กรมชลประทานจะดำเนินกิจกรรมพัฒนาโครงการฯ ในพื้นที่อำเภอเมือง น่าน มีความยินดีให้ความร่วมมือในการพัฒนาโครงการดังกล่าว	1. หากกรมชลประทานสามารถดำเนินกิจกรรมโครงการเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตให้กับราษฎรในพื้นที่ได้รวดเร็วเท่าไร ย่อมเป็นผลดีกับผู้ที่ได้รับประโยชน์จากโครงการมากทั้งนั้น 2. ขอให้กรมชลประทานมีแผนงานส่งเสริมชาวบ้านที่ได้รับประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำ เข้ามามีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าไม้ในพื้นที่รอบอ่างเก็บน้ำ รวมทั้งสนับสนุนกิจกรรมปลูกป่า/อนุรักษ์ป่าชุมชนในพื้นที่ส่งเสริมของกรมชลประทาน
<p>เข้าพบเพื่อทำการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามเมื่อวันที่ 21 พ.ย. 2565 ณ หน่วยป้องกันและพัฒนาป่าไม้ฯ น่าน บ้านคำอ้อย ตำบลนาทะนุง อำเภอเมือง น่าน จังหวัดน่าน</p> <p>หมายเหตุ : ผู้ให้สัมภาษณ์ไม่อนุญาตให้บันทึกภาพขณะทำการสัมภาษณ์</p>						
3		ประธานกลุ่มงานวิจัยการบริหารจัดการน้ำห้วยจิ้งจอก	กลุ่มองค์กรเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม	ไม่มีผลกระทบด้านลบต่อพื้นที่ การพัฒนาโครงการเป็นการพัฒนาพื้นที่ด้านแหล่งน้ำ จึงเป็นผลกระทบทางบวกให้เกิดความยั่งยืน	กลุ่มงานวิจัยฯ ห้วยจิ้งจอกสามารถพัฒนาเด็กและเยาวชนในพื้นที่ ร่วมผลักดันสร้างแนวคิดการเรียนรู้ให้เห็นว่าถ้ามีโครงการแล้วจะสร้างอาชีพ-รายได้/เกษตรกรรุ่นใหม่ (smart farmer) ได้	1. มีความต้องการให้เกิดการพัฒนาพื้นที่ ขอให้ดำเนินโครงการโดยเร็ว 2. ขอให้มีการจัดสรรน้ำดิบให้เทศบาลนำไปผลิตประปาเพื่ออุปโภค-บริโภคของชุมชน
<p>เข้าพบเพื่อทำการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามเมื่อวันที่ 22 พ.ย. 2565 ณ ที่ทำการกลุ่มงานวิจัยการบริหารจัดการน้ำห้วยจิ้งจอก เลขที่ 140 ม.8 บ้านนาหวาย ตำบลบ่อแก้ว อำเภอเมือง น่าน จังหวัดน่าน</p> <p>หมายเหตุ : ผู้ให้สัมภาษณ์ไม่อนุญาตให้บันทึกภาพขณะทำการสัมภาษณ์</p>						



ตารางที่ 3.5.1-3 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกเพิ่มเติมหน่วยงาน/องค์กรที่เกี่ยวข้องกับโครงการ (ต่อ)

ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	หน่วยงาน	การคาดถึงผลกระทบต่อพื้นที่/หน่วยงาน	การมีส่วนร่วม/การผลักดันโครงการ	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ/ความกังวลใจ/สิ่งที่ให้ความสำคัญเป็นพิเศษ
4		ประธานชมรม ลึบปันนาทุ่งป่าหวาย	กลุ่มองค์กรอิสระ ด้านสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ที่ทำการเกษตรมากกว่า 1,000 ไร่ รวมถึงครัวเรือน ขาดแคลนน้ำเป็นประจำทุกปี อยู่แล้ว การอาชีพอื่นๆที่สามารถ ทำได้จะทำให้กิจกรรมเหล่านี้ มีน้ำเป็นปัจจัยสำคัญ สามารถ ที่ยั่งยืนเป็นอาชีพได้ ตอบสนอง 1) ชาวบ้านตำบลบ่อแก้ว และ ตำบลช้างเคียงมีอาชีพ 2) ชาวบ้านมีรายได้ประจำ และ 3) หนี้สินที่มีอยู่จะลดลง ส่วน คุณภาพชีวิตจะดีขึ้น	กลุ่มลึบปันนาฯ จะมีส่วนร่วมผลักดัน ให้ข้อมูลให้แนวทางที่เป็นความ เดือดร้อนของชาวลุ่มน้ำห้วยจึก ในการขาดแคลนน้ำดูแล/อุทกภัย ในฤดูฝน รวมถึงแนวทางการทำความ เข้าใจให้กับพี่น้องประชาชนที่อาศัย มีไร่นาสวนในป่า ให้ความสำคัญ ของโครงการดังกล่าวว่า “น้ำคือ ชีวิต”	ก่อนเข้าดำเนินโครงการก่อสร้าง ขอเสนอให้กลุ่ม ลึบปันนาฯ ที่เป็นชาวลุ่มน้ำห้วยจึก ได้มีส่วนร่วมในการ ขับเคลื่อน ประชุมผลักดันร่วมกับโครงการ เนื่องจาก ราษฎรต้องการและตระหนักถึงคุณค่าของน้ำและ ประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี
<p>เข้าพบเพื่อทำการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามเมื่อวันที่ 22 พ.ย. 2565 ณ ที่ทำการชมรมลึบปันนาทุ่งป่าหวาย เลขที่ 102 ม.8 บ้านนาหวาย ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน</p> <p>หมายเหตุ : ผู้ให้สัมภาษณ์ไม่อนุญาตให้บันทึกภาพขณะทำการสัมภาษณ์</p>						



ตารางที่ 3.5.1-3 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกเพิ่มเติมหน่วยงาน/องค์กรที่เกี่ยวข้องกับโครงการ (ต่อ)

ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	หน่วยงาน	การคาดหวังผลกระทบต่อพื้นที่/หน่วยงาน	การมีส่วนร่วม/การผลักดันโครงการ	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ/ความกังวลใจ/สิ่งที่ให้ความสำคัญเป็นพิเศษ
5		ประธานกลุ่ม อัครเมืองหิน	กลุ่มองค์กรอิสระ ด้านสิ่งแวดล้อม	ทำให้เกิดประโยชน์ทางด้านการเกษตรเป็นแหล่งน้ำเพื่อการประกอบอาชีพและการพัฒนาอาชีพคนในชุมชน เป็นการเกิดผลกระทบด้านบวก เมื่อได้มีการศึกษาแนวทางการก่อสร้างและมาตรการต่างๆ แล้ว เห็นว่าไม่น่ามีผลกระทบด้านลบต่อพื้นที่เกษตรและประชาชน	การเป็นกลุ่ม/องค์กรในพื้นที่ สามารถทำการศึกษาวิจัยเป็นแนวทางหนึ่งที่จะสนับสนุนรูปแบบของโครงการให้เป็นไปตามรูปแบบโครงการเสนอเพื่อแก้ไขปัญหาของชุมชน อาทิ น้ำเพื่อการเกษตร น้ำเพื่ออุปโภคบริโภค	ความสำคัญของโครงการที่มีเป้าหมายที่สามารถแก้ไขปัญหาของชุมชนและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ จะเป็นประโยชน์ทางด้านกิจกรรมของกลุ่ม ทางด้านความกังวลใจต่อโครงการ เกรงโครงการจะมีความล่าช้า ไม่เป็นไปตามแผนงานที่ตั้ง เป้าหมายไว้ ตามหลักการและข้อเสนอของชุมชน
เข้าพบเพื่อทำการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามเมื่อวันที่ 22 พ.ย. 2565 ณ ที่ทำการกลุ่มอัครเมืองหิน เลขที่ 15 ม.11 บ้านป่ามะค่า ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน หมายเหตุ : ผู้ให้สัมภาษณ์ไม่อนุญาตให้บันทึกภาพขณะทำการสัมภาษณ์						
6		อาจารย์มหาวิทยาลัย (ผู้แทนรองอธิการบดี เขตพื้นที่น่าน)	สถาบันการศึกษา : มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคล เขตพื้นที่น่าน	เกิดผลกระทบต่อพื้นที่ในทางที่ดี ทำให้เกิดการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีขนาดใหญ่ สามารถสร้างคุณภาพชีวิตดีขึ้นให้ประชาชน	การเป็นสถาบันการศึกษาจะมีส่วนส่งเสริมองค์ความรู้ในทุกด้าน เพื่อให้ประชาชนในระดับพื้นที่มีความรู้ในการประกอบอาชีพ	ควรมีการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ
เข้าพบเพื่อทำการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามเมื่อวันที่ 23 พ.ย. 2565 ณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เขตพื้นที่น่าน จังหวัดน่าน หมายเหตุ : ผู้ให้สัมภาษณ์ไม่อนุญาตให้บันทึกภาพขณะทำการสัมภาษณ์						



แนวทางการสัมภาษณ์กลุ่มหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง สถาบันการศึกษา
และกลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชน (กลุ่ม/ชมรม)
การสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อโครงการ
โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น อ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ชื่อ - สกุล... [redacted] ตำแหน่ง... [redacted]
หน่วยงาน... [redacted] ที่อยู่ติดต่อสะดวก เลขที่... หมู่ที่...
บ้าน... ถนน... ตำบล... อำเภอ...
จังหวัด... หมายเลขโทรศัพท์มือถือ...

1. ท่านคาดว่าจะการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน จะเกิดผลกระทบอย่างไรต่อพื้นที่ และหน่วยงานของท่าน

การพัฒนาระบบชลประทานจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมทางสังคม เศรษฐกิจ และสังคม เช่น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้ทรัพยากรน้ำ การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้ทรัพยากรน้ำ การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้ทรัพยากรน้ำ

2. การเป็นหน่วยงาน สถาบันการศึกษา และกลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชน (กลุ่ม/ชมรม) จะมีส่วนร่วมหรือช่วยผลักดันให้โครงการดำเนินการได้อย่างไร

ร่วมเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการดำเนินการโครงการ และร่วมเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการดำเนินการโครงการ

3. ท่านมีความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ/ความกังวลใจ/สิ่งที่ต้องให้ความสำคัญพิเศษที่เป็นประโยชน์ต่อโครงการอย่างไร

เห็นว่าการพัฒนาโครงการชลประทานจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมทางสังคม เศรษฐกิจ และสังคม เช่น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้ทรัพยากรน้ำ การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้ทรัพยากรน้ำ การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้ทรัพยากรน้ำ

ตัวอย่างข้อมูลการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมาย



3.5.2 การชดเชยทรัพย์สินและการอพยพ

3.5.2.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาทางเลือกแนวความคิดในการชดเชยทรัพย์สิน และตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสมและเป็นธรรมกับฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2) เพื่อศึกษาสภาพเศรษฐกิจ สังคม การเกษตร และทัศนคติของชุมชนในบริเวณพื้นที่โครงการและในพื้นที่อพยพ เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการจัดทำแนวความคิดในการคิดค่าชดเชยทรัพย์สินและการวางแผนจะอพยพและตั้งถิ่นฐานใหม่หากหาพื้นที่ที่เหมาะสมได้
- 3) เพื่อศึกษาสำรวจรายละเอียดการใช้ที่ดิน จำนวนครัวเรือน การถือครองที่ดินและทรัพย์สินที่ต้องชดเชย ทั้งของเอกชนและที่ของสาธารณะ (100%) ตลอดจนไม่ยืนต้นและไม่ผลที่ต้องชดเชย ศึกษาอัตราค่าชดเชยของทรัพย์สินเพื่อการตีราคาค่าชดเชยได้ถูกต้อง
- 4) เพื่อประมาณราคาค่าชดเชยที่ดินและทรัพย์สินต่างๆ ในพื้นที่ห้วงงาน รวมทั้งพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างองค์ประกอบของโครงการที่จะต้องชดเชย
- 5) เพื่อจัดทำแผนการจ่ายค่าชดเชยรวมกับแผนการโยกย้ายและแผนการพัฒนาพื้นที่อพยพ
- 6) เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเกี่ยวกับองค์กรที่เหมาะสมในการบริหารการชดเชย การอพยพและตั้งถิ่นฐานใหม่
- 7) เพื่อเสนอแนะแผนการติดตามผลกระทบ

3.5.2.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) การศึกษาเรื่องการอพยพประชาชน ชดเชยทรัพย์สิน สิ่งก่อสร้างของทางราชการและเอกชน
 - (1) การศึกษาสภาพพื้นฐานทางสังคม เศรษฐกิจ อาชีพ วัฒนธรรม และลักษณะสำคัญอื่นๆ เพื่อประกอบการวางแผนการย้ายถิ่นฐาน
 - (2) การสำรวจและประเมินทรัพย์สิน โดยจะต้องให้คำตอบที่ชัดเจน เชื่อถือได้และข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน (Update Data) โดยจะต้องมีการจัดทำภาพถ่ายทางอากาศ หรือภาพถ่ายทางดาวเทียม และการบินโดรน การกำหนดแผนการย้ายราษฎรและการชดเชยทรัพย์สินให้พิจารณาทางเลือกต่างๆ อีกทั้งจะต้องมีเกณฑ์กำหนดอย่างมีเหตุผล ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติประเมินคุณค่าทางสังคมให้เป็นที่ยอมรับของประชาชน
 - (3) แผนเพื่อเลือกซึ่งมีลักษณะรายละเอียดแสดงสำหรับพิจารณาด้านการอพยพ/ตั้งถิ่นฐานใหม่ (ถ้ามี)
 - (4) สอบถามความคิดเห็นต่อประชาชนที่ถูกผลกระทบโดยตรงหรือที่อพยพ
 - (5) การประเมินราคาค่าใช้จ่าย ค่าชดเชยทรัพย์สินและการอพยพ
 - (6) จัดทำแผนที่ การชดเชยที่ดิน ทรัพย์สิน สิ่งปลูกสร้างและบัญชีรายชื่อผู้ได้รับผลกระทบ
- 2) การศึกษาด้านการชดเชยที่ดิน มีวิธีการดังนี้
 - (1) สำรวจรายละเอียดเกี่ยวกับการถือครองที่ดินและลักษณะการใช้ที่ดิน พร้อมทั้งจำนวนครัวเรือนที่ครอบครองที่ดิน เพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่ที่ควรได้รับการชดเชยและพื้นที่ที่ไม่ควรคิดชดเชย
 - (2) ศึกษากฎหมายและระเบียบข้อบังคับต่างๆ เช่น กฎหมายเกี่ยวกับการประเมินราคาการเวนคืนมรดกธนารักษ์และกฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง



(3) ทำการสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับราคาที่ดิน เพื่อนำมาเป็นแนวทางกำหนดราคาชดเชยเบื้องต้นที่เหมาะสม เช่น

- ราคาที่ดินตามบัญชีกำหนดจำนวนทุนทรัพย์ในการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมเกี่ยวกับที่ดิน (จากสำนักงานที่ดินอำเภอหรือจังหวัด)
- ราคาซื้อ-ขายที่ดินในท้องที่
- ราคาที่ดินที่ประชาชนต้องการขาย ซึ่งเป็นเสมือนราคาชดเชยที่ประชาชนต้องการ (จากผลสำรวจด้านเศรษฐกิจและสังคม)
- ข้อมูลราคาชดเชยที่ดินของโครงการใกล้เคียง (หากมี)

(4) กำหนดราคาที่เหมาะสม เพื่อการคำนวณค่าชดเชยต่อไป

(5) ทำการคำนวณค่าชดเชยที่ดิน โดยใช้อัตราราคาที่เหมาะสม

3) วิธีการศึกษาด้านการชดเชยสิ่งปลูกสร้าง

(1) สำรวจจำนวนบ้านเรือนและสิ่งปลูกสร้างอื่นๆ ของประชาชนในบริเวณพื้นที่โครงการ โดยประสานงานกับผู้นำหมู่บ้าน เช่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน เจ้าหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลและประชาชนในพื้นที่

(2) จำแนกบ้านเรือนและสิ่งปลูกสร้างของประชาชนตามขนาดพื้นที่ คุณภาพของอาคารและประเภทวัสดุก่อสร้างตามแบบมาตรฐานการกำหนดค่าร้อยละอาคารบ้านเรือนของประชาชน โดยใช้รูปแบบมาตรฐานการกำหนดค่าร้อยละอาคารบ้านเรือนของประชาชนของฝ่ายสถาปัตยกรรม กองออกแบบ กรมชลประทาน และราคามาตรฐานสิ่งปลูกสร้างของสำนักงบประมาณ (ปี 2560) มาคิดค่าทดแทน (หากมีสิ่งปลูกสร้างที่ได้รับผลกระทบ)

(3) สำรวจสิ่งปลูกสร้างสาธารณะของรัฐและของชุมชน เช่น ถนน สะพาน ท่อลอดต่างๆ แล้วคิดค่าสูญเสียโดยใช้วิธีประมาณราคาก่อสร้างหรือใช้ราคามาตรฐานของหน่วยงานที่รับผิดชอบ

4) วิธีการศึกษาด้านการชดเชยพืชผล

(1) สำรวจชนิดและความหนาแน่นของพืชผลทางการเกษตร โดยเฉพาะบริเวณที่เป็นไม้ผลผสม กำหนดจำนวนแปลงและขนาดของแปลงตัวแทนที่เหมาะสมจะมีความกว้างประมาณ 20 เมตร และยาวประมาณ 20 เมตร หรือมีพื้นที่ประมาณ 1 งาน (0.25 ไร่) จำนวนแปลงตัวแทนจะมาก-น้อยเท่าใดขึ้นอยู่กับสภาพการกระจายตัวและขนาดพื้นที่ของแปลงพืชผล

(2) ทำการนับจำนวนพืชผลในทุกแปลงตัวแทน

(3) ราคาของพืชผลใช้ราคาตามบัญชีราคาประเมินพืชผลของกรมชลประทาน ซึ่งจะต้องปรับใหม่เป็นราคาที่เหมาะสมกับท้องถิ่น

(4) คำนวณค่าชดเชยพืชผล โดยเอาจำนวนพื้นที่ปลูกของกลุ่มพืชผลตามประเภทการใช้ที่ดินคูณด้วยราคาชดเชยเฉลี่ยต่อไร่ที่วิเคราะห์ได้จากแปลงตัวแทน

(5) พืชผลที่คิดค่าชดเชย คือ พืชยืนต้น เช่น ไม้ผลและไม้ยืนต้นอื่นๆ ที่ประชาชนปลูก ส่วนพืชล้มลุก เช่น ข้าว พืชไร่ ฯลฯ (หากมี) จะไม่คิดค่าชดเชย เนื่องจากเกษตรกรน่าจะเก็บเกี่ยวได้ทันก่อนการดำเนินโครงการ

(6) ประเมินทรัพย์สินที่จะถูกชดเชย พร้อมทั้งจัดทำข้อเสนอเพื่อลดผลกระทบ รวมทั้งประเมินผลกระทบด้านอื่นๆ ที่จะได้รับผลกระทบต่อการชดเชยทรัพย์สิน



3.5.2.3 ผลการศึกษา

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน เป็นโครงการอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง ซึ่งทางกรมชลประทานจะมีค่าทดแทนทรัพย์สินให้ จากการสำรวจและสอบถาม ผู้นำชุมชนพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากโครงการมีรายละเอียดดังนี้

1) **พื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ** พบว่า พื้นที่ดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นที่ป่าไม้ โดยพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำทั้งหมดอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าฝั่งขวาแม่น้ำน่านตอนใต้ (RF.13) และไม่มีสิ่งปลูกสร้างหรือที่อยู่อาศัยของราษฎร

2) **ถนนเข้าห้วยงาน** พบว่า มีถนนเดิมอยู่แล้วโดยกรมชลประทานจะมีการปรับปรุงถนนเดิมให้สามารถขนส่งวัสดุก่อสร้างและอุปกรณ์เข้ามายังพื้นที่ห้วยงานได้เท่านั้น โดยจะไม่มีการเปิดถนนเพิ่มเติมจากพื้นที่เดิม

3) **ท่อส่งน้ำ** พบว่า จะมีการวางท่อส่งน้ำไปตามถนนเดิม โดยจะใช้พื้นที่บริเวณแนวเขตทางในการวางท่อส่งน้ำ

3.5.3 สุขภาพอนามัย และการบริการสาธารณสุข

3.5.3.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาข้อมูลสภาพปัจจุบันของสถานะสุขภาพของประชาชนและชุมชนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่โครงการ
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบทางสุขภาพทั้งทางบวกและทางลบของประชาชนและชุมชนที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการฯ ทั้งระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ รวมถึงผลกระทบทางสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นกับคนงานก่อสร้าง ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง
- 3) เพื่อกำหนดมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ รวมทั้งแผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสุขภาพ

3.5.3.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

เป็นการรวบรวมสภาพสาธารณสุขในปัจจุบัน ได้แก่ สถิติโรคและการเจ็บป่วยโรคประจำถิ่นทั่วไปและโรคที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับแหล่งน้ำ จำนวนบุคลากร สถานบริการสาธารณสุข สภาพสุขภาพสิ่งแวดล้อม และสัตว์พาหะนำโรคที่สัมพันธ์กับแหล่งน้ำ วิเคราะห์ผลกระทบด้านสาธารณสุขที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้างและเปิดดำเนินการ จากนั้นเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น มีวิธีการดำเนินการ ดังนี้

1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิของสาธารณสุขจังหวัดน่าน สาธารณสุขอำเภอนาหมื่น ข้อมูลดังกล่าวประกอบด้วย

- (1) ข้อมูลสถานที่บริการสาธารณสุข/โภชนาการ เครื่องมือและอัตรากำลังบุคลากรทางการแพทย์
- (2) สภาพปัญหาทางด้านสาธารณสุข/โภชนาการในหมู่บ้าน บริเวณพื้นที่โครงการ พื้นที่จัดการวัสดุจากการก่อสร้าง และถนนเข้าโครงการ

(3) ข้อมูลสาธารณสุข ซึ่งรวมข้อมูลประชากร ข้อมูลทรัพยากรทางสาธารณสุข สาเหตุการป่วย ผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก สาเหตุการตาย ทั้งระดับจังหวัด ระดับอำเภอ และระดับตำบลในพื้นที่โครงการฯ



2) ทำการสำรวจภาคสนามในหมู่บ้านซึ่งอยู่ใกล้ลำน้ำที่จะเป็นพื้นที่โครงการฯ ได้แก่ พื้นที่รับประโยชน์หรือพื้นที่ชลประทาน อ่างเก็บน้ำ ห้วยน้ำ การสำรวจภาวะสุขภาพทางกาย ทางจิตใจ โดยการสัมภาษณ์ประชากรตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ และข้อมูลปัจจัยกำหนดสุขภาพอื่นๆ ดังนี้

(1) การสำรวจภาวะสุขภาพของประชาชนตามแบบสอบถามสุขภาพและความคิดเห็นปัจจัยกำหนดสุขภาพของประชาชนในพื้นที่โครงการ โดยทำการสุ่มประชากรตัวอย่างให้กระจายตามหมู่บ้านต่างๆ ของพื้นที่โครงการ ทั้งกลุ่มที่ได้รับผลกระทบและได้รับประโยชน์จากโครงการฯ

(2) การตรวจดูจรรยาของประชากรตัวอย่างเพื่อตรวจหาการเป็นโรคพยาธิ โดยทำการสุ่มประชากรตัวอย่างให้กระจายตามหมู่บ้านต่างๆ ของพื้นที่โครงการ

(3) การตรวจเลือดหาสารปรាប់ศัตรูพืชของประชากรตัวอย่าง เพื่อตรวจหาการปนเปื้อนของสารปรាប់ศัตรูพืชในเลือด โดยทำการสุ่มประชากรตัวอย่างให้กระจายตามหมู่บ้านต่างๆ ของพื้นที่โครงการ

(4) การตรวจเลือดหาเชื้อมาลาเรีย เพื่อประเมินการติดเชื้อโรคมาลาเรียของประชาชนในพื้นที่โครงการ

(5) การสำรวจสภาพโภชนาการของเด็กในวัยก่อนเรียน (อายุ 0-5 ปี) และเด็กวัยเรียน (อายุ 6-14 ปี) โดยการตรวจวัดความสูงและชั่งน้ำหนัก เพื่อหาความสัมพันธ์ของน้ำหนักกับอายุของเด็ก จำนวน ในพื้นที่โครงการ

(6) การวิเคราะห์น้ำดื่มของชุมชน จะทำการสุ่มตัวอย่างน้ำดื่มจากแหล่งน้ำของหมู่บ้านที่อยู่ในพื้นที่โครงการ มาทำการวิเคราะห์หาคำตอบค่าดัชนีต่อไปนี้ ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณสารทั้งหมด เหล็ก ความกระด้าง คลอไรด์ ฟลูออไรด์ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และ *E. Coli*

(7) การเก็บตัวอย่างหอยและปลาที่มีเกล็ด โดยเน้นหอยที่จะเป็นพาหะของโรคที่สำคัญ คือ *Neotricula aperta* ซึ่งเป็นพาหะของพยาธิใบไม้ในเลือด และหอย *Bithynia* sp. ซึ่งเป็นพาหะของโรคพยาธิใบไม้ในตับ การเก็บตัวอย่างหอยและปลาที่มีเกล็ดในแหล่งน้ำพื้นที่โครงการฯ เพื่อตรวจหาพยาธิต่างๆ ในตัวอย่างหอยและปลาที่มีเกล็ดที่อาจเป็นความเสี่ยงต่อการเกิดโรคพยาธิในมนุษย์ได้ การสำรวจและเก็บตัวอย่างทั้งหอยและปลาที่มีเกล็ด ดำเนินการ 3 สถานี

(8) การสำรวจวิเคราะห์ยุง/ลูกน้ำ ที่จะเป็พาหะของโรคไข้มาเลเรีย โรคเท้าช้าง โรคไข้จับสั่น ไข้สมองอักเสบ และโรคไข้เลือดออก การสำรวจยุงพาหะนำโรคจะดำเนินการสำรวจ จำนวน 3 สถานี

3) ประเมินและคาดการณ์ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและปัญหาด้านสาธารณสุขของประชาชนที่มีสาเหตุจากโครงการ ทำให้เกิดการเจริญเติบโตของพาหะนำโรคสำคัญและการแพร่ระบาดของโรคต่างๆ มากขึ้นรวมทั้งโรคติดต่อจากประชากรที่อพยพจากพื้นที่อื่นเข้ามาใช้แรงงานในการก่อสร้าง เปรียบเทียบกับก่อนมีโครงการ

4) ประเมินและคาดการณ์ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย สาธารณสุข และการนำพา/การแพร่ระบาดของโรค โดยเฉพาะโรคที่เกี่ยวกับแหล่งน้ำที่อาจเกิดจากการพัฒนาโครงการ เปรียบเทียบกับก่อนมีโครงการ

5) ประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการต่อสาธารณสุข การสุขาภิบาล เช่น การมีน้ำสะอาด การมีส้วม และถังขยะรองรับ เป็นต้น

6) ประเมินผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย สาธารณสุข และการนำพา/การแพร่ระบาดของโรคที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

7) จัดทำข้อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม



3.5.3.3 ผลการศึกษา

1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

(1) จำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎร จังหวัดน่าน จำแนกรายอำเภอ

จำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎร ทั้งจังหวัดน่าน ในแต่ละปีระหว่าง พ.ศ. 2561-2564 (ณ วันที่ 1 มกราคม ของแต่ละปี) มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย โดยปี พ.ศ. 2562 2563 และ พ.ศ. 2564 มีจำนวนทั้งสิ้น 477,242, 478,221 และ 476,727 คน ตามลำดับ แต่ละปีมีจำนวนเพศชายมากกว่าเพศหญิงเล็กน้อย สำหรับจำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎร อำเภอนาหมื่น ซึ่งเป็นอำเภอ สถานที่ตั้งของอ่างเก็บน้ำห้วยจ๊วก พื้นที่โครงการฯ มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยเช่นกัน กล่าวคือ ปี พ.ศ. 2562, 2563, 2564 มีจำนวนทั้งสิ้น 14,450, 14,406, 14,338 คน ตามลำดับ แต่ละปีก็มีจำนวนเพศชายมากกว่าเพศหญิงเล็กน้อย แสดงดังตารางที่ 3.5.3-1

ตารางที่ 3.5.3-1 จำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎร 3 ปี ย้อนหลัง จำแนกรายอำเภอ จังหวัดน่าน

อำเภอ	ประชากร ณ 1 ม.ค. 2562			ประชากร ณ 1 ม.ค. 2563			ประชากร ณ 1 ม.ค. 2564		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
เมืองน่าน	41,172	40,940	82,112	41,173	41,135	82,308	41,081	41,130	82,211
แม่จริม	8,276	7,936	16,212	8,280	7,968	16,248	8,287	7,970	16,257
บ้านหลวง	5,878	5,766	11,644	5,837	5,755	11,592	5,785	5,757	11,542
น่าน้อย	16,317	16,342	32,659	16,218	16,288	32,506	16,146	16,183	32,329
ปัว	31,968	32,381	64,349	31,968	32,515	64,483	31,823	32,470	64,293
ท่าวังผา	25,291	25,414	50,705	25,264	25,442	50,706	25,177	25,343	50,520
เวียงสา	35,313	35,120	70,433	35,324	35,147	70,471	34,990	34,855	69,845
ทุ่งช้าง	9,436	9,150	18,586	9,541	9,375	18,916	9,566	9,382	18,948
เชียงกลาง	13,586	13,781	27,367	13,562	13,792	27,354	13,483	13,763	27,246
นาหมื่น	7,340	7,110	14,450	7,304	7,102	14,406	7,263	7,075	14,338
สันติสุข	8,022	7,695	15,717	8,039	7,675	15,714	8,046	7,660	15,706
บ่อเกลือ	7,665	7,382	15,047	7,761	7,421	15,182	7,790	7,448	15,238
สองแคว	6,300	5,806	12,106	6,387	5,975	12,362	6,413	5,996	12,409
ภูเพียง	18,021	18,087	36,108	17,972	18,167	36,139	17,856	18,166	36,022
นาหมื่น	4,977	4,770	9,747	5,029	4,805	9,834	5,032	4,791	9,823
รวมทั้งจังหวัด	239,562	237,680	477,242	239,659	238,562	478,221	238,738	237,989	476,727

ที่มา : สำนักทะเบียนราษฎร กระทรวงมหาดไทย

(2) ข้อมูลจำนวนสถานบริการทางสาธารณสุขและทางการแพทย์

สถานบริการสาธารณสุขภาครัฐ ในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขในจังหวัดน่าน ประกอบด้วย

- โรงพยาบาลทั่วไป จำนวน 1 แห่ง คือ รพ.น่าน จำนวนเตียง 500 เตียง
- โรงพยาบาลชุมชน จำนวน 14 แห่ง ได้แก่ รพ.ปัว ขนาด 90 เตียง, รพ.เวียงสา ขนาด 60 เตียง, รพ.ท่าวังผา ขนาด 30 เตียง, รพ.แม่จริม ขนาด 30 เตียง, รพ.บ้านหลวง ขนาด 30 เตียง, รพ.น่าน้อย ขนาด 30 เตียง, รพ.ทุ่งช้าง ขนาด 30 เตียง, รพ.เชียงกลาง ขนาด 30 เตียง, รพ.นาหมื่น ขนาด 30 เตียง, รพ.สันติสุข ขนาด 30 เตียง, รพ.บ่อเกลือ ขนาด 30 เตียง, รพ.สองแคว ขนาด 30 เตียง, รพ.ภูเพียง ขนาด 30 เตียง, รพ.นาหมื่น ขนาด 30 เตียง



- โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบล (รพ.สต.) 121 แห่ง ในสังกัด อบท. 3 แห่ง รวม 124 แห่ง

- สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ จำนวน 15 แห่ง

สถานบริการสาธารณสุขภาคเอกชน ในจังหวัดน่าน ได้แก่ สถานพยาบาลประเภทไม่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืนในเขตอำเภอเมือง และอำเภออื่นๆ ของจังหวัดน่าน ในสาขาเวชกรรม สาขาทันตกรรม สาขาเทคนิคการแพทย์ สาขาการพยาบาลและการผดุงครรภ์ สาขาการแพทย์แผนไทย การประกอบโรคศิลปะสาขาการแพทย์แผนจีน การประกอบโรคศิลปะสาขารังสีเทคนิค สาขากายภาพบำบัด สาขาสหคลินิก ที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้กับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดน่าน รวมทั้งสิ้น 106 แห่ง

(3) ข้อมูลจำนวนบุคลากรทางสาธารณสุขและการแพทย์

ตามรายงานข้อมูลบุคลากรด้านสาธารณสุขของหน่วยงานเฉพาะในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข วันที่ 19 มิถุนายน พ.ศ. 2562 จังหวัดน่าน มีจำนวนบุคลากรในสายงานหลักที่เกี่ยวข้องทางการแพทย์และสาธารณสุข ได้แก่ แพทย์ ทันตแพทย์ เภสัชกร พยาบาลวิชาชีพ พยาบาลเทคนิค นักเทคนิคการแพทย์ นักรังสีการแพทย์ นักกายภาพบำบัด นักวิชาการสาธารณสุข มีจำนวนบุคลากร แสดงดังตารางที่ 3.5.3-2

ตารางที่ 3.5.3-2 จำนวนบุคลากรทางสาธารณสุขและการแพทย์ จังหวัดน่าน สังกัดกระทรวงสาธารณสุข

แพทย์	ทันตแพทย์	เภสัชกร	พยาบาลวิชาชีพ	พยาบาลเทคนิค	นักเทคนิคการแพทย์	นักรังสีการแพทย์	นักกายภาพบำบัด	นักจิตวิทยา	นักวิชาการสาธารณสุข	นักวิทยาศาสตร์การแพทย์
196	68	98	1,248	3	58	21	24	1	340	2

ที่มา : <https://www.nno.moph.go.th/nanhealth/index.php/data-service/health-data>

พื้นที่อำเภอนาหมื่น มีสถานบริการสาธารณสุขและบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข ดังนี้ สำนักงานสาธารณสุขอำเภอนาหมื่น 1 แห่ง โรงพยาบาลนาหมื่น 1 แห่ง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบล 4 แห่ง สถานบริการสาธารณสุขชุมชน (สสช.) 1 แห่ง มีจำนวนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขที่ปฏิบัติงานจริง แสดงดังตารางที่ 3.5.3-3

ตารางที่ 3.5.3-3 จำนวนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน

สถานพยาบาล	แพทย์	ทันตแพทย์	เภสัชกร	นักกายภาพบำบัด	พยาบาลวิชาชีพ	นักวิชาการสาธารณสุข	เจ้าพนักงานสาธารณสุข	เจ้าพนักงานทันตฯ	เจ้าหน้าที่สายสนับสนุนอื่นๆ	รวม
รพ.นาหมื่น	9	3	1	-	16	-	-	4	16	49
สสอ.นาหมื่น	-	-	-	-	-	3	-	-	3	6
รพ.สต.บ้านหลักหมื่น	-	-	-	-	1	1	2	-	1	5
รพ.สต.นาทะนุง	-	-	-	-	2	-	1	1	1	5
รพ.สต.เมืองลี	-	-	-	-	2	1	2	1	1	7
รพ.สต.ปิงหลวง	-	-	-	-	1	-	2	1	3	7
สสช.น้ำเลา	-	-	-	-	1	-	3	1	1	6
รวม	9	3	1	-	23	5	10	8	26	85

ที่มา : <https://nan.hdc.moph.go.th/>



(4) สถานการณ์สุขภาพของประชาชนในจังหวัดน่าน

ก) ข้อมูลสาเหตุการตายที่สำคัญ 10 อันดับโรคของประชากร จังหวัดน่าน ผลการรวบรวมสถิติสาเหตุการตายที่สำคัญ 10 อันดับโรค ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561-2563 พบว่า ประชากรในพื้นที่จังหวัดน่านมีสาเหตุการตายที่สำคัญ 3 อันดับโรค ได้แก่ ความดันโลหิตสูงไม่ทราบสาเหตุ วัณโรค โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และโรคไตเรื้อรัง ตามลำดับ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.5.3-4

ตารางที่ 3.5.3-4 สาเหตุการตายที่สำคัญ 10 อันดับโรค จังหวัดน่าน ปี งบประมาณ พ.ศ. 2561-2563

สาเหตุการตายที่สำคัญ 10 อันดับโรค ในจังหวัดน่าน ปี งบประมาณ พ.ศ. 2561				
ลำดับ	ชื่อโรค	ชาย	หญิง	รวม
1	วัณโรค	73	105	178
2	ความดันโลหิตสูงไม่ทราบสาเหตุ (ปฐมภูมิ)	79	88	167
3	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	77	51	128
4	Chronic kidney disease stage 5	54	55	109
5	หัวใจล้มเหลว ไม่ระบุรายละเอียด	52	42	94
6	เนื้องอกร้ายของหลอดลมหรือปอด ไม่ระบุตำแหน่ง	58	28	86
7	การติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด	42	39	81
8	กล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน ไม่ระบุรายละเอียด	42	27	69
9	โรคเสื่อมของสมองในวัยชรา มิได้จำแนกไว้ที่ใด	30	29	59
10	ความผิดปกติอื่นและที่ไม่ระบุรายละเอียดของระบบไหลเวียนโลหิต	31	27	58
สาเหตุการตายที่สำคัญ 10 อันดับโรค ในจังหวัดน่าน ปี งบประมาณ พ.ศ. 2562				
ลำดับ	ชื่อโรค	ชาย	หญิง	รวม
1	ความดันโลหิตสูงไม่ทราบสาเหตุ (ปฐมภูมิ)	92	100	192
2	วัณโรค	62	72	134
3	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	59	57	116
4	Chronic kidney disease stage 5	51	39	90
5	หัวใจล้มเหลว ไม่ระบุรายละเอียด	43	35	78
6	เนื้องอกร้ายของหลอดลมหรือปอด ไม่ระบุตำแหน่ง	50	25	75
7	กล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน ไม่ระบุรายละเอียด	35	29	64
8	การติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด	29	33	62
9	ปอดบวม ไม่ระบุรายละเอียด	25	32	57
10	โรคเสื่อมของสมองในวัยชรา มิได้จำแนกไว้ที่ใด	25	20	45
สาเหตุการตายที่สำคัญ 10 อันดับโรค ในจังหวัดน่าน ปี งบประมาณ พ.ศ. 2563				
ลำดับ	ชื่อโรค	ชาย	หญิง	รวม
1	ความดันโลหิตสูงไม่ทราบสาเหตุ (ปฐมภูมิ)	78	86	164
2	วัณโรค	55	87	142
3	Chronic kidney disease stage 5	63	53	116
4	หัวใจล้มเหลว ไม่ระบุรายละเอียด	54	38	92
5	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	54	37	91
6	เนื้องอกร้ายของหลอดลมหรือปอด ไม่ระบุตำแหน่ง	45	29	74
7	การติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด	32	34	66
8	กล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน ไม่ระบุรายละเอียด	28	31	59
9	ปอดบวม ไม่ระบุรายละเอียด	32	23	55
10	โรคเสื่อมของสมองในวัยชรา มิได้จำแนกไว้ที่ใด	19	23	42

ที่มา : <https://hdcservice.moph.go.th/>



ข) ข้อมูลสาเหตุการตายที่สำคัญ 10 อันดับโรค อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ผลการรวบรวมสถิติสาเหตุการตายที่สำคัญ 10 อันดับโรค ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2560-2563 พบว่า ประชากรในพื้นที่อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน มีสาเหตุการตายที่สำคัญ ได้แก่ ความดันโลหิตสูงไม่ทราบสาเหตุ วัณโรค โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.5.3-5

ตารางที่ 3.5.3-5 สาเหตุการตายที่สำคัญ 10 อันดับโรค อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560-2563

สาเหตุการตายที่สำคัญ 10 อันดับโรค อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560				
ลำดับ	ชื่อโรค	ชาย	หญิง	รวม
1	เนื้องอกร้ายของหลอดลมและปอด	5	3	8
2	วัณโรค	3	3	6
3	ความดันโลหิตสูงไม่ทราบสาเหตุ (ปฐมภูมิ)	5	0	5
4	โรคหัวใจ ไม่ระบุรายละเอียด	2	2	4
5	การติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด	3	0	3
6	เนื้องอกร้ายของหลอดลมหรือปอด ไม่ระบุตำแหน่ง	3	0	3
7	ไตวายเรื้อรัง	2	1	3
8	Chronic kidney disease stage 5	2	1	3
9	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	2	1	3
10	ไตวายเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	1	1	2
สาเหตุการตายที่สำคัญ 10 อันดับโรค อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561				
ลำดับ	ชื่อโรค	ชาย	หญิง	รวม
1	ความดันโลหิตสูงไม่ทราบสาเหตุ (ปฐมภูมิ)	7	7	14
2	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	2	5	7
3	วัณโรค	3	3	6
4	ไตวายเรื้อรัง	4	0	4
5	โรคอัมพาตฉับพลัน ไม่ระบุว่าเป็นโรคหลอดเลือดหรือเนื้องอกสมองตายเพราะขาดเลือด	3	1	4
6	Chronic kidney disease stage 5	2	2	4
7	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังรวมกับการกำเริบเฉียบพลันไม่ระบุรายละเอียด	3	0	3
8	เนื้องอกร้ายของตับ ไม่ระบุรายละเอียด	3	0	3
9	หัวใจล้มเหลวแบบมีน้ำคั่ง	2	0	2
10	เนื้องอกร้ายของเยื่อหุ้มปอด	1	1	2
สาเหตุการตายที่สำคัญ 10 อันดับโรค อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562				
ลำดับ	ชื่อโรค	ชาย	หญิง	รวม
1	ความดันโลหิตสูงไม่ทราบสาเหตุ (ปฐมภูมิ)	5	8	13
2	วัณโรค	1	5	6
3	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	2	2	4
4	โรคอัมพาตฉับพลัน ไม่ระบุว่าเป็นโรคหลอดเลือดหรือเนื้องอกสมองตายเพราะขาดเลือด	4	0	4
5	โรคถุงลมโป่งพอง	2	0	2
6	Chronic kidney disease stage 5	2	0	2
7	กล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน ไม่ระบุรายละเอียด	2	0	2
8	โรคหัวใจขาดเลือดเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	2	0	2
9	ไตวายเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	1	1	2
10	กลุ่มอาการหายใจลำบากในผู้ใหญ่	0	1	1



ตารางที่ 3.5.3-5 สาเหตุการตายที่สำคัญ 10 อันดับโรค อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560-2563 (ต่อ)

สาเหตุการตายที่สำคัญ 10 อันดับโรค อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2563				
ลำดับ	ชื่อโรค	ชาย	หญิง	รวม
1	ความดันโลหิตสูงไม่ทราบสาเหตุ (ปฐมภูมิ)	4	6	10
2	หัวใจล้มเหลว	4	1	5
3	ไตวายเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	3	2	5
4	วัยชรา	2	2	4
5	เนื้องอกร้ายของตับ ไม่ระบุรายละเอียด	1	2	3
6	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	0	2	2
7	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังร่วมกับการกำเริบเฉียบพลันไม่ระบุรายละเอียด	1	1	2
8	การติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด	1	1	2
9	Chronic kidney disease stage 5	1	1	2
10	เบาหวานชนิดที่ไม่ต้องพึ่งอินซูลิน ไม่มีภาวะแทรกซ้อน	2	0	2

ที่มา : <https://nan.hdc.moph.go.th/>

ค) ข้อมูลสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกที่เข้ารับบริการในพื้นที่จังหวัดน่าน ข้อมูลจากระบบสารสนเทศสาธารณสุข (HDC) กระทรวงสาธารณสุข พบว่า สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก เขตสุขภาพที่ 1 จังหวัดน่าน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561-2563 ซึ่งผู้ป่วยนอกหมายถึงผู้ป่วยที่เข้ารับบริการในสถานพยาบาลโดยไม่ได้นอนรักษาค้างคืนในสถานพยาบาลนั้นๆ โดยพบว่า สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกทุกปี จะเป็นโรคเกี่ยวกับความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ นำเนื้อเยื่อผิดปกติ การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ และเบาหวาน เป็นลำดับต้นๆ ของจังหวัด รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.5.3-6

(5) ข้อมูลสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกที่เข้ารับบริการ อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน

ข้อมูลจากระบบสารสนเทศสาธารณสุข (HDC) กระทรวงสาธารณสุข พบว่า สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561-2563 จะเป็นโรคเกี่ยวกับความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ นำเนื้อเยื่อผิดปกติ การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ และเบาหวาน เป็นลำดับต้นๆ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.5.3-7

(6) ข้อมูลสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยในที่เข้ารับบริการในพื้นที่จังหวัดน่าน

ส่วนข้อมูลจากระบบสารสนเทศสาธารณสุข HDC กระทรวงสาธารณสุข พบว่า สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก เขตสุขภาพที่ 1 จังหวัดน่าน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561-2563 ซึ่งผู้ป่วยในหมายถึงผู้ป่วยที่เข้ารับบริการและนอนค้างคืนในสถานพยาบาลนั้นๆ โดยพบว่า สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยในมักเป็นโรคเกี่ยวกับการติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ โลหิตจางอื่นๆ ปอดบวม โรคหลอดเลือดอักเสบ ฉุกเฉินปอดอักเสบ และปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังอื่น เป็นลำดับต้นๆ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.5.3-8



ตารางที่ 3.5.3-6 สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก จังหวัดน่าน
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561-2563

สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก จังหวัดน่าน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561	
ชื่อกลุ่ม (298 โรค)	พ.ศ. 2561
145 ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ	205,351
207 เนื้อเยื่อผิดปกติ	141,172
167 การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	124,380
104 เบาหวาน	92,731
181 ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	91,670
206 พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	58,607
185 โรคอื่นๆ ของหลอดเลือดอาหาร กระเพาะและลำไส้เล็ก	52,243
281 การบาดเจ็บกระดูกเฉพาะอื่นๆ, ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	44,205
199 โรคอื่นๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	41,853
180 ฟันผุ	39,095
สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก จังหวัดน่าน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562	
ชื่อกลุ่ม (298 โรค)	พ.ศ. 2562
104 เบาหวาน	32,157
206 พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	25,068
180 ฟันผุ	20,906
185 โรคอื่นๆ ของหลอดเลือดอาหาร กระเพาะและลำไส้เล็ก	17,537
281 การบาดเจ็บกระดูกเฉพาะอื่นๆ, ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	13,081
199 โรคอื่นๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	10,475
165 คออักเสบเฉียบพลันและต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน	8,165
200 ข้ออักเสบรูมาตอยและข้ออักเสบหลายข้อ	7,921
198 โรคอักเสบติดเชื้อของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	6,750
111 ความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมแทบอลิซึมอื่นๆ	6,413
สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก จังหวัดน่าน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2563	
ชื่อกลุ่ม (298 โรค)	พ.ศ. 2563
145 ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ	202,685
207 เนื้อเยื่อผิดปกติ	127,523
104 เบาหวาน	93,198
167 การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	93,118
181 ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	90,015
206 พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	53,766
185 โรคอื่นๆ ของหลอดเลือดอาหาร กระเพาะและลำไส้เล็ก	47,440
281 การบาดเจ็บกระดูกเฉพาะอื่นๆ, ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	39,646
199 โรคอื่นๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	38,098
180 ฟันผุ	35,789

หมายเหตุ : ข้อมูลจาก <https://nan.hdc.moph.go.th/hdc>



ตารางที่ 3.5.3-7 สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอก ตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก อำเภอพานาน จังหวัดน่าน
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561-2563

สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก อำเภอพานาน จังหวัดน่าน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561	
ชื่อกลุ่ม (298 โรค)	พ.ศ. 2561
145 ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ	5,568
167 การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	5,212
207 เนื้อเยื่อผิดปกติ	4,653
185 โรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและลำไส้เล็ก	2,441
181 ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	2,342
104 เบาหวาน	1,951
199 โรคอื่นๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	1,571
281 การบาดเจ็บระบบเฉพาะอื่นๆ, ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	1,304
180 ฟันผุ	1,067
206 พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	944
สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก อำเภอพานาน จังหวัดน่าน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562	
ชื่อกลุ่ม (298 โรค)	พ.ศ. 2562
145 ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ	5,309
207 เนื้อเยื่อผิดปกติ	4,360
167 การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	4,286
181 ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	2,092
104 เบาหวาน	2,008
185 โรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและลำไส้เล็ก	1,946
199 โรคอื่นๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	1,563
180 ฟันผุ	1,359
281 การบาดเจ็บระบบเฉพาะอื่นๆ, ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	1,293
206 พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	1,290
สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก อำเภอพานาน จังหวัดน่าน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2563	
ชื่อกลุ่ม (298 โรค)	พ.ศ. 2563
145 ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ	5,211
207 เนื้อเยื่อผิดปกติ	4,841
167 การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	3,595
104 เบาหวาน	2,273
181 ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	2,063
185 โรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและลำไส้เล็ก	1,900
199 โรคอื่นๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	1,455
206 พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	1,165
281 การบาดเจ็บระบบเฉพาะอื่นๆ, ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	1,118
180 ฟันผุ	1,081

ที่มา : <https://nan.hdc.moph.go.th/hdc>



ตารางที่ 3.5.3-8 สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก จังหวัดน่าน
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561-2563

สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก จังหวัดน่าน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561	
ชื่อกลุ่ม (298โรค)	พ.ศ. 2561
098 โลหิตจางอื่นๆ	3,730
169 ปอดบวม	3,689
175 โรคหลอดเลือดอักเสบ ถุงลมโป่งพองและปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังอื่น	2,999
281 การบาดเจ็บระบบประสาทอื่นๆ, ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	2,529
206 พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	1,985
133 ต้อกระจกและความผิดปกติของเลนส์อื่นๆ	1,325
185 โรคอื่นๆ ของหลอดเลือดอาหาร กระเพาะและดูโอเดนมัม	1,320
239 การดูแลมารดาอื่นๆ ที่มีปัญหาเกี่ยวกับทารกในครรภ์และถุงน้ำคร่ำ และปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ในระยะคลอด	1,284
198 โรคอักเสบติดเชื้อของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	1,273
217 โรคอื่นๆ ของระบบทางเดินปัสสาวะ	1,257
สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก จังหวัดน่าน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562	
ชื่อกลุ่ม (298โรค)	พ.ศ. 2562
167 การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	5,850
207 เนื้อเยื่อผิดปกติ	4,728
185 โรคอื่นๆ ของหลอดเลือดอาหาร กระเพาะและดูโอเดนมัม	2,460
145 ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ	2,378
181 ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	1,346
125 โรคไม่เกรนและกลุ่มอาการปวดศีรษะอื่นๆ	1,331
199 โรคอื่นๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	1,178
281 การบาดเจ็บระบบประสาทอื่นๆ, ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	1,012
165 คออักเสบเฉียบพลันและต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน	938
267 ปวดท้องและปวดอุ้งเชิงกราน	792
สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก จังหวัดน่าน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2563	
ชื่อกลุ่ม (298 โรค)	พ.ศ. 2563
098 โลหิตจางอื่นๆ	4,276
169 ปอดบวม	2,519
281 การบาดเจ็บระบบประสาทอื่นๆ, ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	2,136
206 พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	2,129
175 โรคหลอดเลือดอักเสบ ถุงลมโป่งพองและปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังอื่น	2,128
217 โรคอื่นๆ ของระบบทางเดินปัสสาวะ	1,357
198 โรคอักเสบติดเชื้อของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	1,295
239 การดูแลมารดาอื่นๆ ที่มีปัญหาเกี่ยวกับทารกในครรภ์และถุงน้ำคร่ำ และปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ในระยะคลอด	1,218
184 กระเพาะอาหารอักเสบและดูโอเดนมัมอักเสบ	1,191
288 ภาวะแทรกซ้อนระยะแรกของการบาดเจ็บบางชนิดและภาวะแทรกซ้อนของการรักษาทางศัลยกรรมและอายุรกรรมที่มีได้มีรหัสระบุไว้ที่อื่น	1,104

ที่มา : <https://nan.hdc.moph.go.th/hdc>



(7) ข้อมูลสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยในที่เข้ารับบริการ อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน

ส่วนข้อมูลจากระบบสารสนเทศสาธารณสุข HDC กระทรวงสาธารณสุข พบว่า สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ปีงบประมาณ 2561-2563 มักเป็นโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ ปอดบวม โรคหอบหืดอักเสบ ถุงลมโป่งพองและปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรัง รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.5.3-9

(8) ข้อมูลโรคไข้เลือดออกในพื้นที่จังหวัดน่าน ปีงบประมาณ 2564-2565 จำนวนรายอำเภอ จ.น่าน โดยเฉพาะพื้นที่ ต.บ่อแก้ว อ.นาหมื่น มีอัตราป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกเกิดขึ้นเพียงไม่กี่ราย เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่อื่น ๆ แสดงดังตารางที่ 3.5.3-10 และตารางที่ 3.5.3-11

(9) ข้อมูลโรคมาลาเรียในพื้นที่จังหวัดน่าน ปีงบประมาณ 2564-2565 จำนวนรายอำเภอ จ.น่าน โดยเฉพาะพื้นที่ ต.บ่อแก้ว อ.นาหมื่น ไม่มีการเจ็บป่วยด้วยโรคมาลาเรีย แสดงดังตารางที่ 3.5.3-12

(10) ข้อมูลโรคหนองพยาธิ ในบางพื้นที่รายอำเภอ จ.น่าน ที่มีการตรวจหาพยาธิใบไม้ตับ จากโครงการรณรงค์กำจัดปัญหาโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดีเพื่อรำลึกในพระมหากรุณาธิคุณของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช พร้อมทั้งถวายเป็นพระราชกุศลแด่สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถทรงเจริญพระชนมพรรษา 84 พรรษา" (Cholangiocarcinoma Screening and Care Program: CASCAP อ้างอิงจาก <https://cloud.cascap.in.th>) แสดงดังตารางที่ 3.5.3-13

(11) ข้อมูลโรคอุจจาระร่วง โรคอุจจาระร่วง เป็นภาวะที่มีการถ่ายอุจจาระเหลวผิดปกติ ตั้งแต่ 3 ครั้งติดต่อกัน หรือมากกว่าใน 1 วัน หรือถ่ายเป็นน้ำ หรือถ่ายเป็นมูกเลือด 1 ครั้ง อาจมีอาเจียนร่วมด้วย ส่วนมากมักมีสาเหตุจากการติดเชื้อ เช่น แบคทีเรีย ไวรัส โปรโตซัว ปรสิต และหนองพยาธิในลำไส้ หรือจากการรับประทานอาหาร และน้ำไม่สะอาด หรือเกิดจากการไม่ล้างมือให้สะอาดก่อนการเตรียมหรือปรุงอาหาร และภาชนะสกปรกมีเชื้อโรคปะปน

จากสถิติอัตราป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลันของ จ.น่าน เมื่อเปรียบเทียบกับระดับเขตประเทศ ปีงบประมาณ 2559-2563 มีสถิติอัตราป่วยน้อยกว่าระดับเขต และระดับประเทศมาก แสดงดังรูปที่ 3.5.3-1 ส่วนข้อมูลปีงบประมาณ 2564-2565 แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.5.3-14 และตารางที่ 3.5.3-15



ตารางที่ 3.5.3-9 สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561-2563

สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ปีงบประมาณ 2561	
ชื่อกลุ่ม (298 โรค)	พ.ศ. 2561
169 ปอดบวม	145
175 โรคหลอดเลือดอักเสบ กล้ามเนื้อหัวใจ และปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังอื่น	123
098 โลหิตจางอื่นๆ	94
281 การบาดเจ็บระบบเฉพาะอื่นๆ, ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	61
213 โรคของท่อและเนื้อเยื่อระหว่างท่อในไต	43
104 เบาหวาน	41
207 เนื้อเยื่อผิดปกติ	37
151 หัวใจล้มเหลว	36
198 โรคอักเสบติดเชื้อของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	29
217 โรคอื่นๆ ของระบบทางเดินปัสสาวะ	29
สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ปีงบประมาณ 2562	
ชื่อกลุ่ม (298 โรค)	พ.ศ. 2562
098 โลหิตจางอื่นๆ	211
169 ปอดบวม	164
175 โรคหลอดเลือดอักเสบ กล้ามเนื้อหัวใจและปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังอื่น	123
281 การบาดเจ็บระบบเฉพาะอื่นๆ, ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	119
217 โรคอื่นๆ ของระบบทางเดินปัสสาวะ	87
207 เนื้อเยื่อผิดปกติ	71
151 หัวใจล้มเหลว	56
017 โลหิตเป็นพิษ	55
104 เบาหวาน	54
198 โรคอักเสบติดเชื้อของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	46
สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ปีงบประมาณ 2563	
ชื่อกลุ่ม (298 โรค)	พ.ศ. 2563
098 โลหิตจางอื่นๆ	120
281 การบาดเจ็บระบบเฉพาะอื่นๆ, ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	82
175 โรคหลอดเลือดอักเสบ กล้ามเนื้อหัวใจ และปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังอื่น	75
217 โรคอื่นๆ ของระบบทางเดินปัสสาวะ	66
111 ความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมตาบอลิซึมอื่นๆ	47
198 โรคอักเสบติดเชื้อของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	39
185 โรคอื่นๆ ของหลอดเลือดอาหาร กระเพาะและลำไส้	39
267 ปวดท้องและปวดอุ้งเชิงกราน	32
288 ภาวะแทรกซ้อนระยะแรกของการบาดเจ็บบางชนิดและภาวะแทรกซ้อนของการรักษาทางศัลยกรรมและอายุรกรรมที่มีมิตรหัสระบุไว้ที่อื่น	30
169 ปอดบวม	28

ที่มา : <https://nan.hdc.moph.go.th/hdc>



ตารางที่ 3.5.3-10 อัตราป่วยด้วยโรคไข้เลือดออก จำแนกรายอำเภอ จ.น่าน ปีงบประมาณ 2564-2565

อำเภอ	ปีงบประมาณ 2564		ปีงบประมาณ 2565	
	จำนวนประชากร	อัตราป่วยต่อแสนประชากร	จำนวนประชากร	อัตราป่วยต่อแสนประชากร
เมืองน่าน	82,211	21.89	82,060	0
แม่จริม	16,257	0	16,348	67.29
บ้านหลวง	11,542	0	11,511	0
น่าน้อย	32,329	0	32,109	308.32
ปัว	64,293	37.33	64,259	74.7
ท่าวังผา	50,520	47.51	50,495	0
เวียงสา	69,845	0	69,581	0
ทุ่งช้าง	18,948	2,390.75	18,935	0
เชียงกลาง	27,246	22.02	27,097	22.14
นาหมื่น	14,338	0	14,256	63.13
สันติสุข	15,706	114.61	15,681	0
บ่อเกลือ	15,238	0	15,316	0
สองแคว	12,409	0	12,466	0
ภูเพียง	36,022	33.31	35,929	0
เฉลิมพระเกียรติ	9,823	122.16	9,832	101.71
รวม	476,727	118.94	475,875	38.46

ที่มา : <https://nan.hdc.moph.go.th/>

ตารางที่ 3.5.3-11 อัตราป่วยด้วยโรคไข้เลือดออก ต.บ่อแก้ว อ.นาหมื่น จ.น่าน ปีงบประมาณ 2564-2565

ชื่อหมู่บ้าน ต.บ่อแก้ว	ปีงบประมาณ 2564		ปีงบประมาณ 2565	
	จำนวนประชากร	อัตราป่วยต่อแสนประชากร	จำนวนประชากร	อัตราป่วยต่อแสนประชากร
ม.1 คำเรือง	305	0	303	0
ม.2 ไก่เถื่อน	279	0	284	0
ม.3 นาบอน	379	0	384	0
ม.4 ปง	262	0	260	0
ม.5 บ่อแก้ว	548	0	527	0
ม.6 ป่าเป้า	432	0	430	0
ม.7 นายาง	422	0	419	0
ม.8 นาหวาย	528	0	527	569.26
ม.9 หัวทุ่ง	107	0	108	0
ม.10 ดอยงาม	253	0	255	0
ม.11 ป่าคำ	344	0	342	0
ม.12 ทุ่งรวงทอง	291	0	289	0
ม.13 ตากล้า	291	0	291	0
ม.14 ป่าแพะ	104	0	98	0
รวม	4,545	0	4,517	66.42

ที่มา : <https://nan.hdc.moph.go.th/>



ตารางที่ 3.5.3-12 อัตราป่วยด้วยโรคมะเร็งลำไส้ จ.น่าน ปีงบประมาณ 2564-2565

อำเภอ	ปีงบประมาณ 2564		ปีงบประมาณ 2565	
	จำนวนประชากร	อัตราป่วยต่อแสนประชากร	จำนวนประชากร	อัตราป่วยต่อแสนประชากร
เมืองน่าน	82,211	0	82,060	0
แม่จริม	16,257	0	16,348	0
บ้านหลวง	11,542	0	11,511	0
น่าน้อย	32,329	0	32,109	0
ปัว	64,293	0	64,259	0
ท่าวังผา	50,520	0	50,495	118.82
เวียงสา	69,845	0	69,581	0
ทุ่งช้าง	18,948	63.33	18,935	0
เชียงกลาง	27,246	0	27,097	0
นาหมื่น	14,338	0	14,256	0
สันติสุข	15,706	0	15,681	0
บ่อเกลือ	15,238	0	15,316	0
สองแคว	12,409	0	12,466	0
ภูเพียง	36,022	0	35,929	0
เฉลิมพระเกียรติ	9,823	61.08	9,832	0
รวม	476,727	3.78	475,875	12.61

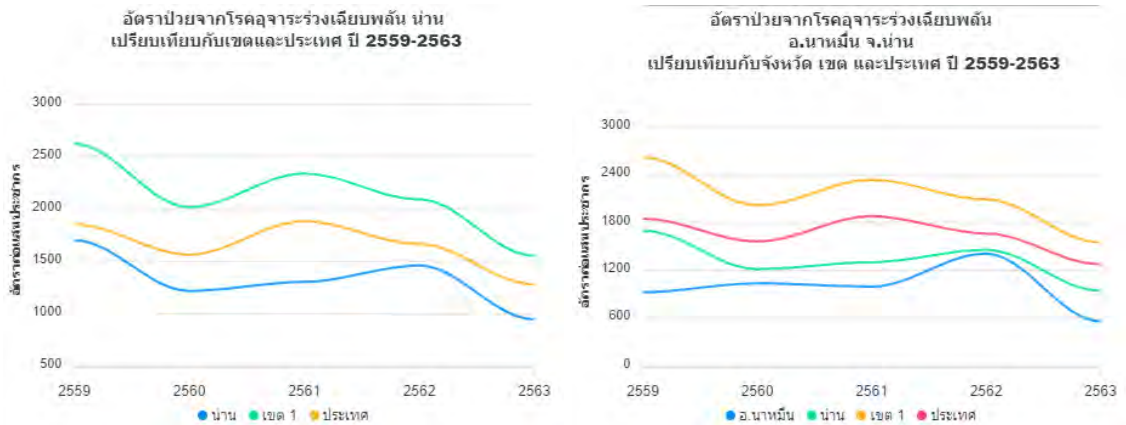
ที่มา : <https://nan.hdc.moph.go.th/>

ตารางที่ 3.5.3-13 ผลการตรวจหาพยาธิใบไม้ตับ จ.น่าน ปีงบประมาณ 2562-2563 โครงการ CASCAP

จ.น่าน		ปีงบประมาณ 2560		ปีงบประมาณ 2561		ปีงบประมาณ 2562		ปีงบประมาณ 2563	
อำเภอ	ตำบล	จำนวนตรวจ OV	จำนวนผลบวก (%)	จำนวนตรวจ OV	จำนวนผลบวก (%)	จำนวนตรวจ OV	จำนวนผลบวก (%)	จำนวนตรวจ OV	จำนวนผลบวก (%)
ปัว	อวน	-	-	-	-	750	68 (9.1)	-	-
ท่าวังผา	ริม	18	8 (44.4)	-	-	-	-	-	-
ท่าวังผา	ท่าวังผา	238	100 (42.0)	-	-	-	-	-	-
เวียงสา	น้ำปัว	-	-	-	-	304	28 (9.2)	1	0
เชียงกลาง	เปือ	-	-	-	-	825	37 (4.5)	-	-
ภูเพียง	ม่วงตึ๊ด	-	-	-	-	500	60 (12.0)	-	-

ที่มา : <https://cloud.cascap.in.th/rp/ov/sum?s=t&year=&p=55&a=>

หมายเหตุ : อำเภอนาหมื่น และบางอำเภอ ในจังหวัดน่าน ไม่ได้มีตรวจหาพยาธิใบไม้ตับ ตามโครงการรณรงค์กำจัดพยาธิโรคพยาธิใบไม้ตับ และมะเร็งท่อน้ำดี เพื่อรณรงค์ในพระมหากรุณาธิคุณของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช พร้อมทั้งถวาย เป็นพระราชกุศลแด่สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถทรงเจริญพระชนมพรรษา 84 พรรษา" (Cholangiocarcinoma Screening and Care Program : CASCAP อ้างอิงจาก <https://cloud.cascap.in.th>)



ที่มา : <https://www.hiso.or.th/thaihealthstat/area/index.php?ma=4&pf=01558101&tp=202>

รูปที่ 3.5.3-1 อัตราป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน อ.นาหมื่น จ.น่าน เปรียบเทียบระดับเขต ประเทศ

ตารางที่ 3.5.3-14 อัตราป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วง จำแนกรายอำเภอ จ.น่าน ปีงบประมาณ 2564-2565

อำเภอ	ปีงบประมาณ 2564		ปีงบประมาณ 2565	
	จำนวนประชากร	อัตราป่วยต่อแสนประชากร	จำนวนประชากร	อัตราป่วยต่อแสนประชากร
เมืองน่าน	82,211	7,294	82,060	2,071.65
แม่จริม	16,257	1,774	16,348	1,486.42
บ้านหลวง	11,542	2,064	11,511	2,206.59
น่าน้อย	32,329	2,181	32,109	1,575.88
ปัว	64,293	2,056	64,259	440.41
ท่าวังผา	50,520	3,900	50,495	1,412.02
เวียงสา	69,845	3,457	69,581	692.72
ทุ่งช้าง	18,948	1,896	18,935	1,473.46
เชียงกลาง	27,246	2,274	27,097	1,177.25
นาหมื่น	14,338	873	14,256	1,024.13
สันติสุข	15,706	336	15,681	956.57
บ่อเกลือ	15,238	1,922	15,316	1,423.35
สองแคว	12,409	705	12,466	393.07
ภูเพียง	36,022	4,041	35,929	1,722.84
เฉลิมพระเกียรติ	9,823	798	9,832	1,301.87
รวม	476,727	35,571	475,875	1,279.54

ที่มา : <https://nan.hdc.moph.go.th/>



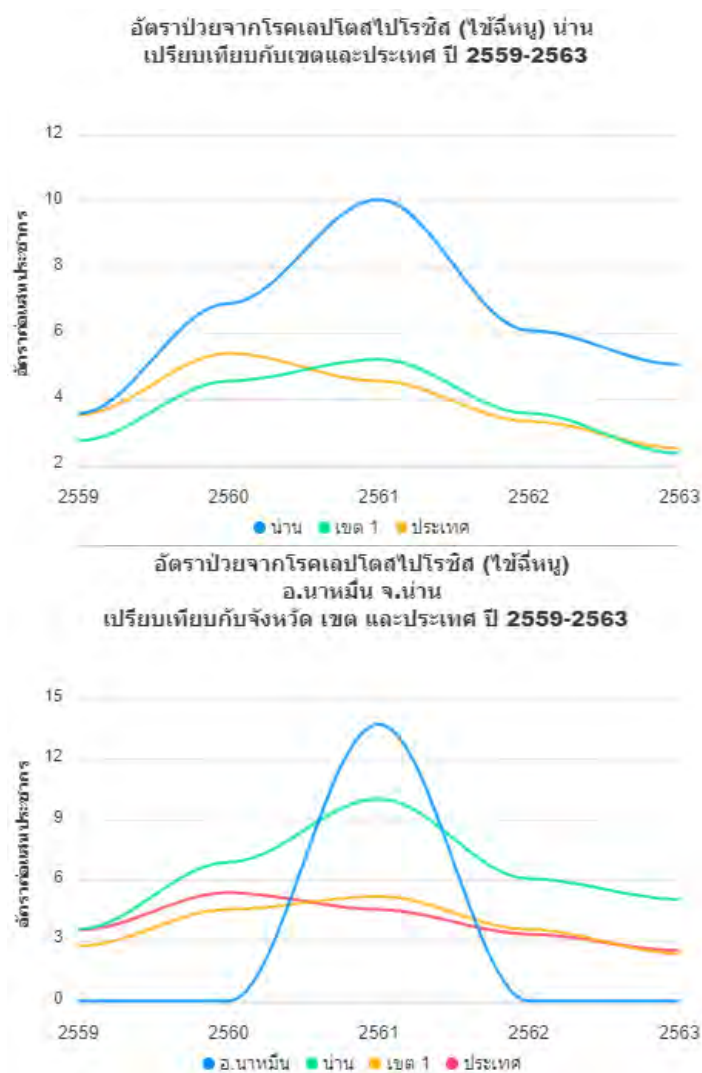
ตารางที่ 3.5.3-15 อัตราป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วง ต.บ่อแก้ว อ.นาหมื่น จ.น่าน ปีงบประมาณ 2564-2565

ชื่อหมู่บ้าน ต.บ่อแก้ว	ปีงบประมาณ 2564		ปีงบประมาณ 2565	
	จำนวน ประชากร	อัตราป่วย ต่อแสนประชากร	จำนวน ประชากร	อัตราป่วย ต่อแสนประชากร
ม.1 คำเรือง	305	0	303	0
ม.2 ไก่เถื่อน	279	0	284	352.11
ม.3 นาบอน	379	0	384	781.25
ม.4 ปง	262	9,160.31	260	0
ม.5 บ่อแก้ว	548	5,474.45	527	3,036.05
ม.6 ป่าเป้า	432	1,388.89	430	930.23
ม.7 นายาง	422	2,843.60	419	238.66
ม.8 นาหวาย	528	0	527	1,707.78
ม.9 หัวทุ่ง	107	0	108	0
ม.10 คอยงาม	253	1,581.03	255	784.31
ม.11 ป่าคำ	344	8,720.93	342	0
ม.12 ทุ่งรวงทอง	291	0	289	0
ม.13 ตากกล้า	291	1,374.57	291	343.64
ม.14 ป่าแพะ	104	0	98	0
รวม	4,545	2,420.24	4,517	819.13

ที่มา : <https://nan.hdc.moph.go.th/>

(12) ข้อมูลโรคเลปโตสไปโรซิส (Leptospirosis) หรือโรคฉี่หนู ไข้ฉี่หนู เป็นอีกโรคหนึ่งที่ต้องมีการเฝ้าระวังเป็นพิเศษ เนื่องจากเป็นโรคที่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตลงอย่างกะทันหัน มักจะมีการระบาดอย่างหนักในช่วงเดือนตุลาคมและพฤศจิกายน เนื่องจากเป็นฤดูฝนซึ่งมีน้ำขังหรือระบาดหนักหลังจากเกิดน้ำท่วม กลุ่มอาชีพที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคฉี่หนู คือ อาชีพเกษตรกร ชาวนา ชาวไร่ คนเลี้ยงสัตว์ คนงานขุดลอกท่อระบายน้ำ โดยผู้คนเหล่านี้ มักจะต้องสัมผัสกับน้ำ พื้นที่ที่มีน้ำขัง ซึ่งน้ำนั้นมีการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรีย ชื่อ เลปโตสไปรา อินเทโรแกนส์ (*Leptospira interrogans*) เชื้อชนิดนี้อาศัยอยู่ในท่อหลอดไตของสัตว์ได้หลายชนิด โดยมีหนูเป็นแหล่งรังโรคที่สำคัญที่สุด โดยที่สัตว์อาจจะไม่มีอาการแต่สามารถปล่อยเชื้อได้เป็นเวลาหลายสัปดาห์หรืออาจจะตลอดชีวิตสัตว์ หลังจากถูกขับออกทางปัสสาวะจากสัตว์ที่มีเชื้อ ถ้าออกมาอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม เชื้อสามารถมีชีวิตอยู่ได้นานหลายเดือน เช่น ดิน โคลน แหล่งน้ำ แม่น้ำ ลำห้วย ลำคลอง เป็นต้น ซึ่งเชื้อโรคนี้สามารถเข้าสู่ร่างกายทางบาดแผล แม้กระทั่งคร่ำยขีดข่วน รอยถลอกก็เข้าได้ หรือโดยการกลืนน้ำที่มีเชื้อโรคเข้าไป เชื้อจะเข้าไปในกระแสเลือดและไปยังอวัยวะต่าง ๆ ที่สำคัญ คือ ตับ ไต และปอด มักจะเกิดการติดเชื้อในกระแสเลือด ทำให้เสียชีวิตได้ ส่วนใหญ่จะแสดงอาการหลังจากได้รับเชื้อประมาณ 7-10 วัน

จากข้อมูล แสดงดังรูปที่ 3.5.3-2 อัตราป่วยด้วยไข้ฉี่หนู จ.น่าน และอัตราป่วยด้วยไข้ฉี่หนู อ.นาหมื่น จ.น่าน ซึ่งเป็นพื้นที่อำเภอที่ตั้งของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก มีอัตราป่วยด้วยไข้ฉี่หนูระบาดเฉพาะบางปี สูงกว่าระดับเขต และระดับประเทศ ซึ่งก็ต้องเฝ้าระวังโรคนี้ต่อไป

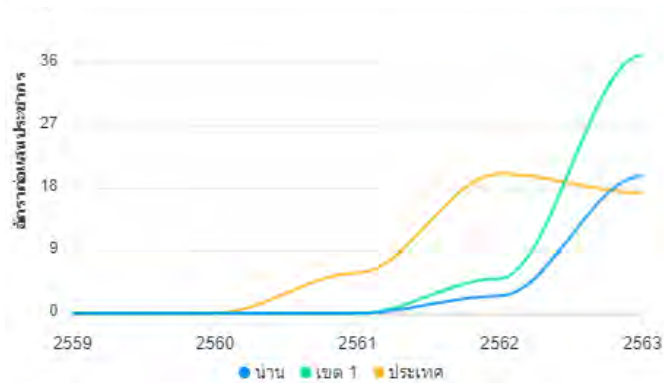


ที่มา : <https://www.hiso.or.th/thaihealthstat/area/index.php?ma=3&pf=01818101&tp=243>

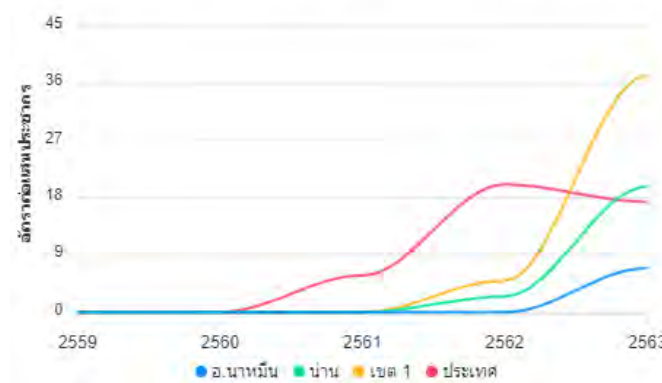
รูปที่ 3.5.3-2 อัตราป่วยด้วยโรคเลปโตสไปโรซิส (ไข้น้ำ) จ.น่าน และ อ.นาหมื่น จ.น่าน ปีงบประมาณ 2559-2563

(13) ข้อมูลโรคไข้วัดข้อยุ่งลาย หรือโรคชิคุนกุนยา เป็นโรคติดเชื้อไวรัสชิคุนกุนยา (Chikungunya virus) ที่มียุ่งลายสวน และยุ่งลายบ้านเป็นพาหะนำโรค มีอาการคล้ายไข้เลือดออก อาการ มีไข้ ปวดข้อ มีผื่น อาจมีเยื่อตาแดง จากข้อมูลสถิติอัตราป่วยด้วยโรคนี้ในพื้นที่ อ.นาหมื่น จ.น่าน เกิดขึ้นไม่มากนัก เมื่อเปรียบเทียบกับระดับเขต ระดับประเทศ ดังรายละเอียดในรูปที่ 3.5.3-3

อัตราป่วยจากไข้วอดช้อยงลาย (ชิคุนกุนยา) น่าน
เปรียบเทียบกับเขตและประเทศ ปี 2559-2563



อัตราป่วยจากไข้วอดช้อยงลาย (ชิคุนกุนยา) อ.นาหมื่น จ.น่าน
เปรียบเทียบกับจังหวัด เขต และประเทศ ปี 2559-2563



ที่มา : <https://www.hiso.or.th/thaihealthstat/area/index.php?ma=4&pf=01555510&tm=2&tp=284>

รูปที่ 3.5.3-3 อัตราป่วยด้วยโรคไข้วอดช้อยงลาย จ.น่าน และ อ.นาหมื่น จ.น่าน ปีงบประมาณ 2559-2563

(14) สถานะสุขภาพด้านสุขภาพจิตของประชากรในพื้นที่จังหวัดน่าน

จากการรวบรวมสถิติจำนวนและอัตราป่วยทางสุขภาพจิตในพื้นที่จังหวัดน่าน ในปี พ.ศ. 2561-2563 โดยแบ่งประเภทของโรคทางด้านจิตเวชตามบัญชีจำแนกโรคระหว่างประเทศ หรือรหัส ICD (International Statistical Classification of Diseases and related Health Problems) จากข้อมูลสถิติอัตราป่วยทางสุขภาพจิตของจังหวัดน่าน พบว่า ในปี พ.ศ. 2561 พ.ศ. 2562 และ พ.ศ. 2563 ประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่ป่วยเป็นโรคความผิดปกติทางจิต และพฤติกรรมที่เกิดจากการใช้สารออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท จำนวน 4,921 คน (18,754 ครั้ง), 9,194 คน (26,418 ครั้ง), และ 6,865 คน (25,301 ครั้ง) ตามลำดับ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.5.3-16



ตารางที่ 3.5.3-16 จำนวนผู้ป่วยนอกจิตเวชที่มีารับบริการจำแนกรายกลุ่มโรค จังหวัดน่าน
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561-2563

รหัส ICD	กลุ่มโรค/โรค	ปี พ.ศ. 2561		ปี พ.ศ. 2562		ปี พ.ศ. 2563	
		คน	ครั้ง	คน	ครั้ง	คน	ครั้ง
F00-F09	ความผิดปกติทางจิตและอาการทางจิตที่เกิดจากโรคทางกาย	814	2,323	820	2,317	850	2,446
F00-F03	โรคสมองเสื่อม	354	1,002	360	1,096	374	1,052
F10-F19	ความผิดปกติทางจิตและพฤติกรรมที่เกิดจากการใช้สารออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท	4,921	18,754	9,194	26,418	6,865	25,301
F10	เสพยา	2,008	5,006	2,416	5,745	3,105	6,661
F17	เสพยา	971	2,161	4,738	6,143	2,224	3,740
F20-F29	โรคจิตเภท พฤติกรรมแบบโรคจิตเภทและโรคหลงผิด	2,363	9,815	2,391	9,641	2,597	10,453
F20	โรคจิตเภท	1,899	8,307	1,892	8,173	2,045	8,869
F30-F39	ความผิดปกติทางอารมณ์	2,809	9,443	2,818	9,532	6,365	14,315
F31	ไบโพลาร์	445	1,528	441	1,630	497	1,773
F32, F33, F34.1, F38, F39	โรคซึมเศร้า	2,370	7,898	2,373	7,880	5,884	12,548
F40-F48	โรคประสาท ความผิดปกติที่สัมพันธ์กับความเครียด และโรคโซมาโตฟอร์ม	3,827	9,508	3,923	10,030	4,168	10,914
F50-F59	กลุ่มอาการทางพฤติกรรมที่พบร่วมกับความผิดปกติทางสรีรวิทยาและปัจจัยทางกายภาพ	3,101	5,610	2,847	5,431	2,985	5,656
F60-F69	ความผิดปกติทางบุคลิกภาพและพฤติกรรมของผู้ใหญ่	38	78	57	122	112	247
F70-F79	ภาวะปัญญาอ่อน	533	1,050	584	1,078	491	1,081
F80-F89	ความผิดปกติของพัฒนาการทางจิต	547	1,801	683	2,009	515	1,559
F81	ความผิดปกติจำเพาะของพัฒนาการทางทักษะในการเรียนรู้	199	297	298	399	154	259
F84	โรคออติสติก	227	1,135	255	1,178	270	1,023
F90-F98	ความผิดปกติทางอารมณ์และพฤติกรรมที่มักเริ่มต้นในวัยเด็กและวัยรุ่น	1,889	4,523	2,237	5,347	2,506	6,452
F90	โรคสมาธิสั้น	1,783	4,276	2,131	5,121	2,392	6,193
F99	ความผิดปกติทางจิตที่ไม่ระบุรายละเอียด	6	9	21	23	14	14
X60-X84	ผู้พยายามฆ่าตัวตาย	189	197	170	177	166	181

ที่มา : <https://nan.hdc.moph.go.th/hdc>



2) การเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม (ตัวแทนฤดูแล้ง) ดำเนินการระหว่างวันที่ 19-25 ตุลาคม พ.ศ. 2563 โดยได้รับความร่วมมือและการประสานงานอย่างดีจากเจ้าหน้าที่ทางสาธารณสุข ทั้งจากศูนย์ควบคุมโรคติดต่อ นำโดยแมลงที่ 1.2 จังหวัดลำปาง โรงพยาบาลอำเภอนาหมื่น อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน โดยเฉพาะผู้ใหญ่บ้าน หมู่ 9 บ้านหัวทุ่ง หมู่ 8 บ้านนาหวาย หมู่ 7 บ้านนาบาย และผู้ประสานงานโครงการจากเทศบาลตำบลบ่อแก้ว ตลอดจน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน อสม. ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องรวมทั้งการประสานงานเพื่อการเก็บตัวอย่างปลา หอย ตัวอย่างอุจจาระของประชาชนในพื้นที่โครงการฯ เพื่อการตรวจหาการปนเปื้อนของพยาธิ การตรวจหาลูกน้ำยุงลาย ยุงก้นปล่อง การปนเปื้อนของสารปราบศัตรูพืช และได้ประสานงานในการสัมภาษณ์ประชาชนในพื้นที่โครงการฯ ที่เกี่ยวข้องสถานภาพทางสุขภาพกาย สุขภาพจิต การบริการทางสาธารณสุข อนามัยสิ่งแวดล้อมต่างๆ

หลักการพิจารณาขนาดตัวอย่างที่ทำให้เกิดความน่าเชื่อถือทางสถิติ จากหมู่บ้านที่ทำการสำรวจโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ได้แก่

หมู่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน (พื้นที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์)

หมู่ 7 บ้านนาบาย ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน (พื้นที่รับประโยชน์)

หมู่ 8 บ้านนาหวาย ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน (พื้นที่รับประโยชน์)

การคำนวณขนาดตัวอย่าง โดยใช้สูตรการคำนวณตัวอย่างประชากร (ประชากรจำนวนไม่แน่นอน)

$$n = P(1-P)Z^2/e^2$$

(ที่มา : Lemeshow et al., 1990 (Adequacy of sample size in health science, WHO, 1990)

เมื่อ $Z = 1.96$ (ที่ระดับความคลาดเคลื่อน 0.05)

P = ร้อยละของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น (อัตราป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกของประชาชนของโรงพยาบาลอำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน โดยเฉลี่ยช่วง 5 ปีย้อนหลัง ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2559 - ตุลาคม 2563) = 0.030688 (ปี พ.ศ. 2559 - ตุลาคม 2563 = 21.86, 0, 109.55, 0, 22.03 รายต่อแสนประชากร ตามลำดับอ้างอิงจาก <https://nan.hdc.moph.go.th/>) ซึ่งมีอัตราป่วยเกิดขึ้นปีค่อนข้างน้อยและเกิดปีเว้นปี จึงได้ใช้อัตราป่วยด้วยโรคไข้เลือดออก โดยเฉลี่ย 5 ปีย้อนหลัง เป็นฐานในการคำนวณ]

e = ค่าความคลาดเคลื่อน = 0.05

n = จำนวนประชากร

$$n = 0.030688 \times (1 - 0.030688) \times 1.96^2 / 0.05^2 = 45.72$$

จากการคำนวณ ได้จำนวนตัวอย่าง $n = 46$ คน และได้เพิ่มขนาดจำนวนตัวอย่าง เป็นจำนวน 2 เท่า เพื่อให้สอดคล้องกับขอบเขตภาระงานที่กำหนดไว้ประมาณ 100 ตัวอย่าง และป้องกันความไม่สมบูรณ์ของข้อมูล ดังนั้นขนาดจำนวนตัวอย่างตามหลักการทางวิชาการ จึงเป็น 92 คน โดยให้กระจายขนาดตัวอย่างตามสัดส่วนของประชากรของแต่ละหมู่บ้าน แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นก็ขึ้นอยู่กับความร่วมมือของประชาชนแต่ละหมู่บ้านที่อาจได้จำนวนไม่เป็นไปตามเป้าหมาย โดยที่ได้ประสานงานกับผู้ประสานงานโครงการฯ จากเทศบาลตำบลบ่อแก้ว และผู้ใหญ่บ้าน ให้มีประชาสัมพันธ์นัดหมายกับประชาชนแต่ละหมู่บ้าน ประมาณหมู่บ้านละ 30-40 คน และคณะผู้ศึกษาสำรวจได้เดินทางเข้าแต่ละหมู่บ้าน



(1) ชุมชนหมู่บ้าน/ประชาชนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในโครงการฯ

ซึ่งได้พิจารณาเลือกหมู่บ้านที่ทำการสำรวจกระจายตามพื้นที่ตั้งโครงการฯ พื้นที่ชลประทาน โดยกลุ่มตัวอย่างที่สำรวจกระจายไปแต่ละหมู่บ้านตามสัดส่วนประชากร ระยะทางใกล้จากตัวอ่างเก็บน้ำ และความร่วมมือ ความสนใจของประชาชนแต่ละหมู่บ้านด้วย ซึ่งได้นัดประชาชนหมู่บ้านละประมาณ 30-40 คน โดยขอความร่วมมือให้กลุ่มตัวอย่างเป็นคณะกรรมการหมู่บ้าน อสม. และประชาชนทั่วไปที่อยากให้อำเภอเก็บข้อมูล จากการเก็บข้อมูลภาคสนามครั้งนี้ ประชาชนมาให้ข้อมูลเกินเป้าหมาย ทำให้สามารถเก็บตัวอย่างได้จำนวนรวมทั้งสิ้น 115 คน จำแนกได้ดังนี้

หมู่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน (พื้นที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์) = 38 ตัวอย่าง

หมู่ 7 บ้านนายาง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน (พื้นที่รับประโยชน์) = 46 ตัวอย่าง

หมู่ 8 บ้านนาหวาย ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน (พื้นที่รับประโยชน์) = 31 ตัวอย่าง

ตัวอย่างแบบสัมภาษณ์สุขภาพและความคิดเห็นปัจจัยกำหนดสุขภาพแสดงดังภาคผนวกสรุปผลการสำรวจสุขภาพ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.5.3-17 และรายละเอียดข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ดังนี้

- ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มประชากรตัวอย่าง

ผู้ให้ข้อมูลตามการสัมภาษณ์จาก 3 หมู่บ้าน รวมทั้งสิ้น 115 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 60.87 และเพศชาย ร้อยละ 39.13 อายุโดยเฉลี่ย 55.74 ± 1.41 ปี อายุต่ำสุด 23 ปี อายุสูงสุด 77 ปี มีบทบาทหน้าที่เป็นหัวหน้าครอบครัว ร้อยละ 33.04 เป็นคู่สมรส ร้อยละ 60.87 จำนวนที่เหลือนอกครอบครัวเป็นบิดา/มารดา พี่/น้อง และบุตร/ธิดา โดยมีจำนวนคนในครอบครัวเฉลี่ย 4 คนขึ้นไป/ครอบครัว ร้อยละ 53.04 และเฉลี่ยน้อยกว่า 3 คน/ครอบครัว ร้อยละ 46.96 อาชีพหลักส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรทำไร่ทำสวน ร้อยละ 95.65 มีบางส่วนประกอบอาชีพรับจ้างเย็บผ้า รับจ้างทั่วไป และบางส่วนไม่ได้ประกอบอาชีพ เนื่องจากภาวะเศรษฐกิจจากการระบาดของโรค Covid-19

- ข้อมูลสุขภาพ การบริการสาธารณสุข

ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีสุขภาพทางกายปกติแข็งแรง ร้อยละ 86.96 และสุขภาพทางกายไม่ปกติ ร้อยละ 13.04 ซึ่งเป็นโรคความดัน เบาหวาน โรคหัวใจ ปวดเข่า ปวดข้อนิ้ว ข้อมือ กระดูกหัก เส้นประสาท ไขมันพอกตับ สมาชิกในครอบครัวทั้งหมดร้อยละ 100.00 มีสุขภาพจิตปกติดี เมื่อเจ็บป่วยผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ทั้งหมด ร้อยละ 100.00 ไปใช้บริการทางการแพทย์ที่โรงพยาบาลชุมชน คือ โรงพยาบาลนาหมื่น ซึ่งเป็นเขตรับผิดชอบบริการรักษาสุขภาพของประชาชนทั้งตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน

ในพื้นที่หมู่บ้านของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับปัญหาหรือเหตุการณ์การเกิดการระบาดของโรคที่เกี่ยวกับน้ำ โดยทั้งหมดร้อยละ 100.00 ให้ข้อมูลตอบว่าไม่เคยเกิดโรคทางเดินอาหารและน้ำจากน้ำไม่สะอาด และไม่เคยเกิดโรคที่เกี่ยวกับยาฆ่าแมลงปนเปื้อนในน้ำ

ในรอบปีที่ผ่านมาผู้ตอบแบบสัมภาษณ์เห็นว่า มีผู้ป่วยเป็นโรคที่มีสาเหตุมาจากยุงกัด หรือไม่ เช่น โรคไข้เลือดออกโรค ไข้สมองอักเสบ และโรคมะเร็ง ซึ่งทุกคนร้อยละ 100.00 ให้คำตอบว่า ไม่มี นอกจากนี้ยังให้ข้อมูลว่าไม่มีผู้ป่วยเป็นโรคที่มีสาเหตุมาจากการใช้ยาฆ่าแมลงในการเกษตร ดังรายละเอียดตามตารางที่ 3.5.3-17



ตารางที่ 3.5.3-17 สรุปข้อมูลการสำรวจกลุ่มตัวอย่างด้านสาธารณสุข ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ จำนวน 115 ตัวอย่าง		
1. อายุเฉลี่ย 55.74 ± 1.41 ปี - อายุต่ำสุด 23 ปี อายุสูงสุด 77 ปี		
2. เพศ - เพศชาย	45	39.13
- เพศหญิง	70	60.87
รวม	115	100.00
3. บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของครอบครัว - หัวหน้าครอบครัว	38	33.04
- คู่สมรส	70	60.87
- บิดา/มารดา	1	0.87
- พี่/น้อง/ญาติอาศัย	2	1.74
- บุตร/ธิดา	4	3.48
รวม	115	100.00
4. จำนวนคนในครอบครัวของท่าน - โดยเฉลี่ย ≤ 3 คน/ครอบครัว	54	46.96
- โดยเฉลี่ย 4 ขึ้นไป/ครอบครัว	61	53.04
รวม	115	100.00
5. อาชีพหลัก - ไม่ได้ประกอบอาชีพ	3	2.61
- รับจ้างทั่วไป + เย็บผ้า	2	1.74
- เกษตรกรรม (รวมทำหน้าที่เป็นผู้ใหญ่บ้าน 3 คน)	110	95.65
รวม	115	100.00
ส่วนที่ 2 ข้อมูลสุขภาพ การบริการสาธารณสุขของประชาชนในพื้นที่โครงการฯ		
1. ปัจจุบัน ท่านและสมาชิกในครอบครัวมีสุขภาพทางกายเป็นอย่างไร - ปกติ แข็งแรง	100	86.96
- ไม่ปกติ (ความดัน เบาหวาน โรคหัวใจ ปวดเข่า ปวดข้อนิ้ว ข้อมือ กระดูกทับเส้นประสาท ไขมันพอกตับ)	15	13.04
รวม	115	100.00
2. ปัจจุบัน ท่านและสมาชิกในครอบครัวมีสุขภาพทางจิตเป็นอย่างไร - ปกติดี	115	100.00
รวม	115	100.00
3. ประชาชน ชุมชนที่ท่านอาศัยอยู่ เมื่อเจ็บป่วยส่วนใหญ่ไปใช้บริการทางการแพทย์ ณ สถานที่ใด - โรงพยาบาลนาหมื่น	115	100.00
รวม	115	100.00



ตารางที่ 3.5.3-17 สรุปข้อมูลการสำรวจกลุ่มตัวอย่างด้านสาธารณสุข ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวด พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
4. ในพื้นที่หมู่บ้านที่ท่านอาศัยอยู่ มีปัญหาหรือเหตุการณ์การเกิดการระบาดของโรคที่เกี่ยวกับน้ำในลำน้ำห้วยจิ้งกรวดหรือไม่		
4.1 เกิดโรคทางเดินอาหารจากน้ำไม่สะอาด		
- ไม่เคย	115	100.00
4.2 เกิดโรคที่เกี่ยวกับยาฆ่าแมลงปนเปื้อนในน้ำ		
- ไม่เคย	115	100.00
5. ในรอบปีที่ผ่านมา ชุมชนที่ท่านอาศัยอยู่ มีผู้ป่วยเป็นโรคที่มีสาเหตุมาจากยุง หรือไม่		
5.1 ไข้เลือดออก		
- ไม่มี	115	100.00
5.2 ไข้สมองอักเสบ		
- ไม่มี	115	100.00
5.3 โรคมาลาเรีย		
- ไม่มี	115	100.00
6. ในรอบปีที่ผ่านมา ชุมชนที่ท่านอาศัยอยู่ มีผู้ป่วยเป็นโรคที่มีสาเหตุมาจากการใช้ยาฆ่าแมลงในการเกษตร หรือไม่		
- ไม่มี	115	100.00
ส่วนที่ 3 อนามัยสิ่งแวดล้อมและการใช้สารกำจัดศัตรูพืชหรือยาฆ่าแมลงทางการเกษตรของประชาชนในพื้นที่โครงการฯ		
1. ในพื้นที่หมู่บ้านของท่าน ส่วนใหญ่ ดื่มน้ำจากแหล่งใด		
- น้ำดื่มบรรจุขวด/ถัง (น้ำดื่มนิวสตาร์ น้ำดื่มนาหมื่น)	91	79.13
- น้ำประปาหมู่บ้าน น้ำบาดาล น้ำฝนดื่มก่อนดื่ม	3	2.61
- น้ำดื่มจากตู้หยอดเหรียญประชารัฐ	21	18.26
รวม	115	100.00
2. ในพื้นที่หมู่บ้านของท่าน มีการจัดการขยะ สิ่งปฏิกูล เป็นอย่างไร ระบุ		
- กลุ่มตัวอย่างที่แจ้งว่า ให้รถเก็บขนขยะของเทศบาลตำบลบ่อแก้ว มาเก็บขนขยะนำไปกำจัด	100	86.96
- กลุ่มตัวอย่างที่แจ้งว่า รวบรวมและกำจัดขยะด้วยตัวเอง	15	13.04
หมู่บ้าน 9 บ้านหัวทุ่ง หมู่ 7 บ้านนายาง และหมู่ 8 บ้านนาหวาย ต.บ่อแก้ว อ.นาหมื่น ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่าง จะดำเนินการจัดการขยะด้วยการรวบรวม โดยมีรถเก็บขยะของเทศบาลตำบลบ่อแก้ว มาเก็บขนขยะ เดือนละ 2-4 ครั้ง เสียค่าบริการเดือนละ 10 บาท ส่วนน้อยจัดการขยะด้วยการกำจัดเอง โดยเอาขยะไปฝัง เมาในพื้นที่ของตนเอง/หมู่บ้าน เพราะมีขยะน้อยไม่ต้องเสียค่าบริการจัดเก็บ ส่วนการจัดการสิ่งปฏิกูล ทุกกลุ่มตัวอย่างแจ้งว่าถ้าส้วมเต็ม ก็มักจะใช้บริการการสูบสิ่งปฏิกูล โดยรถดูดส้วมที่ได้สัมปทานจากเทศบาลตำบลบ่อแก้ว เมื่อสูบส้วมเสร็จประชาชนทั้งหมดไม่ทราบว่าจะนำสิ่งปฏิกูลไปทิ้งที่ใด		
รวม	115	100.00
3. ในพื้นที่หมู่บ้านของท่าน มีส้วมและการใช้ส้วมครบทุกหลังคาเรือน	115	100.00
รวม	115	100.00
4. ในพื้นที่หมู่บ้านของท่านส่วนใหญ่มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชหรือยาฆ่าแมลงในการเกษตรหรือไม่ ระบุชนิด		
- มี ยาฆ่าหญ้า (ไกลโคเสต พาราควอต)	67	58.26
- ไม่ได้ใช้ หรือใช้น้ำยาชีวภาพ	48	41.74
รวม	115	100.00



ตารางที่ 3.5.3-17 สรุปข้อมูลการสำรวจกลุ่มตัวอย่างด้านสาธารณสุข ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
ส่วนที่ 4 ทศนคติและความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากโครงการฯ		
1. ท่านทราบมาก่อนหรือไม่ว่า จะมีโครงการศึกษาประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น อ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง - ทราบ	115	100.00
รวม	115	100.00
2. ท่านคิดว่าโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งนี้ จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ในพื้นที่ฯ หรือไม่มาตรการแก้ไขอย่างไร - ไม่เกิดผลกระทบต่อสุขภาพหรือเกิดผลกระทบเพียงเล็กน้อย	115	100.00
รวม	108	100.00
ส่วนที่ 5 ข้อมูลจากการสำรวจตามแบบสอบถามดัชนีสุขภาพจิตฉบับย่อ 15 ข้อของกรมสุขภาพจิต		
- สุขภาพจิตเท่ากับคนทั่วไป	115	100.00
รวม	115	100.00

หมายเหตุ : สํารวจระหว่างวันที่ 19-25 ตุลาคม 2563 ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง) กลุ่มตัวอย่างหมู่ที่ 7 = 46 ตัวอย่าง,
หมู่ที่ 8 = 31 ตัวอย่าง และหมู่ที่ 9 = 38 ตัวอย่าง

- **อนามัยสิ่งแวดล้อมและการใช้ยาฆ่าแมลงทางการเกษตร**

ผู้ให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์ ร้อยละ 79.13 ดื่มน้ำจากน้ำดื่มบรรจุขวด/ถังที่จำหน่ายในพื้นที่/ผลิตในพื้นที่ใกล้เคียง/น้ำดื่มบรรจุขวดที่ผลิตจากที่อื่นที่ได้รับ อย. ซึ่งก็เป็นน้ำดื่มที่ผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ เช่น น้ำดื่มนิวสตาร์ (ผลิตในหมู่ 3 ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น ผ่านการกรองด้วยระบบ Reverse Osmosis (RO) ฆ่าเชื้อด้วยแสงอุลตราไวโอเลต) น้ำดื่มนาหมื่น (ที่ผลิตจากหมู่ 6 ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น ผ่านการกรองระบบ RO ฆ่าเชื้อด้วยแสงอุลตราไวโอเลต) อีกร้อยละ 18.26 ใช้บริการน้ำดื่มจากตู้หยอดเหรียญพระราชวังของชุมชน (ผลิตในหมู่ 7 ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น ผ่านการกรองระบบ RO ฆ่าเชื้อด้วยแสงอุลตราไวโอเลต) และส่วนน้อยมากที่เหลือ ดื่มน้ำฝนที่รองรับไว้ในถังเก็บน้ำฝน ดื่มน้ำประปาหมู่บ้าน/น้ำบาดาลที่ผ่านเครื่องกรองที่ติดตั้งภายในบ้าน)

การจัดการขยะในพื้นที่หมู่บ้านของผู้ให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ร้อยละ 86.96 แจ้งว่าให้รถเก็บขยะของเทศบาลตำบลบ่อแก้ว มาเก็บขยะนำไปกำจัด ที่เหลือร้อยละ 13.04 เป็นกลุ่มตัวอย่างที่แจ้งว่า รวบรวมและกำจัดขยะด้วยตัวเอง โดยประชากรที่อาศัยในหมู่ 9 บ้านหัวทุ่ง หมู่ 7 บ้านนายาง และหมู่ 8 บ้านนาหวาย ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่าง จะดำเนินการจัดการขยะด้วยการรวบรวม โดยมีรถเก็บขยะของเทศบาลตำบลบ่อแก้ว มาเก็บขยะ เดือนละ 2-4 ครั้ง เสียค่าบริการเดือนละ 10 บาท ส่วนน้อยจัดการขยะด้วยการกำจัดเอง โดยเอาขยะไปฝัง เมาในพื้นที่ของตนเอง/หมู่บ้าน เพราะมีขยะน้อยไม่ต้องเสียค่าบริการจัดเก็บ

ส่วนการจัดการสิ่งปฏิกูล ทุกกลุ่มตัวอย่างแจ้งว่าถ้าส้วมเต็ม ก็มักจะใช้บริการการสูบสิ่งปฏิกูล โดยรถดูดส้วมที่ได้สัมปทานจากเทศบาลตำบลบ่อแก้ว เมื่อสูบส้วมเสร็จประชาชนทั้งหมดไม่ทราบว่านำสิ่งปฏิกูลไปทิ้งที่ใด

ด้านการมีส่วนร่วมในครัวเรือน ทั้งหมดร้อยละ 100.00 ของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ให้ข้อมูลว่ามีส่วนครบทุกหลังคาเรือน



สำหรับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทางการเกษตรผู้ให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์ ร้อยละ 58.26 ตอบว่า มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยเฉพาะยาฆ่าวัชพืชต่างๆ เช่น ไกลโคเสต พาราควอต ส่วนที่เหลือแจ้งว่าไม่ได้ใช้ บางส่วนมีการใช้น้ำยาชีวภาพในการกำจัดศัตรูพืช

- **ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากโครงการฯ**

ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ ทั้งหมดร้อยละ 100.00 ระบุว่าจะมีโครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน และทั้งหมดที่ให้ข้อมูลการสัมภาษณ์ ให้ข้อคิดเห็นว่า มีผลดีมากกว่า จะได้มีน้ำใช้ทำการเกษตรในฤดูแล้ง ไม่น่าจะมีผลกระทบต่อสุขภาพที่จะเกิดขึ้นจากโครงการฯ

- **สุขภาพจิตของประชาชนในพื้นที่โครงการฯ**

ดัชนีสุขภาพจิตฉบับย่อ 15 ข้อ ของกรมสุขภาพจิตนั้น ผลการตรวจตามดัชนีสุขภาพจิตประชากรกลุ่มตัวอย่างทั่วไปทั้งหมด 115 คน ทั้งหมดร้อยละ 100.00 มีดัชนีสุขภาพจิตปกติเท่ากับคนทั่วไป ดังตารางที่ 3.5.3-17

(2) ผลการตรวจพยาธิในตัวอย่างอุจจาระของประชาชน และในตัวอย่างปลา หอย

โดยทำการสำรวจระหว่างวันที่ 19-25 ตุลาคม 2563 ซึ่งเป็น ผลการตรวจพยาธิในตัวอย่างอุจจาระของประชาชนในพื้นที่โครงการฯ ซึ่งได้ทำการสัมภาษณ์ประชากรกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 115 คน และสามารถเก็บตัวอย่างอุจจาระของประชาชนในพื้นที่โครงการฯ ใน 3 หมู่บ้านได้รวมจำนวน 106 คน โดยใช้วิธีการตรวจหาพยาธิในลำไส้ในตัวอย่างอุจจาระด้วยวิธีเข้มข้น Formalin ethyl acetate concentration technique ส่งตัวอย่างตรวจที่ภาควิชาจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา คณะวิทยาศาสตร์แพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก ผลการตรวจ พบว่า มีเชื้อหนอนพยาธิปอดที่มีหนอนพยาธิ 3 คน จาก 106 คนที่ตรวจ คิดเป็นร้อยละ 2.83 ของการติดพยาธิทุกชนิด โดยทั้งหมดพบชนิดพยาธิเส้นด้าย 3 คน ดังรายละเอียดแสดงแต่ละหมู่บ้านที่สำรวจในตารางที่ 3.5.3-18 และรูปที่ 3.5.3-4

ตารางที่ 3.5.3-18 ผลการตรวจหาพยาธิในลำไส้ของประชาชน ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

หมู่บ้าน	จำนวนตัวอย่าง	จำนวนที่พบพยาธิ	ผลการตรวจ
หมู่ 7 บ้านนายาง	44	0	-
หมู่ 8 บ้านนาหวาย	31	2	ทั้ง 2 คน เป็นพยาธิเส้นด้าย (<i>Strongyloides stercoralis</i>)
หมู่ 9 บ้านหัวทุ่ง	31	1	เป็นพยาธิเส้นด้าย (<i>Strongyloides stercoralis</i>)
รวม	106	3	พบผู้ที่มีหนอนพยาธิ 3 คน จาก 106 คนที่ตรวจ คิดเป็นร้อยละ 2.83 ของการติดพยาธิทุกชนิด

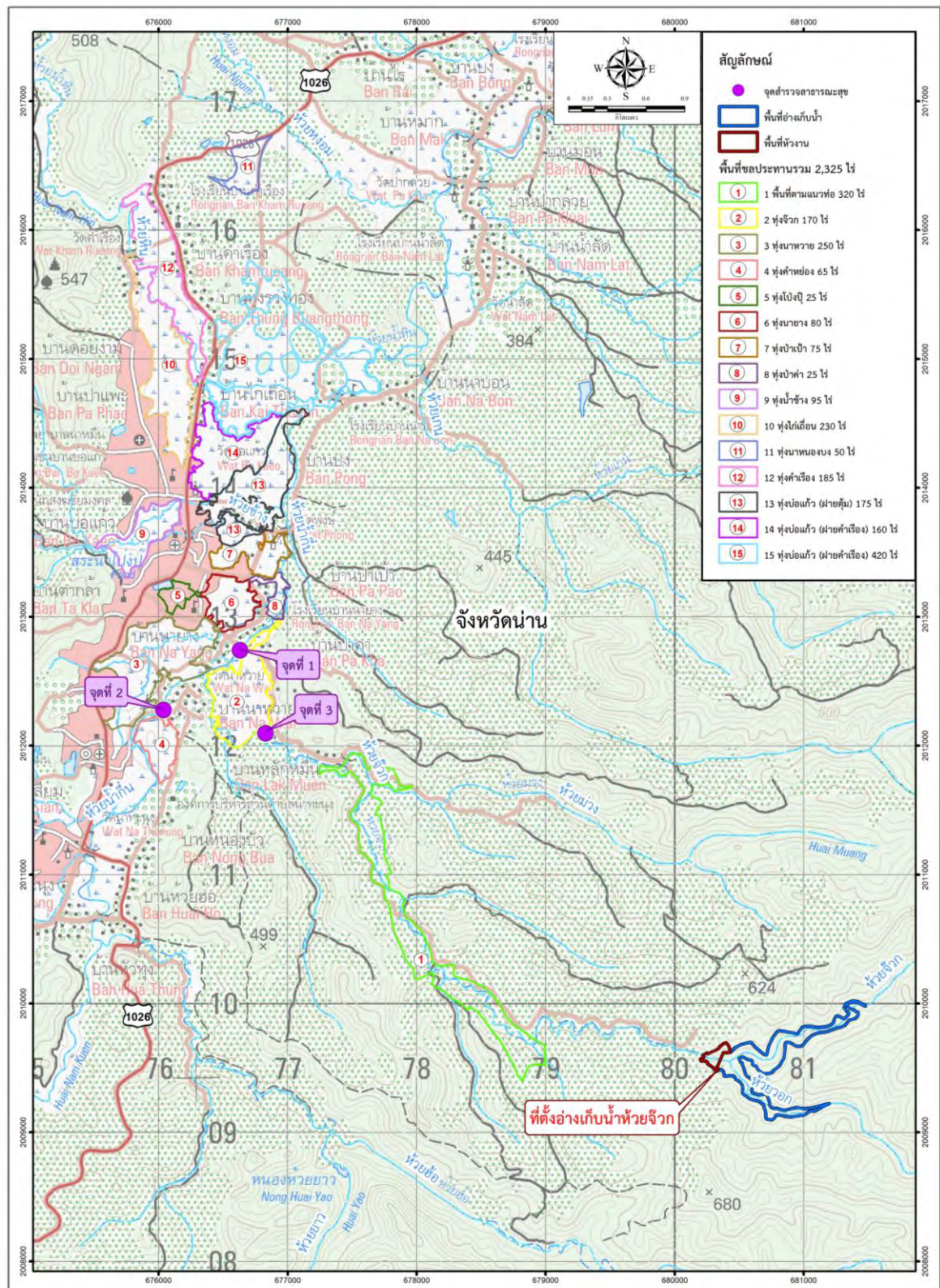


รูปที่ 3.5.3-4 ตัวอย่างพยาธิที่ตรวจพบ : พยาธิเส้นด้าย (*Strongyloides stercoralis*)
ภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 20X (ซ้าย) และ 40X (ขวา)

สำหรับผลการตรวจหาพยาธิในตัวอย่างปลา ปู และหอย สํารวจช่วงระหว่างวันที่ 19-25 ตุลาคม พ.ศ. 2563 ซึ่งพิกัดตำแหน่งลํานํ้าห้วยจึกและห้วยนํ้ากั้น 3 สถานี ที่เก็บตัวอย่างปลา หอย บริเวณเขต หมู่ 7 บ้านนายาง หมู่ 8 บ้านนาหวาย และหมู่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน พิกัด 18.196643, 100.670256 พิกัด 18.192485, 100.664462 และพิกัด 18.190873, 100.671724 ตามลำดับ แสดงดังรูปที่ 3.5.3-5 ได้ตัวอย่างชนิดปลา หอย ได้แก่ หอยขม หอยเวียน หอยเชอรี่ ปูนา ปูตะกกรม ปลาชิว ปลาสร้อย ปลาตะเพียน ปลาช่อน ปลาหมอ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.5.3-19 และรูปที่ 3.5.3-6 แสดงรูปตัวอย่างปลา หอย ปู ที่เก็บตัวอย่างได้ ซึ่งได้ส่งตรวจหาพยาธิที่ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยใช้วิธีการตรวจพยาธิ Shedding Cercaria และวิธี Artificial Digestion Method ในตัวอย่างหอย และใช้วิธีการตรวจ Artificial Digestion Method เพื่อหาระยะ Metacercaria ของพยาธิใบไม้ในลำไส้ขนาดเล็ก ในตัวอย่างปลา หอย ปู ผลการตรวจหาพยาธิครั้งนี้ไม่พบตัวอ่อนพยาธิระยะติดต่อ ทั้งในตัวอย่างปลา หอย และปู ทั้งหมดที่ได้ตรวจดังแสดงผลในตารางที่ 3.5.3-19

ตารางที่ 3.5.3-19 ผลการตรวจหาพยาธิในตัวอย่างปลา หอย ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บนํ้าห้วยจึก
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

สํารวจระหว่างวันที่ 19-25 ตุลาคม 2563			
หมู่บ้าน ตำแหน่ง	ชนิดปลา หอย	จำนวน (ตัว)	ผลการตรวจพยาธิ
หมู่ 7 บ้านนายาง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน พิกัด 18.196643, 100.670256	ปลาตะเพียน	32	ไม่พบพยาธิระยะติดต่อ Metacercaria
	ปลาสร้อย	17	ไม่พบพยาธิระยะติดต่อ Metacercaria
	หอยเวียน	77	ไม่พบพยาธิระยะติดต่อ Metacercaria
	หอยเชอรี่	6	ไม่พบพยาธิระยะติดต่อ Metacercaria
หมู่ 8 บ้านนาหวาย ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน พิกัด 18.192485, 100.664462	หอยขม	4	ไม่พบพยาธิระยะติดต่อ Metacercaria
	ปูนา ปูตะกกรม	60	ไม่พบพยาธิระยะติดต่อ Metacercaria
หมู่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน พิกัด 18.190873, 100.671724	ปลาชิว	7	ไม่พบพยาธิระยะติดต่อ Metacercaria
	ปลาช่อน	3	ไม่พบพยาธิระยะติดต่อ Metacercaria
	ปลาสร้อย	2	ไม่พบพยาธิระยะติดต่อ Metacercaria
	ปลาตะเพียน	1	ไม่พบพยาธิระยะติดต่อ Metacercaria
	ปลาหมอ	1	ไม่พบพยาธิระยะติดต่อ Metacercaria
	หอยเชอรี่	37	ไม่พบพยาธิระยะติดต่อ Metacercaria



รูปที่ 3.5.3-5 จุดสำรวจปลา ปู และหอย เพื่อตรวจสอบพยาธิ



รูปที่ 3.5.3-6 ตัวอย่างปลา หอย ปู ที่จับได้ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวดพร้อมอาคารประกอบ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



(3) ผลการตรวจหาการปนเปื้อนสารปราบศัตรูพืชของกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่โครงการฯ

จากความร่วมมือกับโรงพยาบาลนาหมื่น อำเภอนาหมื่น ในการตรวจหาการปนเปื้อนสารปราบศัตรูพืชของกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่โครงการฯ โดยวิธีการตรวจคัดกรองอย่างง่ายที่ใช้กระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส แบบคัดกรอง นบก.1 ขององค์การเภสัชกรรม กระทรวงสาธารณสุข เป็นการตรวจวัดหาความเสี่ยงเนื่องจากอาศัยหลักที่ว่า สารปราบศัตรูพืชประเภทออร์แกนโนฟอสเฟต และ/หรือคาร์บาเมต สามารถยับยั้งการสร้างเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase) ดังนั้นหากระดับโคลีนเอสเตอเรสในกระแสเลือดลดต่ำกว่าระดับปกติ ก็แสดงว่ามีการปนเปื้อนของสารปราบศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกาย จากการตรวจคัดกรองระดับโคลีนเอสเตอเรสของกลุ่มเสี่ยง พบว่า มีการปนเปื้อนของสารปราบศัตรูพืชในกระแสเลือดของเกษตรกร ที่ผลการเจาะเลือดอยู่ในระดับไม่ปลอดภัย ร้อยละ 24.00 และมีความเสี่ยง ร้อยละ 55.20 ของจำนวนที่ตรวจคัดกรองทั้งหมด 125 คน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.5.3-20 แสดงว่ามีการปนเปื้อนของสารปราบศัตรูพืชในร่างกายจำนวนหนึ่ง ซึ่งส่วนใหญ่จากการสัมภาษณ์ประชาชนในพื้นที่โครงการฯ มีการใช้สารปราบศัตรูพืชเพื่อกำจัดวัชพืชเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็นเกษตรกร ปลูกข้าว ปลูกข้าวโพด ปลูกยางพารา ปลูกมันสำปะหลัง จึงทำให้มีการปนเปื้อนสารกำจัดศัตรูพืชในเลือดที่ตรวจพบจำนวนหนึ่ง อีกทั้งเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้สารเหล่านี้ของเกษตรกรด้วย

ตารางที่ 3.5.3-20 ผลการตรวจคัดกรองการปนเปื้อนของสารปราบศัตรูพืชในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

พื้นที่บริการฯ ดูแลสุขภาพที่ตรวจของ รพ.นาหมื่น	จำนวนการคัดกรองโดยการเจาะเลือดในกลุ่มเสี่ยง (ร้อยละ)	ผลการเจาะเลือดตรวจคัดกรองการปนเปื้อนของสารปราบศัตรูพืช			
		ปกติ	ปลอดภัย	มีความเสี่ยง	ไม่ปลอดภัย
หมู่ 7 บ้านนายาง	45	1	10	28	6
หมู่ 8 บ้านนาหวาย	53	1	10	28	14
หมู่ 9 บ้านหัวทุ่ง	27	0	4	13	10
รวม	125 (100%)	2 (1.6%)	24 (19.2%)	69 (55.2%)	30 (24.0%)

(4) ภาวะโภชนาการของเด็กวัยก่อนเรียนและเด็กวัยเรียนในพื้นที่โครงการฯ

การสำรวจภาวะโภชนาการของเด็กวัยก่อนเรียนและเด็กวัยเรียนในพื้นที่โครงการฯ โดยความร่วมมือของโรงพยาบาลนาหมื่น และอสม.ประจำแต่ละหมู่บ้าน ได้ทำการสำรวจภาวะโภชนาการของเด็กวัยก่อนเรียน อายุ < 6 ปี (0-72 เดือน) ซึ่งภาพรวมจากหลายหมู่บ้านในพื้นที่โครงการฯ เด็กเล็กก่อนวัยเรียน ส่วนใหญ่มีภาวะโภชนาการได้สัดส่วนในลักษณะน้ำหนักตามเกณฑ์อายุ ส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง และเมื่อเปรียบเทียบกับส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน ก็เป็นไปตามเกณฑ์การเจริญเติบโตมีพัฒนาการที่กรมอนามัยตั้งเป้าหมายไว้ (เกณฑ์มากกว่าร้อยละ 54) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.5.3-21 ส่วนภาวะโภชนาการเด็กวัยเรียนอายุระหว่าง 6-14 ปี ซึ่งเป็นเด็กนักเรียนในโรงเรียน เมื่อพิจารณาลักษณะตามเกณฑ์การเจริญเติบโตมีพัฒนาการที่กรมอนามัยตั้งเป้าหมายไว้ พบว่า ลักษณะส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน สูงกว่าเกณฑ์การเจริญเติบโตมีพัฒนาการเป็นไปตามเกณฑ์ที่กรมอนามัยตั้งเป้าไว้มาก (เกณฑ์เป้าหมายของกรมอนามัย ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 66 ของเด็กวัยเรียน (6-14 ปี) สูงดีสมส่วน) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.5.3-22



ตารางที่ 3.5.3-21 ผลการสำรวจภาวะโภชนาการเด็กวัยก่อนเรียน (อายุ <6 ปี) ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

พื้นที่รับผิดชอบ/สำรวจ	จำนวนเด็กสำรวจ (คน)	น้ำหนักตามเกณฑ์อายุ (คน)	ส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ (คน)	น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง (คน)	ส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน (คน)
หมู่ 7 บ้านนายาง	22	18	14	14	13
หมู่ 8 บ้านนาหวาย	10	8	7	7	7
หมู่ 9 บ้านหัวทุ่ง	3	2	1	1	1
รวม	35	28 (80.00%)	22 (62.86%)	22 (62.86%)	21 (60.00%)

ตารางที่ 3.5.3-22 ภาวะโภชนาการ เด็กวัยเรียน (อายุ 6-14 ปี) เด็กนักเรียนในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

พื้นที่รับผิดชอบ/สำรวจ	จำนวนเด็กสำรวจ (คน)	น้ำหนักตามเกณฑ์อายุ (คน)	ส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ (คน)	น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง (คน)	ส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน (คน)
หมู่ 7 บ้านนายาง	25	19	20	20	18
หมู่ 8 บ้านนาหวาย	39	25	26	26	26
หมู่ 9 บ้านหัวทุ่ง	8	5	4	4	4
รวม	72	49 (68.06%)	50 (64.44%)	50 (64.44%)	48 (66.67%)

(5) การสำรวจลูกน้ำยุงลาย ยุงก้นปล่อง และการตรวจหาเชื้อมาลาเรียการสำรวจลูกน้ำยุงลาย

โดยการสุ่มสำรวจลูกน้ำยุงลายตามหลังคาเรือนของหมู่บ้านในพื้นที่โครงการฯ ร่วมกับอาสาสมัครประจำหมู่บ้าน (อสม.) ของแต่ละพื้นที่ ช่วงเดือนตุลาคม 2563 พบว่า ดัชนีลูกน้ำยุงลาย ค่าร้อยละของบ้านที่สำรวจพบลูกน้ำยุงลาย (HI) โดยเฉพาะหมู่ 7 บ้านนายาง เกินเกณฑ์ที่กระทรวงสาธารณสุขตั้งเป้าหมายไว้เล็กน้อย ส่วนค่าร้อยละของภาชนะขังน้ำที่พบลูกน้ำยุงลาย (CI) ไม่เกินเกณฑ์ที่กระทรวงสาธารณสุขตั้งเป้าหมายไว้ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.5.3-23 ที่กระทรวงสาธารณสุขได้แนะนำไว้ คือ ไม่เกิน 10 อย่างไรก็ตามข้อมูลอัตราป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ในพื้นที่รายตำบลและอำเภอต่างๆ จังหวัดน่านระหว่างปี พ.ศ.2560-2563 ยังพบว่ามีอัตราป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกในพื้นที่ทุกอำเภอในบางตำบลค่อนข้างสูงในปีที่ผ่านมาเป็นระยะๆ แต่พื้นที่ที่สำรวจ คือ หมู่ 7 บ้านนายาง หมู่ 8 บ้านนาหวาย และ หมู่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว ยังไม่พบว่ามีผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกตั้งแต่ต้นปี 2563 ถึงวันที่สำรวจ แต่ดัชนี HI, CI ยังพบว่ามีค่าที่ยังต้องเฝ้าระวังต่อไป เนื่องจากพื้นที่ตำบลและหมู่บ้านใกล้เคียงมีอัตราป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกเกิดขึ้นอยู่ ดังนั้น ยังต้องมีการเฝ้าระวังสำรวจลูกน้ำยุงลาย เพื่อป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกเป็นประจำและต่อเนื่อง ไม่ให้มีการระบาดของโรคไข้เลือดออกในพื้นที่ ทั้งนี้ทั้งนั้น เนื่องจากดัชนี HI, CI เป็นเพียงเกณฑ์ดัชนีชี้วัดการสำรวจเบื้องต้นเท่านั้น ยังมีปัจจัยคุกคามอย่างอื่น เช่น การสัญจรที่สะดวกสบายมากยิ่งขึ้น ทั้งปัจจัยเกี่ยวกับมนุษย์ ยุง และเชื้อโรคที่มีความสลับซับซ้อน อันสะท้อนให้เห็นว่ามีอัตราการป่วยด้วยโรคไข้เลือดออก เกิดขึ้นเป็นประจำ ซึ่งปัจจุบันการเป็นโรคไข้เลือดออก ยังไม่มียารักษาและวัคซีนป้องกันการเป็นโรคนี้อยู่ จำเป็นต้องมีการเฝ้าระวังกำจัดลูกน้ำและยุงลาย เพื่อไม่ให้เป็นที่พำนักของโรคไข้เลือดออกต่อไป



ตารางที่ 3.5.3-23 ผลการสุ่มสำรวจลูกน้ำยุงลายในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

พื้นที่ที่สำรวจ ตำบลบ่อแก้ว	หลังคาเรือนที่สำรวจ				ดัชนีลูกน้ำยุงลาย	
	หลังคาเรือนที่ สำรวจ	หลังคาเรือน ที่พบลูกน้ำยุงลาย	ภาชนะ ที่สำรวจ	ภาชนะที่พบ ลูกน้ำยุงลาย	HI	CI
หมู่ 7 บ้านนายนาง	89	17	102	7	19.10	6.86
หมู่ 8 บ้านนาหวาย	90	8	90	2	8.89	2.22
หมู่ 9 บ้านหัวทุ่ง	76	3	86	2	3.95	2.33

หมายเหตุ : HI (House Index) คือ ร้อยละของบ้านที่สำรวจพบลูกน้ำยุงลาย
[HI = จำนวนบ้านที่พบลูกน้ำยุงลาย × 100/จำนวนบ้านที่สำรวจทั้งหมด]
CI (Container Index) คือ ร้อยละของภาชนะซึ่งน้ำที่พบลูกน้ำยุงลาย
[CI = จำนวนภาชนะซึ่งน้ำที่พบลูกน้ำยุงลาย × 100/จำนวนภาชนะซึ่งน้ำที่สำรวจทั้งหมด]

อย่างไรก็ตามจากข้อมูลสารสนเทศของกระทรวงสาธารณสุข พื้นที่อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
ในรอบ 3-4 ปี ตั้งแต่ปี 2560-2563* ปรากฏการระบาดของไข้เลือดออกเกิดปีเว้นปี โดยพบบ้างในบางรายตำบล
รายหมู่บ้าน ของพื้นที่ที่สำรวจในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
จังหวัดน่าน แสดงดังตารางที่ 3.5.3-24

ตารางที่ 3.5.3-24 อัตราป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกต่อประชากรแสนคน รายตำบล อำเภอนาหมื่น
ปี 2560-2563

อัตราป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกต่อประชากรแสนคน รายตำบล อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน				
ตำบล	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563*
นาทะนุง	0	204.25	0	0
บ่อแก้ว	0	109.55	0	22.03
เมืองลี	0	0	0	0
ปิงหลวง	160.98	484.5	0	0

ที่มา : <https://nan.hdc.moph.go.th/>
*ประมวลผลวันที่ 31 ต.ค. 2563

สำหรับการสำรวจลูกน้ำยุงก้นปล่องที่เป็นพาหะโรคมาลาเรียในพื้นที่โครงการฯ ได้ทำการสำรวจ
ระหว่างวันที่ 19-25 ตุลาคม 2563 โดยการปฏิบัติงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ของกลุ่มงานกีฏวิทยา ศูนย์ควบคุมโรคติดต่อ
นำโดยแมลงที่ 1.2 จังหวัดลำปาง เพื่อสำรวจลูกน้ำยุงก้นปล่องในพื้นที่สำรวจของโครงการฯ หมู่ 7 บ้านนายนาง
หมู่ 8 บ้านนาหวาย และหมู่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน โดยพื้นที่ที่สำรวจ ส่วนใหญ่
เป็นพื้นที่ B2 คือ พื้นที่ที่มีการแพร่เชื้อ-เสี่ยงต่ำ (Low risk area) หรือพื้นที่ B2 เป็นหมู่บ้านไม่มีการติดเชื้อในพื้นที่
และไม่พบยุงพาหะ หรือสภาพภูมิประเทศไม่เหมาะสมต่อการแพร่พันธุ์ของยุงพาหะหลักและยุงพาหะรอง ซึ่งยุง
พาหะหลัก หมายถึง ยุงที่สามารถนำเชื้อมาลาเรียได้ดีและมีบทบาทสำคัญในการแพร่โรคในพื้นที่ป่าเขาทั่วประเทศ
ยุงในกลุ่มนี้มี 3 ชนิด ได้แก่ อะนอฟฟีลิสไดรัส (*Anopheles dirus*) อะนอฟฟีลิสมินิมัส (*Anopheles minimus*)
และอะนอฟฟีลิสแมคคุเลตัส (*Anopheles maculatus*) ยุงพาหะรอง คือ ยุงที่สามารถนำเชื้อมาลาเรียได้
แต่ไม่ดีเท่ากับยุงพาหะหลักและมีบทบาทในการแพร่โรคน้อยยุงในกลุ่มนี้มี 3 ชนิด ได้แก่ อะนอฟฟีลิสชันไดคัส



(*Anopheles sundaicus*) อะนอฟ-ฟิเลียสแอคโคไนตัส (*Anopheles aconitus*) และอะนอฟฟิเลียสคูโดวิลโมไร (*Anopheles pseudowillmori*) ยุงที่สงสัยว่าเป็นพาหะ คือ ยุงที่ไม่ทราบแน่ชัดว่าเป็นยุงที่สามารถนำเชื้อมาลาเรียได้หรือไม่ แต่มีแนวโน้มว่าจะแพร่เชื้อไข้มาลาเรียได้ในบางพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมยุงในกลุ่มนี้มี 4 ชนิดด้วยกัน ได้แก่ อะนอฟฟิเลียส-บาบิโรสตริส (*Anopheles barbirostris*) อะนอฟฟิเลียสฟิลิปปินเนนซิส (*Anopheles philippinensis*) อะนอฟฟิเลียสแคมเปสตริส (*Anopheles campestris*) และอะนอฟฟิเลียสคูลิซิเฟซี (*Anopheles culicifacies*) และยุงก้นปล่องที่ไม่เป็นพาหะ คือ ยุงก้นปล่องชนิดอื่นๆ นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้ว ซึ่งยุงพวกนี้สามารถพบได้ทั่วไป ทั้งในพื้นที่ป่าเขาและพื้นที่ราบที่อยู่ในเขตชนบท แต่พบได้น้อยมากในเขตเมือง เช่น *An. hyrcanus*, *An. nivipes*, *An. vagus* เป็นต้น

ผลการสำรวจลูกน้ำยุงก้นปล่อง จากการวินิจฉัยในจำนวน 400 จั้ว (จำนวน 4 คนๆ ละ 100 จั้ว) ในการสำรวจตามแหล่งน้ำ ห้วยน้ำกั้น ห้วยจิวก ที่ไหลผ่านหมู่บ้านในพื้นที่ศึกษาของโครงการฯ (สำรวจ 3 หมู่บ้าน) พบลูกน้ำยุงก้นปล่องชนิด *An. minimus* ที่เป็นยุงพาหะหลัก (Primary vector) ณ สถานที่ 3 ลำห้วย บริเวณสันฝาย หมู่ 9 บ้านหัวทุ่ง ของวันที่สำรวจ ส่วนสถานที่อื่นๆ พบลูกน้ำยุงชนิดอื่นๆ ที่ไม่ใช่ยุงพาหะหลักของโรคมาลาเรีย รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.5.3-25 และกิจกรรมขั้นตอนการสำรวจลูกน้ำ แสดงดังรูปที่ 3.5.3-7

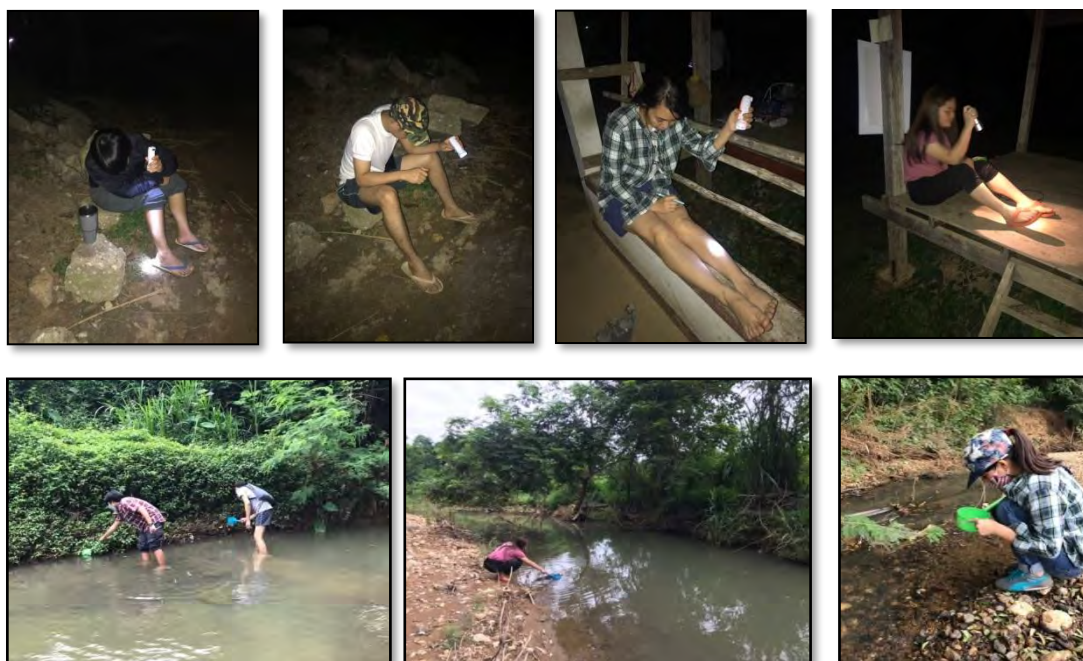
ตารางที่ 3.5.3-25 ผลการสำรวจลูกน้ำยุงก้นปล่อง โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิวกพร้อมอาคารประกอบ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

วันที่ สำรวจ	แหล่งน้ำ ลักษณะน้ำ	ชนิดลูกน้ำ	จำนวนต่อ 400 จั้ว			หมายเหตุ
			ระยะ 1-2	ระยะ 3-4	รวม	
สถานที่ 1 หมู่ 7 บ้านนายาง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน						
23 ต.ค. 2563	ห้วยน้ำกั้น ค่อนข้างใส - จุดที่ 1 พิกัด 18.195457,100.668573 - จุดที่ 2 พิกัด 18.195388,100.668714 - จุดที่ 3 พิกัด 18.195372,100.668424	ไม่พบลูกน้ำ <i>An. vagus</i> และ <i>An. varuna</i> <i>An. varuna</i>	0 19 3 17	0 13 5 12	0 32 8 29	B2
สถานที่ 2 หมู่ 8 บ้านนาหวาย ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน						
24 ต.ค. 2563	ห้วยน้ำกั้น ค่อนข้างใส - จุดที่ 1 พิกัด 18.192069,100.664153 - จุดที่ 2 พิกัด 18.191795,100.663524	<i>Culex</i> spp. ไม่พบลูกน้ำ	31 0	0 0	31 0	B2
สถานที่ 3 หมู่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน						
25 ต.ค. 2563	ห้วยน้ำกั้น สันฝาย น้ำไหลค่อนข้างใส - จุดที่ 1 พิกัด 18.190496,100.672833 - จุดที่ 2 พิกัด 18.190605,100.672920 - จุดที่ 3 พิกัด 18.190544,100.672857 - จุดที่ 4 พิกัด 18.190129,100.673242	ไม่พบลูกน้ำ ไม่พบลูกน้ำ ไม่พบลูกน้ำ <i>An. minimus</i> และ <i>An. vagus</i>	0 0 0 14 26	0 0 0 8 14	0 0 0 22 40	B2

หมายเหตุ : B2 หมายถึง พื้นที่ไม่มี การแพร่เชื้อ – เสี่ยงต่ำ (Low risk area) หรือพื้นที่ B2 เป็นหมู่บ้านไม่มีการติดเชื้อในพื้นที่และไม่พบยุงพาหะ หรือสภาพภูมิประเทศไม่เหมาะสมต่อการแพร่พันธุ์ของยุงพาหะหลักและยุงพาหะรอง



สถานีที่ 1 หมู่ 7 บ้านนายาง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน



สถานีที่ 2 หมู่ 8 บ้านนาหวาย ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน



รูปที่ 3.5.3-7 กิจกรรมการสำรวจลูกน้ำยุงก้นปล่องและยุงตัวเต็มวัย ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวด พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



สถานีที่ 3 หมู่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน



รูปที่ 3.5.3-7 กิจกรรมการสำรวจลูกน้ำยุงก้นปล่องและยุงตัวเต็มวัย ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน (ต่อ)

การตรวจสอบความชุกชุมของยุงพาหะตัวเต็มวัยในตอนกลางคืน โดยจับยุงตัวเต็มวัยตามวิธีมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (WHO) โดยใช้คนเป็นเหยื่อล่อ (Human-bait trap) จำนวน 4 คน นั่งจับยุงนอกบ้าน จำนวน 2 คน นั่งจับยุงในบ้าน จำนวน 2 คน ตั้งแต่เวลา 18.00-24.00 น. ในแต่ละชั่วโมงจับยุง 50 นาทีพัก 10 นาที จำนวน 1 คืน พร้อมทั้งจับพิกัดที่ตั้งของจุดจับยุงแต่ละจุดวิธีการจับยุงให้เจ้าหน้าที่แต่ละคนนั่งบนเก้าอี้พับขาทางเกวียนเพื่อล่อยุง เมื่อมียุงมาเกาะหรือกัดให้ใช้ไฟฉายส่อง และใช้หลอดแก้วครอบจับทันที ติดสติ๊กเกอร์ระบุวัน เดือน ปี สถานที่ ชื่อผู้จับ และเวลาที่จับ โดยแยกเป็นรายชั่วโมง แล้วประเมินความชุกชุมของยุงเป็นรายชั่วโมง ทำการสำรวจระหว่างวันที่ 19-25 ตุลาคม 2563 โดยประสานความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่กลุ่มงานกีฏวิทยา ศูนย์ควบคุมโรคติดต่อ นำโดยแมลงที่ 1.2 จังหวัดลำปาง ทำการสำรวจทั้งในบ้านและนอกบ้าน รวมทั้งสิ้น 3 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 หมู่ที่ 7 บ้านนาบาย สถานีที่ 2 หมู่ที่ 8 บ้านนาหวาย และสถานีที่ 3 หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ผลการศึกษา พบยุงจำนวนมาก เนื่องจากเป็นช่วงเริ่มต้นฤดูหนาว มีฝนตกก่อนวันเวลาสำรวจ ไม่ค่อยมีแสงแดด ครีမ်ฟ้าครีမ်ฝน ซึ่งผลการสำรวจจำแนกตามสถานีที่สำรวจ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.5.3-26



ตารางที่ 3.5.3-26 ผลการสำรวจยุงก้นปล่องในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวดพร้อมอาคารประกอบ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

วัน/เดือน/ปี	ระยะเวลา (นาฬิกา)	สภาพแวดล้อม		แหล่งจับ	ชนิดของยุง	จำนวน (ตัว)	หมายเหตุ
		อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น (%)				
สถานีที่ 1 หมู่ 7 บ้านนายาง (พิกัดในบ้าน 18.196022, 100.668229 และพิกัดนอกบ้าน 18.4273497, 99.3602845)							
23 ต.ค. 2563	18:00-19:00	24.9	78	ในบ้าน	-	-	
	19:00-20:00	24.6	79		<i>Culex</i> Spp. (ยุงรำคาญ)	2	
	20:00-21:00	23.7	84		-	-	
	21:00-22:00	23.7	86		-	-	
	22:00-23:00	23.5	89		-	-	
	23:00-24:00	24.1	83.2				
	18:00-19:00	24.9	78	นอกบ้าน	-		
	19:00-20:00	24.6	79		<i>Culex</i> spp. (ยุงรำคาญ)	10	
	20:00-21:00	23.7	84		-	-	
	21:00-22:00	23.7	86		<i>Ma. annulifera</i> (ยุงเสือ)	2	
	22:00-23:00	23.5	89		-	-	
	23:00-24:00	23.4	89				
สถานีที่ 2 หมู่ที่ 8 บ้านนาหวาย (พิกัดในบ้าน 18.196727, 100.658139 พิกัดนอกบ้าน 18.196999,100.658196)							
22 ต.ค. 2563	18:00-19:00	25.4	75	ในบ้าน	<i>Culex</i> spp. (ยุงรำคาญ)	7	
	19:00-20:00	25.6	76		-	-	
	20:00-21:00	23.8	89		-	-	
	21:00-22:00	22.3	99		-	-	
	22:00-23:00	22.6	99		-	-	
	23:00-24:00	22.3	99		-	-	
	18:00-19:00	25.4	75	นอกบ้าน	<i>Culex</i> spp. (ยุงรำคาญ)	3	
	19:00-20:00	25.6	76		<i>Culex</i> spp. (ยุงรำคาญ)	3	
	20:00-21:00	23.8	89		<i>Ae. desmotes</i> , <i>Ae. niveus</i> (ยุงลายป่า)	4	
	21:00-22:00	22.3	99		-	-	
	22:00-23:00	22.6	99		-	-	
	23:00-24:00	22.3	99		-	-	
สถานีที่ 3 หมู่ 9 บ้านหัวทุ่ง (พิกัดในบ้าน 18.190448,100.672353 และพิกัดนอกบ้าน 18.190545,100.672397)							
24 ต.ค. 2563	18:00-19:00	24.0	81	ในบ้าน	-	-	
	19:00-20:00	23.9	81		<i>Culex</i> spp. (ยุงรำคาญ)	2	
	20:00-21:00	23.7	89		-	-	
	21:00-22:00	23.5	90		-	-	
	22:00-23:00	22.9	91		-	-	
	23:00-24:00	22.8	91		-	-	
	18:00-19:00	29	79	นอกบ้าน	<i>Armigeres</i> spp.	6	
	19:00-20:00	26	81		<i>An. vagus</i> (ยุงก้นปล่อง)	3	
	20:00-21:00	24	82		<i>Culex</i> spp. (ยุงรำคาญ)	2	
	21:00-22:00	23	83		<i>Culex</i> spp. (ยุงรำคาญ)	5	
	22:00-23:00	23	83		<i>Culex</i> spp. (ยุงรำคาญ)	1	
	23:00-24:00	23	83		-	-	



สถานีที่ 1 หมู่ที่ 7 บ้านนายาง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ผลการจับยุงในบ้าน พิกัดที่ 18.196022, 100.668229 อุณหภูมิเฉลี่ยที่ 24.08 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 83.2% พบยุง *Culex* spp. เป็นยุงรำคาญ จำนวน 2 ตัว ในช่วงเวลา 19.00-20.00 น. ไม่พบยุงชนิดอื่นๆ ส่วนผลการจับยุงนอกบ้าน พบยุง *Culex* spp. เป็นยุงรำคาญ จำนวน 10 ตัว ในช่วงเวลา 19.00-20.00 น. ที่นั่งจับบริเวณใกล้คอกเลี้ยงสัตว์ และในช่วงเวลา 21.00-22.00 น. พบยุง *Ma. annulifera* จำนวน 2 ตัว เป็นชนิดของยุงเสื่อที่เป็นพาหะนำโรคเท้าช้าง ไม่พบยุงชนิดอื่นๆ

สถานีที่ 2 หมู่ที่ 8 บ้านนาหวาย ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ผลการจับยุงในบ้าน พิกัดที่ 18.196727, 100.658139 อุณหภูมิเฉลี่ยที่ 23.6 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 89.5% ผลการวินิจฉัยยุง พบยุง *Culex* spp. (ยุงรำคาญ) จำนวน 7 ตัว ในช่วงเวลา 18.00-19.00 น. ไม่พบยุงชนิดอื่น ส่วนผลการจับยุงนอกบ้าน พิกัดที่ 18.196999, 100.658196 พบยุงในช่วงเวลา 18.00-19.00 น. ได้แก่ *Culex* spp. (ยุงรำคาญ) และพบ *Culex* spp. (ยุงรำคาญ) จำนวน 3 ตัว ในช่วงเวลา 19.00-20.00 น. เช่นกัน และในช่วงเวลา 20.00-21.00 น. พบยุงอื่น ได้แก่ *Ae. desmotes*, *Ae. niveus* (ยุงลายป่า) จำนวน 4 ตัว ซึ่งเป็นพาหะนำโรคเท้าช้าง ได้เช่นเดียวกับยุงเสื่อ *Mansonia*

สถานีที่ 3 หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน จับยุงในบ้าน พิกัดที่ 18.190448, 100.672353 อุณหภูมิเฉลี่ยที่ 23.6 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 86.4% ผลการวินิจฉัยพบ *Culex* spp. (ยุงรำคาญ) จำนวน 2 ตัว ในช่วงเวลา 19.00-20.00 น. และผลการจับยุงนอกบ้าน พิกัดที่ 18.190545, 100.672397 อุณหภูมิเฉลี่ยที่ 23.4 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 87.1% พบยุง *Armigeres* spp. จำนวน 6 ตัว ในช่วงเวลา 18.00-19.00 น. พบยุงก้นปล่อง ชนิด *An. vagus* จำนวน 3 ตัว *Culex* spp. (ยุงรำคาญ) จำนวน 2 ตัว ในช่วงเวลา 20.00-21.00 น. และในช่วงเวลา 21.00-23.00 น. พบยุง *Culex* spp. เป็นยุงรำคาญ จำนวนรวม 6 ตัว

อย่างไรก็ตาม ถึงแม้จากการศึกษาทั้ง 3 สถานี พบลูกน้ำยุงก้นปล่องชนิด *An. minimus* ที่เป็นลูกน้ำยุงพาหะหลักของโรคมาลาเรีย ณ จุดสถานีที่ 3 ลำห้วย บริเวณสันฝาย หมู่ 9 บ้านหัวทุ่ง ของวันที่สำรวจจำนวนหนึ่ง เพียงตำแหน่งสำรวจจุดเดียว ซึ่งพบลูกน้ำยุงชนิดอื่นๆ ที่ไม่ใช่ลูกน้ำยุงพาหะหลักของโรคมาลาเรีย (ตารางที่ 3.5.3-25) แต่ไม่พบยุงก้นปล่อง ชนิดพาหะนำโรคไข้มาลาเรีย ทั้ง 3 สถานีที่ทำการสำรวจ เนื่องจากในช่วงระยะเวลาที่ศึกษามีอากาศเย็น ฝนตกก่อนวันสำรวจ เข้าสู่ต้นฤดูหนาวพอดี อาจส่งผลต่อการเข้ากัดเหยื่อ แต่สภาพพื้นที่ภูมิประเทศ แหล่งน้ำมีความเหมาะสมในการเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของยุงก้นปล่อง ดังนั้นจึงยังควรให้มีการเฝ้าระวังยุงพาหะนำโรคไข้มาลาเรียในพื้นที่ การเคลื่อนย้ายของประชากรในพื้นที่และการให้สุขศึกษาประชาสัมพันธ์แก่ประชาชนอย่างต่อเนื่อง

สำหรับการตรวจหาเชื้อมาลาเรียในเลือดโดยใช้กล้องจุลทรรศน์ แบบฟิล์มหนา ซึ่งใช้การย้อมสีด้วย Giemsa stain ทำการสำรวจโดยทีมงานของงานกีฏวิทยา ได้ทำการสำรวจจากประชาชนในพื้นที่ทั้ง 3 หมู่บ้านรวมจำนวน 24 คน ไม่พบเชื้อมาลาเรียในจำนวนที่ตรวจทั้งหมด สอดคล้องกับข้อมูลการเฝ้าระวังโครงการกำจัดโรคไข้มาลาเรีย (http://203.157.41.215/malariaR10/index_newversion.php) อีกทั้งข้อมูลการเฝ้าระวังโรคไข้มาลาเรีย ทั้งจังหวัดน่าน (<https://nan.hdc.moph.go.th/>) ช่วงปี พ.ศ. 2560-2563 ไม่พบผู้ป่วยด้วยโรคมาลาเรียในพื้นที่ทั้งอำเภอนาหมื่น และพื้นที่ตำบลบ่อแก้ว จังหวัดน่าน ในช่วง 3 ปีหลัง (ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 เป็นต้นมา) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.5.3-27 ดังนั้น อย่างไรก็ตาม ยังต้องมีการเฝ้าระวังการเกิดโรคมาลาเรียอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ เพื่อการควบคุมป้องกันไม่มีการระบาดของโรคมาลาเรียเกิดขึ้นในพื้นที่ และเมื่อมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน ยังมีแหล่งน้ำเพิ่มขึ้นรวมทั้งสิ่งแวดล้อมที่เป็นพื้นที่ป่า มีภูมิประเทศ ความชื้น อุณหภูมิที่เหมาะสม อันจะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงและเชื้อมาลาเรียได้ ยังต้องมีการเฝ้าระวังควบคุมป้องกันทั้งลูกน้ำและยุงก้นปล่องอย่างสม่ำเสมอต่อไป



ตารางที่ 3.5.3-27 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคน ด้วยโรคมะลาเรีย รายอำเภอ จังหวัดน่าน ปี 2560-2563

อำเภอ	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563*
เมืองน่าน	0	0	0	0
แม่จริม	0	0	0	0
บ้านหลวง	0	0	0	0
น่าน้อย	0	0	0	0
ปัว	7.73	15.46	0	0
ท่าวังผา	0	0	0	0
เวียงสา	0	0	8.52	0
ทุ่งช้าง	0	0	0	0
เชียงกลาง	0	0	0	0
นาหมื่น	0	0	0	0
สันติสุข	0	0	0	0
บ่อเกลือ	0	0	0	0
สองแคว	203.37	40.71	0	0
ภูเพียง	0	0	0	0
เฉลิมพระเกียรติ	0	0	0	0

ที่มา : <https://nan.hdc.moph.go.th/>

*ประมวลผลวันที่ 9 พ.ย. 2563

(6) คุณภาพน้ำดื่มของประชาชน/ชุมชน พื้นที่ในโครงการ

จากการสำรวจตามแบบสอบถามโดยการสัมภาษณ์ประชาชน พบว่า ประชาชนแต่ละครัวเรือน มักจะตักน้ำจากการซื้อน้ำถึงน้ำขวดที่ผลิตและจำหน่ายในพื้นที่ใกล้เคียงที่มีนำมาจำหน่ายตามหมู่บ้าน จากการสัมภาษณ์สอบถามประชาชนกลุ่มตัวอย่างประมาณครึ่งๆ ของจำนวนที่สัมภาษณ์ ให้ข้อมูลเกี่ยวกับน้ำดื่มกินสำหรับครัวเรือนว่า ร้อยละ 79.13 ตักน้ำจากน้ำดื่มบรรจุขวด/ถึงที่จำหน่ายในพื้นที่/ผลิตในพื้นที่ใกล้เคียง/น้ำดื่มบรรจุขวดที่ผลิตจากที่อื่นที่ได้รับ อย. ซึ่งก็เป็นน้ำดื่มที่ผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ เช่น น้ำดื่มนิวสตาร์ (ผลิตในหมู่ 3 ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น ผ่านการกรองด้วยระบบ Reverse Osmosis (RO) ฆ่าเชื้อด้วยแสงอุลตราไวโอเลต) น้ำดื่มนาหมื่น (ที่ผลิตจากหมู่ 6 ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น ผ่านการกรองระบบ RO ฆ่าเชื้อด้วยแสงอุลตราไวโอเลต) อีกร้อยละ 18.23 ใช้บริการน้ำดื่มจากตู้หยอดเหรียญประชารัฐของชุมชน (ผลิตในหมู่ 7 ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น ผ่านการกรองระบบ RO ฆ่าเชื้อด้วยแสงอุลตราไวโอเลต) และส่วนน้อยมากที่เหลือ ตักน้ำฝนที่รองรับไว้ในถังเก็บน้ำฝน ตักน้ำประปาหมู่บ้าน/น้ำบาดาลที่ผ่านเครื่องกรองที่ติดตั้งภายในบ้าน) จากการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำบรรจุขวดและบรรจุถัง ในพื้นที่ตำบลบ่อแก้ว เพื่อการตรวจสอบคุณภาพน้ำดื่ม จำนวน 10 ตัวอย่าง ในพื้นที่ มักเป็นน้ำบรรจุขวด/ถึง รายละเอียดแสดงดังรูปที่ 3.5.3-8

ผลการตรวจคุณภาพน้ำดื่มจากตัวอย่างที่เก็บสำรวจได้ทั้งหมด จำนวน 10 ตัวอย่าง ส่งตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มจากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่ม ผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำดื่มของกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งดัชนีคุณภาพน้ำดื่มที่วิเคราะห์ เช่น ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณสารทั้งหมด ความกระด้าง ฟลูออไรด์ เหล็ก ตะกั่ว MPN Coliform, E-Coli แสดงดังตารางที่ 3.5.3-28



รูปที่ 3.5.3-8 ตัวอย่างน้ำบรรจุขวดและบรรจุถัง ในพื้นที่ชุมชนโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกร
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



ตารางที่ 3.5.3-28 ผลตรวจคุณภาพน้ำดื่มบรรจุขวดและบรรจุถังที่ผลิตจำหน่ายในหมู่บ้าน พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

รายการตรวจวิเคราะห์	วิธีการตรวจวิเคราะห์	ผลการตรวจวิเคราะห์*										มาตรฐานกำหนด**
		No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10	
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	In house method: LAB-Test-129 Base on APHA, 2017, part 4500-H ⁺ B	6.9 at 24.8°C	6.9 at 24.8°C	6.9 at 24.8°C	7.3 at 24.8°C	7.2 at 24.9°C	7.2 at 25.0°C	7.0 at 24.9°C	7.1 at 25.1°C	7.2 at 25.0°C	7.3 at 25.1°C	6.5-8.50
ปริมาณสารทั้งหมด (มก./ล)	APHA, 2017 part 2540 C	<30.0	<31.0	<29.0	<29.0	<30.0	<30.0	<29.0	<29.0	<29.0	<35.0	< 500 มก./ล
ความกระด้างทั้งหมด (คำนวณเป็น CaCO ₃ มก./ล)	APHA, 2017 part 2340 B	26.0	27.0	26.0	27.0	26.0	26.0	25.0	25.0	25.0	26.0	< 100 มก./ล
ฟลูออไรด์ (มก./ล)	APHA, 2017 part 4500-F D	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	< 0.7มก./ล
เหล็ก (มก./ล)	APHA, 2017 part 2320 B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	< 0.3มก./ล
ตะกั่ว (มก./ล)	APHA, 2017 part 2320 B	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0.05มก./ล
Total Coliform Bacteria (MPN/100 ml)	APHA, 2017 part 9221 B, C	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	< 2.2
<i>Escherichia coli</i> (MPN/100 ml)	APHA, 2017 part 9221 G, C	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	0

หมายเหตุ : * No.1 = น้ำดื่มนิวสตาร์ถึง 20 ลิตร No.2 = น้ำดื่มนิวสตาร์ขวดบรรจุ 950 มล. No.3 = น้ำดื่มนิวสตาร์ขวดบรรจุ = 600 มล. No.4 = น้ำดื่มเนอเนอถึง 20 ลิตร No.5 = น้ำดื่มเนอเนอขวดบรรจุ 950 มล. No.6 = น้ำดื่มเนอเนอขวดบรรจุ = 600 มล. No.7 = น้ำดื่มบัวบานถึง 20 ลิตร No.8 = น้ำดื่มบัวบานขวดบรรจุ 950 มล. No.9 = น้ำดื่มบัวบานขวดบรรจุ = 600 มล. No.10 = น้ำดื่มตู้หยอดเหรียญประชารัฐ APHA= Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23rd edition, 2017, APHA AWWA-WEF

ND = Non detectable (Fluoride<0.020 mg/L, Iron <0.0050 mg/L, Lead <0.0100 mg/L)

** มาตรฐานกำหนดสำหรับน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 61 (พ.ศ. 2524) ฉบับที่ 135 (พ.ศ. 2534) ฉบับที่ 220 (พ.ศ. 2544) ฉบับที่ 256 (พ.ศ. 2545) และฉบับที่ 284 (พ.ศ. 2547), ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 6) 23 เม.ย. พ.ศ. 2553, ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 362) พ.ศ. 2556 เรื่อง น้ำบริโภคจากตู้จำหน่ายน้ำดื่มอัตโนมัติและมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 364 พ.ศ. 2556 เรื่อง มาตรฐานอาหารด้านจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค



3.5.4 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ

3.5.4.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

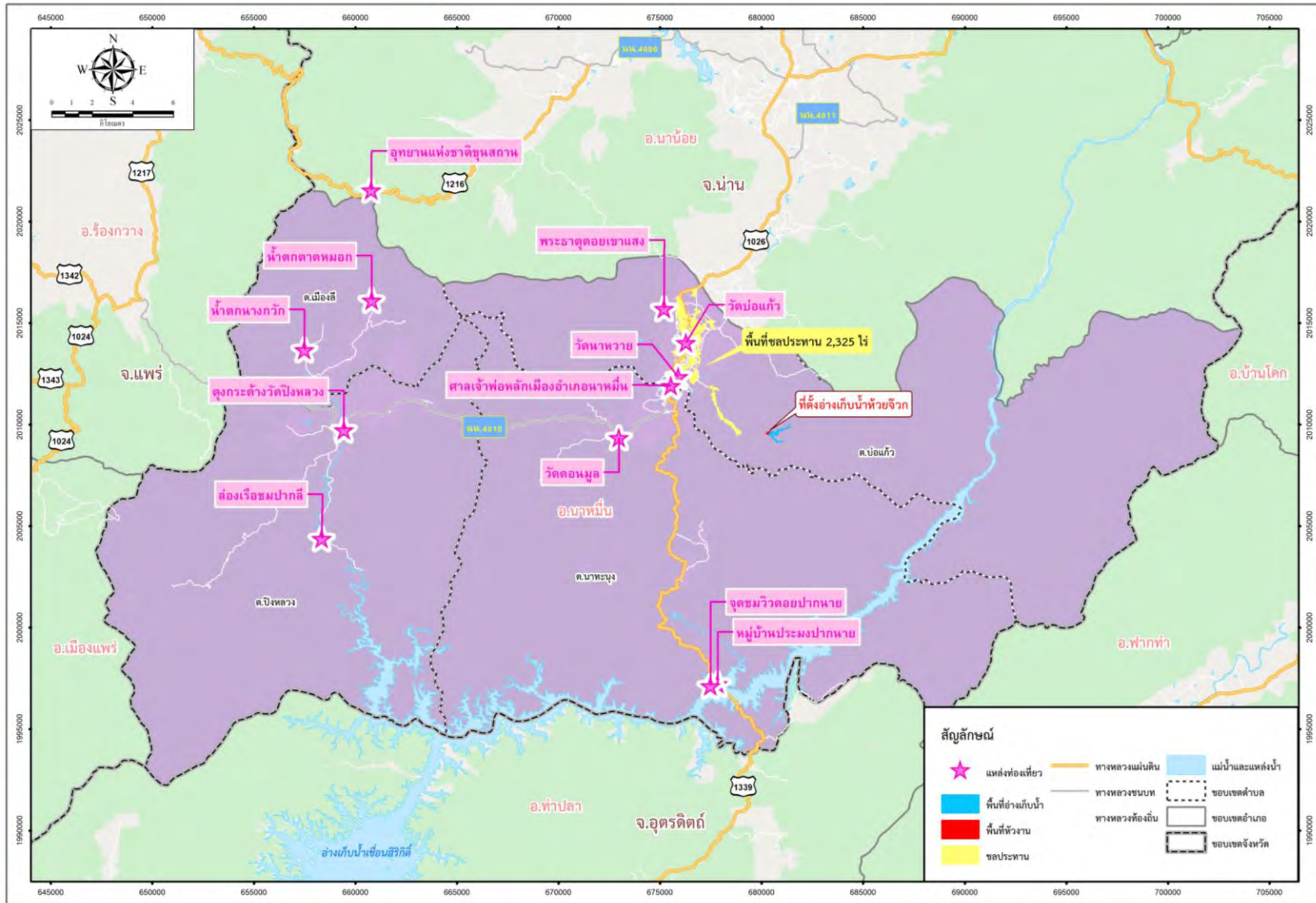
- 1) เพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ในเขตพื้นที่ดำเนินโครงการและพื้นที่ใกล้เคียง
- 2) เพื่อศึกษาผลกระทบอันอาจเกิดขึ้นต่อแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ในพื้นที่ดำเนินโครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง
- 3) เพื่อประเมินผลกระทบอันอาจเกิดขึ้นทั้งด้านลบและด้านบวก จากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ

3.5.4.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว รายชื่อ สถานที่ตั้ง รายละเอียด และประเภทของแหล่งท่องเที่ยว ทั้งด้านความสวยงามตามธรรมชาติ และแหล่งท่องเที่ยวด้านศิลปวัฒนธรรม รวมทั้งแผนการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว
- 2) รวบรวมข้อมูลการตลาด การท่องเที่ยวของสถานที่ต่างๆ ในพื้นที่โครงการ รวบรวมข้อมูลปริมาณ และรูปแบบของการท่องเที่ยว เช่น จำนวนนักท่องเที่ยวโดยเฉลี่ย ลักษณะของการมาเที่ยว และความสะดวกสบายในการท่องเที่ยว ฤดูกาล หรือระยะเวลาในการท่องเที่ยว สถานที่พักและบริการ เป็นต้น
- 3) การศึกษาศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวของโครงการ โดยพิจารณาจากองค์ประกอบของโครงการ ความสวยงามของสภาพพื้นที่ ลักษณะเด่นทางธรรมชาติ ข้อจำกัดของการเดินทางเข้าถึง ข้อจำกัดหรือศักยภาพทางด้านกายภาพ และขนบธรรมเนียมประเพณี ความเชื่อมโยงกับแหล่งท่องเที่ยวที่มีอยู่ในบริเวณใกล้เคียง
- 4) ประเมินผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบของโครงการต่อแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ รวมถึงประเมินผลกระทบอื่นๆ ที่เป็นผลต่อเนื่องจากผลกระทบจากการท่องเที่ยว เช่น ผลกระทบด้านสังคมและเศรษฐกิจ เป็นต้น
- 5) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อการท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ

3.5.4.3 ผลการศึกษา

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน ตั้งอยู่ในอำเภอนาหมื่น ซึ่งเป็นอำเภอที่มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวอยู่ในระดับสูง ทั้งการท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ เชิงวัฒนธรรม เชิงอนุรักษ์ และเชิงเกษตร การรวบรวมข้อมูลจากสำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดน่าน พบว่า อำเภอนาหมื่น มีแหล่งท่องเที่ยวทั้งหมด 12 แห่ง ซึ่งมีสถานที่ท่องเที่ยวใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการทั้งหมด 5 แห่ง ได้แก่ พระธาตุดอยเขาสอง วัดบ่อแก้ว วัดนาหวาย ศาลเจ้าพ่อเมืองอำเภอนาหมื่น และวัดดอนมูล แสดงดังรูปที่ 3.5.4-1 และตารางที่ 3.5.4-1 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 3.5.4-1 แหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญในพื้นที่อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน



ตารางที่ 3.5.4-1 แหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญในพื้นที่อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน

อำเภอ	แหล่งท่องเที่ยว
นาหมื่น	1. พระธาตุดอยเขาแสง
	2. วัดบ่อแก้ว
	3. วัดนาหวาย
	4. ศาลเจ้าพ่อหลักเมืองอำเภอนาหมื่น
	5. วัดดอนมูล
	6. อุทยานแห่งชาติขุนสถาน
	7. น้ำตกตาดหมอก
	8. น้ำตกนางกวัก
	9. ตุงกระด้างวัดปิงหลวง
	10. ล่องเรือชมปากลี
	11. หมู่บ้านประมงปากนาย
	12. จุดชมวิวดอยปากนาย

ที่มา : สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดน่าน, 14 กันยายน 2563

1) พระธาตุดอยเขาแสง

พระธาตุดอยเขาแสงตั้งอยู่ที่บ้านดอยงาม หมู่ที่ 10 ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน มีเนื้อที่ประมาณ 300 ตารางวา ในอดีตเคยมีเจ้าเมืองหินมาก่อตั้งเพื่อขับไล่พม่าที่กำลังจะยกทัพมาตีสุโขทัย จึงพบวัตถุโบราณหลายชนิด เช่น หม้อ ไห ถ้วย ชาม ปัจจุบันเป็นสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ของชาวอำเภอนาหมื่นเป็นเช่นนี้ เนื่องจากมีชาวบ้านแถวนั้นพบเห็นลูกไฟเจ็ดสี ชาวบ้านแถวนั้นจึงเรียกว่า "แก้วเล่น" จึงเป็นที่นับถือบูชามาจนถึงปัจจุบัน นอกจากนี้พระธาตุดอยเขาแสงยังมีความงดงามทางธรรมชาติและทิวทัศน์ที่สวยงามเพราะมองเห็นทิวทัศน์ด้านล่างและภูเขาฝั่งตรงข้าม ในฤดูหนาวจะมีทะเลหมอกที่หนาตา จึงเหมาะแก่การท่องเที่ยวเป็นอย่างมาก ในฤดูเก็บเกี่ยวจะมองเห็นท้องนาเป็นสีทองอร่ามเต็มทุ่ง



พระธาตุดอยเขาแสง

2) วัดบ่อแก้ว (วัดศรีรัตนกูปาราม)

ตั้งอยู่หมู่ที่ 5 ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน เป็นวัดเก่าแก่ที่มีอายุกว่าสองร้อยปี ภายในวัดเป็นที่ประดิษฐานของพระเจ้าแก้ว พระพุทธรูปเนื้อแก้ว ปางอุ้มบาตรโปรดสัตว์เป็นพระพุทธรูปโบราณ อายุหลายร้อยปี เป็นพระพุทธรูปศักดิ์สิทธิ์ คู่บ้านคู่เมืองของชาวอำเภอนาหมื่น และเป็นที่เคารพนับถือของประชาชนทั่วไป มีพระธาตุวัดบ่อแก้ว ซึ่งเป็นพระธาตุที่ศักดิ์สิทธิ์และสำคัญ รวมทั้งมีบ่อน้ำศักดิ์สิทธิ์ที่ครั้งหนึ่งเคยนำน้ำจากบ่อน้ำไปทำพิธีสำคัญของประเทศ ปัจจุบันวัดบ่อแก้วนอกจากเป็นสถานที่ศูนย์รวมจิตใจ และยังเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญ โดยมีโบสถ์ที่สร้างศิลปะปูนปั้นที่สวยงาม และเป็นแหล่งเรียนรู้ของชุมชนห่างจากที่ว่าการอำเภอนาหมื่นประมาณ 2 กิโลเมตร



วัดบ่อแก้ว

3) วัดนาหวาย

ตั้งอยู่วัดนาหวาย หมู่ที่ 8 ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน มีวิหารโบราณศิลปะล้านนา ภายในวิหารเป็นที่ประดิษฐานพระเจ้าหลวงเสลาวิชิตมุนี เป็นพระพุทธรูป ศักดิ์สิทธิ์และสำคัญที่มีอายุเก่าแกในอำเภอนาหมื่น วิหารแห่งนี้เคยเป็นที่ประกอบพิธีสืบชะตาของเจ้านายและขุนนางผู้ใหญ่ในเมืองน่าน นอกจากนี้ยังมีคัมภีร์โบราณ และเอกสารสำคัญที่บันทึกข้อมูลทางประวัติศาสตร์ ห่างจากที่ว่าการอำเภอนาหมื่น ประมาณ 1 กิโลเมตร



วัดนาหวาย

4) ศาลเจ้าพ่อหลักเมืองอำเภอนาหมื่น

อำเภอนาหมื่น เป็นอำเภอที่อยู่ทางใต้สุดของจังหวัดน่าน ห่างจากจังหวัดน่าน 80 กิโลเมตร เป็นเมืองที่มีความเป็นมายาวนาน ไม่น้อยกว่า 500 ปี มีหลักฐานจารึกทางประวัติศาสตร์ที่สันนิษฐานได้ว่า บริเวณที่เป็นอำเภอนาหมื่นในปัจจุบัน คือ เมืองหิน ซึ่งเป็นเมืองเก่าแก่ และเป็นเมืองสำคัญเป็นทางผ่านติดต่อกับหัวเมืองทางใต้ในสมัยโบราณ อำเภอนาหมื่นแต่เดิมเป็นส่วนหนึ่งของอำเภอนาน้อย ต่อมาเมื่อวันที่ 9 ตุลาคม 2521 กระทรวงมหาดไทยได้ประกาศจัดตั้งเป็นกิ่งอำเภอนาหมื่นและจัดตั้งเป็นอำเภอนาหมื่น เมื่อวันที่ 4 กรกฎาคม 2537 ที่มาของคำว่าอำเภอนาหมื่น คำว่า “นา” เป็นการนำคำแรกที่อยู่ให้เห็นความสอดคล้องกับอำเภอนาน้อย ซึ่งเป็นอำเภอเดิม ก่อนที่จะแยกมาเป็นกิ่งอำเภอ ส่วนคำว่า “หมื่น” มาจากชื่อหมู่บ้าน หลักหมื่น ซึ่งเป็นที่ตั้งของที่ว่าการอำเภอ (ปัจจุบันคือ บ้านหลักหมื่น หมู่ที่ 1 ตำบลนาทะนุง อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน) รวมกันเรียกว่า “นาหมื่น”

ตามหลักฐานประวัติศาสตร์พบในหนังสือคราวทางเมืองน่านเขียนไว้เมื่อปี พ.ศ. 2326 กล่าวถึงการวัดระยะทางจากเมืองน่านไปยังหัวเมืองต่างๆ และชื่อของบ้านหลักหมื่นพบในจารึกใต้ฐานพระพุทธรูปวัดนาหวาย เมื่อปี พ.ศ. 2368 ฉะนั้นอายุของเสาหลักหมื่นน่าจะเกิน 200 ปีมาแล้ว บ้านหลักหมื่นในอดีตมีผู้พบหลักไม้ซึ่งสันนิษฐานว่าเป็นเสาหลักบอกระยะทางการเดินทาง ต่อมาเสาดังกล่าวได้ผุพังตามกาลเวลา

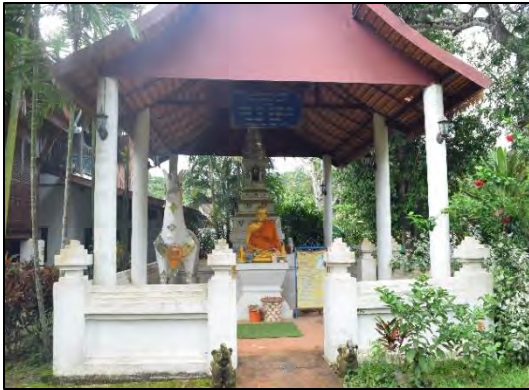
เมื่อเริ่มจัดตั้งกิ่งอำเภอนาหมื่น ประกอบด้วย 3 ตำบล คือ ตำบลบ่อแก้ว ตำบลนาทะนุง และตำบลเมืองลี ต่อมาในวันที่ 1 เมษายน 2524 ได้แยกตำบลเมืองลีตั้งเพิ่มอีก 1 ตำบล คือ ตำบลปิงหลวง รวมเป็น 4 ตำบล คือ ตำบลบ่อแก้ว ตำบลนาทะนุง ตำบลเมืองลี และตำบลปิงหลวง [REDACTED] ปลัดอำเภอผู้เป็นหัวหน้ากิ่งอำเภอในขณะนั้นได้ศึกษาเกี่ยวกับประวัติและความเป็นมาของเสาหลักหมื่นจากบุคคลในพื้นที่ จึงมีความคิดที่จะสร้างเสาหลักหมื่นขึ้นมาทดแทนเสาหลักเดิมให้เป็นเสาหลักเมืองของคอนนาหมื่น จึงได้ร่วมกับทุกภาคส่วนในพื้นที่สร้างเสาหลักหมื่นขึ้น ณ บริเวณด้านหน้าว่าการกิ่งอำเภอนาหมื่น และเรียกชื่อว่าเสาหลักเมืองนาหมื่น โดยสร้างจากไม้สักทอง ด้านบนยอดเสาแกะสลักเป็นพระพุทธรูปปางประทานพรทั้ง 4 ด้าน หันพระพักตร์ไปทางทิศทั้ง 4 เป็นสัญลักษณ์ว่า มี 4 ตำบล โดยมีหลวงปู่สุข วัดสะพานสูง จังหวัดนนทบุรี เป็นผู้ปลุกเสกเสาหลักเมืองนาหมื่น ทำพิธีตั้งเสาเมื่อวันที่ 10 ตุลาคม 2524 พร้อมทั้งได้สร้างศาลาประกอบเสาหลักเมืองขึ้น เรียกว่า “ศาลาหลักเมืองนาหมื่น” เพื่อเป็นเครื่องยึดเหนี่ยวจิตใจของชาวอำเภอนาหมื่น รวมทั้งเชื่อว่าผู้ที่ได้มากราบไหว้ขอพรจะประสบผลสำเร็จในสิ่งปรารถนาเป็นสิริมงคลแก่ตนเอง และมีอายุยืนยาว



ศาลเจ้าพ่อหลักเมืองอำเภอนาหมื่น

5) วัดดอนมูล

ตั้งอยู่หมู่ที่ 6 ตำบลทะนุง อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน เป็นวัดเก่าแก่อายุมากกว่าร้อยปี มีวิหารแบบ ลานน้ำที่เก่าแก่และสวยงาม ภายในวิหารมีการเจาะรูพื้นวิหารตรงกลาง สำหรับใช้ประกอบพิธีหยาดน้ำ อุทิศ ส่วนกุศลให้กับผู้ล่วงลับ คนพื้นเมืองเรียกว่า “รูเปรต” ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ทางประเพณีของคนท้องถิ่นและมี พระเกจิอาจารย์ หลวงปู่ เทพวงศ์ เป็นที่เคารพนับถือของประชาชนจังหวัดน่านและประชาชนทั่วไป ห่างจาก ที่ว่าการอำเภอนาหมื่น ประมาณ 6 กิโลเมตร



วัดดอนมูล

6) อุทยานแห่งชาติขุนสถาน

อุทยานแห่งชาติขุนสถาน เป็นพื้นที่ที่ได้สำรวจจากป่าสงวนแห่งชาติป่าฝั่งขวาม่น่านตอนใต้ ในท้องที่อำเภอนาน้อย และอำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน พื้นที่ 285,826 ไร่ ส่วนใหญ่ปกคลุมด้วยป่าไม้ชนิดต่างๆ คือ ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ป่าสนเขา ป่าดิบเขา ป่าดิบแล้ง สัตว์ที่พบเห็นได้แก่สัตว์จำพวกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ครึ่งบก ครึ่งน้ำ นก ปลา แมลงชนิดต่างๆ

ความเป็นมา

ในปี พ.ศ. 2541 ศูนย์อุทยานแห่งชาติ จังหวัดน่าน ได้มีหนังสือที่ กษ 0712.ศอช.จ.น่าน/1 ลงวันที่ 7 เมษายน 2541 ถึงส่วนอุทยานแห่งชาติ กรมป่าไม้ในขณะนั้น ว่าบริเวณพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าห้วยแม่ชะนิง ป่าน้ำสา ป่าสาครฝั่งซ้าย และป่าฝั่งขวาม่น่านตอนใต้ ในท้องที่อำเภอเวียงสา อำเภอนาน้อย และอำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน มีความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรสัตว์ป่า มีลักษณะโดดเด่นอัศจรรย์ และมีศักยภาพเพียงพอที่จะพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวและนันทนาการสำหรับประชาชน มีพื้นที่ประมาณ 300,000-400,000 ไร่เศษ เหมาะสมและสมควรจัดตั้งเป็นอุทยานแห่งชาติ ดังนั้น จึงเห็นควรให้กรมป่าไม้ พิจารณาจัดส่งเจ้าหน้าที่ ออกมาสำรวจ ประกาศจัดตั้ง และควบคุมพื้นที่ดังกล่าว เพื่อประกาศเป็นอุทยานแห่งชาติต่อไป

ลักษณะภูมิประเทศ

ภูมิประเทศของอุทยานแห่งชาติขุนสถาน เป็นภูเขาสลับซับซ้อนมีความสูงชันทอดตัวจากทิศเหนือ สูทิศใต้ มีแนวสันเขาของดอยแปรเมืองเป็นแนวแบ่งเขตระหว่างจังหวัดแพร่กับจังหวัดน่าน ความสูงตั้งแต่ 120 - 1,726 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง มีแม่น้ำน่านเป็นแนวกันระหว่างจังหวัดอุตรดิตถ์กับจังหวัดน่าน มีลำธาร และลำห้วยซึ่งเป็นต้นน้ำน่านอยู่หลายสาย เช่น ห้วยน้ำแหวง ห้วยน้ำฮ้อน ห้วยน้ำลี เป็นต้น ดอยที่สำคัญ เช่น ดอยจางปราสาท สูง 1,193 เมตร ดอยแม่จอก สูง 1,469 เมตร ดอยกู่สถาน (ดอยธง) สูง 1,634 เมตร และดอยที่สูงที่สุด คือ ยอดดอยภูคา มีความสูง 1,726 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง



ลักษณะภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิอากาศของอุทยานแห่งชาติขุนสถาน มีความชุ่มชื้นตลอดทั้งปี แบ่งเป็น 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน ช่วงสั้นๆ เริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน ฤดูฝน เริ่มเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม และ ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ จากข้อมูลภูมิอากาศ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 - 2551 อุณหภูมิสูงสุด 30 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุด 1.5 องศาเซลเซียส

พืชพรรณและสัตว์ป่า

อุทยานแห่งชาติขุนสถาน สามารถจำแนกสังคมพืชออกได้เป็น ป่าดิบเขา ขึ้นอยู่ตามสันเขาที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 1,000 เมตรขึ้นไป เช่น บริเวณดอยขุนห้วยยาตย ดอยขุนห้วยหก ดอยขุนสถาน มีพันธุ์ไม้และพืชพื้นล่าง ได้แก่ ก่อ สารภีดอย พะวา จำปีป่า เหมือด กายาน เฟิน พร่งป่า และทีเพิร์น

ป่าสนเขา

ขึ้นกระจายตามยอดเขาที่มีความสูงประมาณ 1,300 เมตรจากระดับน้ำทะเล เช่น บนดอยจวงปราสาท ดอยแปรเมือง มีอาณาบริเวณไม่กว้างนัก พันธุ์ไม้ที่พบได้แก่ สนสองใบ สนสามใบ เหียง และพะยอม ป่าดิบแล้งพบกระจายอยู่ทั่วไป สภาพป่ามีความชื้นสูง สภาพป่ารกทึบ มีพันธุ์ไม้และพืชพื้นล่างได้แก่ ยางปาย ยมหิน ม่วงก้อม ชมพูป่า เชื้อแข้งม้า และหนามเล็บเหยี่ยว

ป่าเบญจพรรณ

พบกระจายอยู่ทั่วไปในพื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 250-1,000 เมตร ชนิดไม้และพืชพื้นล่างที่พบ ได้แก่ ประดู่ ชิงชัน แก้วแดง แก้วดำ รกฟ้า มะเฟืองช้าง ตะแบกเลือด ปู่เจ้า มะกอกเกลื้อน ไข่ไร่ ไข่บ่ง ไข่ขาว เห็ดจั่น เห็ดมัน เห็ดช้าง และเห็ดขอน

ป่าเต็งรัง

พบตามสันเขาที่มีความสูงระหว่าง 700-1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล พันธุ์ไม้และพืชพื้นล่างที่พบ ได้แก่ เต็ง รัง เหียง พะยอม มะม่วงหัวแมงวัน กระโดน ตั้ว กระทุ่มหนู พร่ง เห็ดไข่ห่านเหลือง และเห็ดขมิ้นใหญ่ เป็นต้น

ป่าดิบแล้ง

พบกระจายอยู่ทั่วไป แต่เป็นบริเวณไม่กว้างนัก พันธุ์ไม้และพืชพื้นล่าง ได้แก่ ตะเคียนทอง ยมหอม เขียด เลือดม้า กระทุ่มบก ลำพูป่า เฟิน ผักกูด กีบแรด บอน เห็ดแดง และเห็ดขมิ้นน้อย และยังพบกล้วยไม้نانาชนิด เช่น สิงโตสยามฯ

สัตว์ป่าที่พบในอุทยานแห่งชาติขุนสถาน ได้แก่ เสือโคร่ง หมูป่า กวางป่า เลียงผา หมูป่า ลิง อีเห็น หมูหริ่ง หมาหริ่ง กระต่ายป่า ตุ่น อ้น กระรอก นกขุนทอง นกแก้ว นกขมิ้น นกหัวขวาน นกแซงแซวหางบ่วง นกตะขาบทุ่ง แอ้ ตะกวด กิ้งก่า ตุ๊กแกป่า กบ เขียด อีง่า คางคก ฯลฯ สำหรับในบริเวณแหล่งน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำสิริกิตต์ มีปลาอาศัยอยู่หลายชนิด เช่น ปลานิล ปลาตะเพียนแดง ปลาแรด ปลาชะโด ปลาไน ปลาช่อน ปลาน้ำดอกไม้ ปลาสลิด ปลาตะโกก ปลาหมอ และปลาสวาย เป็นต้น

การเดินทาง

รถยนต์ เส้นทางไปอุทยานแห่งชาติขุนสถาน มี 2 เส้นทาง คือ

(1) ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 101 (ถนนยุทธกิจโกศล) เป็นเส้นทางจากตัวจังหวัดแพร่ไปจังหวัดน่าน จากจังหวัดแพร่ ระยะทางประมาณ 50 กิโลเมตร ถึงหมู่บ้านห้วยเก็ด ตำบลไผ่โทน อำเภอวังสามหมอ จังหวัดแพร่ ให้เลี้ยวขวาไปตามเส้นทางหลวง 1216 ระยะทางประมาณ 26 กิโลเมตร ถึงที่ทำการชั่วคราวอุทยานแห่งชาติขุนสถาน

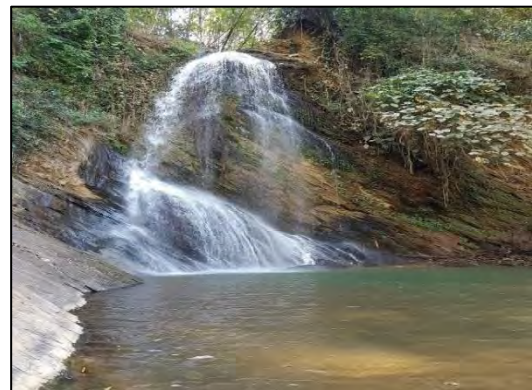
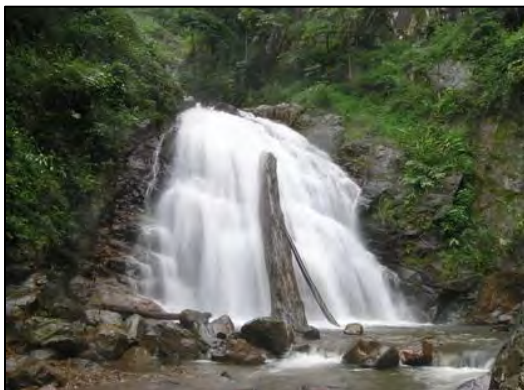
(2) จากจังหวัดน่าน ไปตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 101 ถึงอำเภอเวียงสา เลี้ยวขวาไปตามถนนเจ้าฟ้า ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1026 สายอำเภอเวียงสา - อำเภอนาน้อย ระยะทางจากอำเภอเวียงสาถึงอำเภอนาน้อย ประมาณ 35 กิโลเมตร และจากอำเภอนาน้อยเลี้ยวขวา ไปตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1216 ระยะทางประมาณ 31 กิโลเมตร ถึงที่ทำการชั่วคราวอุทยานแห่งชาติขุนสถาน



อุทยานแห่งชาติขุนสถาน

7) น้ำตกตาดหมอก

ตั้งอยู่หมู่ที่ 1 ตำบลเมืองลี อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน เป็นน้ำตกสูง สวยงาม ในช่วงฤดูฝน น้ำตกไหลแรงมีละอองน้ำแผ่กระจายบริเวณคล้ายหมอก บริเวณโดยรอบมีทิวทัศน์ที่สวยงาม อยู่ท่ามกลางธรรมชาติที่สมบูรณ์มีน้ำตกตลอดปี เส้นทางไปน้ำตกผ่านน้ำตกวังเขียวที่สวยงาม ห่างจากที่ว่าการอำเภอนาหมื่น ประมาณ 30 กิโลเมตร



น้ำตกตาดหมอก

8) น้ำตกนางกวัก

ตั้งอยู่หมู่ที่ 3 ตำบลเมืองลี อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน เป็นน้ำตกสูง ประมาณ 30 เมตร มีน้ำตลอดปี อยู่ท่ามกลางธรรมชาติ ที่สวยงามอุดมสมบูรณ์ ห่างจากที่ว่าการอำเภอนาหมื่น ประมาณ 25 กิโลเมตร



น้ำตกนางกวัก

9) ตุงกระด้างวัดปิงหลวง

ตั้งอยู่หมู่ที่ 10 บ้านมะค่างาม ตำบลปิงหลวง อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน เป็นวัดที่มีคุณค่าทางศิลปหัตถกรรม โดยมีตุงกระด้าง ซึ่งเป็นโบราณวัตถุไม้ แกะสลักเล่าเรื่องราวพุทธประวัติอายุมากกว่าร้อยปี และบริเวณวัดมีต้นมะค่า ขนาดใหญ่ อายุกว่าร้อยปี ห่างจากที่ว่าการอำเภอนาหมื่น ประมาณ 22 กิโลเมตร



ตุงกระด้างวัดปิงหลวง

10) ล่องเรือชมปากลี

ปากลี หรือน้ำน่านตอนบนของเขื่อนสิริกิติ์ เป็นแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เกิดจากการสร้างเขื่อนสิริกิติ์ กั้นแม่น้ำน่าน ตั้งอยู่ท้องที่ตำบลปิงหลวง อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน มีความสวยงามของธรรมชาติและทิวทัศน์สองฝั่งลำน้ำน่าน ซึ่งล้อมรอบด้วยทิวเขาที่ทอดตัวเป็นแนวยาว นักท่องเที่ยวสามารถล่องเรือหรือแพชมความสวยงามบริเวณอ่าวปากลีและลำห้วยต่างๆ



ล่องเรือชมปากลิ

11) หมู่บ้านประมงปากนาย

ตั้งอยู่หมู่ที่ 17 ตำบลนาทะนุง อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน เป็นบริเวณที่ประชาชนทำการประมง เลี้ยงชีพบริเวณเหนือสุดของเขื่อนสิริกิติ์ โดยมีลำน้ำน่านและลำน้ำห้วยนาย มาบรรจบกันประชาชนมีอาชีพ ทำการประมงและอาศัยอยู่บนเรือนแพ มีเอกลักษณ์การทำประมงน้ำจืดบนดอย บริเวณโดยรอบมีทิวทัศน์ที่สวยงาม อุดมสมบูรณ์ อากาศบริสุทธิ์ และรับประทานอาหารที่ปรุงจากปลาในพื้นที่ตลอดจนล่องแพชมวิถีชีวิต ชาวประมง ห่างจากที่ว่าการอำเภอนาหมื่น ประมาณ 22 กิโลเมตร



หมู่บ้านประมงปากนาย

12) จุดชมวิวดอยปากนาย

ตั้งอยู่เส้นทางไปบ้านประมงปากนายเป็นจุดที่อยู่บนเนินสูงมีทัศนียภาพที่สวยงามในช่วงฤดูหนาว และฤดูฝน จะมีหมอกปกคลุมคล้ายทะเลหมอก ห่างจากที่ว่าการอำเภอนาหมื่น ประมาณ 20 กิโลเมตร



จุดชมวิวดอยปากนาย

3.5.5 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี มานุษยวิทยา และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์หรือมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ

3.5.5.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแหล่งโบราณคดี โบราณสถาน ศาสนสถาน และสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมที่ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ที่จะสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่หัวงานและอ่างเก็บน้ำ รวมทั้งขอบเขตพื้นที่ชลประทาน
- 2) เพื่อประเมินสถานภาพและความสำคัญเบื้องต้นของแหล่งโบราณคดี โบราณสถาน ศาสนสถาน และสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม ที่อาจจะพบในเขตพื้นที่ดำเนินโครงการ
- 3) เพื่อประเมินผลกระทบจากกิจกรรมต่างๆ ในการพัฒนาโครงการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณค่าของแหล่งประวัติศาสตร์และโบราณคดี โบราณสถาน ศาสนสถาน และสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม ที่อาจมีที่ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ที่จะสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก รวมทั้งขอบเขตพื้นที่ชลประทาน
- 4) การจัดทำข้อเสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบจากการดำเนินโครงการต่อแหล่งโบราณคดี โบราณสถาน ศาสนสถานและสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม และคุณค่าของแหล่งเหล่านั้น
- 5) การจัดทำข้อเสนอแนะมาตรการติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและคุณค่าแหล่งโบราณคดี โบราณสถานและสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม ที่อาจพบในพื้นที่โครงการ

3.5.5.2 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมเอกสารและข้อมูล เอกสารของสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดและจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับโบราณสถาน โบราณวัตถุและประวัติ/ประวัติศาสตร์ ศาสนสถาน สิ่งสำคัญทางประวัติศาสตร์
- 2) การตรวจสอบแหล่งโบราณคดี โบราณสถาน มานุษยวิทยาและชาติพันธุ์ของมนุษย์ดั้งเดิม สิ่งมีค่าทางประวัติศาสตร์ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบโดยตรงจากโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ



- 3) การสำรวจในพื้นที่ที่มีศักยภาพ โดยการแปลภาพถ่ายดาวเทียม (มาตราส่วน 1:50,000) และภาพถ่ายทางอากาศ (มาตราส่วน 1:15,000) เพื่อหาตำแหน่งที่มีศักยภาพทางโบราณคดี โบราณสถานและประวัติศาสตร์ และสอบถามประชาชนหรือเจ้าหน้าที่ในท้องถิ่นถึงแหล่งที่มีศักยภาพทางโบราณคดี จากนั้นจึงจะทำการสำรวจในบริเวณที่พบว่ามีศักยภาพ
- 4) ลงตำแหน่งของหลักฐานทางโบราณสถาน โบราณคดี และประวัติศาสตร์ ในแผนที่สำรวจภูมิประเทศอย่างชัดเจน
- 5) ประเมินผลกระทบต่อแหล่งโบราณสถาน โบราณคดี และประวัติศาสตร์ หากพบในพื้นที่ดังกล่าวมีแหล่งโบราณสถาน โบราณคดี และประวัติศาสตร์
- 6) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อแหล่งโบราณสถาน โบราณคดี และประวัติศาสตร์ รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบดังกล่าว

3.5.5.3 ผลการศึกษา

การตรวจสอบแหล่งโบราณสถาน และโบราณคดีในพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน และขอความอนุเคราะห์มายังกรมศิลปากร สำนักศิลปากรที่ 7 เชียงใหม่ ตรวจสอบข้อมูลแล้วปรากฏว่าในปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลแหล่งโบราณสถานที่ยื่นทะเบียนและไม่ได้ขึ้นทะเบียน ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ตั้งโครงการในรัศมี 1 กิโลเมตร ไม่พบโบราณในพื้นที่โครงการ และที่ปรึกษาจะดำเนินการสำรวจแหล่งโบราณสถาน และโบราณคดีในพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน ในระหว่างวันที่ 3-7 มีนาคม 2564 ผลการศึกษาทางด้านโบราณคดี และประวัติศาสตร์ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน มีผลการศึกษา ดังนี้ คือ

1) ผลการศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิ ประวัติอำเภอนาหมื่น

อำเภอนาหมื่น เป็นอำเภอหนึ่งในจังหวัดน่าน ท้องที่อำเภอนาหมื่นแต่เดิมนั้นเป็นส่วนหนึ่งของอำเภอนาน้อย ต่อมาเมื่อวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2521 ได้มีประกาศกระทรวงมหาดไทยให้แยกตำบลบ่อแก้ว ตำบลนาทะนุง และตำบลเมืองลี ออกจากการปกครองของอำเภอนาน้อย รวมตั้งเป็น กิ่งอำเภอนาหมื่น ต่อมาในวันที่ 12 พฤษภาคม พ.ศ. 2524 ได้มีประกาศกระทรวงมหาดไทยให้แยกบางหมู่บ้านจากการปกครองของตำบลเมืองลี รวมตั้งเป็นตำบลปิงหลวง และในวันที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ. 2537 จึงได้มีพระราชกฤษฎีกา ยกฐานะให้เป็นอำเภอนาหมื่น จนถึงปัจจุบัน

ที่มาของคำว่า “นาหมื่น” แต่เดิมเป็นหมู่บ้านตั้งอยู่ ตำบลนาทะนุง สาเหตุที่ชื่อบ้านหลักหมื่น ได้มีเล่าสืบต่อกันมาว่า มีเสาหลักกิโลเมตรที่ทางราชการมาปักไว้แต่ไม่ทราบว่าเป็นปีใด และยังบอกว่าเสานี้คือ “เสาแดนเมือง” เป็นหลักที่หนึ่งหมื่น แต่ไม่ทราบว่าเสาต้นที่หนึ่งเริ่มนับมาจากที่ใด หมู่บ้านดังกล่าวจึงได้ชื่อว่า “บ้านหลักหมื่น” เป็นต้นมา เสาหลักกิโลเมตรที่หนึ่งหมื่นดังกล่าว เป็นเสาไม้เนื้อแข็ง สีเหลือง ขนาด 10 x 10 นิ้ว ยาว 3 เมตร รอบฐานมีเสาไม้ขนาด 5 x 5 นิ้ว ยาว 1.5 เมตร ฝังรอบอีก 5 ต้น กาลเวลาล่วงเลยมานาน เสาหลักที่หมื่นได้ล้มลง และต่อมาโดยการนำของท่านนายอำเภอนาหมื่นสมัยนั้น คือ [REDACTED] พร้อมราษฎรในอำเภอนำเสาแดนเมืองมาปักไว้ที่ว่าการกิ่งอำเภอนาหมื่น และตั้งศาลขึ้นมา เรียกกันทั่วไปว่า “ศาลหลักเมือง” ตั้งอยู่หน้าว่าการอำเภอนาหมื่น และเป็นที่ยึดถือ ยึดเหนี่ยวรวมจิตใจของชาวอำเภอนาหมื่นจนถึงปัจจุบันนี้ ชื่ออำเภอ



นาหมื่นได้มาจากหลักเมืองนาหมื่น ถือว่าเป็นสิริมงคล ทางผู้ใหญ่และชาวบ้านเห็นพ้องกันว่าต้องการให้สอดคล้องกับอำเภอนาหมื่น อันเนื่องจากเคยเป็นส่วนหนึ่งของอำเภอนาหมื่น และเห็นควรให้ชื่อดีเด่นกว่าของเดิม ซึ่ง นาน้อย หมายถึงที่นาหมื่นน้อย แต่คำว่า นาหมื่น หมายถึงมีที่นามากเป็นหมื่นไร่

ความสำคัญในประวัติศาสตร์

บริเวณที่ตั้งอำเภอนาหมื่น ในอดีตเมื่อครั้งเมืองน่านยังเป็นเมืองสำคัญในอาณาจักรล้านนา มีเมืองขนาดเล็ก 2 เมืองตั้งอยู่ คือ เมืองหิน และเมืองลี ปัจจุบันเมืองหิน คือ พื้นที่ในตำบลบ่อแก้ว ตำบลนาทะนุง รวมถึงตำบลสถานที่เป็นส่วนหนึ่งของอำเภอนาหมื่นในปัจจุบันด้วย (อำเภอนาหมื่น.วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี) สาเหตุที่เรียกว่าเมืองหินเพราะว่ามีลำห้วยสายหนึ่งไหลผ่านพื้นที่แหล่งชีวิตทำมาหากินของชาวบ้าน มีหินสีขาวที่แข็งมากอยู่จำนวนมาก ชาวบ้านเรียกลำห้วยนี้ว่า “ลำน้ำหิน” และเรียกหมู่บ้าน ที่ลำห้วยน้ำหินไหลผ่านว่า “เมืองหิน” (ประวัติตำบลเมืองลี อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน องค์การบริหารส่วนตำบลเมืองลี อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน (<https://www.muanglee.com/history>))

เมืองลี ปัจจุบัน คือ พื้นที่ในตำบลเมืองลีกับตำบลปิงหลวง ที่มาของคำว่าเมืองลี น่าจะมาจากคำว่าเมืองลี่ เพราะในอดีต ผู้คนจากเมืองต่างๆ ที่หลบภัยหนีภัยข้าศึกสงคราม หรือหนีโทษบ้านเมืองก็มักจะไปซ่อนตัวอยู่เมืองนี้ เพราะมีสภาพเป็นป่าเขา ยากแก่การค้นหาตัว สาเหตุที่เปลี่ยนชื่อมาเป็นเมืองลี น่าจะได้รับอิทธิพลมาจากภาษาบาลี เพราะคำว่าลี หรือลีนะ แปลว่าหลักเส้น หรือซ่อนตัว ซึ่งก็ได้ความหมายเหมือนกับคำว่าลี่ เพราะในยุคนั้นผู้คนมักนิยมเรียกชื่อเมืองเป็นภาษาบาลี เช่น เมืองหินว่าเมืองเสลานคม เมืองน่านว่าเมืองนันทบุรี เป็นต้น หลักฐานที่พบในหนังสือครุฑน่าน เมื่อ พ.ศ. 2478 ยังเรียกชื่อของเมืองลีว่า เมืองลี่ ฉะนั้นคำว่าลี่ กับลีก็ น่าจะมีความหมายเหมือนกัน (ประวัติตำบลเมืองลี อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน.องค์การบริหารส่วนตำบลเมืองลี อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน (<https://www.muanglee.com/history>))

เมืองหินและเมืองลี เป็นเพียงเมืองเล็กๆที่อยู่ทางตอนใต้ของเมืองน่านเท่านั้น แต่มีความสำคัญคือเป็นเมืองด่านใต้ของเมืองน่านในสมัยที่ยังมีเจ้าเมืองปกครองอยู่ได้มีด่านตรวจคนเข้าเมืองอยู่ที่ บ้านนาทะนุง เมืองหิน และในปี พ.ศ. 2555 ข้าศึกพวกเงี้ยวเข้าตีเมืองแพร่ขึ้น ทางเมืองน่านก็ได้ทำการตั้งด่านอยู่ที่ดอยผาไถ่ขัน เมืองลี ดังนั้นเมืองทั้งสองจึงเป็นเมืองด่านใต้ของเมืองน่านไว้ (อำเภอนาหมื่น.วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี)

ตำบลบ่อแก้ว

ตำบลบ่อแก้ว ในสมัยโบราณเป็นหมู่บ้านเล็กๆ ชื่อว่า บ้านเมืองหิน ต่อมาชาวบ้านศรัทธาในพระพุทธศาสนาจึงร่วมกันสร้างวัดขึ้นชื่อ วัดศรีมาราม เพื่อที่จะประกอบพิธีทางศาสนาและร่วมกันทำบุญสร้างกุศล และทุกคืนวันพระจะปรากฏดวงแก้วออกจากบ่อน้ำในวัด ซึ่งขณะนี้ได้สร้างพระเจดีย์ครอบเอาไว้ ชาวบ้านจึงพร้อมกันเปลี่ยนชื่อเป็น วัดบ่อแก้ว ต่อมาเมื่อมีราษฎรเพิ่มมากขึ้นจึงได้แยกชื่อหมู่บ้าน ออกไปตามลักษณะภูมิประเทศและสถานที่สำคัญ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการปกครอง โดยแยกออกเป็นตำบลจึงใช้ชื่อว่า "ตำบลบ่อแก้ว" เมื่อประมาณปี พ.ศ. 2468 ในขณะนั้นขึ้นอยู่กับอำเภอนาหมื่น และในปี พ.ศ. 2521 ได้มีการเปลี่ยนแปลงการปกครอง ได้ประกาศจัดตั้งขึ้นเป็นกิ่งอำเภอนาหมื่น (ข้อมูลตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน (<https://www.thaitambon.com/tambon/551002>))

ตำบลบ่อแก้วในปัจจุบัน ประกอบด้วย หมู่บ้าน 14 หมู่บ้าน คือ หมู่ที่ 1 บ้านคำเรือ หมู่ที่ 2 บ้านไถ่เลื่อน หมู่ที่ 3 บ้านนาบอน หมู่ที่ 4 บ้านปง หมู่ที่ 5 บ้านบ่อแก้ว หมู่ที่ 6 บ้านป่าเป้า หมู่ที่ 7 บ้านนายาง หมู่ที่ 8 บ้านนาหวาย หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง หมู่ที่ 10 บ้านดอยงาม หมู่ที่ 11 บ้านป่าคำ หมู่ที่ 12 บ้านทุ่งรวงทอง หมู่ที่ 13 บ้านตากล้า หมู่ที่ 14 บ้านป่าพะ



วัดในตำบลบ่อแก้ว

1. วัดคำเรือง หมู่ที่ 1 บ้านคำเรือง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
2. วัดพงษ์ หมู่ที่ 4 บ้านปง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
3. ชัยมงคล หมู่ที่ 5 บ้านบ่อแก้ว ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
4. วัดบ่อแก้ว หมู่ที่ 5 บ้านบ่อแก้ว ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
5. วัดนาหวาย หมู่ที่ 8 บ้านนาหวาย ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน

2) การศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน เป็นโครงการในพระราชดำริของพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตร เพื่อเป็นการช่วยเหลือราษฎรที่ประสบความเดือดร้อน ขาดแคลนน้ำสำหรับการอุปโภค-บริโภค และทำการเกษตร ในเขตตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน

การศึกษามลกระทบสิ่งแวดล้อมทางด้านโบราณคดีของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน มีขอบเขตการศึกษา ดังนี้

(1) บริเวณที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ในเขตพื้นที่ หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน

(2) บริเวณพื้นที่ชลประทาน ในเขตพื้นที่ 14 หมู่บ้าน ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ในการศึกษาเพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางด้านโบราณคดีและประวัติศาสตร์ได้ทำการศึกษาริเวณพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียงในระยะรัศมี 1 กิโลเมตร ทั้งสองฝั่งของโครงการฯ โดยมีผลการศึกษา ดังนี้

ก) บริเวณที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน ในเขตพื้นที่ หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน พบว่าบริเวณพื้นที่ดังกล่าว มีสภาพเป็นป่าและที่ราบริมน้ำห้วยจิ้งจอก ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่ป่าสงวนไม่มีการใช้พื้นที่ทำการเกษตร มีการเข้าไปหาของป่า เช่น เห็ด หน่อไม้ ผักหวานป่า พืชผลไม้ป่า เป็นต้น จากการสำรวจรวมทั้งการสอบถามสัมภาษณ์เชิงคุณภาพผู้นำชุมชน และคนในพื้นที่ ซึ่งเป็นคนที่เคยการเข้าไปหาของป่าในพื้นที่ดังกล่าว ปรากฏได้ว่าไม่พบ และไม่เคยมีการพบหลักฐานทางโบราณคดีที่เป็นโบราณวัตถุใดๆ ทั้งสมัยก่อนประวัติศาสตร์ สมัยประวัติศาสตร์ โบราณสถาน รวมทั้งศาสนสถาน เช่น วัด โบสถ์ มัสยิด ทั้งที่ยังคงใช้งานอยู่หรือถูกทิ้งร้างไปแล้ว ในบริเวณพื้นที่ตั้งอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก

แต่จากการสอบถามสัมภาษณ์ ประกอบการสำรวจในพื้นที่ พบว่า บริเวณพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก พบว่า เป็นที่ตั้งของศาลผีบรรพบุรุษชาวบ้านเรียกว่า “ผีขุนน้ำ” เป็นที่เคารพนับถือของชาวตำบลบ่อแก้ว โดยเฉพาะชาวบ้านหมู่ที่ 7 บ้านนายาง หมู่ที่ 8 บ้านนาหวาย และหมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง

ศาลผีขุนน้ำ

ที่ตั้งบริเวณพื้นที่ห้วยงานอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน

พิกัดภูมิศาสตร์ N 18.16717 E 100.70564

ประวัติความเป็นมาและความสำคัญ ศาลผีขุนน้ำเป็นศาลผีบรรพบุรุษเป็นที่เคารพนับถือเป็นอย่างมากของชาวตำบลบ่อแก้ว โดยเฉพาะชาวบ้านหมู่ที่ 7 บ้านนายาง หมู่ที่ 8 บ้านนาหวาย หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง และญาติพี่น้องที่ย้ายไปอยู่ที่อื่นๆ ชาวบ้านจะจัดงานทำพิธีเลี้ยงผีเป็นประจำทุกปีในเดือนพฤศจิกายน ด้วยหัวหมู ไก่ต้ม เหล้าขาว และอาหารอื่นๆ



การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางด้านโบราณคดี ได้รับผลกระทบด้านลบจากการดำเนินโครงการฯ แต่ชาวบ้านในพื้นที่ที่มีความต้องการอ่างเก็บน้ำห้วยจึก จึงมีความเห็นตรงกันว่าเมื่อมีโครงการฯ เกิดขึ้นจะได้ทำพิธีย้ายศาลผีขุนน้ำไปไว้ในที่เหมาะสมแห่งอื่น และจะสร้างศาลให้ใหญ่โตขึ้น และมีพื้นที่มากพอในการจัดงานประเพณีเลี้ยงผีประจำปี แสดงดังรูปที่ 3.5.5-1

บริเวณพื้นที่ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยจึก มีการขุดเจาะ เพื่อตรวจสอบดิน และอื่นๆ จากการขุดเจาะไม่พบหลักฐานทางโบราณคดีและประวัติศาสตร์ใดๆ บุคคลที่สอบถามสัมภาษณ์ คือ ผู้นำชุมชน ข้าราชการและอดีตในท้องที่

- [REDACTED] หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- [REDACTED] หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- [REDACTED] อดีตผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น

จังหวัดน่าน

- [REDACTED] หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- [REDACTED] หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน

บริเวณพื้นที่ชลประทาน ในเขตพื้นที่ 14 หมู่บ้าน ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านคำเรือ หมู่ที่ 1 บ้านไถ่เถื่อน หมู่ที่ 3 บ้านนาบอน หมู่ที่ 4 บ้านปง หมู่ที่ 5 บ้านบ่อแก้ว หมู่ที่ 6 บ้านป่าเป้า หมู่ที่ 7 บ้านนาแยง หมู่ที่ 8 บ้านนาหวาย หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง หมู่ที่ 10 บ้านดอยงาม หมู่ที่ 11 บ้านป่าคำ หมู่ที่ 12 บ้านทุ่งรวงทอง หมู่ที่ 13 บ้านตากกล้า และหมู่ที่ 14 บ้านป่าแพะ

ผลการสำรวจทางโบราณคดีและประวัติศาสตร์ในเขตพื้นที่ชลประทาน จากโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน จากการสำรวจ พบว่า ในบริเวณพื้นที่ชลประทานในเขตตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน พบสถานที่สำคัญทางด้านศาสนาและความเชื่อ จำนวน 7 แห่ง คือ

- วัดคำเรือ หมู่ที่ 1 บ้านคำเรือ ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- ศาลเจ้าพ่อเขาเผือกเขาแสง วัดคำเรือ หมู่ที่ 1 บ้านคำเรือ ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น

จังหวัดน่าน

- วัดพงษ์ หมู่ที่ 4 บ้านปง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- พระธาตุจอมแจ้ง วัดพงษ์ หมู่ที่ 4 บ้านปง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- วัดบ่อแก้ว หมู่ที่ 5 บ้านบ่อแก้ว ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- วัดชัยมงคล หมู่ที่ 5 บ้านบ่อแก้ว ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- วัดนาหวาย หมู่ที่ 8 บ้านนาหวาย ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน



บริเวณพื้นที่ที่หวานอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ



ศาลผีขุนน้ำ



เตาไฟที่ประกอบอาหารในงานประเพณีเลี้ยงผี



บริเวณพื้นที่ประกอบอาหารในงานประเพณีเลี้ยงผี



อุปกรณ์ช่วยในการประกอบอาหาร

รูปที่ 3.5.5-1 ศาลผีขุนน้ำและสำรวจบริเวณพื้นที่ศึกษา



การสำรวจบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ



การสำรวจบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

รูปที่ 3.5.5-1 ศาลฝึขุนน้ำและสำรวจบริเวณพื้นที่ศึกษา (ต่อ)



วัดคำเรือ แสดงดังรูปที่ 3.5.5-2

ที่ตั้ง หมู่ที่ 1 บ้านคำเรือ ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน

พิกัดภูมิศาสตร์ N 18.22499 E 100.66348

ประวัติความเป็นมา เป็นวัดราษฎร์ ในสังกัดคณะสงฆ์มหานิกาย ตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2411 ได้รับพระราชทานวิสุงคามสีมาเมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม พ.ศ. 2526 มีเรื่องเล่าว่าประมาณ 400-500 ปีมาแล้ว มีพรานป่าสองคนชื่อ พรานจี่กับพรานจ่อม รอนแรมล่าสัตว์จากจังหวัดเชียงใหม่มาพบสถานที่แห่งหนึ่งมีที่ทำเลที่ดี จึงได้ตั้งหลักฐานบ้านเมืองและให้ชื่อว่าบ้านถ่อน อยู่มาวันหนึ่งทั้งสองล่าสัตว์ตามลำน้ำสายหนึ่ง ซึ่งมีภูมิประเทศ ที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วยพื้นที่ราบและน้ำที่อุดมสมบูรณ์ไปทั่ว พี่น้องทั้งสองจึงได้ปรึกษากันว่าจะย้ายจากบ้านถ่อนไปที่แห่งใหม่ ขณะนั้นยืนคุยกันอยู่นั้นทั้งสองก็ประหลาดใจเป็นอย่างมาก เมื่อเลียบไปเห็นกบคำฝู่งหนึ่ง มีสีทองคำ เหลืองอร่ามนอนเรียงกันอยู่ ด้วยนิมิตตรมหัสจรรย์หลังจากย้ายมาตั้งอยู่พื้นที่ดังกล่าว จึงตั้งชื่อตามนิมิตของตนเอง ว่าบ้านคำเอืองหรือบ้านคำเรือวัดคำเรือ หรือวัดคำเอือง ได้ตั้งชื่อตามชื่อบ้าน

ระยะห่างจากโครงการอยู่ในเขตพื้นที่ชลประทาน

การประเมินผลกระทบ ไม่มีผลกระทบด้านลบจากการดำเนินโครงการเนื่องจากตำแหน่งของวัดอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการมาก

ที่มาข้อมูล

- [REDACTED] หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- [REDACTED] หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- [REDACTED] อดีตผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- [REDACTED] หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- [REDACTED] หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- Love Thailand.org.<https://www.lovethailand.org/travel/th/6>
- ระบบฐานข้อมูลวัด สนับสนุนโดยมหาวิทยาลัยพายัพอีสเทิร์น.
<http://www.templethailand.org/>



พระอุโบสถวัดคำเรือง



พระธาตุกบคำ วัดคำเรือง



กบทองคำ



พราณจี พราณจ่อม

รูปที่ 3.5.5-2 วัดคำเรือง



ศาลเจ้าพ่อเขาเผือก เขาแสง แสดงดังรูปที่ 3.5.5-3

ที่ตั้ง วัดคำเรือง หมู่ที่ 1 บ้านคำเรือง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน

พิกัดภูมิศาสตร์ N 18.22370 E 100.66188

ประวัติความเป็นมา สืบเนื่องกับเรื่องของพรานป่า 2 คน พรานจี่และพรานจ้อมได้ตระเวนล่าสัตว์มาถึงบริเวณเขาภูหนึ่ง ซึ่งเป็นดอยเขาแสงในปัจจุบัน เห็นว่าเป็นทำเลเหมาะที่สร้างพระธาตุที่ดอยเขาแสงแห่งนี้ และได้ฝังเงินทองไว้บริเวณดอยสามเป็น เป็นละหนึ่งแสน เพื่อเป็นทุนค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง แต่การดำเนินการก่อสร้างยังไม่ทันแล้วเสร็จได้ถึงแก่กรรมไปก่อน เมื่อเป็นเช่นนี้วิญญาณก็ไม่ยอมไปผุดไปเกิด เพราะมีความผูกพันอยู่กับการสร้างพระธาตุ และข้าวของเงินทองที่ฝังไว้ และได้แสดงอำนาจอิทธิฤทธิ์ในทางที่ดีให้ชาวบ้านได้เห็นปกปักรักษาหมู่บ้านให้สงบสุขปราศจากอันตรายใดๆ โดยวิญญาณสิงสถิตอยู่ที่ดอยแห่งนี้มาตลอด และชาวบ้านที่ได้รับความคุ้มครองประสบโชคลาภ จึงได้สร้างศาลให้เจ้าพ่อเขาแสงได้สิงสถิต ชาวบ้านที่ประสบโชคลาภก็ได้เล่าให้บุคคลอื่นฟังอยู่เรื่อย จนในที่สุดชาวบ้านเมื่อต้องการอยากได้ ต้องการสิ่งใดมักจะไปบนบานสารกล่าวสิ่งของที่บนบานนั้น ก็จะมีหมู ไก่ และเหล้า เมื่อชาวบ้านได้ตามที่บนบานไว้แล้วก็ต้องมาเลี้ยง เรียกว่า เลี้ยงผี และถ้าไม่ได้ตามที่ปรารถนา ก็ไม่ต้องเลี้ยงอันใดเลย

ประเพณีบวงสรวงเจ้าพ่อเขาแสง

จะทำการบวงสรวงสองครั้ง คือ ในเดือน 3 เหนือแรม 11 ค่ำ และในเดือน 9 เหนือ ขึ้น 3 ค่ำ การทำพิธีจะทำพร้อมกันหมดทุกคนที่ได้บนบานไว้ โดยการนำสัตว์ที่บนบานไว้มาฆ่าบริเวณใกล้ๆ ศาล โดยคนทรงเจ้าหรือที่นั่น จะเลือกคนที่จะเป็นคนฆ่าหมู ไก่ ไว้หนึ่งคน จะมีหมูหรือไก่ก็ตัวก็จะให้คนที่มาทรงเลือกไว้เป็นคนฆ่าคนเดียว เมื่อฆ่าเสร็จก็จะถอนขน ขูดขนหมู ไก่ และตัดหัวหมู แฉงหมู หางหมูไว้ สำหรับทำพิธีเลี้ยงผี ซึ่งจะแขวนหัว แฉง หาง หมูไว้รวมกันที่ราวไม้ข้างล่าง ส่วนเนื้อและส่วนอื่นให้ผู้ที่มีมาร่วมงานจัดทำลาบ แกง สำหรับเป็นอาหารเลี้ยงผี เมื่อเลี้ยงผีเสร็จทั้งคนจึงจะกินอาหารที่เหลือได้ และบนศาลา หรือศาล เจ้าพ่อเขาแสงก็จะประทับร่างทรงใส่ชุดนุ่งขาวห่มขาวมีผ้าโพกหัวเป็นขมุหลังดำแดง เรียกว่า อายาเจ้า มีการทำพิธีเสกเป่ารักษาคนไข้ต่างๆ จนถึงเวลาประมาณบ่าย 2 โมง ก็จะเป็นการเสร็จพิธีเลี้ยงผี เมื่อผีได้กินเสร็จเรียบร้อยแล้วก็ยกอาหารที่เหลือให้กับผู้มาร่วมงานได้กิน ระยะห่างจากโครงการ อยู่ในเขตพื้นที่ชลประทาน

การประเมินผลกระทบ ไม่มีผลกระทบด้านลบจากการดำเนินโครงการ เนื่องจากตำแหน่งของศาล อยู่ห่างจากโครงการมาก

ที่มาข้อมูล

- [REDACTED] หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- [REDACTED] หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- [REDACTED] อดีตผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- [REDACTED] หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- [REDACTED] ด หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- [REDACTED] สำนักงานวัฒนธรรมอำเภอนาหมื่น .<http://province.m-culture.go.th/nan10/d202.htm>



รูปที่ 3.5.5-3 ศาลเจ้าพ่อเขาเผือก เขาแสง

วัดพงษ์ แสดงดังรูปที่ 3.5.5-4

ที่ตั้ง หมู่ที่ 4 บ้านปง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน

พิกัดภูมิศาสตร์ N 18.20459 E 100.67244

ประวัติความเป็นมา เป็นวัดราษฎร์ ในสังกัดคณะสงฆ์มหานิกาย ตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2430 ได้รับพระราชทานวิสุงคามสีมาเมื่อ พ.ศ. 2545 วัดพงษ์ เดิมมีชื่อว่า วัดปง ตั้งอยู่เขตบ้านหัวทุ่ง หมู่ที่ 9 วัดพงษ์ เป็นวัดแรกของชุมชนบ่อแก้ว แต่เดิมตั้งอยู่ในบ้านม่อน ชาวบ้านจึงเรียกว่า อารามบ้านม่อน ชาวบ้านที่ไปทำบุญ อารามบ้านม่อนนั้น ประกอบด้วย บ้านหัวทุ่ง บ้านห้วยจึก บ้านห้วยฮ้อ ต่อมาได้มีการย้ายอารามบ้านม่อน หลายครั้งตามการขยายตัวของชุมชน สุดท้ายจึงย้ายมาอยู่ที่หมู่ที่ 4 บ้านปง ตรงข้ามกับพระธาตุจอมแจ้ง มาจนถึง ปัจจุบัน ระยะห่างจากโครงการ อยู่ในเขตพื้นที่ชลประทาน

การประเมินผลกระทบ ไม่มีผลกระทบด้านลบจากการดำเนินโครงการ เนื่องจากตำแหน่งของวัด อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการมาก



ที่มาข้อมูล

- [REDACTED] หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- [REDACTED] หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- [REDACTED] อดีตผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น

จังหวัดน่าน

- [REDACTED] หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- [REDACTED] หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- ระบบฐานข้อมูลวัด สนับสนุนโดยมหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น.

<http://www.templethailand.org/>



รูปที่ 3.5.5-4 วัดพงษ์



พระธาตุจอมแจ้ง (พระธาตุจอมแจ้ง) แสดงดังรูปที่ 3.5.5-5

ที่ตั้ง หมู่ที่ 4 บ้านปง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน

พิกัดภูมิศาสตร์ N 18.20652 E 100.67486

ประวัติความเป็นมา พระธาตุจอมแจ้ง ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของวัดพงษ์ สร้างขึ้นเมื่อใด ไม่มีใครทราบได้ แต่ผู้เฒ่าผู้แก่ได้เล่าสืบต่อกันมาว่ามีพระภิกษุรูปหนึ่งซึ่งเป็นพระธุดงค์ ได้เดินทางจากจังหวัดอุดรธานีเดินทางตอนกลางคืนเดือนหงายมาถึงบริเวณที่สร้างพระธาตุตอนรุ่งเช้า จึงปักกลดปฏิบัติธรรมอยู่บริเวณนั้น ในตอนกลางคืนพระภิกษุรูปนั้น ได้เห็นดวงแก้วออกมา จากบริเวณที่สร้างพระธาตุและมีเรืองเงินคำอยู่ใต้ดิน จึงสร้างพระธาตุครอบไว้ จึงได้ชื่อว่าพระธาตุจอมแจ้งต่อมามีพระภิกษุชื่อว่าบุญหลงเดินทางมาจากอำเภอนาหมื่น จังหวัดอุดรธานี มาถึงที่พระธาตุจอมแจ้งเห็นพระธาตุจอมแจ้งเห็นพระธาตุซำรุดทรุดโทรม จึงได้ปรึกษาหารือกับผู้ใหญ่บ้านกรรมการและชาวบ้านปงและคณะสงฆ์ บูรณะขึ้นมามีอีกครั้งหนึ่ง

งานนมัสการพระธาตุจอมแจ้ง จัดขึ้นในเดือนห้าเบ้งของทุกปี (วันมาฆบูชา) ซึ่งกิจกรรมจะมีการทำบุญตักบาตร การปฏิบัติธรรม การเวียนเทียน กิจกรรมการการแสดงพื้นบ้าน สละล้อ ซอ ซึง การแสดงบนเวที ขบวนแห่ครีวทานล้านนา การจุดบั้งไฟขึ้นเพื่อบูชาพระธาตุในตอนกลางวัน และจุดบั้งไฟดอกในตอนกลางคืน มีการจุดโคมลอยแบบดั้งเดิมโดยใช้ควันไฟระย้าห่างจากโครงการ อยู่ในเขตพื้นที่ชลประทาน

การประเมินผลกระทบ ไม่มีผลกระทบด้านลบจากการดำเนินโครงการ เนื่องจากตำแหน่งขององค์พระธาตุอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการมาก

ที่มาข้อมูล

- [REDACTED] หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- [REDACTED] หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- [REDACTED] อดีตผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- [REDACTED] หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- [REDACTED] หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- Love Thailand.org.<https://www.lovethailand.org/travel/th/6>



รูปที่ 3.5.5-5 พระธาตุจอมแจ้ง (พระธาตุจอมแจ้ง)



วัดบ่อแก้ว แสดงดังรูปที่ 3.5.5-6

ที่ตั้ง หมู่ที่ 5 บ้านบ่อแก้ว ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน

พิกัดภูมิศาสตร์ N 18.20714 E 100.66714

ประวัติความเป็นมา เป็นวัดราษฎร์ ในสังกัดคณะสงฆ์มหานิกาย ตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2430 ได้รับพระราชทานวิสุงคามสีมา เมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม พ.ศ. 2557

วัดบ่อแก้ว มีประวัติความเป็นมาว่า เดิมบ้านบ่อแก้ว เป็นหมู่บ้านเล็กๆ ชื่อว่าบ้านเมืองหิน ต่อมาเมื่อประมาณปี พ.ศ. 2390 ชาวบ้านมีความศรัทธาในพระพุทธศาสนา ได้ร่วมกันสร้างวัดขึ้น เพื่อเป็นที่ประกอบพิธีทางศาสนาและเป็นศูนย์รวมจิตใจของประชาชนในพื้นที่ให้ชื่อว่าวัดศรีมาราม ต่อมาเกิดปรากฏการณ์อัศจรรย์ กล่าวคือทุกวันพระ ปรากฏมีดวงแก้วลอยออกมาจากบ่อน้ำภายในวัด ส่องแสงสว่างไปทั่ว เหตุการณ์นี้สร้างความศรัทธาแก่ชาวบ้านยิ่งนัก จึงร่วมกันสร้างพระเจดีย์ครอบบ่อน้ำเอาไว้ เปลี่ยนชื่อวัดศรีมาราม เป็นวัดบ่อแก้ว ตามนิมิตที่ปรากฏและเรียกพระธาตุองค์นี้ว่า "พระธาตุบ่อแก้ว"

สิ่งสำคัญภายในวัดนอกจากองค์พระธาตุบ่อแก้ว คือ พระอุโบสถสร้างใหม่ ศิลปะแบบล้านนา พระอุโบสถมีสี่เสา-ขาหลัง ตกแต่งด้วยลวดลายแกะสลักปูนปั้นประดับกระจกสีต่างๆ ภายในพระอุโบสถผนังทั้งสี่ด้านรวมทั้งเสาทุกต้นและเพดานประดับตกแต่งด้วยภาพปูนปั้นสีเทา-ขาวเช่นกัน ที่ผนังตกแต่งด้วยปูนปั้นรูปเทพารักษ์และพุทธประวัติ มองดูเป็นภาพสามมิติสวยงาม

พระพุทธรูปสำคัญภายในวัดบ่อแก้ว คือ “พระเจ้าแก้วเมืองน่าน” เป็นพระพุทธรูปศักดิ์สิทธิ์องค์หนึ่งของจังหวัดน่าน ในพงศาวดารเมืองน่านกล่าวถึง พระยาสิทธิราช ผู้ว่าราชการในหอคำ ได้รับคำสั่งจากเจ้านครน่าน บอกมาถึงหัวเมืองต่างๆ ที่มีพระพุทธเจ้าแก้ว ที่เป็นหินนั้น ไม่ต้องให้เป็นอันตรายแก่บุคคลผู้ใดเลย ให้พ่อเมือง นายบ้าน นายแคว้นช่วยกันระวังกษาให้ดี ให้พากันสักการบูชาแก่คนและเทวดาทั้งหลาย ไปยืนยาวนานตราบนาน 5,000 พรรษา ฯลฯ ได้ประทับตรารูปพุทธเป็นสำคัญ ศักราชได้ 1235 ตัวปีเต่าสี เดือน 5 ขึ้น 15 ค่ำ ตำนานพระเจ้าแก้ว นานหมื่น เล่าสืบต่อกันมาว่า “กาลก่อนนั้น เมื่อหลายร้อยปีมาแล้ว มีตากับยายสองคน ไปทำไร่ที่ม่อนเขาแก้ว (อยู่ติดกับวัดชัยมงคลในปัจจุบัน) ขณะที่กำลังดายหญ้าอยู่นั้นได้เอาแวก หรือจอบขนาดเล็กไปถูกพระเกศ หรือพระโมฬี ตากับยายสงสัยด้วยเห็นเป็นสิ่งที่ผิดสังเกต จึงช่วยกันขุดดินในบริเวณนั้นออกดูปรากฏว่าสิ่งที่แวกไปกระทบนั้นเป็นรูปองค์พระ เมื่อล้างดูแล้วเป็นพระพุทธรูปแก้วที่สดใสงดงาม จึงนำมาไว้ที่วัดบ่อแก้ว

ต่อมาได้เกิดปาฏิหาริย์หลายอย่าง มีผู้พบเห็นพระเจ้าแก้วองค์นี้ เสด็จสัญจรไปในหลายๆ ที่หลายๆ แห่ง โดยมีผู้คนพบเห็นมากมาย เช่น ไปปรากฏที่วัดร่อง ตำบลสถานบ้าง วัดปางบ้าง หรือใต้โคนต้นเตื่อใหญ่ในหมู่บ้าน ริมน้ำหินบ้าง ผู้เฒ่าแสนใจยาวา จึงสร้างแท่นไม้เป็นที่ยืนประทับของพระเจ้าแก้ว ทำให้พระเจ้าแก้วองค์นี้ไม่เสด็จไปไหนมาไหนอีก

ความศักดิ์สิทธิ์และอิทธิปาฏิหาริย์ของพระเจ้าแก้ว วัดบ่อแก้ว ล่วงรู้ไปถึงเจ้าผู้ครองนครน่าน พระองค์หนึ่ง จึงดำริที่จะอัญเชิญไปไว้ที่วัดหลวงในตัวเมืองน่าน ได้ตกแต่งขบวนช้าง ขบวนม้าและผู้คนมาอัญเชิญพระเจ้าแก้วขึ้นหลังช้าง เมื่อไปถึงบริเวณที่เรียกว่า แปะไก่เถื่อน ปรากฏว่าได้เกิดโกลาหลมีเสียงฟ้าร้องฟ้าผ่าเป็นการใหญ่ มีลมหลวงพัดเข้าสู่ขบวนช้าง ม้า และผู้คนจนแตกตื่นตกใจไปทั่วจนขบวนแตกกระจาย ไม่สามารถนำพระเจ้าแก้วเดินทางต่อไปได้ จึงพร้อมใจกันอัญเชิญกลับมาไว้ที่วัดบ่อหลวงดังเดิม

พระเจ้าแก้วเป็นที่นับถือบูชาของชาวนาหมื่น และคนอำเภอรอบๆ ในจังหวัดน่าน เชื่อกันว่าพระเจ้าแก้วช่วยขจัดปัดเป่าภัยอันตรายและความเดือดร้อนให้แก่ผู้คนที่เข้าไปบนบานสาธยายกล่าวอยู่เสมอๆ ปีไหนฝนแล้ง ฟ้าฝนไม่เป็นไปตามฤดูกาล ชาวนาหมื่นจะอัญเชิญพระแก้วแห่แหนไปตามหมู่บ้าน ชุมชนต่างๆ ให้ผู้คนได้สรงน้ำ และเป็นที่อัศจรรย์นัก เมื่อพิธีเสร็จสิ้นหรือขณะที่กำลังดำเนินพิธีอยู่นั้น ฝนจะตกลงมา

ต่อมาได้เกิดประเพณีสงฆ์พระเจ้าแก้วหลังวันสงกรานต์ โดยกำหนดให้เกษตรกรอำเภอสมมติตนทรงเครื่องเป็นเทวดา (พระพิรุณ) อัญเชิญพระเจ้าแก้วออกมาแห่แหนเพื่อให้ฝนตกต้องตามฤดูกาล

วัดบ่อแก้วเป็นที่ศรัทธาของชาวอำเภอนาหมื่น รวมทั้งชาวอำเภอนาน้อย มีการนมัสการพระธาตุบ่อแก้วในเพ็ญเดือนหก (เดือนแปด-เหนือ) ในงานประเพณี "แปดเป็งไหว้สาพระธาตุบ่อแก้ว"

กิจกรรมจะมีขบวนแห่จากคณะศรัทธาวัดต่างๆ มีกิจกรรมที่เกี่ยวกับวัฒนธรรมพื้นบ้านต่างๆ การละเล่น การฟ้อน และเน้นถึงความสำคัญของวันวิสาขบูชา มีการปฏิบัติธรรม การทำบุญตักบาตร และที่สำคัญมีการจุดบั้งไฟบูชาพระธาตุ ในตอนกลางวันจะมีการจุดบั้งไฟขึ้น ในตอนกลางคืนจะมีการจุดบั้งไฟดอก

ระยะห่างจากโครงการ อยู่ในเขตพื้นที่ชลประทาน

การประเมินผลกระทบ ไม่มีผลกระทบด้านลบจากการดำเนินโครงการ เนื่องจากตำแหน่งของวัด อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการมาก

ที่มาข้อมูล

- [REDACTED] หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- [REDACTED] หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- [REDACTED] อดีตผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- [REDACTED] หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- [REDACTED] หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดน่าน
<http://province.m-culture.go.th/nan/file/amphur/muen/02muen-1.html>
- [REDACTED] สำนักงานวัฒนธรรมอำเภอนาหมื่น
<http://province.m-culture.go.th/nan10/d202.htm>
- พระแก้วนาหมื่น พระพุทธรูปศักดิ์สิทธิ์ในจังหวัดน่าน
<http://www.pralanna.com/boardpage.php?topicid=77985>



รูปที่ 3.5.5-6 วัดบ่อแก้ว



พระอุโบสถวัดบ่อแก้ว และปูนปั้นประดับกระฉกภายนอกพระอุโบสถ



พระประธานในพระอุโบสถ พระพุทธรูปบนสุด คือ พระเจ้าแก้ว พระพุทธรูปยืน ปางอุ้มบาตร สูงประมาณ 1 คืบ



ภาพปูนปั้นนูนต่ำประดับผนังด้านในพระอุโบสถเป็นภาพเวสสันดรชาดก และภาพพุทธประวัติ

รูปที่ 3.5.5-6 วัดบ่อแก้ว (ต่อ)



พระธาตุบ่อแก้ว



บ่อแก้ว บ่อน้ำศักดิ์สิทธิ์ภายในวัดบ่อแก้ว

รูปที่ 3.5.5-6 วัดบ่อแก้ว (ต่อ)



วัดชัยมงคล

ที่ตั้ง หมู่ที่ 5 บ้านบ่อแก้ว ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน

พิกัดภูมิศาสตร์ N 18°09'44" E 100°43'15.9"

ประวัติความเป็นมา วัดชัยมงคลเป็นวัดราษฎร์ ในสังกัดคณะสงฆ์มหานิกาย ได้รับอนุญาตให้ตั้งเป็นวัดเมื่อ พ.ศ. 2389

ระยะห่างจากโครงการ อยู่ในเขตพื้นที่ชลประทาน

การประเมินผลกระทบ ไม่มีผลกระทบด้านลบจากการดำเนินโครงการ เนื่องจากตำแหน่งของวัดอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการมาก

ที่มาข้อมูล

- [REDACTED] หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- [REDACTED] หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- [REDACTED] อดีตผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- [REDACTED] หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- [REDACTED] หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- Love Thailand.org.<https://www.lovethailand.org/travel/th/6>

วัดนาหวาย แสดงดังรูปที่ 3.5.5-7

ที่ตั้ง หมู่ที่ 8 บ้านนาหวาย ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน

พิกัดภูมิศาสตร์ N 18.20658 E 100.67437

ประวัติความเป็นมา วัดนาหวายเป็นวัดราษฎร์ ในสังกัดคณะสงฆ์มหานิกาย ไม่ปรากฏว่าใครเป็นผู้สร้าง แต่น่าจะสร้างขึ้นก่อน พ.ศ. 2336 ได้รับพระราชทานวิสุงคามสีมา เมื่อ พ.ศ. 2520 สิ่งสำคัญภายในวัดนาหวาย คือ พระอุโบสถ และวิหารน้อย วิหารน้อยเป็นสถาปัตยกรรมแบบล้านนา ตะวันออก มีอายุมากกว่า 200 ปี สร้างด้วยอิฐถือปูน หลังคามุงด้วย ไม้ หน้าบัน และหัวเสาแกะสลักไม้ สวยงามมาก ไม่ปรากฏว่าใครเป็นผู้สร้าง แต่น่าจะสร้างก่อน พ.ศ. 2336 เคยบูรณะเมื่อปี พ.ศ. 2465

พระพุทธรูปที่สำคัญภายในวัดนาหวาย คือ พระเสลารัฐมณี หรือพระพุทธรูปเจ้าหลวงเสลารัฐมณี พระพุทธรูปเก่าแก่คู่บ้านคู่มืองของอำเภอนาหมื่นมานานหลายร้อยปี สร้างขึ้นพร้อมกับการสร้างวัดครั้งแรก ปรากฏหลักฐานในพงศาวดารโยนกเชียงแสนว่า เมื่อพุทธศักราช 2024 โดยพระมหาธรรมเสนาบดินกุลวงศ์จากเมืองเชียงใหม่ ส่วนตำนานมุขปาฐะกถาของอำเภอนาหมื่น เข้ามาสู่ดินแดนแห่งนี้ ราว พ.ศ. 2019 และได้รับสมญานามว่า พระเสลารัฐมณี ศรีนันทวรรณคร (สำนักงานวัฒนธรรมอำเภอนาหมื่น. <http://province-m-culture.go.th/nan10/d204.htm>)

พิธีกรรมที่พื้นบ้านวัดนาหวายเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญของอำเภอนาหมื่นภายในพิธีกรรมที่เก็บรักษาและจัดแสดงคำภีร์ ไບลัน ปับสา พระพุทธรูปเก่าแก่ เครื่องมือเครื่องใช้ในการทำมาหากิน ที่เป็นวิถีชีวิตของชาวอำเภอนาหมื่น เป็นต้น มีประเพณีสำคัญที่ชาวอำเภอนาหมื่นจัดขึ้นที่วัดนาหวายเป็นประจำทุกปี คือ ประเพณีสืบจาด่าหลวง อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน การสืบจาด่าหลวง หมายถึง การต่อดวงชะตาให้มีอายุยืนยาวต่อไปอย่างมีความสุข การสืบจาด่าจะมีการสืบจาด่าวัด บ้านเรือนบุคคล ตลอดถึงสัตว์ พืชพันธุ์ธัญญาหาร ยานพาหนะ เพื่อเป็นสิริมงคล พิธีกรรมสืบจาด่าเป็นพิธีกรรมที่ประเพณีปฏิบัติกันมาตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน โดยมีความเชื่อว่า เมื่อผู้ใดได้เข้าร่วมพิธีแล้วจะทำให้ปราศจากทุกข์โศกโรคภัยต่างๆ ได้พิธีสืบจาด่าหลวงของอำเภอ



นาหมื่นจะจัดที่วัดนาหวายเป็นประจำทุกปี เริ่มตั้งแต่ พ.ศ. 2537 เป็นต้นมา โดยกำหนดในวันที่ 16 เมษายน ของทุกปี ซึ่งในระยะเวลาดังกล่าวอยู่ในช่วงเทศกาลสงกรานต์ ทุกคนว่างจากการทำงาน มีโอกาสได้ทำในสิ่งที่เป็นสิริมงคลให้กับตัวเองในรอบหนึ่งปี

ระยะห่างจากโครงการ อยู่ในเขตพื้นที่ชลประทาน

การประเมินผลกระทบ ไม่มีผลกระทบด้านลบจากการดำเนินโครงการ เนื่องจากตำแหน่งของวัดอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการมาก

ที่มาข้อมูล

- หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- อดีตผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- Love Thailand.org.<https://www.lovethailand.org/travel/th/6>
- สำนักงานวัฒนธรรมอำเภอนาหมื่น
<http://province.m-culture.go.th/nan10/d204.htm>
- สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดน่าน
<http://province.m-culture.go.th/nan/file/amphur/muen/02muen-1.html>



พระอุโบสถวัดนาหวาย



พระอุโบสถและพระวิหารน้อย

รูปที่ 3.5.5-7 วัดนาหวาย



หน้าบันไม้แกะสลักประดับกระฉาบฉวยน้อย



บานประตูวิหารน้อยทำด้วยไม้แกะสลักลงสีสวยงาม



พิพิธภัณฑวัดนาหวาย



พระธาตุเจดีย์วัดนาหวาย



พระเสลารัฐมนี หรือพระพุทธเจ้าหลวง เสลารัฐมนี

รูปที่ 3.5.5-7 วัดนาหวาย (ต่อ)



3) สรุปผลการสำรวจข้อมูลปฐมภูมิ

จากการแบ่งพื้นที่สำรวจโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน เป็นสองส่วน คือ บริเวณที่ตั้งอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกในเขตพื้นที่ หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน และบริเวณพื้นที่ชลประทานจากโครงการ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ไม่ได้รับผลกระทบจากการถูกน้ำท่วม ในเขตพื้นที่ 14 หมู่บ้าน ในตำบลบ่อแก้ว คือ หมู่ที่ 1 บ้านคำเรือง หมู่ที่ 2 บ้านไก่อ่อน หมู่ที่ 3 บ้านนาบอน หมู่ที่ 4 บ้านปง หมู่ที่ 5 บ้านบ่อแก้ว หมู่ที่ 6 บ้านป่าเป้า หมู่ที่ 7 บ้านนายาง หมู่ที่ 8 บ้านนาหวาย หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง หมู่ที่ 10 บ้านดอยงาม หมู่ที่ 11 บ้านป่าคำ หมู่ที่ 12 บ้านทุ่งรวงทอง หมู่ที่ 13 บ้านตากกล้า และหมู่ที่ 14 บ้านป่าแพะ

จากการสำรวจทางโบราณคดีในเขตพื้นที่ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก ซึ่งตั้งอยู่ในเขตหมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น พบว่า บริเวณพื้นที่ดังกล่าวมีสภาพเป็นป่า และที่ราบริมน้ำห้วยจิ้งจอก ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่ป่าสงวนไม่มีการใช้พื้นที่ทำการเกษตร มีการเข้าไปหาของป่า เช่น เห็ด หน่อไม้ ผักหวานป่า พืชผลไม้ป่า เป็นต้น จากการสำรวจรวมทั้งการสอบถามสัมภาษณ์เชิงคุณภาพผู้นำชุมชน และคนในพื้นที่ซึ่งเป็นคนที่เคยการเข้าไปหาของป่าในพื้นที่ดังกล่าวปรากฏว่าไม่พบ และไม่เคยมีการพบหลักฐานทางโบราณคดีที่เป็นโบราณวัตถุใดๆ ทั้งสมัยก่อนประวัติศาสตร์ สมัยประวัติศาสตร์ โบราณสถาน รวมทั้งศาสนสถาน เช่น วัด โบสถ์ มัสยิด ทั้งที่ยังคงใช้งานอยู่หรือถูกทิ้งร้างไปแล้ว ในบริเวณพื้นที่ตั้งอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก

จากการสอบถามสัมภาษณ์ ประกอบกับการสำรวจในพื้นที่ พบว่า บริเวณพื้นที่ห้วยงาน พบว่า เป็นที่ตั้งของศาลผีบรรพบุรุษชาวบ้านเรียกว่า “ผีขุนน้ำ” เป็นที่เคารพนับถือของชาวบ้านตำบลบ่อแก้ว โดยเฉพาะชาวบ้านหมู่ที่ 7 บ้านนายาง หมู่ที่ 8 บ้านนาหวาย และหมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ซึ่งนอกจากจะเป็นที่เคารพนับถือ เป็นที่พึ่งในการบนบานศาลกล่าวแล้ว ชาวบ้านตำบลบ่อแก้วยังมีการจัดงานประเพณีเลี้ยงผีขุนน้ำเป็นประจำทุกปี แต่เนื่องจากชาวบ้านในพื้นที่มีความต้องการโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน จึงมีความเห็นตรงกันว่าเมื่อมีโครงการฯ เกิดขึ้นจะได้ทำพิธีย้ายศาลผีขุนน้ำไปไว้ในที่เหมาะสมแห่งอื่น และจะสร้างศาลให้ใหญ่โตขึ้น และมีพื้นที่มากพอในการจัดงานประเพณีเลี้ยงผีประจำปี

ส่วนในเขตพื้นที่ชลประทานมี วัด และสถานที่เคารพนับถือของชุมชน จำนวน 7 แห่ง แต่ทั้งหมดไม่ได้รับผลกระทบด้านลบจากการดำเนินโครงการ เพราะตั้งอยู่ห่างจากที่ตั้งโครงการมาก ได้แก่

- วัดคำเรือง หมู่ที่ 1 บ้านคำเรือง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- ศาลเจ้าพ่อเขาเผือกเขาแสง วัดคำเรือง หมู่ที่ 1 บ้านคำเรือง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- วัดพงษ์ หมู่ที่ 4 บ้านปง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- พระธาตุจอมแจ้ง วัดพงษ์ หมู่ที่ 4 บ้านปง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- วัดบ่อแก้ว หมู่ที่ 5 บ้านบ่อแก้ว ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- วัดชัยมงคล หมู่ที่ 5 บ้านบ่อแก้ว ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- วัดนาหวาย หมู่ที่ 8 บ้านนาหวาย ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน