

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่สุก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงสถานภาพของทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ทั้งในช่วงระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการตลอดจนสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น โดยวิธีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ใช้แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (มกราคม, 2559)

เกณฑ์การประเมินระดับของผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้กำหนดทิศทางจำแนกเป็น 2 ทิศทาง คือทิศทางของผลกระทบด้านบวก หรือด้านลบจากโครงการ และระดับของผลกระทบของโครงการ จำแนกเป็น 12 ระดับ คือ มากที่สุด (± 5) มาก (± 4) ปานกลาง (± 3) น้อย (± 2) น้อยที่สุด/น้อยมาก (± 1) ไม่มีผลกระทบ (0) และไม่มีการประเมิน (na) โดยทิศทางและระดับความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีรายละเอียด ดังนี้

มากที่สุด (± 5) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอย่างสิ้นเชิง ทั้งด้านโครงสร้างและลักษณะตามธรรมชาติ (Function) และจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบในรูปของแผนปฏิบัติการที่ชัดเจน

มาก (± 4) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอย่างชัดเจน ในด้านโครงสร้างและลักษณะตามธรรมชาติ (Function) และจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบในรูปของแผนปฏิบัติการที่ชัดเจน

ปานกลาง (± 3) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในด้านโครงสร้างหรือลักษณะตามธรรมชาติ (Function) และจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบ

น้อย (± 2) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมน้อย ธรรมชาติสามารถฟื้นฟูตัวเองได้ในเวลาสั้น

น้อยที่สุด/น้อยมาก (± 1) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมน้อยมากจนเกือบไม่มีการเปลี่ยนแปลง ธรรมชาติสามารถฟื้นฟูตัวเองได้ในเวลาสั้นมาก

ไม่มีผลกระทบ (0) หมายถึง ไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใดๆ ต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม

ไม่มีการประเมิน (na) หมายถึง ไม่มีการดำเนินการประเมินระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมแบ่งเป็นกรณีไม่มีโครงการและกรณีมีโครงการ โดยประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นทางตรงและทางอ้อม ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพที่มีต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ซึ่งครอบคลุมทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการทั้ง 4 ได้แก่ ทรัพยากรทางกายภาพ ทรัพยากรทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

ส่วนการประเมินผลกระทบกรณีมีโครงการ จะประเมินครอบคลุมทั้งในช่วงระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ



4.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

4.1.1 สภาพภูมิประเทศ

1) กรณีไม่มีโครงการ

แหล่งต้นน้ำของคลองสี่ลูกและลำน้ำสาขา มีลักษณะที่สูงชัน อีกทั้งยังมีป่าไม้ที่ยังอุดมสมบูรณ์ ลำน้ำไหลจากทางทิศตะวันออกผ่านพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการไปลงคลองชะอุ่น สภาพพื้นที่บริเวณที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่ลูก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสุราษฎร์ธานี เป็นที่สูงชัน ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมปลูกยางพาราและปาล์มน้ำมัน บริเวณท้ายอ่างเก็บน้ำ มีลักษณะเป็นที่ราบสลับกับเนินเตี้ย มีสภาพภูมิประเทศไม่สูงชันมาก บริเวณห้วยงานและอ่างเก็บน้ำมีระดับความสูงประมาณ +57 ถึง +154 เมตร (ร.ท.ก.) ส่วนพื้นที่รับประโยชน์ตามลำคลองสี่ลูกและคลองชะอุ่น เป็นที่ราบริมน้ำ มีระดับความสูงบริเวณริมน้ำประมาณ +30 เมตร (ร.ท.ก.) และที่ราบทั่วไปมีระดับความสูงประมาณ 50-55 เมตร (ร.ท.ก.) ส่วนใหญ่ปลูกยางพาราและปาล์มน้ำมันเช่นเดียวกัน

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ การตัดต้นไม้ การขุดเปิดหน้าดิน การปรับพื้นที่ การถมบดอัดดิน และการก่อสร้างห้วยงานและองค์ประกอบต่างๆ ซึ่งกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ ดังกล่าวเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศบริเวณห้วยงานอย่างสิ้นเชิง จึงมีผลกระทบระดับมาก (-4)

(2) ระยะดำเนินการ

เมื่อมีอ่างเก็บน้ำจะไม่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศของพื้นที่รับน้ำ ส่วนพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำเมื่อเก็บกักน้ำพื้นที่ดังกล่าวจะเปลี่ยนจากพื้นที่เกษตรกรรมและป่าไม้ไปเป็นพื้นที่ผิวน้ำ จึงเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศอย่างสิ้นเชิงในระดับมาก (-4) และพื้นที่รับประโยชน์จะมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินอย่างเข้มข้น เนื่องจากมีปริมาณน้ำเพื่อการเพาะปลูกเพิ่มขึ้น แต่จะไม่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศ

4.1.2 สภาพภูมิอากาศ/อุตุนิยมวิทยา

1) กรณีไม่มีโครงการ

สภาพภูมิอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ อยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จากลักษณะภูมิประเทศที่มีชายฝั่งติดกับทะเล ลักษณะอากาศในแต่ละฤดูกาล จึงไม่แตกต่างกันมากนัก โดยมีฤดูกาลที่เด่นชัดเพียง 2 ฤดูกาล คือ ฤดูฝน เริ่มประมาณเดือนพฤษภาคมถึงพฤศจิกายน และฤดูร้อน เริ่มประมาณเดือนธันวาคมถึงเมษายน มีอุณหภูมิเฉลี่ย 27.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์รายปีเฉลี่ย 82% ปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยในพื้นที่ศึกษาเท่ากับ 2,261.63 มิลลิเมตร/ปี กรณีไม่มีโครงการ ไม่มีผลกระทบต่ออุตุนิยมวิทยา (0)



2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

การเตรียมการและกิจกรรมการก่อสร้างห้วยงานและองค์ประกอบต่างๆ ตามแผนงานก่อสร้างโครงการ จะไม่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำของโครงการและบริเวณใกล้เคียง (0) เนื่องจากการก่อสร้างในพื้นที่จำกัด เฉพาะบริเวณห้วยงานโครงการ อย่างไรก็ตาม การกำหนดแผนงานการก่อสร้างห้วยงานและอาคารประกอบต่างๆ ควรสอดคล้องกับฤดูกาลหรือหลีกเลี่ยงงานก่อสร้างต่างๆ ในช่วงฤดูฝนหรือช่วงที่มีสภาพภูมิอากาศเลวร้ายที่อาจส่งผลกระทบต่องานก่อสร้างเขื่อนและอาคารประกอบต่างๆ

(2) ระยะดำเนินการ

บริเวณพื้นที่โครงการจะมีแหล่งกักเก็บน้ำ ซึ่งไม่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยา (0)

4.1.3 คุณภาพอากาศ

1) กรณีไม่มีโครงการ

ในกรณีไม่มีโครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่สุก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสุราษฎร์ธานี จะไม่เกิดผลกระทบใดๆ ด้านคุณภาพอากาศเนื่องจากไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ห้วยงานและองค์ประกอบโครงการ (0)

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

ก. กิจกรรมการก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่สุก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสุราษฎร์ธานี แบ่งออกเป็น 2 กิจกรรมหลัก ดังนี้

- บริเวณพื้นที่ห้วยงาน ได้แก่ การปรับถมพื้นที่ การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ การก่อสร้างเขื่อนห้วยงาน และอาคารประกอบต่างๆ
- บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำถึงโรงเรียนบ้านป่าตอง เป็นการเตรียมพื้นที่เพื่อกักเก็บน้ำ

ข. การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

- บริเวณพื้นที่ห้วยงาน

การศึกษาลผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากการก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่สุก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสุราษฎร์ธานี บริษัทที่ปรึกษาได้พิจารณาเลือกใช้แบบจำลองรูปกล่อง (Box Model) ของ Hanne, Brigge and Hoshier ซึ่งเป็นแบบจำลองการแพร่กระจายของอากาศแบบพื้นฐานสามารถใช้ในการคำนวณค่าความเข้มข้นของมลสารที่ระดับพื้นดิน โดยอาศัยหลักการพื้นฐาน คือ มลสารที่ปล่อยออกมาจากกิจกรรมของโครงการ จะถูกกำหนดขอบเขตในแบบจำลองรูปกล่องที่มีขนาดความกว้าง ความลึก และความยาวไม่จำกัด เมื่อมีอากาศผ่านเข้ามาในกล่องด้วยความเร็วมลสารจะเกิดการผสมกับอากาศ



อย่างรวดเร็วความเข้มข้นที่ได้จะเป็นระดับของอากาศที่ผ่านกล่องซึ่งมีปริมาตรสม่ำเสมอ การคำนวณความเข้มข้นของอากาศที่ใช้ แสดงดังสมการ

$$C = \frac{Q}{(D*W*M)}$$

เมื่อ C = ความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

Q = ปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้น ณ แหล่งกำเนิด (มิลลิกรัม/วินาที)

D = ความกว้างด้านที่ตั้งฉากกับทิศทางลม (เมตร) ได้แก่ บริเวณห้วงงานด้านทิศ

ตะวันออกเฉียงเหนือระยะทางประมาณ 133 เมตร และทิศตะวันตกเฉียงใต้ระยะทางประมาณ 104 เมตร

W = ความเร็วลม (เมตร/วินาที) โดยใช้ข้อมูลจากสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (2533-2563) ของจังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.9 นอต หรือ 0.977 เมตร/วินาที

M = Mixing Height หรือ ระดับความสูงผสมของอากาศ (เมตร) โดยใช้ข้อมูลปี พ.ศ.2545 ของสถานีตรวจวัดจังหวัดภูเก็ต ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,248 เมตร

บริษัทที่ปรึกษาพิจารณาเลือกใช้ข้อมูลทางด้านอุตุนิยมวิทยาในด้านระดับความสูงผสมของอากาศที่ตรวจวัดได้ของสถานีตรวจวัดจังหวัดภูเก็ต เนื่องจากเป็นสถานีที่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการมากที่สุด (กรมอุตุนิยมวิทยาจะทำการตรวจวัดระดับความสูงผสมของอากาศ (Mixing Height) เพียง 5 สถานี คือ บางนา เชียงใหม่ อุบลราชธานี ภูเก็ต และสงขลา)

จากข้อมูลการประเมิน Emission Factor ของ US.EPA. “Compilation of Air Pollution Emission Factors” AP-42, Fifth Edition, Volume I: Stationary Point and Area Sources (1995) ระบุว่า กิจกรรมการก่อสร้างในพื้นที่ที่มีดินร่วนในสัดส่วนร้อยละ 30 และมีดัชนีการระเหยร้อยละ 50 จะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองรวม (TSP) สู่บรรยากาศประมาณ 1.2 ตัน/เอเคอร์/เดือน หรือคิดเป็น 9.88 กรัม/ตารางเมตร/วินาที และเกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ปลอยออกสู่บรรยากาศ 0.11 ตัน/เอเคอร์/เดือน หรือ 0.82 กรัม/ตารางเมตร/วินาที ซึ่งสถานะเช่นนี้ใกล้เคียงกับประเทศไทย จึงได้นำค่าดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในการประเมินฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ที่เกิดขึ้นตลอดระยะเวลาการดำเนินงานก่อสร้างบริเวณพื้นที่ห้วงงานซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 25 ไร่ หรือ 40,000 ตารางเมตร และกำหนดให้มีกิจกรรมการก่อสร้างวันละ 8 ชั่วโมง และใน 1 เดือน ดำเนินการก่อสร้างทุกวัน (30 วัน) ผลจากการประเมินแสดงได้ดังนี้

● **การคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) จากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ** โดยจังหวัดสุราษฎร์ธานีมีทิศทางลมหลัก 2 ทิศทาง ได้แก่ ลมที่พัดมาจากด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะเวลา 6 เดือน และลมที่พัดมาจากทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ ระยะเวลา 6 เดือน ผลการประเมินมีรายละเอียดดังนี้

ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่เกิดขึ้น ณ แหล่งกำเนิด กิจกรรมก่อสร้างบริเวณพื้นที่ห้วงงานมีพื้นที่ 25 ไร่ หรือ 40,000 ตารางเมตร ระยะเวลาที่มีกิจกรรมก่อสร้างใน 1 วัน เท่ากับ 8 ชั่วโมง ปริมาณฝุ่นละอองรวม (Q) จากกิจกรรมการก่อสร้าง



$$Q = \frac{40,000 \text{ ตารางเมตร/วัน} \times 9.88 \text{ กรัม/ตารางเมตร/วินาที}}{8 \text{ ชั่วโมง/วัน} \times 60 \text{ นาที/ชั่วโมง} \times 60 \text{ วินาที/นาที}}$$

$$= 13.72 \text{ กรัม/วินาที}$$

■ ผลกระทบภายใต้ลมทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

$$\text{จาก } C = \frac{Q}{(D \times W \times M)}$$

ปริมาณฝุ่นละอองรวม (Q) จากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่ห้วงงานจำนวน 25 ไร่ หรือ 40,000 ตารางเมตร ใน 1 วัน มีค่า = 13.72 กรัม/วินาที

ดังนั้น ค่าความเข้มข้น (C) ของปริมาณฝุ่นละอองทั้งหมดที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่โครงการเท่ากับ

$$C = \frac{13.72 \text{ กรัม/วินาที} \times 10^3 \text{ มิลลิกรัม/วินาที}}{133 \text{ เมตร} \times 0.977 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,248 \text{ เมตร}}$$

$$= 0.085 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

■ ผลกระทบภายใต้ลมทิศตะวันตกเฉียงใต้

$$C = \frac{13.72 \text{ กรัม/วินาที} \times 10^3 \text{ มิลลิกรัม/วินาที}}{104 \text{ เมตร} \times 0.977 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,248 \text{ เมตร}}$$

$$= 0.108 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

● การคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) จากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ

ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ที่เกิดขึ้น ณ แหล่งกำเนิดกิจกรรมก่อสร้างบริเวณพื้นที่ห้วงงานมีพื้นที่ประมาณ 25 ไร่ หรือ 40,000 ตารางเมตร ระยะเวลาที่มีกิจกรรมก่อสร้างใน 1 วัน เท่ากับ 8 ชั่วโมง ปริมาณฝุ่นละอองรวม (Q) จากกิจกรรมการก่อสร้าง

$$Q = \frac{40,000 \text{ ตารางเมตร/วัน} \times 0.82 \text{ กรัม/ตารางเมตร/วินาที}}{8 \text{ ชั่วโมง/วัน} \times 60 \text{ นาที/ชั่วโมง} \times 60 \text{ วินาที/นาที}}$$

$$= 1.14 \text{ กรัม/วินาที}$$

■ ผลกระทบภายใต้ลมทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

ปริมาณของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) (Q) จากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่ห้วงงานจำนวน 25 ไร่ หรือ 40,000 ตารางเมตร ใน 1 วัน มีค่า = 1.14 กรัม/วินาที

ดังนั้น ค่าความเข้มข้น (C) ของปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ทั้งหมดที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่โครงการเท่ากับ

$$\begin{aligned} C &= \frac{1.14 \text{ กรัม/วินาที} \times 10^3 \text{ มิลลิกรัม/วินาที}}{133 \text{ เมตร} \times 0.977 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,248 \text{ เมตร}} \\ &= 0.007 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

■ ผลกระทบภายใต้ลมทิศตะวันตกเฉียงใต้

$$\begin{aligned} C &= \frac{1.14 \text{ กรัม/วินาที} \times 10^3 \text{ มิลลิกรัม/วินาที}}{104 \text{ เมตร} \times 0.977 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,248 \text{ เมตร}} \\ &= 0.009 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

เมื่อพิจารณาด้านที่ได้รับผลกระทบภายใต้ลมทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ผลการประเมินความเข้มข้นที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างตามสมการ Box model พบว่า กรณีที่ไม่มีมาตรการป้องกันผลกระทบด้านฝุ่นละออง ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.085 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.007 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และกรณีมีมาตรการควบคุมด้านฝุ่นละออง (กิจกรรมที่อาจมีผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ เช่น การขนส่งวัสดุก่อสร้าง การปรับพื้นที่ เป็นต้น มีระบบการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง โดยมีการฉีดพรมน้ำซึ่งสามารถลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองลงได้ 50%) ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.042 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.004 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ผลการตรวจวัดที่ผ่านมา ที่ปรีksenนำผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในวันที่ 20-23 มิถุนายน 2564 ของสถานีตรวจวัดถ้ำพระสีสุก ตำบลคลองชะอุ่น อำเภอพนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยผลตรวจวัดความเข้มข้น TSP มีค่าสูงสุด 0.023 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่าสูงสุด 0.014 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ผลรวมความเข้มข้นฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่หัวงานและองค์ประกอบโครงการ รวมกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในปัจจุบัน พบว่า กรณีที่ไม่มีมาตรการป้องกันผลกระทบด้านฝุ่นละออง บริเวณวัดถ้ำพระสีสุก ตำบลคลองชะอุ่น อำเภอพนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.108 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.021 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร กรณีมีมาตรการควบคุมด้านฝุ่นละออง บริเวณวัดถ้ำพระสีสุก ตำบลคลองชะอุ่น อำเภอพนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.065 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และค่าความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.018 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ดังตารางที่ 4.1.3-1

เมื่อพิจารณาด้านที่ได้รับผลกระทบภายใต้ลมทิศตะวันตกเฉียงใต้ ผลการประเมินความเข้มข้นที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างตามสมการ Box model พบว่า กรณีที่ไม่มีมาตรการป้องกันผลกระทบด้านฝุ่นละออง จะมีค่าความเข้มข้น TSP มีค่า 0.108 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.009 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และกรณีมีมาตรการควบคุมด้านฝุ่นละออง (กิจกรรมที่อาจมีผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ เช่น การขนส่งวัสดุก่อสร้าง การปรับพื้นที่ เป็นต้น มีระบบการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง โดยมีการฉีดพรมน้ำซึ่งสามารถลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองลงได้ 50%, (Estimating Particulate Matter Emissions from Construction Operation, US.EPA. Sep 1999)) ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.054 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.005 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร



ผลการตรวจวัดที่ผ่านมา ที่ปรึกษานำผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในวันที่ 20-23 มิถุนายน 2564 ของสถานีตรวจวัดถ้ำพระสี่ลุ่ม ตำบลคลองชะอุ่น อำเภอพนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยผลตรวจวัดความเข้มข้น TSP มีค่าสูงสุด 0.023 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่าสูงสุด 0.014 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ผลรวมความเข้มข้นฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่ห้วยงานและองค์ประกอบโครงการ รวมกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในปัจจุบัน พบว่า **กรณีที่ไม่มีมาตรการป้องกันผลกระทบด้านฝุ่นละออง** บริเวณวัดถ้ำพระสี่ลุ่ม ตำบลคลองชะอุ่น อำเภอพนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.131 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และค่าความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.023 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร **กรณีมีมาตรการควบคุมด้านฝุ่นละออง** บริเวณวัดถ้ำพระสี่ลุ่ม ตำบลคลองชะอุ่น อำเภอพนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.077 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.019 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ดังตารางที่ 4.1.3-1

ตารางที่ 4.1.3-1 ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่ห้วงวน ที่มีต่อสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ บริเวณวัดถ้ำพระสี่ลุ่ม

ดัชนี	C = ค่าความเข้มข้นจาก Box model (มก./ลบ.ม.)				ค่าสูงสุดจาก ผลการ ตรวจวัด C (มก./ลบ.ม.)	รวมค่าความเข้มข้นจาก Box model กับผลการตรวจวัด (มก./ลบ.ม.)				มาตรฐาน*
	ด้านที่ตั้งฉากกับลมด้านทิศ ตะวันออกเฉียงเหนือ		ด้านที่ตั้งฉากกับลมด้านทิศ ตะวันตกเฉียงใต้			ด้านที่ตั้งฉากกับลมด้านทิศ ตะวันออกเฉียงเหนือ		ด้านที่ตั้งฉากกับลมด้านทิศ ตะวันตกเฉียงใต้		
	กรณีไม่มี มาตรการ ป้องกัน ผลกระทบด้าน ฝุ่นละออง (Dry material) C _{NE1}	กรณีมี มาตรการ ควบคุม ผลกระทบด้าน ฝุ่นละออง (Wet material) C _{NE2}	กรณีไม่มี มาตรการ ป้องกัน ผลกระทบ ด้านฝุ่นละออง (Dry material) C _{SW1}	กรณีมี มาตรการ ควบคุม ผลกระทบด้าน ฝุ่นละออง (Wet material) C _{SW2}		กรณีไม่มี มาตรการ ป้องกัน ผลกระทบด้าน ฝุ่นละออง (Dry material) C+C _{NE1}	กรณีมี มาตรการ ควบคุม ผลกระทบด้าน ฝุ่นละออง (Wet material) C+C _{NE2}	กรณีไม่มี มาตรการ ป้องกัน ผลกระทบด้าน ฝุ่นละออง (Dry material) C+C _{SW1}	กรณีมี มาตรการ ควบคุม ผลกระทบด้าน ฝุ่นละออง (Wet material) C+C _{SW2}	
ความเข้มข้นของฝุ่น ละอองรวม (TSP)	0.085	0.042	0.108	0.054	0.023	0.108	0.065	0.131	0.077	0.330
ความเข้มข้นของฝุ่น ละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)	0.007	0.004	0.009	0.005	0.014	0.021	0.018	0.023	0.019	0.120

ที่มา : Emission Factor ของ US.EPA. "Compilation of Air Pollution Emission Factors" AP-42, Fifth Edition, Volume I: Stationary Point and Area Sources (1995)

หมายเหตุ : * ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

** ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศสูงสุด ระหว่างวันที่ 20-23 มิถุนายน 2565

*** กรณีมีมาตรการป้องกันควบคุมด้านฝุ่นละอองโดยมีการฉีดพรมน้ำซึ่งสามารถลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากแหล่งกำเนิดลงได้ 50% (Estimating Particulate Matter Emissions from Construction Operation, US.EPA. Sep 1999)





เมื่อนำผลการประเมินคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ห้วงงาน มาเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปที่กำหนดค่ามาตรฐานความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ไว้ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่ามีค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ดังนั้นผลกระทบที่เกิดจากการกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจึงอยู่ในระดับน้อย (-2) ในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศที่ปรึกษาประเมินในกรณีเลวร้าย (Worst Case) จึงประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศบริเวณวัดถ้าพระสี่ลูก ที่ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ห่างจากพื้นที่ห้วงงานระยะทาง 1,700 เมตร เป็นพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้พื้นที่ห้วงงานมากที่สุด โดยวัดถ้าพระสี่ลูกตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ชุมชน สำหรับโรงเรียนบ้านป่าตอง ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่ห้วงงาน ห่างจากพื้นที่ห้วงงานระยะทาง 3,000 เมตร ซึ่งสภาพแวดล้อมโดยรอบโรงเรียนบ้านป่าตองเป็นสวนปาล์มน้ำมัน ซึ่งเป็นแนวกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองได้

- บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำถึงโรงเรียนบ้านป่าตอง

กิจกรรมที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำในระยะก่อสร้าง เป็นกิจกรรมการเตรียมพื้นที่เพื่อเก็บกักน้ำ ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านฝุ่นละออง แต่อย่างไรก็ตามจากการรวบรวมข้อมูลพบว่า บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ มีพื้นที่อ่อนไหวอยู่ 1 แห่ง คือ โรงเรียนบ้านป่าตอง ตั้งอยู่หมู่ที่ 12 บ้านป่าตอง ตำบลต้นยวน ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ดังรูปที่ 4.1.3-1 โดยโรงเรียนบ้านป่าตองอยู่ห่างจากพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ระยะทางประมาณ 25 เมตร โดยในการประเมินผลกระทบด้านฝุ่นละอองจากกิจกรรม บริษัทที่ปรึกษาได้พิจารณาเลือกใช้แบบจำลองรูปกล่อง (Box Model) ของ Hanne, Brigge and Hosher ดังสมการ

$$C = \frac{Q}{(D*W*M)}$$

เมื่อ C = ความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

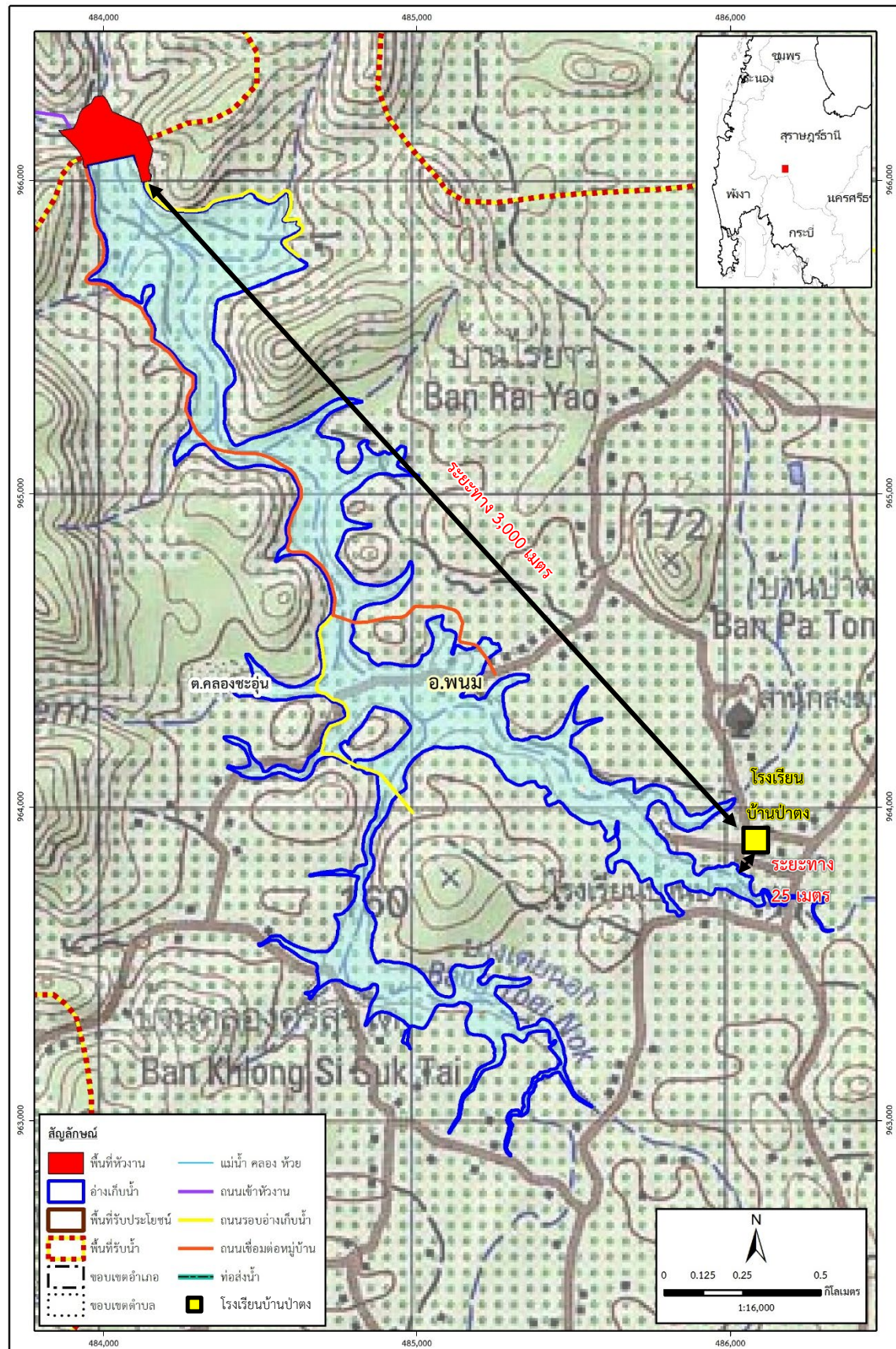
Q = ปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้น ณ แหล่งกำเนิด (มิลลิกรัม/วินาที)

D = ความกว้างด้านที่ตั้งฉากกับทิศทางลม (เมตร) ได้แก่ พื้นที่อ่างเก็บน้ำใกล้โรงเรียนบ้านป่าตอง ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือระยะทางประมาณ 200 เมตร และทิศตะวันตกเฉียงใต้ระยะทางประมาณ 140 เมตร

W = ความเร็วลม (เมตร/วินาที) โดยใช้ข้อมูลจากสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (2533-2563) ของจังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.9 นอต หรือ 0.977 เมตร/วินาที

M = Mixing Height หรือ ระดับความสูงผสมของอากาศ (เมตร) โดยใช้ข้อมูลปี พ.ศ.2545 ของสถานีตรวจวัดจังหวัดภูเก็ต ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,248 เมตร

บริษัทที่ปรึกษาพิจารณาเลือกใช้ข้อมูลทางด้านอุตุนิยมวิทยาในด้านระดับความสูงผสมของอากาศที่ตรวจวัดได้ของสถานีตรวจวัดจังหวัดภูเก็ต เนื่องจากเป็นสถานที่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการมากที่สุด (กรมอุตุนิยมวิทยาจะทำการตรวจวัดระดับความสูงผสมของอากาศ (Mixing Height) เพียง 5 สถานี คือ บางนา เชียงใหม่ อุบลราชธานี ภูเก็ต และสงขลา)



ที่มา : ดัดแปลงจากแผนที่สภาพภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ระหว่าง 4726I, 4726II กรมแผนที่ทหาร, 2542

รูปที่ 4.1.3-1 ระยะห่างระหว่างพื้นที่ก่อสร้างกับโรงเรียนบ้านป่าตอง

จากข้อมูลการประเมิน Emission Factor ของ US.EPA. “Compilation of Air Pollution Emission Factors” AP-42, Fifth Edition, Volume I: Stationary Point and Area Sources (1995) ระบุว่า กิจกรรมการก่อสร้างในพื้นที่ที่มีดินร่วนในสัดส่วนร้อยละ 30 และมีดัชนีการระเหยร้อยละ 50 จะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองรวม (TSP) สู่บรรยากาศประมาณ 1.2 ตัน/เอเคอร์/เดือน หรือคิดเป็น 9.88 กรัม/ตารางเมตร/วินาที และเกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ปลอยออกสู่บรรยากาศ 0.11 ตัน/เอเคอร์/เดือน หรือ 0.82 กรัม/ตารางเมตร/วินาที ซึ่งสถานะเช่นนี้ใกล้เคียงกับประเทศไทย จึงได้นำค่าดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในการประเมินฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ที่เกิดขึ้นตลอดระยะเวลาการดำเนินกิจกรรมในพื้นที่อ่างเก็บน้ำใกล้กับโรงเรียนบ้านป่าตอง กำหนดให้มีกิจกรรมการก่อสร้าง 1 วัน ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง 30 วัน ผลจากการประเมินแสดงได้ดังนี้

- **การคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) จากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ** โดยจังหวัดสุราษฎร์ธานีมีทิศทางลมหลัก 2 ทิศทาง ได้แก่ ลมที่พัดมาจากด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะเวลา 6 เดือน และลมที่พัดมาจากทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ ระยะเวลา 6 เดือน ผลการประเมินมีรายละเอียดดังนี้

ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่เกิดขึ้น ณ แหล่งกำเนิด กิจกรรมในพื้นที่อ่างเก็บน้ำใกล้โรงเรียนบ้านป่าตอง ระยะเวลาที่มีกิจกรรมก่อสร้าง 1 วัน ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง 30 วัน ปริมาณฝุ่นละอองรวม (Q) จากกิจกรรมการก่อสร้าง

ดังนั้น ค่าความเข้มข้น (C) ของปริมาณฝุ่นละอองทั้งหมดที่เกิดจากกิจกรรมในพื้นที่อ่างเก็บน้ำใกล้โรงเรียนบ้านป่าตอง เท่ากับ

$$\begin{aligned} C &= \frac{4.49 \text{ กรัม/วินาที} \times 10^3 \text{ มิลลิกรัม/วินาที}}{200 \text{ เมตร} \times 0.977 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,248 \text{ เมตร}} \\ &= 0.020 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

■ ผลกระทบภายใต้ลมทิศตะวันตกเฉียงใต้

$$\begin{aligned} C &= \frac{4.49 \text{ กรัม/วินาที} \times 10^3 \text{ มิลลิกรัม/วินาที}}{140 \text{ เมตร} \times 0.977 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,248 \text{ เมตร}} \\ &= 0.029 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

- **การคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) จากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ**

ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ที่เกิดขึ้น ณ แหล่งกำเนิด กิจกรรมในพื้นที่อ่างเก็บน้ำใกล้โรงเรียนบ้านป่าตอง ระยะเวลาที่มีกิจกรรมก่อสร้าง 1 วัน ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง 30 วัน ปริมาณฝุ่นละอองรวม (Q) จากกิจกรรมการก่อสร้าง

ดังนั้น ค่าความเข้มข้น (C) ของปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ทั้งหมดที่เกิดจากกิจกรรมในพื้นที่อ่างเก็บน้ำใกล้โรงเรียนบ้านป่าตอง เท่ากับ



$$C = \frac{0.41 \text{ กรัม/วินาที} \times 10^3 \text{ มิลลิกรัม/วินาที}}{200 \text{ เมตร} \times 0.977 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,248 \text{ เมตร}}$$

$$= 0.002 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

■ ผลกระทบภายใต้ลมทิศตะวันตกเฉียงใต้

$$C = \frac{0.41 \text{ กรัม/วินาที} \times 10^3 \text{ มิลลิกรัม/วินาที}}{140 \text{ เมตร} \times 0.977 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,248 \text{ เมตร}}$$

$$= 0.002 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

เมื่อพิจารณาด้านที่ได้รับผลกระทบภายใต้ลมทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ผลการประเมินความเข้มข้นที่เกิดจากกิจกรรมในพื้นที่อ่างเก็บน้ำใกล้โรงเรียนบ้านป่าตอง ตามสมการ Box model พบว่า **กรณีไม่มีมาตรการป้องกันผลกระทบด้านฝุ่นละออง** ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.020 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.002 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร **กรณีมีมาตรการป้องกันผลกระทบด้านฝุ่นละออง** ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.010 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.001 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

เนื่องจากโรงเรียนบ้านป่าตองไม่ได้ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ที่ปรึกษาจึงใช้ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณวัดถ้ำพระสี่ลูก ในวันที่ 20-23 มิถุนายน 2564 เป็นตัวแทนคุณภาพอากาศบริเวณโรงเรียนบ้านป่าตอง โดยผลตรวจวัดความเข้มข้น TSP มีค่าสูงสุด 0.023 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่าสูงสุด 0.014 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ผลรวมความเข้มข้นฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำใกล้โรงเรียนบ้านป่าตอง รวมกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในปัจจุบัน พบว่า **กรณีไม่มีมาตรการป้องกันผลกระทบด้านฝุ่นละออง** ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.043 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.016 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร **กรณีมีมาตรการป้องกันผลกระทบด้านฝุ่นละออง** ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.033 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.015 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ดังตารางที่ 4.1.3-2

เมื่อพิจารณาด้านที่ได้รับผลกระทบภายใต้ลมทิศตะวันตกเฉียงใต้ ผลการประเมินความเข้มข้นที่เกิดจากกิจกรรมในพื้นที่อ่างเก็บน้ำใกล้กับบริเวณโรงเรียนบ้านป่าตอง ตามสมการ Box model พบว่า **กรณีไม่มีมาตรการป้องกันผลกระทบด้านฝุ่นละออง** ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.029 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.002 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร **กรณีมีมาตรการป้องกันผลกระทบด้านฝุ่นละออง** ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.014 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.001 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

เนื่องจากโรงเรียนบ้านป่าตองไม่ได้ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ที่ปรึกษาจึงใช้ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณวัดถ้ำพระสี่ลูก ในวันที่ 20-23 มิถุนายน 2564 เป็นตัวแทนคุณภาพอากาศบริเวณโรงเรียนบ้านป่าตอง โดยผลตรวจวัดความเข้มข้น TSP มีค่าสูงสุด 0.023 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่าสูงสุด 0.014 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร



ผลรวมความเข้มข้นฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำใกล้โรงเรียนบ้านป่าตอง รวมกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในปัจจุบัน พบว่า **กรณีไม่มีมาตรการป้องกันผลกระทบด้านฝุ่นละออง** ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.052 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.016 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร **กรณีมีมาตรการป้องกันผลกระทบด้านฝุ่นละออง** ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.037 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.015 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ดังตารางที่ 4.1.3-2

เมื่อนำผลการประเมินคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำใกล้โรงเรียนบ้านป่าตองมาเทียบกับมาตรฐานฝุ่นละอองตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปที่กำหนดค่ามาตรฐานความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ไว้ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับจากการประเมิน พบว่า ฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมในพื้นที่อ่างเก็บน้ำใกล้กับบริเวณโรงเรียนบ้านป่าตองมีผลการประเมินความเข้มข้นของฝุ่นละอองมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ดังนั้นผลกระทบที่เกิดจากการกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจึงอยู่ในระดับน้อย (-2)

แต่อย่างไรก็ตามทางโครงการได้จัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมในพื้นที่อ่างเก็บน้ำใกล้กับบริเวณโรงเรียนบ้านป่าตอง ดังนี้

- ให้ผู้รับเหมาดำเนินการก่อสร้างแนวรั้วตามแนวขอบอ่างเก็บน้ำด้านที่ติดกับโรงเรียนบ้านป่าตอง เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุต่อนักเรียนและบุคลากรของโรงเรียน
- ให้ผู้รับเหมาจัดเจ้าหน้าที่ดูแลควบคุมการก่อสร้าง บริเวณโรงเรียนบ้านป่าตอง อย่างใกล้ชิด เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุต่อนักเรียนและบุคลากรของโรงเรียน
- ให้ผู้รับเหมาดำเนินกิจกรรมในพื้นที่อ่างเก็บน้ำใกล้กับโรงเรียนบ้านป่าตอง ในช่วงที่โรงเรียนปิดเทอม (เดือนมีนาคม-พฤษภาคม)

(2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง อย่างไรก็ตามผลกระทบด้านฝุ่นละอองจึงไม่มีนัยสำคัญแต่อย่างใด

ตารางที่ 4.1.3-2 ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำใกล้โรงเรียนบ้านป่าตอง ของโครงการที่มีต่อโรงเรียนบ้านป่าตอง

ดัชนี	C = ค่าความเข้มข้นจาก Box model (มก./ลบ.ม.)				ค่าสูงสุดจาก ผลการ ตรวจวัด ** C (มก./ลบ.ม.)	รวมค่าความเข้มข้นจาก Box model กับผลการตรวจวัด (มก./ลบ.ม.)				มาตรฐาน**
	ด้านที่ตั้งฉากกับลมด้านทิศ ตะวันออกเฉียงเหนือ		ด้านที่ตั้งฉากกับลมด้านทิศ ตะวันตกเฉียงใต้			ด้านที่ตั้งฉากกับลมด้านทิศ ตะวันออกเฉียงเหนือ		ด้านที่ตั้งฉากกับลมด้านทิศ ตะวันตกเฉียงใต้		
	กรณีไม่มี มาตรการ ป้องกัน ผลกระทบด้าน ฝุ่นละออง (Dry material) C _{NE1}	กรณีมี มาตรการ ควบคุม ผลกระทบด้าน ฝุ่นละออง (Wet material)*** C _{NE2}	กรณีไม่มี มาตรการ ป้องกัน ผลกระทบด้าน ฝุ่นละออง (Dry material) C _{SW1}	กรณีมี มาตรการ ควบคุม ผลกระทบด้าน ฝุ่นละออง (Wet material)*** C _{SW2}		กรณีไม่มี มาตรการ ป้องกัน ผลกระทบด้าน ฝุ่นละออง (Dry material) C+C _{NE1}	กรณีมี มาตรการ ควบคุม ผลกระทบด้าน ฝุ่นละออง (Wet material)*** C+C _{NE2}	กรณีไม่มี มาตรการ ป้องกัน ผลกระทบด้าน ฝุ่นละออง (Dry material) C+C _{SW1}	กรณีมี มาตรการ ควบคุม ผลกระทบด้าน ฝุ่นละออง (Wet material)*** C+C _{SW2}	
ความเข้มข้นของฝุ่น ละอองรวม (TSP)	0.020	0.010	0.029	0.014	0.023	0.043	0.033	0.052	0.037	0.330
ความเข้มข้นของฝุ่น ละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)	0.002	0.001	0.002	0.001	0.014	0.016	0.015	0.016	0.015	0.120

ที่มา : Emission Factor ของ US.EPA. "Compilation of Air Pollution Emission Factors" AP-42, Fifth Edition, Volume I: Stationary Point and Area Sources (1995)

หมายเหตุ : * ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

** ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศสูงสุด ระหว่างวันที่ 20-23 มิถุนายน 2565

*** กรณีมีมาตรการป้องกันควบคุมด้านฝุ่นละอองโดยมีการฉีดพรมน้ำซึ่งสามารถลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากแหล่งกำเนิดลงได้ 50% (Estimating Particulate Matter Emissions from Construction Operation, US.EPA. Sep 1999)





4.1.4 ทรัพยากรดิน

1) กรณีไม่มีโครงการ

หากไม่มีการพัฒนาโครงการ ทรัพยากรดินในพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ ถนนเข้าห้วยงาน แนวท่อส่งน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์ จะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามธรรมชาติ และจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์ต่างๆของเกษตรกรและชุมชน ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ (0)

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

ทรัพยากรดินในพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ ถนนเข้าห้วยงาน ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มชุดดินที่ 60 และกลุ่มชุดดินที่ 62 เป็นกลุ่มชุดดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงต่ำมากและส่วนมากไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจ ดังนั้น กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ได้แก่ การเปิดหน้า การทำฐานราก รวมทั้งแผ้วถางไม้เตรียมพื้นที่สำหรับกักเก็บน้ำ จึงมีผลกระทบต่อสภาพความอุดมสมบูรณ์และความเหมาะสมของดินสำหรับการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจ (0)

(2) ระยะดำเนินการ

ก. ผลกระทบด้านบวก

- ในสภาพปัจจุบันเกษตรกรปลูกไม้ยืนต้นเศรษฐกิจหลัก 2 ชนิดโดยอาศัยน้ำฝน ได้แก่ ยางพารา และปาล์มน้ำมัน โดยปลูกพืชในลักษณะเป็นพืชเชิงเดี่ยว ทำให้เกษตรกรซึ่งเป็นเกษตรกรรายย่อยมีความเสี่ยงด้านราคาและรายได้ และประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำอยู่เป็นประจำ ทำให้พืชที่ปลูกได้รับความเสียหายได้ผลผลิตน้อย เมื่อมีโครงการจะสามารถส่งน้ำเสริมเพื่อใช้ในการเกษตรได้ตลอดทั้งปี ซึ่งจะลดความเสียหายของพืชที่ปลูกเนื่องจากภาวะการขาดน้ำ และจะเป็นปัจจัยสำคัญส่งผลทำให้ทรัพยากรดินและที่ดินมีศักยภาพในการเพาะปลูกพืชเพิ่มสูงขึ้น จึงเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)

- พื้นที่รับประโยชน์ในปัจจุบันเกษตรกรมีการใช้ทรัพยากรดินและที่ดินเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจอื่นๆ ที่มีผลตอบแทนสูงได้ค่อนข้างน้อย การที่มีน้ำใช้เสริมได้ตลอดทั้งปี ทำให้เกษตรกรมีความมั่นใจที่จะลงทุนใช้ทรัพยากรดินเพื่อปลูกพืชให้มีความหลากหลายและเข้มข้นมากยิ่งขึ้น เช่น ทุเรียน เงาะ มังคุด ลองกอง ส้มโอ กล้วยหอม พืชผัก และพืชสมุนไพรต่างๆ เป็นต้น เพื่อเพิ่มรายได้และช่วยลดข้อจำกัดของชุดดินบางกลุ่มที่ไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืชเนื่องจากมีน้ำชลประทานตลอดปี แต่เนื่องจากชุดดินบริเวณพื้นที่รับประโยชน์มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงต่ำมาก จึงต้องมีการทดแทนธาตุอาหารโดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้น ผลกระทบด้านบวกต่อการใช้ทรัพยากรดินอยู่ในระดับปานกลาง (+3)

ข. ผลกระทบด้านลบ

- ผลกระทบต่อธาตุอาหารในดินและความอุดมสมบูรณ์ของดิน เมื่อมีการดำเนินการโครงการ เกษตรกรในพื้นที่รับประโยชน์ส่วนใหญ่จะใช้ประโยชน์จากทรัพยากรดินและที่ดินเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจต่างๆ ที่ให้ผลตอบแทนสูงเพิ่มมากขึ้น และใช้เพื่อการปลูกพืชตลอดทั้งปี อาจส่งผลกระทบต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินและคุณภาพดิน ทำให้ทรัพยากรดินสูญเสียธาตุอาหาร และขาดดุลย์ของธาตุอาหารในดินไป หากมีการจัดการที่ไม่เหมาะสม อย่างไรก็ตาม เกษตรกรสามารถปรับปรุงแก้ไขได้โดยการเพิ่มธาตุอาหารทดแทนให้แก่



ทรัพยากรดินโดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยทางวิทยาศาสตร์ หรือการผสมผสานร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อทดแทนธาตุอาหารในดินที่สูญเสียไป ดังนั้นผลกระทบต่อความอุดมสมบูรณ์อยู่ในระดับน้อย (-2)

- ผลกระทบจากการสะสมของสารเคมีทางการเกษตรในดิน เมื่อมีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรดินและที่ดินเพื่อการปลูกพืชหลากหลายชนิดและเข้มข้นมากขึ้น หรือการปลูกหลายครั้งในรอบปี เกษตรกรอาจมีความจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยและสารปราบศัตรูพืชมากขึ้น อาจทำให้มีการสะสมหรือตกค้างในดิน ซึ่งเกษตรกรสามารถลดการใช้สารเคมีโดยเลือกใช้สารชีวภาพหรือใช้วิธีแบบผสมผสานรวมถึงการเลือกชนิดพืชที่ปลูก และช่วงเวลาการเพาะปลูกพืชที่เหมาะสม ทั้งนี้ เกษตรกรควรได้รับการแนะนำวิธีการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่เหมาะสมจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการ พบว่า มีการปนเปื้อนหรือการตกค้างของสารเคมีทางการเกษตรในแหล่งน้ำต่ำ ดังนั้นผลกระทบด้านการสะสมของสารเคมีทางการเกษตรในดินจึงอยู่ในระดับน้อย (-2)

4.1.5 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว

1) กรณีไม่มีโครงการ

(1) ธรณีวิทยา

สภาพธรณีวิทยาพื้นที่โครงการรองรับด้วยหินตะกอน หินแปร และตะกอนร่วน ประกอบด้วยเทือกเขาและที่ลุ่มล้อมรอบด้วยเทือกเขาหรือแอ่ง รองรับด้วยตะกอนและหินตะกอน และหินแปร โดยพบหมวดหินไสบอน กระจายตัวในพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่เกือบทั้งหมดของอ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับน้ำของโครงการ กลุ่มหินราชบุรี พบบริเวณเนินเขาในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ และเขาที่อยู่ใกล้เคียงห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการ หมวดหินลำทับ พบบริเวณต้นน้ำของคลองสี่สูก และตะกอนเศษหินเชิงเขาและตะกอนผุพังอยู่กับที่ พบกระจายตัวในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ หากไม่มีโครงการสภาพธรณีวิทยามีบริเวณพื้นที่โครงการ คาดว่าไม่มีผลกระทบต่อสภาพปัจจุบัน (0)

(2) แผ่นดินไหว

บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่สูก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบกลุ่มรอยเลื่อน 2 กลุ่มรอยเลื่อน ที่อยู่ในพื้นที่รัศมี 150 กิโลเมตร ได้แก่ กลุ่มรอยเลื่อนคลองมะรุ่ย (รอยเลื่อนย่อยบ้านคราม อยู่ใกล้โครงการมากที่สุด ห่างจากโครงการ 3.62 กิโลเมตร) และกลุ่มรอยเลื่อนระนอง และในด้านการเสี่ยงภัยแผ่นดินไหว พบว่า พื้นที่โครงการอยู่ในเขตที่มีความรุนแรงแผ่นดินไหวในระดับ VI

(3) หลุมยุบ

บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่สูก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสุราษฎร์ธานี อยู่ในเขตตำบลคลองชะอุ่นและตำบลตันหยวน อำเภอพนม อยู่ในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ (กรมทรัพยากรธรณี, 2548)



2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

ก. **ด้านธรณีวิทยา** จากการสำรวจสภาพธรณีวิทยาสถานรากบริเวณพื้นที่โครงการ (กรมชลประทาน , 2564) พบว่า บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่สุภาฯ ปิดทับด้วยชั้นดินที่มีความหนาไม่มากนัก ชนิดของชั้นดินที่พบส่วนใหญ่เป็นดิน Cohesionless Soil ซึ่งชั้นดินมีความสามารถในการรับน้ำหนักได้ค่อนข้างดี แต่เกือบทั้งหมดมีค่าการรั่วซึมของน้ำจัดอยู่ในเกณฑ์สูงถึงสูงมาก

ชั้นหินฐานรากที่รองรับในพื้นที่โครงการ ส่วนใหญ่มีค่าอัตราการพุพุ่งอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูง และมีรอยแตกในชั้นหินเป็นจำนวนมาก ประกอบกับมีหลายบริเวณมีค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐานรากจัดอยู่ในเกณฑ์สูงมาก ซึ่งจะมีผลกระทบต่อโครงการในระดับมาก (-4) ดังนั้น จะต้องดำเนินการปรับปรุงคุณภาพของชั้นหินฐานรากในบริเวณพื้นที่โครงการด้วยวิธีต่างๆ ตามความเหมาะสม เพื่อป้องกันปัญหาด้านสภาพความมั่นคงของพื้นที่โครงการ ไม่ให้เกิดปัญหาการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐานราก และเพิ่มความแข็งแรงมั่นคง โดยสามารถปรับปรุงด้วยการขุดเปิดร่องแกน (Cut off Trench) ออกจนถึงดานหินฐานราก แล้วทำการปรับปรุงฐานรากด้วยการอัดฉีดน้ำปูนในชั้นหิน (Grouting) จะทำให้การเก็บกักน้ำของชั้นหินได้ดี ทำให้ผลกระทบในระดับน้อยที่สุด (-1)

ข. **ด้านแผ่นดินไหว** พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่สุภาฯ มีกลุ่มรอยเลื่อนที่มีพลัง จำนวน 2 กลุ่มรอยเลื่อน ที่อยู่ในพื้นที่รัศมี 150 กิโลเมตร ได้แก่ กลุ่มรอยเลื่อนคลองมะรุ่ย รอยเลื่อนย่อยบ้านคราม อยู่ใกล้โครงการมากที่สุด ห่างจากโครงการ 3.62 กิโลเมตร) และกลุ่มรอยเลื่อนระนอง รวมทั้งอยู่ในเขตที่มีความรุนแรงแผ่นดินไหวในระดับ VI ตามมาตราเมอร์คัลลี (ระดับแรง) ซึ่งอาจจะได้รับผลกระทบและก่อให้เกิดความเสียหายต่อเขื่อนและโครงสร้างขององค์ประกอบอื่นที่กำลังก่อสร้างได้ ซึ่งจะมีผลกระทบต่อโครงการในระดับมาก (-4) อย่างไรก็ตาม ทางวิศวกรผู้ออกแบบจะต้องใช้ค่าความเร่งสูงสุดของพื้นดิน (PGA) ในการออกแบบอย่างเหมาะสม (0.34 g) เพื่อให้เขื่อนและโครงสร้างองค์ประกอบต่างๆ จะสามารถรองรับแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวได้

การวิเคราะห์ค่าอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดิน (Peak Ground Acceleration : PGA)

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

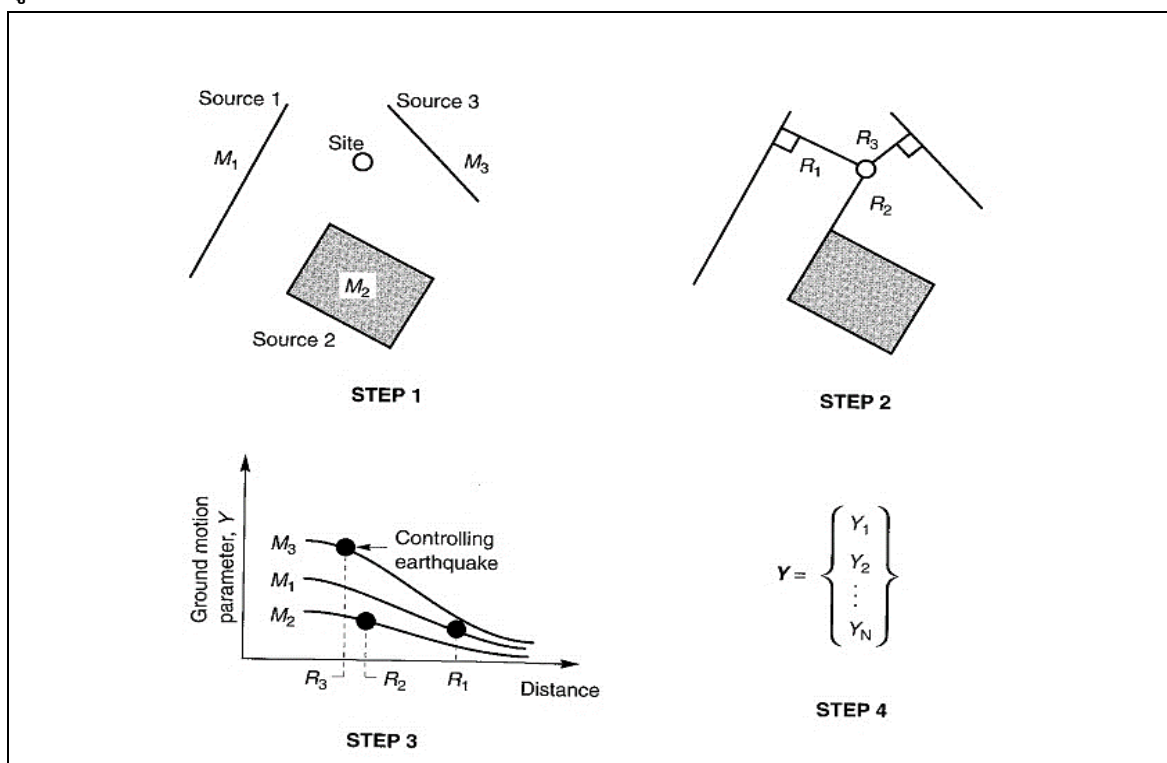
1) แหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว (earthquake source) จะพิจารณาทั้งรูปร่างและพฤติกรรม การเกิดแผ่นดินไหว ซึ่งในการพิจารณาแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวในโครงการนี้ จะดำเนินการพิจารณารอยเลื่อนมีพลังที่อาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่โครงการ โดยใช้หลักเกณฑ์ของ International Commission on Large Dams, Bulletin 148 (ICOLD, 2016) (revision of Bulletin 72) ครอบคลุมพื้นที่การศึกษา รัศมี 150 กิโลเมตร

2) แบบจำลองการลดทอนแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว (strong-ground motion attenuation model) เมื่อคลื่นไหวสะเทือนเคลื่อนที่ออกจากจุดศูนย์กลางแผ่นดินไหวผ่านตัวกลางต่าง ๆ แรงสั่นสะเทือนแผ่นดินไหวจะลดทอนลงตามระยะทางที่ห่างจากจุดศูนย์กลางแผ่นดินไหวที่มากขึ้น ซึ่งลักษณะของการลดทอนแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวในแต่ละพื้นที่จะมีความแตกต่างกัน ตามลักษณะทางธรณีวิทยาในแต่ละพื้นที่ ดังนั้น ในการวิเคราะห์พิบัติภัยแผ่นดินไหว จึงจำเป็นต้องเลือกใช้แบบจำลองการลดทอนแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวที่มีความเหมาะสม

3) การตอบสนองแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวในแต่ละพื้นที่ (site response) ในบางกรณี แรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวสามารถเพิ่มขึ้นได้ โดยปัจจัยสำคัญที่ทำให้คลื่นแผ่นดินไหวมีความแปรผันคือ ลักษณะเฉพาะของดินหรือตะกอนที่ปกคลุมชั้นหินแข็งในแต่ละพื้นที่ เช่น องค์ประกอบและความหนาของชั้นดิน

แนวคิดในการวิเคราะห์ภัยพิบัติภัยแผ่นดินไหว มี 2 วิธี คือ (1) การวิเคราะห์ภัยพิบัติภัยแผ่นดินไหวโดยวิธีเชิงกำหนดค่า (Deterministic Seismic Hazard Analysis: DSHA) และ (2) การวิเคราะห์ภัยพิบัติภัยแผ่นดินไหวโดยวิธีเชิงความน่าจะเป็น (Probabilistic Seismic Hazard Analysis: PSHA) โดยทั้ง 2 วิธี จะประเมินจากตัวแปรด้านแผ่นดินไหวที่คล้ายกัน แต่มีความแตกต่างกันทั้งวิธีการ ผลลัพธ์ โดยในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น อาจเก็บน้ำคลองสีสุก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสุราษฎร์ธานี จะดำเนินการวิเคราะห์ภัยพิบัติภัยแผ่นดินไหวโดยวิธีเชิงกำหนดค่า (Deterministic Seismic Hazard Analysis: DSHA) มีรายละเอียดดังนี้

(1) การวิเคราะห์ภัยพิบัติภัยแผ่นดินไหวโดยวิธีเชิงกำหนดค่า (Deterministic Seismic Hazard Analysis: DSHA) เป็นวิธีการวิเคราะห์ภัยพิบัติภัยแผ่นดินไหวสูงที่สุดที่สามารถเกิดขึ้นได้ (worst case scenario) โดยพิจารณาจาก (1) แผ่นดินไหวขนาดใหญ่ที่สุดที่สามารถเกิดขึ้นได้ (Maximum Credible Earthquake, MCE) และ (2) ระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวกับจุดที่ตั้งโครงการ โดยการวิเคราะห์ DSHA ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน (รูปที่ 4.1.5-1) ได้แก่



ที่มา : Kramer, 1996

รูปที่ 4.1.5-1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ภัยพิบัติภัยแผ่นดินไหวโดยวิธีเชิงกำหนดค่า
(Deterministic Seismic Hazard Analysis: DSHA)



ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์รูปร่างและตำแหน่งแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวทั้งหมดที่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่สุก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสุราษฎร์ธานี รวมทั้งประเมินค่า MCE ในแต่ละแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวดังกล่าว ซึ่งในพื้นที่โครงการจะเป็นกรณีของแผ่นดินไหวที่เกิดตามแนวรอยเลื่อน จึงจำแนกเป็น **แหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวแบบเส้น (Line Source)**

ขั้นตอนที่ 2 ประเมินระยะทางจากแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวถึงตำแหน่งพื้นที่โครงการ อ่างเก็บน้ำคลองสี่สุก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ขั้นตอนที่ 3 ประเมินแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวในรูปแบบของค่า PGA จาก (1) ค่า MCE และ (2) ระยะทางที่ใกล้ที่สุดจากแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวถึงตำแหน่งพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่สุก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยใช้สมการการลดทอนแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวที่เหมาะสม และทำการวิเคราะห์ค่า MCE จากความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของรอยเลื่อนและขนาดแผ่นดินไหว (Wells and Copper smith, 1994)

ขั้นตอนที่ 4 เปรียบเทียบค่า PGA ที่ประเมินได้จากแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวต่างๆ และคัดเลือกค่า PGA สูงที่สุดที่จะเป็นตัวแทนพิบัติภัยแผ่นดินไหวในบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่สุก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

การพิจารณารอยเลื่อน

จากข้อมูลรอยเลื่อนมีพลังจากแผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี, 2563) มาตราส่วน 1:1,000,000 ในกรอบพื้นที่ศึกษาครั้งนี้ 150 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ โดยสรุปลักษณะเฉพาะของแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวได้ดังนี้

ก. กลุ่มรอยเลื่อนคลองมะรุ่ย เป็นกลุ่มรอยเลื่อนตามแนวระนาบที่วางตัวขนานกับกลุ่มรอยเลื่อนระนองแบบเหลื่อมซ้ายเช่นเดียวกัน และเลื่อนตัวในแนวตั้งแบบรอยเลื่อนย้อน แนวรอยเลื่อนนี้เริ่มปรากฏในทะเลอันดามันบริเวณทิศตะวันออกของเกาะภูเก็ตและเกาะยาว ในบริเวณอ่าวพังงา รอยเลื่อนยาวต่อเนื่องขึ้นบกบริเวณลำคลองมะรุ่ย อำเภอบ้านนาพรุ ตะกั่วทุ่ง และท้ายเหมือง จังหวัดพังงา พาดผ่านต่อเนื่องไปในพื้นที่อำเภอนม คีรีรัฐนิคม บ้านตาขุน วิภาวดี ท่าฉาง และไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีความยาวเฉพาะส่วนบนแผ่นดินประมาณ 140 กิโลเมตร กลุ่มรอยเลื่อนนี้เป็นแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว ที่จะพิจารณาในการประเมินแรงแผ่นดินไหวที่อาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่โครงการ เนื่องจากอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการ โดยมีระยะใกล้สุดที่ประมาณ 3.6 กิโลเมตร

ข. กลุ่มรอยเลื่อนระนอง วางตัวในทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ เริ่มตั้งแต่ในทะเลอันดามัน ผ่านอำเภอดำรงวิทยะปาล และกระบี่ จังหวัดพังงา ต่อเนื่องมายังพื้นที่อำเภอสุราษฎร์ธานี กะเปอร์ เมืองระนอง ละอุ่น และกระบี่ จังหวัดระนอง พาดผ่านพื้นที่อำเภอพะโต๊ะ สวี เมืองชุมพร และท่าแซะ จังหวัดชุมพร ต่อเนื่องไปยังพื้นที่อำเภอบางสะพานน้อย บางสะพาน ทับสะแก เมืองประจวบคีรีขันธ์ และกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และลงอ่าวไทยบริเวณทิศตะวันออกของอำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา มีความยาวส่วนที่ปรากฏบนแผ่นดินประมาณ 300 กิโลเมตร กลุ่มรอยเลื่อนนี้เป็นแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว ที่จะพิจารณาในการประเมินแรงแผ่นดินไหวที่อาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่โครงการ เนื่องจากอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการ โดยมีระยะใกล้สุดที่ประมาณ 61 กิโลเมตร



การคัดเลือกสมการลดทอนแผ่นดินไหว

สมการลดทอนแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว เป็นสมการที่ใช้ในการประเมินความรุนแรงแผ่นดินไหว เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ภัยแผ่นดินไหวด้วยวิธีเชิงกำหนดค่า (DSHA) ที่ความเร่งพื้นดินสูงสุด (Peak Ground Acceleration: PGA) หรือสเปกตรัมผลตอบแทน (Spectrum Acceleration: SA) ที่คาบเวลาต่างๆ ในการศึกษาได้เลือกสมการประเภทแบบจำลองแผ่นดินไหวตื้น (Shallow Earthquake) โดยใช้สมการของ Sadigh ปี ค.ศ. 1997 เนื่องจากสมการดังกล่าว มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในประเทศไทย ซึ่งเป็นบริเวณที่ไม่ใช่เขตมุดตัวของเปลือกโลก โดยแบบจำลองการลดทอนพลังงานของ Sadigh และคณะ (1997) แสดงดังสมการ

$$\ln Y = C_1 + C_2M + C_3(8.5 - M)^{2.5} + C_4\ln[r_{rup} + \exp(C_5 + C_6M)] + C_7\ln(r_{rup} + 2)$$

- โดยที่ Y คือ ค่าสเปกตรัมความเร่งของคลื่นแผ่นดินไหวในหมวด g (ความหน่วง 5%) หรือความเร่งสูงสุดในหน่วย g
- M คือ ขนาดของแผ่นดินไหว
- r_{rup} คือ ระยะห่างที่ใกล้ที่สุดจากรอยเลื่อนที่เกิดแผ่นดินไหว (กิโลเมตร)
- C_1, C_2, \dots, C_7 คือ ค่าพารามิเตอร์ที่แปรเปลี่ยนตามคาบธรรมชาติของผานดินไหว

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า แหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวที่มีศักยภาพทำให้เกิดการสั่นสะเทือนของพื้นดินบริเวณที่ตั้งโครงการได้รุนแรงมากที่สุด คือ กลุ่มรอยเลื่อนย่อยบ้านคราม ความยาว 16 กิโลเมตร ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 3.6 กิโลเมตร สามารถทำให้เกิดค่าแผ่นดินไหวสูงสุดได้ขนาด 6.5 ตามมาตราริกเตอร์ และค่าความเร่งพื้นดินสูงสุด (PGA) ที่ระดับแผ่นดินไหวสูงสุดที่พิจารณา (Maximum Credible Earthquake: MCE) มีค่า 0.34g ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.1.5-1

ดังนั้น จึงเสนอให้พิจารณาค่าความเร่งพื้นดินสูงสุด (PGA) 0.34 g ไปใช้ในการออกแบบเขื่อน และแนะนำให้ใช้การวิเคราะห์ Dynamic Response Analysis ร่วมกับการวิเคราะห์ Pseudo Static ในขั้นตอนการออกแบบรายละเอียด ตามหลักวิชาการออกแบบรองรับแผ่นดินไหวตามมาตรฐานและหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องต่อไป จึงมีผลกระทบในระดับน้อยที่สุด (-1)



ตารางที่ 4.1.5-1 ระยะห่างจากโครงการและอัตราเร่งสูงสุดของพื้นที่ (PGA) ของแต่ละรอยเลื่อน

รอยเลื่อนหลัก	รอยเลื่อนย่อย	รอยแตกที่ปรากฏบนผิวดิน (SRL, กิโลเมตร)	ระยะทางใกล้ที่สุดถึงหัวงาน (กิโลเมตร)	ขนาดแผ่นดินไหวจากการประเมิน (MW, ริกเตอร์)	อัตราเร่งสูงสุดของพื้นดิน (PGA) (g)
คลองมะรุ่ย	บ้านคราม	16	3.6	6.5	0.341
คลองมะรุ่ย	คลองชะอุ่น	26	6.1	6.7	0.339
คลองมะรุ่ย	คลองสองแพรก	8	12.4	6.1	0.218
คลองมะรุ่ย	คลองมะรุ่ย	37	12.5	6.9	0.309
คลองมะรุ่ย	พนม	16	12.9	6.5	0.253
คลองมะรุ่ย	บ้านบางโก	29	17.5	6.8	0.220
คลองมะรุ่ย	คลองอิปัน	6	19.6	6.0	0.124
คลองมะรุ่ย	ปลายพระยา	22	21.2	6.6	0.169
คลองมะรุ่ย	ทับปุด	25	21.4	6.7	0.173
คลองมะรุ่ย	บ้านเคี่ยมพะาะ (ใต้)	2	28.0	5.5	0.055
คลองมะรุ่ย	บ้านเคี่ยมพะาะ (กลาง)	17	30.1	6.5	0.102
คลองมะรุ่ย	คลองบางก้น	10	36.1	6.2	0.066
คลองมะรุ่ย	บ้านเคี่ยมพะาะ (เหนือ)	10	40.8	6.2	0.054
คลองมะรุ่ย	ทุ่งมะพร้าว (เหนือ)	7	53.2	6.1	0.032
คลองมะรุ่ย	คลองวังนาว	15	54.2	6.4	0.042
คลองมะรุ่ย	ตะกั่วทุ่ง (เหนือ)	5	58.3	5.9	0.023
คลองมะรุ่ย	ทะเลเก็ด	116	60	7.5	0.081
ระนอง	กระบี่	57	61.0	7.1	0.060
คลองมะรุ่ย	ทุ่งมะพร้าว (ใต้)	8	62.7	6.1	0.025
คลองมะรุ่ย	ตะกั่วทุ่ง (ใต้)	5	64.6	5.9	0.019
ระนอง	สุขสำราญ	37	78.5	6.9	0.034
ระนอง	แม่น้ำกระบี่	278	87	7.9	0.066
ระนอง	กะเปอร์	20	96.2	6.6	0.018
ระนอง	ละอุ่น	58	100.2	7.1	0.028
ระนอง	ปะทิว	30	113.6	6.8	0.017
ระนอง	เขาน้ำตก	13	118.9	6.4	0.010
ระนอง	ห้วยเขาลง	6	141.3	6.0	0.005

(2) ระยะดำเนินการ

ก. ด้านธรณีวิทยา ผลกระทบต่อความมั่นคงของอ่างเก็บน้ำ พิจารณาจากสภาพธรณีวิทยาฐานรากซึ่งบริเวณพื้นที่หัวงานและอ่างเก็บน้ำส่วนใหญ่รองรับด้วยหินแข็งที่มีความคงทนต่อน้ำหนักของตัวอ่างเก็บน้ำ การเก็บกักน้ำ และการกัดเซาะของน้ำได้เป็นอย่างดี และในการก่อสร้างจะต้องปรับปรุงฐานรากด้วยวิธีการที่เหมาะสมเพื่อลดการรั่วซึมของน้ำออกจากอ่างเก็บน้ำ และเพิ่มความแข็งแรงมั่นคง จึงมีผลกระทบในระดับน้อยที่สุด (-1)

ข. ด้านแผ่นดินไหว พื้นที่หัวงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการ ไม่มีโครงสร้างทางธรณีที่มีแนวรอยเลื่อนพาดผ่าน แต่อยู่ใกล้กลุ่มรอยเลื่อนที่มีพลัง จำนวน 2 กลุ่มรอยเลื่อน ได้แก่ กลุ่มรอยเลื่อนคลองมะรุ่ยและกลุ่มรอยเลื่อนระนอง และอยู่ในเขตที่มีความรุนแรงแผ่นดินไหวในระดับ VI ตามมาตราเมอร์คัลลี (ระดับแรง) ซึ่งจะมีผลกระทบต่อการโครงการในระดับมาก (-4) อย่างไรก็ตาม ในการออกแบบและก่อสร้างเขื่อนจะต้องใช้ค่าความเร่งสูงสุดของพื้นดิน (PGA) ที่เหมาะสม (0.34 %g) ซึ่งสามารถรองรับแรงกระทำเนื่องจากกรณีเกิดแผ่นดินไหวไว้แล้ว จึงมีผลกระทบในระดับน้อยที่สุด (-1)



4.1.6 วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง

1) กรณีไม่มีโครงการ

กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการจะมีลักษณะเช่นเดียวกับสภาพปัจจุบัน เนื่องจากไม่มีการดำเนินกิจกรรมใดๆ ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อแหล่งวัสดุก่อสร้างในพื้นที่ศึกษา (0)

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

รูปแบบเขื่อนของโครงการ จะก่อสร้างเป็นเขื่อนดินถมแบบแบ่งโซน (Zone Type Dam) มีปริมาณดินถมเขื่อนประมาณ 0.16 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งจากสำรวจแหล่งวัสดุก่อสร้างที่เป็นวัสดุดินในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองสี่สุภาฯ (รายงานผลการสำรวจภูมิศาสตร์ (เบื้องต้น) โครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่สุภาฯ อำเภอพนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี (งานสำรวจหาแหล่งบ่อยืมดิน) โดยสำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา กรมชลประทาน, 2564) พบว่ามีดินที่เหมาะสมสำหรับใช้ก่อสร้างรวมทั้งหมด 1,746,800 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นปริมาณ 11.2 เท่าของความต้องการดินถมตัวเขื่อน จึงมีดินเพียงพอต่อการก่อสร้างโครงการ ส่วนแหล่งวัสดุผสมคอนกรีตและทรายต้องนำมาจากแหล่งเอกชนภายนอกโครงการ ซึ่งในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานีมีแหล่งวัสดุคุณภาพดีและปริมาณสำรองมากพอที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้างได้ ดังนั้น ในภาพรวมของการก่อสร้างโครงการ จึงไม่มีผลกระทบจากการขาดแคลนวัสดุก่อสร้าง (0)

(2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีกิจกรรมที่ต้องใช้วัสดุสำหรับการก่อสร้างโครงการหรือกิจกรรมอื่นๆ จึงไม่ส่งผลกระทบต่อแหล่งวัสดุที่ใช้ก่อสร้าง ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ (0)

4.1.7 ทรัพยากรธรณี (แหล่งแร่)

1) กรณีไม่มีโครงการ

จากการทบทวนข้อมูลจากรายงานการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ของกรมทรัพยากรธรณี ปี 2550 จังหวัดสุราษฎร์ธานีมีทรัพยากรแร่ที่สำคัญหลายชนิด กระจายตัวทั่วบริเวณตอนกลางลงมาทางทิศใต้ของจังหวัด และบริเวณเกาะต่างๆ ของจังหวัด สามารถนำมาพัฒนาใช้ประโยชน์ภายในจังหวัดและสนองความต้องการใช้ของอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องภายในจังหวัดและส่งออก จังหวัดใกล้เคียง แหล่งแร่ที่สำคัญ ได้แก่ หินปูน (หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ และหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ) ดิบบุก ยิปซัม แบไรต์ ฟลูออไรต์ โดโลไมต์ และถ่านหิน มีเนื้อที่รวมประมาณ 1,340 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 10 ของเนื้อที่จังหวัดทั้งหมด

สำหรับแหล่งแร่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พบแหล่งแร่หินปูนที่มีลักษณะเป็นเขาหินปูน ยังไม่มีการใช้ประโยชน์จากแหล่งแร่ มีระยะห่างจากอ่างเก็บน้ำอยู่ในช่วงประมาณ 1.49 – 4.28 กิโลเมตร

กรณีไม่มีโครงการจะไม่มีผลกระทบต่อทรัพยากรธรณี เนื่องจากปัจจุบันไม่มีการทำเหมืองใดๆ ในเขตโครงการ ทรัพยากรธรณีบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงจะมีลักษณะเช่นเดียวกับสภาพปัจจุบัน



2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

ในสภาพปัจจุบันบริเวณพื้นที่บริเวณอ่างเก็บน้ำไม่พบลักษณะของแหล่งแร่ศักยภาพในการผลิตและไม่พบกิจกรรมการทำเหมืองแร่แต่อย่างใด ดังนั้นในระยะก่อสร้างโครงการ จึงไม่มีผลกระทบต่อแหล่งแร่แต่อย่างใด (0)

(2) ระยะดำเนินการ

เมื่อเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำ บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำที่อุกน้ำท่วมไม่มีกิจกรรมการทำเหมืองแร่แต่อย่างใด โดยประทานบัตรเหมืองแร่ ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ มีจำนวน 3 แห่ง เป็นประทานบัตรเหมืองแร่ชนิดหินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน (เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง) ทั้ง 3 แห่ง ตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลบ้านท่าเียน อำเภอศรีรัตนนิคม จังหวัดสุราษฎร์ธานี อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการมากกว่า 25 กิโลเมตร ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อแหล่งแร่จากการดำเนินงานโครงการแต่อย่างใด (0)

4.1.8 เสียงและความสั่นสะเทือน

4.1.8.1 เสียง

1) กรณีไม่มีโครงการ

จากการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณวัดถ้ำพระสี่ลุ่มที่อยู่ใกล้เคียงกับตำแหน่งห้วงานระยะทาง 1.7 กิโลเมตร (1,700 เมตร) และบริเวณชุมชนข้างเคียงที่อาจได้รับผลกระทบ พบว่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าระหว่าง 51.0-55.4 เดซิเบล (เอ) และระดับเสียงสูงสุด มีค่าระหว่าง 81.5-84.6 เดซิเบล (เอ) เป็นไปตามมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ซึ่งกำหนดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ต้องมีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) และระดับเสียงสูงสุดต้องมีค่าไม่เกิน 115 เดซิเบล (เอ)

ดังนั้นหากไม่มีการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่ลุ่ม อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากสภาพปัจจุบัน (0)

2) กรณีมีโครงการ

กิจกรรมการก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่ลุ่ม อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสุราษฎร์ธานี แบ่งออกเป็น 2 กิจกรรมหลัก ดังนี้

บริเวณพื้นที่ห้วงาน ได้แก่ การปรับถมพื้นที่ การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ การก่อสร้างเขื่อนห้วงาน และอาคารประกอบต่างๆ

บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำถึงโรงเรียนบ้านป่าตอง เป็นการเตรียมพื้นที่เพื่อกักเก็บน้ำ



(1) ระยะก่อสร้าง

ก. บริเวณพื้นที่ห้วงงาน

การศึกษาได้ประเมินผลกระทบด้านเสียง 3 ส่วน คือ การประเมินระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับผลกระทบ การประเมินระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นบริเวณผู้รับผลกระทบ และการประเมินค่าระดับการรบกวนโดยมีรายละเอียดดังนี้

- การประเมินระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับผลกระทบ ใช้สมการ Decay Formula เพื่อประเมินระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในกรณีที่เลวร้ายที่สุด (Worst case) โดยคำนวณจากระดับเสียงสูงสุดที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างฐานราก ซึ่งมีระดับเสียงอยู่ที่ 88 เดซิเบล (เอ) ที่ระยะทาง 15 เมตร จากแหล่งกำเนิด (ตารางที่ 4.1.8-1) โดยมีรายละเอียดดังนี้

$$Lp_2 = Lp_1 - 20 \log R_2/R_1$$

เมื่อ Lp_2 = ระดับเสียงที่ต้องการทราบที่ระยะทาง R_2 ; เดซิเบล (เอ)

Lp_1 = ระดับเสียงที่ต้องการทราบที่ระยะทาง R_1 ; เดซิเบล (เอ)

R_2 = ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงชุมชนใกล้เคียง (เมตร)

R_1 = ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงจุดตรวจวัดระดับเสียง
โดยทั่วไปใช้ระยะทาง 15 เมตร

ที่มา: The Noise-vibration problem-solution Workbook, Larry Herbert Royster, Julia Doswell Royster.

ตารางที่ 4.1.8-1 ระดับเสียงจากกิจกรรมงานก่อสร้าง ที่ระยะทาง 15 เมตร

ประเภทงาน	ค่าระดับเสียงที่ระยะ 15 เมตร (เดซิเบล (เอ))
งานเตรียมพื้นที่	83
งานเจาะ	79
งานทำฐานราก	88
งานโครงสร้าง	79
งานตกแต่งและเก็บงาน	84

ที่มา : Wilson, Charles E Noise Control; Measurement, Analysis and Control of Sound and Vibration, 1987

บริเวณวัดอัมพวัน ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงที่มีการทำฐานราก (บริเวณสันเขื่อนและอาคารห้วงงานต่างๆ) ระยะทางประมาณ 1.7 กิโลเมตร (1,700 เมตร) ได้รับเสียงจากการก่อสร้างที่ระดับเสียง 49.8 เดซิเบล (เอ)

บริเวณโรงเรียนบ้านป่าตอง ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงที่มีการทำฐานราก (บริเวณสันเขื่อนและอาคารห้วงงานต่างๆ) ระยะทางประมาณ 3.0 กิโลเมตร (3,000 เมตร) ได้รับเสียงจากการก่อสร้างที่ระดับเสียง 44.9 เดซิเบล (เอ)

เมื่อนำระดับเสียงจากการก่อสร้างมาเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงทั่วไปเฉลี่ย 24 ชั่วโมงที่กำหนดไว้ไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) พบว่า ระดับเสียงจากการก่อสร้างมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด



- การประเมินระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นบริเวณผู้รับผลกระทบ กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาทำการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างทุกกิจกรรมที่เกิดขึ้นพร้อมกัน ซึ่งถือว่าเป็นตัวแทนของระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างในกรณีที่เลวร้ายที่สุด โดยใช้สมการ

$$L_{p\text{รวมเฉลี่ย}} = 10 \log \left[\sum_{i=1}^N 10^{L_{p/10}} \right]$$

เมื่อ $L_{p\text{รวมเฉลี่ย}}$ = ระดับเสียงเฉลี่ยจากแหล่งกำเนิดหลายแหล่ง; เดซิเบล (เอ)

L_p = ระดับเสียงจากแต่ละแหล่งกำเนิด; เดซิเบล (เอ)

N = จำนวนแหล่งกำเนิดเสียง

ที่มา: The Noise-vibration Problem-solution Workbook, Larry Herbert Royster, Julia Doswell Royster.

บริเวณอำเภอสี่ลูก ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง (บริเวณสันเขื่อนและอาคารห้วยงานต่างๆ) เป็นระยะทาง 1,700 เมตร จะมีระดับเสียงที่เกิดจากงานเตรียมพื้นที่ งานเจาะ งานทำฐานราก งานโครงสร้าง งานตกแต่งและเก็บงาน เท่ากับ 55.6, 55.5, 56.0, 55.5 และ 55.6 เดซิเบล (เอ) ตามลำดับ ดังนั้นระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้น มีค่าเท่ากับ 62.6 เดซิเบล (เอ) รายละเอียดดังตารางที่ 4.1.8-2 และรูปที่ 4.1.8-1

บริเวณโรงเรียนบ้านป่าตอง ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง (บริเวณสันเขื่อนและอาคารห้วยงานต่างๆ) เป็นระยะทาง 3,000 เมตร จะมีระดับเสียงที่เกิดจากงานเตรียมพื้นที่ งานเจาะ งานทำฐานราก งานโครงสร้าง งานตกแต่งและเก็บงาน เท่ากับ 55.5, 55.4, 55.6, 55.4 และ 55.5 เดซิเบล (เอ) ตามลำดับ ดังนั้นระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้น มีค่าเท่ากับ 62.5 เดซิเบล (เอ) รายละเอียดดังตารางที่ 4.1.8-2

ตารางที่ 4.1.8-2 ระดับเสียงรวมจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่ห้วงงานและอาคารห้วงงานต่างๆ

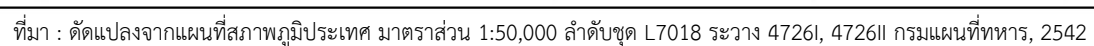
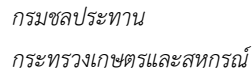
กิจกรรมการก่อสร้าง	ระดับเสียง (เดซิเบล (เอ))				มาตรฐาน*	
	วัดถ้ำพระสิลุγκ		โรงเรียนบ้านป่าตง			
	ระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง บริเวณห้วงงาน ระยะทาง 1,700 เมตร	รวมเสียงกิจกรรมก่อสร้าง กับเสียงพื้นฐาน **	ระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง บริเวณห้วงงาน ระยะทาง 3,000 เมตร	รวมเสียงกิจกรรมก่อสร้าง กับเสียงพื้นฐาน **	ระดับเสียง เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (เดซิเบล (เอ))	ระดับเสียงสูงสุด (เดซิเบล (เอ))
งานเตรียมพื้นที่	41.9	55.6	37.0	55.5	70	115
งานเจาะ	37.9	55.5	33.0	55.4		
งานทำฐานราก	46.9	56.0	42.0	55.6		
งานโครงสร้าง	37.9	55.5	33.0	55.4		
งานตกแต่งและเก็บงาน	42.9	55.6	38.0	55.5		
ระดับเสียงรวม	49.8	62.6	44.9	62.5		

ที่มา : Wilson, Charles E Noise Control; Measurement, Analysis and Control of Sound and Vibration, 1987

หมายเหตุ : *มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

** เสียงพื้นฐาน เท่ากับ 55.4 เดซิเบล(เอ) จากการตรวจวัดวันที่ 20-23 มิถุนายน 2565 บริเวณวัดถ้ำพระสิลุγκ





รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (รายงานฉบับสมบูรณ์ฉบับหลัก)

4-27

- จากผลการตรวจวัดระดับเสียงที่สถานีตรวจวัดบริเวณวัดถ้ำพระสี่ลูก หมู่ 7 ตำบลคลองชะอุ่น อำเภอพนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในวันที่ 20-23 มิถุนายน 2564 มีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง สูงสุดเท่ากับ 55.4 เดซิเบล (เอ) และกำหนดให้เสียงจากการตรวจวัดบริเวณวัดถ้ำพระสี่ลูกเป็นตัวแทนเป็นตัวแทนระดับเสียงบริเวณพื้นที่โรงเรียนบ้านป่าตอง

- ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณสันเขื่อนและอาคารหัวงานต่างๆ รวมกับผลการตรวจวัดระดับเสียงปัจจุบัน พบว่า**บริเวณวัดถ้ำพระสี่ลูก** มีระดับเสียงรวมเท่ากับ 62.6 เดซิเบล (เอ) และ**บริเวณโรงเรียนบ้านป่าตอง** มีระดับเสียงรวมเท่ากับ 62.5 เดซิเบล (เอ) เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป กำหนดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ต้องมีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) พบว่า เสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด จึงมีผลกระทบจากระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการในระดับน้อย (-2)

- ผลกระทบในภาพรวมบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เมื่อนำระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ มาพิจารณา อย่างไรก็ตาม ทางกรมชลประทานมีมาตรการกำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันเสียง เช่น ที่อุดหู (Ear plug) หรือ ที่ครอบหู (Ear muff) ให้คนงานที่ทำงานบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำเพื่อป้องกันเสียงจากการทำงาน

- **การประเมินค่าระดับการรบกวน** การประเมินเสียงรบกวนจากการก่อสร้างโครงการเป็นไปตามแนวทางของประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ. 2565 ฉบับลงวันที่ 22 กันยายน 2565 โดยการนำระดับเสียงรบกวนหักออกด้วยเสียงพื้นฐานซึ่งผลลัพธ์ค่าระดับการรบกวนที่มาตรฐานกำหนดไว้ต้องไม่เกิน 10 เดซิเบล (เอ) ดังสมการ

$$\text{ระดับเสียงรบกวน} = \text{ระดับเสียงขณะที่มีการรบกวน} - \text{ระดับเสียงพื้นฐาน (L}_{90}\text{)}$$

ผลจากการประเมินค่าระดับเสียงรบกวนจากกิจกรรมการก่อสร้าง (ตารางที่ 4.1.8-3) พบว่า**บริเวณวัดถ้ำพระสี่ลูก** มีระดับเสียงรบกวนเท่ากับ -0.6 เดซิเบล (เอ) และ**บริเวณโรงเรียนบ้านป่าตอง** (กำหนดให้เสียงระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90}) จากการตรวจวัดบริเวณวัดถ้ำพระสี่ลูกเป็นตัวแทน) มีระดับเสียงรบกวนเท่ากับ -5.5 เดซิเบล (เอ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนดประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ซึ่งกำหนดระดับเสียงรบกวนเท่ากับ 10 เดซิเบล(เอ) ดังนั้นในระยะก่อสร้างโครงการจึงไม่ก่อให้เกิดการรบกวนด้านเสียง



ตารางที่ 4.1.8-3 ระดับเสียงรบกวนที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่ห้วงวน

จุดตรวจวัด	ระดับเสียงรวม ในระยะก่อสร้าง บริเวณพื้นที่ห้วงวน (เดซิเบล (เอ))	ระดับเสียงพื้นฐาน (L ₉₀) (เดซิเบล (เอ))	ระดับเสียง รบกวน (เดซิเบล (เอ))
บริเวณวัดถ้ำพระสีสุก	49.8	50.4	-0.6
บริเวณโรงเรียนบ้านป่าตอง	44.9	50.4	-5.5
มาตรฐาน	70 ^{1/}	-	10 ^{2/}

ที่มา : มาตรฐานตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวนการตรวจวัดและ
คำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึก การตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ. 2565 ฉบับลง
วันที่ 22 กันยายน 2565

หมายเหตุ: 1/ มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียง
โดยทั่วไป

2/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

ข. บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำถึงโรงเรียนบ้านป่าตอง

กิจกรรมที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำในระยะก่อสร้าง เป็นกิจกรรมการเตรียมพื้นที่เพื่อ
กักเก็บน้ำ การประเมินผลกระทบด้านเสียงจะแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ การประเมินระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับ
ผลกระทบ (คนงาน และโรงเรียนบ้านป่าตอง) การประเมินระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นบริเวณผู้รับผลกระทบ และการ
ประเมินค่าระดับการรบกวนโดยมีรายละเอียดดังนี้

- การประเมินระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับผลกระทบ ใช้สมการ Decay
Formula เพื่อประเมินระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในกรณีที่เลวร้ายที่สุด (Worst case) โดย
คำนวณระดับเสียงจากเครื่องจักรที่ใช้บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ได้แก่ รถแทรกเตอร์ (Tractor) และรถบรรทุก
(Truck) โดยเครื่องจักรทั้ง 2 ชนิดมีระดับเสียงดังตารางที่ 4.1.8-4

ตารางที่ 4.1.8-4 ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดอุปกรณ์ก่อสร้างชนิดต่างๆ

เครื่องจักรอุปกรณ์	ระดับเสียงสูงสุดจากฐานข้อมูล อ้างอิงที่ระยะ 15 ม. จากแหล่งกำเนิด [เดซิเบล (เอ)]
Truck	88
Tractor	85

ที่มา : เอกสารแสดงคุณสมบัติของเครื่องจักรแต่ละประเภท อ้างอิงจาก OSHA and MSHA ตามข้อกำหนดของ ROPS ตามเกณฑ์ SAE J1040
MAY94, ISO 3471:1994. และข้อกำหนดของ FOPS ตามเกณฑ์ ISO 3449:2005

โดยในการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากการทำงานของเครื่องจักร คิดในกรณี
เลวร้าย คือ เครื่องจักรทั้ง 2 ชนิดทำงานพร้อมกัน ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากการทำงานของเครื่องจักรทั้ง 2 ชนิด
เท่ากับ 89.8 เดซิเบล(เอ) (โดยใช้สมการรวมเสียงของ) โดยมีรายละเอียดดังนี้



$$\begin{aligned}
 L_{p_{รวม}} &= 10 \log (10^{L_{p1}/10} + 10^{L_{p2}/10} + 10^{L_{p3}/10} + \dots + 10^{L_{pn}/10}), \text{ เดซิเบล(เอ)} \\
 \text{โดย } L_{p_{i,}} &= \text{ระดับเสียงรวมทุกเครื่องจักร เดซิเบล (เอ)} \\
 N &= \text{จำนวนแหล่งกำเนิด} \\
 L_1, L_2, L_3, \dots, L_n &= \text{ระดับเสียงแต่ละเครื่องจักร เดซิเบล(เอ)} \\
 \text{ดังนั้น} \\
 L_{p_{รวม}} &= 10 \log (10^{88.0/10} + 10^{85.0/10}), \text{ เดซิเบล(เอ)} \\
 &= 89.8 \text{ เดซิเบล(เอ)}
 \end{aligned}$$

● ผลกระทบด้านเสียงต่อคนงานก่อสร้างในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

โดยเครื่องจักรทั้ง 2 ชนิดมีการปฏิบัติงานพร้อมกัน สามารถคำนวณหาระดับเสียงรวมที่คนงานได้รับเสียงจากเครื่องจักร 89.8 เดซิเบล (เอ) ดังนั้นเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงฯ ที่กำหนดให้ระดับเสียงที่ยอมรับได้ในสถานที่ทำงานในเวลา 8 ชั่วโมง ต้องไม่ให้มีระดับเสียงเกิน 85 เดซิเบล(เอ) สามารถคำนวณระยะเวลาการทำงานที่ยอมให้ได้รับเสียงได้จากสูตร ดังนี้

$$T = \frac{8}{2^{(L-85)/3}}$$

เมื่อ T = หมายถึง ระยะเวลาการทำงานที่ยอมให้ได้รับเสียง (ชั่วโมง)

L = หมายถึง ระดับเสียง (เดซิเบล(เอ))

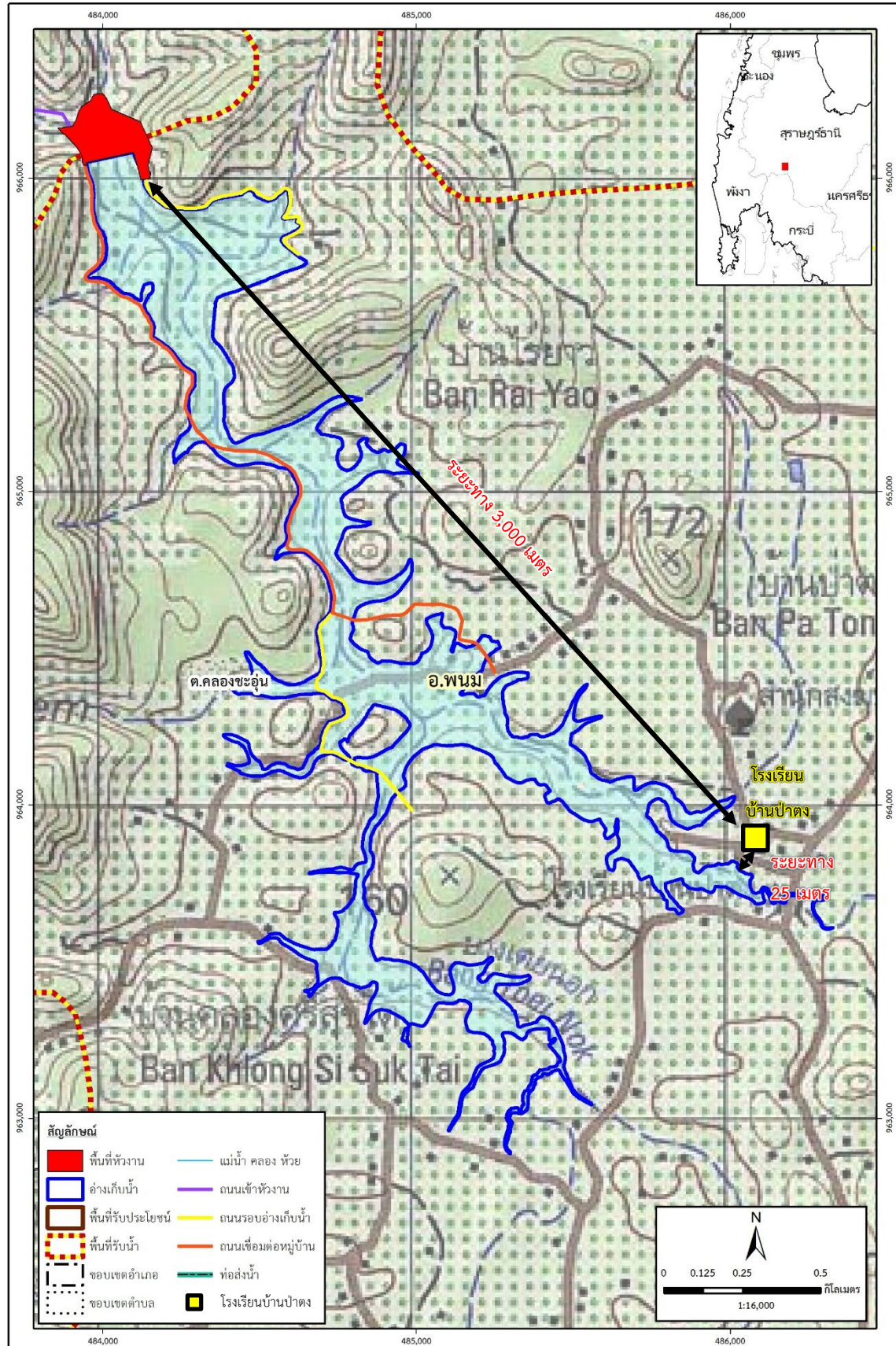
แทนค่า

$$\begin{aligned}
 T &= \frac{8}{2^{(89.8-85)/3}} \\
 &= 2.6 \text{ ชั่วโมง}
 \end{aligned}$$

ดังนั้นเพื่อให้คนงานก่อสร้างในพื้นที่อ่างเก็บน้ำสามารถปฏิบัติงานเป็นระยะเวลา 4 ชั่วโมง จากนั้นพัก 1 ชั่วโมง และปฏิบัติงานต่ออีก 4 ชั่วโมง รวมเป็นระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน ทางกรมชลประทานมีมาตรการกำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันเสียง เช่น ที่อุดหู (Ear plug) หรือ ที่ครอบหู (Ear muff) ให้คนงานเพื่อป้องกันเสียงจากการทำงาน

● ผลกระทบด้านเสียงต่อโรงเรียนบ้านป่าตอง

โรงเรียนบ้านป่าตอง ตั้งอยู่หมู่ที่ 12 บ้านป่าตอง ตำบลต้นยวน ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการ ดังรูปที่ 4.1.8-2 โดยโรงเรียนบ้านป่าตองอยู่ห่างจากพื้นที่อ่างเก็บน้ำระยะทางประมาณ 25 เมตร โดยการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมในพื้นที่อ่างเก็บน้ำบริเวณใกล้โรงเรียนบ้านป่าตอง ซึ่งมีระดับเสียงอยู่ที่ 89.8 เดซิเบล (เอ) ที่ระยะทาง 15 เมตร จากแหล่งกำเนิด โดยมีรายละเอียดดังนี้



ที่มา : ดัดแปลงจากแผนที่สภาพภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ราว 4726I, 4726II กรมแผนที่ทหาร, 2542

รูปที่ 4.1.8-2 ระยะห่างระหว่างพื้นที่ก่อสร้างกับโรงเรียนบ้านป่าตอง



$$Lp_2 = Lp_1 - 20 \log R_2/R_1$$

เมื่อ

Lp_2 = ระดับเสียงที่ต้องการทราบที่ระยะทาง R_2 ;
เดซิเบล (เอ)

Lp_1 = ระดับเสียงที่ต้องการทราบที่ระยะทาง R_1 ;
เดซิเบล (เอ)

R_2 = ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงชุมชนใกล้เคียง
(เมตร)

R_1 = ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงจุดตรวจวัดระดับ
เสียงโดยทั่วไปใช้ระยะทาง 15 เมตร

ที่มา: The Noise-vibration problem-solution Workbook, Larry Herbert Royster, Julia Doswell Royster.

แทนค่า

$$\begin{aligned} Lp_2 &= 89.8 - 20 \log (25/15) \\ &= 85.3 \text{ เดซิเบล (เอ)} \end{aligned}$$

ดังนั้นบริเวณโรงเรียนบ้านป่าตอง ซึ่งห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงระยะทางประมาณ 25 เมตร ได้รับเสียงจากกิจกรรมการบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำใกล้โรงเรียนบ้านป่าตองมีระดับเสียง 85.3 เดซิเบล (เอ) อย่างไรก็ตามกรมชลประทานได้มีการสร้างแนวรั้วระยะทาง 400 เมตร ตามรูปที่ 4.1.8-3 โดยการใช้เมทัลชีท หน้า 0.94 มิลลิเมตร มีค่าการสูญเสียการส่งผ่าน (Transmission Loss) 25.0 เดซิเบล (เอ) (Federal Highway Administration (FHWA), 2000))

การสร้างแนวรั้วสามารถใช้เป็นกำแพงกันเสียงจากกิจกรรมการบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำถึงโรงเรียนบ้านป่าตอง ทำให้โรงเรียนบ้านป่าตองได้ยินเสียงจากการกิจกรรมบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ 45.3 เดซิเบล (เอ) ($85.3 - 25.0 = 60.2$) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนดตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ที่กำหนดให้เสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงมีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)

- การประเมินระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นบริเวณผู้รับผลกระทบ กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาทำการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำใกล้โรงเรียนบ้านป่าตองที่เกิดขึ้นพร้อมกัน ซึ่งถือว่าเป็นตัวแทนของระดับเสียงที่เกิดขึ้นในกรณีที่เราร้ายที่สุด โดยใช้สมการ

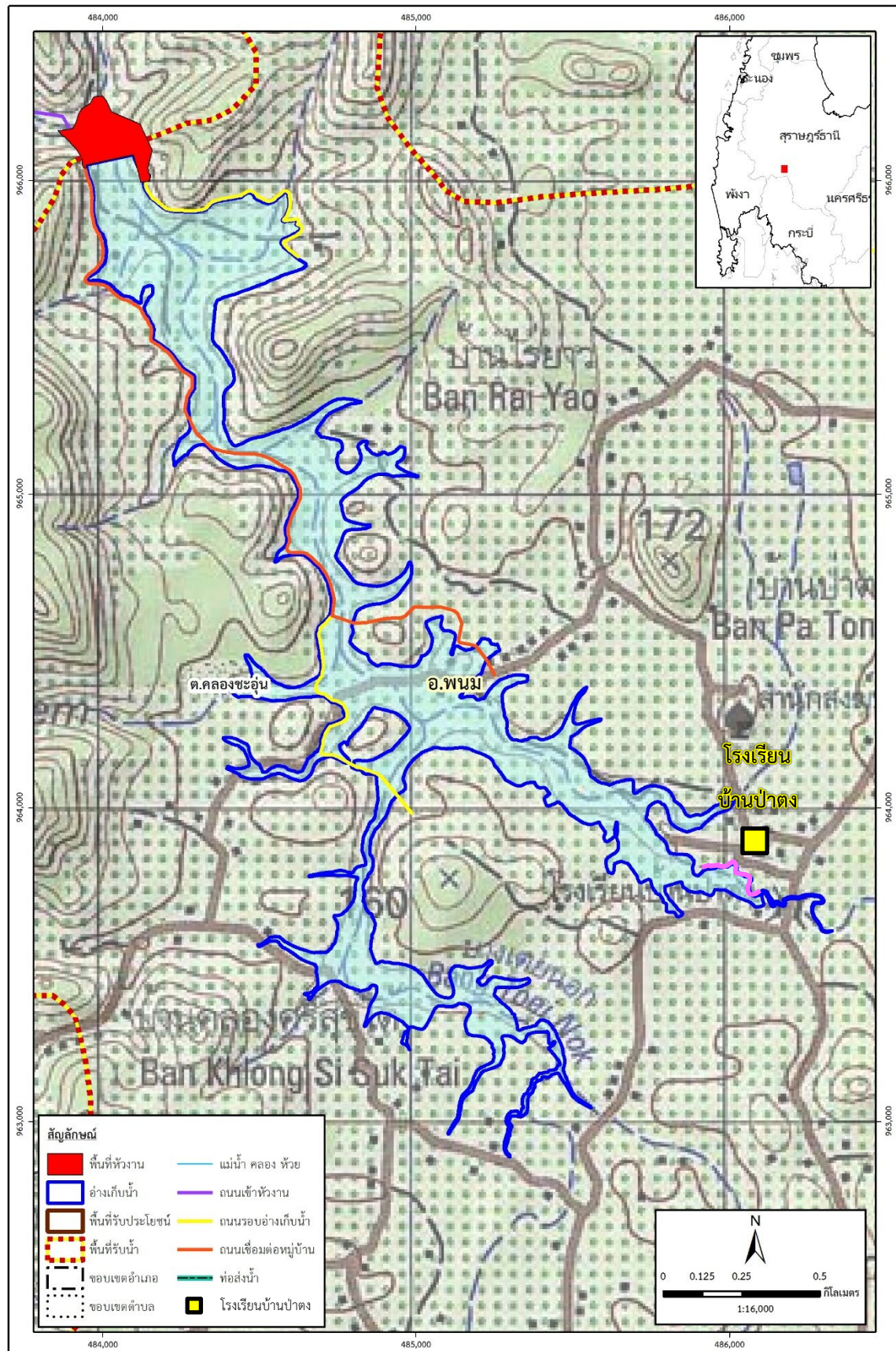
$$Lp_{\text{รวมเฉลี่ย}} = 10 \log \left[\sum_{i=1}^N 10^{Lp_i/10} \right]$$

เมื่อ $Lp_{\text{รวมเฉลี่ย}}$ = ระดับเสียงเฉลี่ยจากแหล่งกำเนิดหลายแหล่ง; เดซิเบล (เอ)

Lp = ระดับเสียงจากแต่ละแหล่งกำเนิด; เดซิเบล (เอ)

N = จำนวนแหล่งกำเนิดเสียง

ที่มา: The Noise-vibration Problem-solution Workbook, Larry Herbert Royster, Julia Doswell Royster



ที่มา : ดัดแปลงจากแผนที่สภาพภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ระหว่าง 4726I, 4726II กรมแผนที่ทหาร, 2542

รูปที่ 4.1.8-3 ตำแหน่งติดตั้งแนวรั้วบริเวณขอบอ่างเก็บน้ำใกล้โรงเรียนบ้านป่าตอง

บริเวณโรงเรียนบ้านป่าตอง ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง (ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำใกล้เคียงโรงเรียน) เป็นระยะทางประมาณ 25 เมตร จะมีระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำใกล้เคียงโรงเรียนบ้านป่าตอง เท่ากับ 60.2 เดซิเบล (เอ) (หลังจากผ่านกำแพงกันเสียง)

จากผลการตรวจวัดระดับเสียงที่สถานีตรวจวัดบริเวณวัดถ้ำพระสี่ลุ่ม หมู่ 7 ตำบลคลองชะอุ่น อำเภอพนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในวันที่ 20-23 มิถุนายน 2564 มีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง สูงสุดเท่ากับ 55.4 เดซิเบล (เอ) และกำหนดให้เสียงจากการตรวจวัดบริเวณวัดถ้ำพระสี่ลุ่มเป็นตัวแทนเป็นตัวแทนระดับเสียงบริเวณพื้นที่โรงเรียนบ้านป่าตอง ดังนั้นระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นมีค่าเท่ากับ 55.8 เดซิเบล (เอ)

- **การประเมินค่าระดับการรบกวน** การประเมินเสียงรบกวนจากการก่อสร้างโครงการเป็นไปตามแนวทางของประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ. 2565 ฉบับลงวันที่ 22 กันยายน 2565 โดยให้นำระดับเสียงรบกวนหักออกด้วยเสียงพื้นฐานซึ่งผลลัพธ์ค่าระดับการรบกวนที่มาตรฐานกำหนดไว้ต้องไม่เกิน 10 เดซิเบล (เอ) ดังสมการ

$$\text{ระดับเสียงรบกวน} = \text{ระดับเสียงขณะที่มีการรบกวน} - \text{ระดับเสียงพื้นฐาน (L}_{90}\text{)}$$

ผลจากการประเมินค่าระดับเสียงรบกวนจากกิจกรรมบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำใกล้เคียงโรงเรียนบ้านป่าตอง พบว่า บริเวณโรงเรียนบ้านป่าตอง มีระดับเสียงรบกวนเท่ากับ 9.9 เดซิเบล (เอ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ซึ่งกำหนดระดับเสียงรบกวนเท่ากับ 10 เดซิเบล (เอ) ดังนั้น กิจกรรมบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำใกล้เคียงโรงเรียนบ้านป่าตอง ไม่ก่อให้เกิดการรบกวนด้านเสียงบริเวณโรงเรียนบ้านป่าตอง

เมื่อนำผลการประเมินระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่ห้วยงาน (ได้แก่ การเตรียมพื้นที่ การขุดเจาะ การก่อสร้างฐานรากและโครงสร้าง การเก็บงานและการตกแต่ง เป็นต้น) ซึ่งกิจกรรมบริเวณพื้นที่ห้วยงานเป็นเสียงที่ไม่ได้ดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง แต่มีลักษณะเป็นเสียงกระแทก โดยเฉพาะหากกิจกรรมการก่อสร้างนั้นไม่ได้เป็นการขุดเจาะทำฐานราก ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจะมีค่าต่ำ และกิจกรรมบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำใกล้เคียงโรงเรียนบ้านป่าตอง เทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ที่กำหนดให้เสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงมีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) และตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ซึ่งกำหนดระดับเสียงรบกวนเท่ากับ 10 เดซิเบล (เอ) พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ดังนั้นกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่ห้วยงานและบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียง และเสียงรบกวน ต่อพื้นที่อ่อนไหว ได้แก่ วัดถ้ำพระสี่ลุ่ม โรงเรียนบ้านป่าตอง และชุมชนโดยรอบพื้นที่ก่อสร้างในระดับน้อย (-2)

(2) ระยะดำเนินการ

กิจกรรมโครงการเป็นการบริหารจัดการน้ำของอ่างเก็บน้ำคลองสี่ลุ่มฯ กิจกรรมของสำนักงานและนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวพักผ่อนบริเวณอ่างเก็บน้ำ เป็นระดับเสียงโดยทั่วไป ไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดัง จึงมีผลกระทบด้านเสียงในระดับไม่มีนัยสำคัญแต่อย่างใด (0)

4.1.8.2 ความสั่นสะเทือน

1) กรณีไม่มีโครงการ

จากการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนบริเวณวัดถ้ำพระสี่ลุ่ม หมู่ 7 ตำบลคลองชะอุ่น อำเภอพนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี อยู่ห่างจากที่ตั้งห้วงงานระยะทาง 1.7 กิโลเมตร (1,700 เมตร) และพื้นที่ใกล้เคียงที่ได้รับผลกระทบ พบว่า ความเร็วอนุภาคสูงสุดที่วัดได้ มีค่าน้อยกว่า 0.300 มิลลิเมตร/วินาที และไม่สามารถระบุความถี่และระยะการซัดที่เกิดขึ้นได้ เมื่อเปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน กับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พบว่าระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นตลอดช่วงการวัดอยู่ภายใต้เกณฑ์มาตรฐาน โดยระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นในปัจจุบันอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อฐานรากหรือชั้นล่างของอาคารประเภทที่ 2

ดังนั้นหากไม่มีการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่ลุ่ม อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากสภาพปัจจุบัน (0)

2) กรณีมีโครงการ

กิจกรรมการก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่ลุ่ม อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสุราษฎร์ธานี แบ่งออกเป็น 2 กิจกรรมหลัก ดังนี้

บริเวณพื้นที่ห้วงงาน ได้แก่ การปรับถมพื้นที่ การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ การก่อสร้างเขื่อนห้วงงาน และอาคารประกอบต่างๆ

บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำถึงโรงเรียนบ้านป่าตอง เป็นการเตรียมพื้นที่เพื่อกักเก็บน้ำ

(1) ระยะก่อสร้าง

ก. บริเวณพื้นที่ห้วงงาน

การประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมบริเวณพื้นที่ห้วงงานในระยะทาง 1,000 เมตร และพื้นที่อ่อนไหว 2 แห่ง ได้แก่ บริเวณวัดถ้ำพระสี่ลุ่ม หมู่ 7 ตำบลคลองชะอุ่น อำเภอพนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี อยู่ห่างจากที่ตั้งห้วงงานด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือระยะทาง 1,700 เมตร และโรงเรียนบ้านป่าตอง หมู่ 12 ตำบลตันหยง อำเภอพนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี อยู่ห่างจากที่ตั้งห้วงงานด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ระยะทาง 3,000 เมตร โดยทั่วไปกิจกรรมหลักที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนในระยะก่อสร้าง ประกอบด้วย การตอกเสาเข็ม แรงสั่นสะเทือนที่เกิดจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง และการปรับพื้นที่เพื่อการก่อสร้างโดยใช้รถเกลี่ยดินขนาดใหญ่ ระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างแต่ละประเภทที่ระยะห่างจากเครื่องจักร 25 ฟุต หรือ 7.62 เมตร มีค่าดังตารางที่ 4.1.8-5 ซึ่งสามารถประเมินระดับความสั่นสะเทือน ณ จุดที่ได้รับผลกระทบได้จากสมการ



ตารางที่ 4.1.8-5 ระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างแต่ละประเภท
ที่ระยะห่างจากเครื่องจักร 25 ฟุต

แหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือน	ค่าระดับความสั่นสะเทือน ที่ระยะทาง 25 ฟุต (นิ้ว/วินาที)
เครื่องตอกเสาเข็ม (บดอัด)	1.518
เครื่องตอกเสาเข็ม (เสียด)	0.734
รถเกลี่ยและรถบดอัดขนาดใหญ่	0.089
รถเกลี่ยและรถบดอัดขนาดเล็ก	0.003

ที่มา: Transit noise and vibration impact assessment, 2006

$$PPV_{\text{equip}} = PPV_{\text{ref}} \times (25/D)^{1.5}$$

เมื่อ PPV_{equip} = ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity, PPV) ซึ่งเกิดขึ้นจากการเลือกใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ในระยะทางต่างๆ (นิ้ว/วินาที)

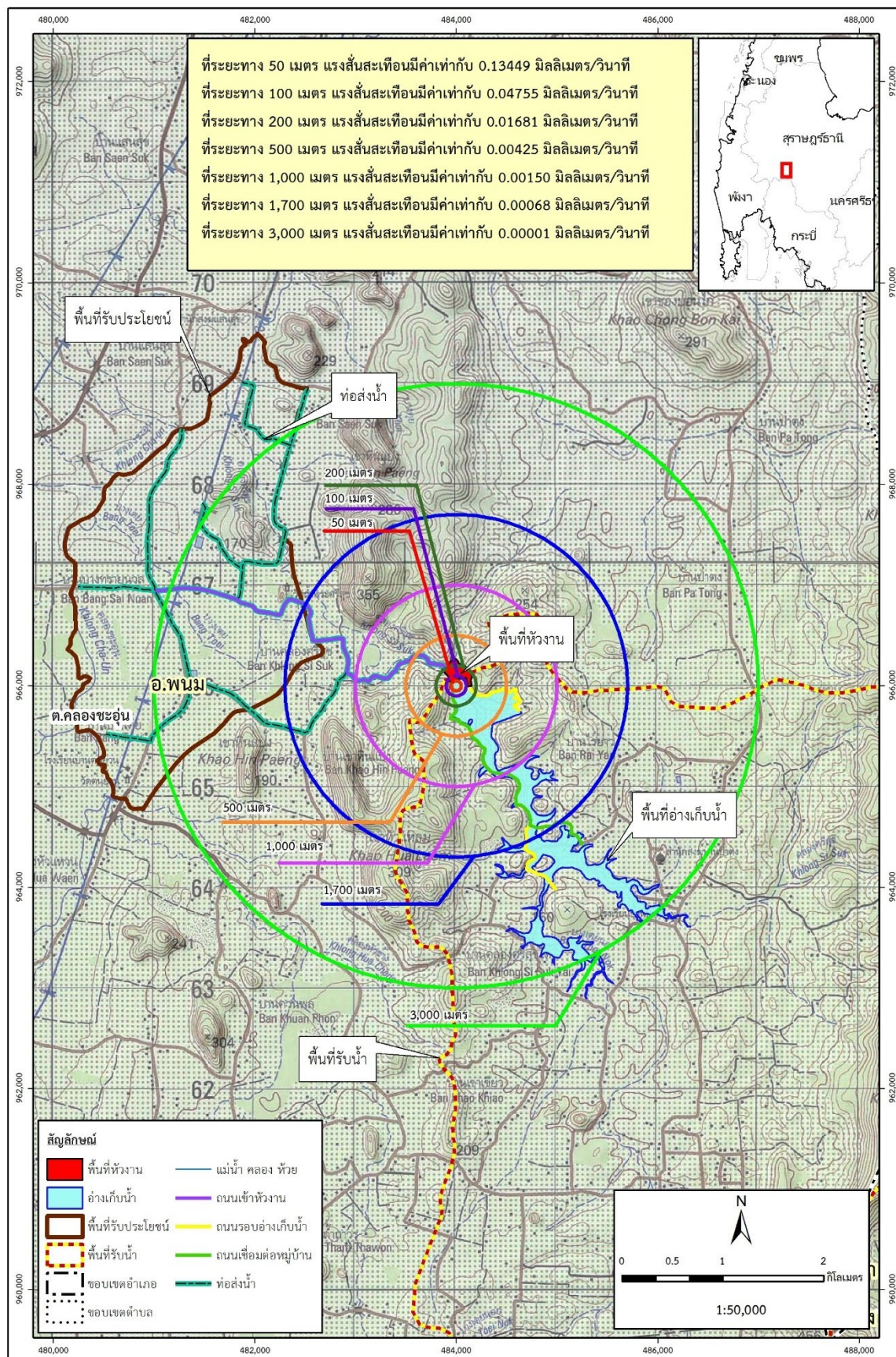
PPV_{ref} = ระดับความสั่นสะเทือนอ้างอิงที่ระยะห่าง 25 ฟุต หรือ 7.62 เมตร (นิ้ว/วินาที)

D = ระยะห่างจากเครื่องจักรอุปกรณ์ก่อสร้างถึงแหล่งชุมชน (ฟุต)

เนื่องจากกิจกรรมบริเวณหัวงานจะมีการดำเนินงานปรับพื้นที่โดยใช้รถเกลี่ยและบดอัดดินขนาดใหญ่ และมีการตอกเสาเข็มเพื่อก่อสร้างหัวงานและโครงสร้างอาคารต่างๆ ดังนั้นกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาจึงดำเนินการประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือนทั้ง 2 แห่ง ที่ระยะทางต่างๆ ดังนี้ (รายละเอียดดังรูปที่ 4.1.8-4 และรูปที่ 4.1.8-5)

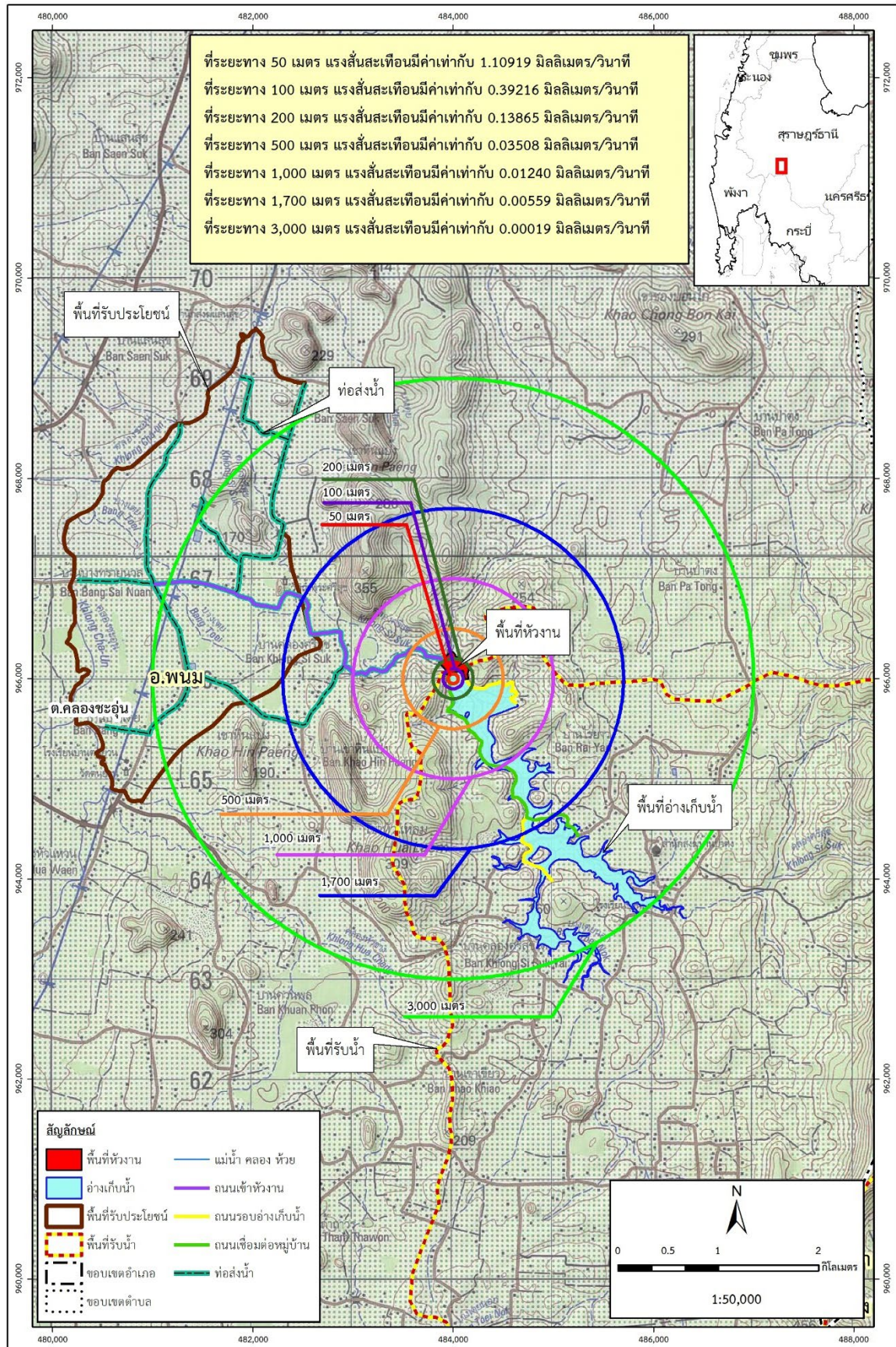
- แหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือนจากการใช้รถเกลี่ยดินและบดอัดดินขนาดใหญ่
 - ระยะทาง 50 เมตร จะมีแรงสั่นสะเทือนเกิดขึ้น 0.13449 มิลลิเมตร/วินาที
 - ระยะทาง 100 เมตร จะมีแรงสั่นสะเทือนเกิดขึ้น 0.04755 มิลลิเมตร/วินาที
 - ระยะทาง 200 เมตร จะมีแรงสั่นสะเทือนเกิดขึ้น 0.01681 มิลลิเมตร/วินาที
 - ระยะทาง 500 เมตร จะมีแรงสั่นสะเทือนเกิดขึ้น 0.00425 มิลลิเมตร/วินาที
 - ระยะทาง 1,000 เมตร จะมีแรงสั่นสะเทือนเกิดขึ้น 0.00150 มิลลิเมตร/วินาที
 - ระยะทาง 1,700 เมตร จะมีแรงสั่นสะเทือนเกิดขึ้น 0.00068 มิลลิเมตร/วินาที
 - ระยะทาง 3,000 เมตร จะมีแรงสั่นสะเทือนเกิดขึ้น 0.00001 มิลลิเมตร/วินาที

เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พบว่าระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อโครงสร้างของอาคารที่รับแรงสั่นสะเทือนได้น้อย เช่น โบราณสถาน และอาคาร หรือสิ่งปลูกสร้างในลักษณะอื่นใดที่มีลักษณะไม่มั่นคงแข็งแรงแต่มีคุณค่าทางวัฒนธรรม



ที่มา : ดัดแปลงจากแผนที่สภาพภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ระวัง 4726I, 4726II กรมแผนที่ทหาร, 2542

รูปที่ 4.1.8-4 การประเมินแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการใช้รถเกี่ยดินและบดอัดดินขนาดใหญ่



ที่มา : ดัดแปลงจากแผนที่สภาพภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ราว 4726I, 4726II กรมแผนที่ทหาร, 2542

รูปที่ 4.1.8-5 การประเมินแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการตอกเสาเข็ม



เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานของ DIN 4150 (ตารางที่ 4.1.8-6) พบว่าแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นทุกระยะไม่เป็นอันตรายต่อโบราณสถาน และเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานของ Richer and Meister (ตารางที่ 4.1.8-7) พบว่าที่ระยะ 50 100 200 500 1,000 1,700 และ 3,000 เมตร มนุษย์จะไม่รู้สึกถึงแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น

ตารางที่ 4.1.8-6 ความเร็วอนุภาคสูงสุดที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งปลูกสร้างตามมาตรฐาน DIN 4150

ความเร็วอนุภาคสูงสุด (มิลลิเมตร/วินาที)	ผลกระทบต่อสิ่งปลูกสร้าง
2	ไม่เป็นอันตรายต่อโบราณสถาน
5	เริ่มสร้างความเสียหายต่อสถาปัตยกรรม
10	ระดับสูงสุดที่บริเวณที่อยู่อาศัยยอมรับได้
20	ระดับสูงสุดที่อาคารคอนกรีตแข็งแรงยอมรับได้
20-40	ระดับที่ยอมรับให้เกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรมได้

ที่มา: Nelson, 1987

ตารางที่ 4.1.8-7 ความเร็วอนุภาคสูงสุดที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพและการรับรู้ของมนุษย์

ระดับความสั่นสะเทือน	ความเร็วอนุภาคสูงสุด (มิลลิเมตร/วินาที)	ผลกระทบต่อมนุษย์
ระดับที่ 1	0.00-0.15	ไม่รู้สึก
ระดับที่ 2	0.15-0.30	รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย
ระดับที่ 3	2.00	รู้สึกได้โดยง่าย
ระดับที่ 4	2.50	รู้สึกรำคาญ
ระดับที่ 5	5.00	รู้สึกไม่สบายและถูกรบกวน
ระดับที่ 6	10.00-15.00	ไม่พอใจถ้าเกิดแรงสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง

ที่มา: Richer and Meister

- แหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือนจากการตอกเสาเข็ม

- ระยะทาง 50 เมตร จะมีแรงสั่นสะเทือนเกิดขึ้น 1.10919 มิลลิเมตร/วินาที
- ระยะทาง 100 เมตร จะมีแรงสั่นสะเทือนเกิดขึ้น 0.39216 มิลลิเมตร/วินาที
- ระยะทาง 200 เมตร จะมีแรงสั่นสะเทือนเกิดขึ้น 0.13865 มิลลิเมตร/วินาที
- ระยะทาง 500 เมตร จะมีแรงสั่นสะเทือนเกิดขึ้น 0.03508 มิลลิเมตร/วินาที
- ระยะทาง 1,000 เมตร จะมีแรงสั่นสะเทือนเกิดขึ้น 0.01240 มิลลิเมตร/วินาที
- ระยะทาง 1,700 เมตร จะมีแรงสั่นสะเทือนเกิดขึ้น 0.00559 มิลลิเมตร/วินาที
- ระยะทาง 3,000 เมตร จะมีแรงสั่นสะเทือนเกิดขึ้น 0.00019 มิลลิเมตร/วินาที



เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พบว่าระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นอยู่ในเกณฑ์ต่ำไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อโครงสร้างของอาคารที่รับแรงสั่นสะเทือนได้น้อย เช่น โบราณสถาน และอาคาร หรือสิ่งปลูกสร้างในลักษณะอื่นใดที่มีลักษณะไม่มั่นคงแข็งแรงแต่มีคุณค่าทางวัฒนธรรม

เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานของ DIN 4150 (ตารางที่ 4.1.8-5) พบว่าแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นทุกระยะไม่เป็นอันตรายต่อโบราณสถาน และเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานของ Richer and Meister (ตารางที่ 4.1.8-6) พบว่าที่ระยะ 50 และ 100 เมตร จากแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือนมนุษย์จะรู้สึกถึงแรงสั่นสะเทือนได้เพียงเล็กน้อย แต่ที่ระยะทาง 200 500 1,000 1,700 และ 3,000 เมตร มนุษย์จะไม่รู้สึกถึงแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น

บริเวณวัดถ้ำพระสีสุก ซึ่งอยู่ห่างจากบริเวณห้วยงาน 1,700 เมตร จะมีแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการใช้รถเกี่ยดินขนาดใหญ่ และการตอกเสาเข็มเท่ากับ 0.00068 และ 0.00559 มิลลิเมตร/วินาที ตามลำดับ

บริเวณโรงเรียนบ้านป่าตอง ซึ่งอยู่ห่างจากบริเวณห้วยงาน 3,000 เมตร จะมีแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการใช้รถเกี่ยดินขนาดใหญ่ และการตอกเสาเข็มเท่ากับ 0.00001 และ 0.00019 มิลลิเมตร/วินาที ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานของ Reicher and Meister พบว่ามนุษย์จะไม่รู้สึกถึงแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น สรุปได้ว่า ผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นจากความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับน้อย (-2) เนื่องจากกิจกรรมดังกล่าวอยู่ห่างจากบริเวณชุมชนและเกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้นๆ ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเท่านั้น

(2) ระยะดำเนินการ

กิจกรรมโครงการเป็นการบริหารจัดการน้ำของอ่างเก็บน้ำคลองสีสุกฯ กิจกรรมของสำนักงานไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนจึงมีผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนในระดับไม่มีนัยสำคัญแต่อย่างใด (0)

4.1.9 ตะกอนและการกัดเซาะ

1) กรณีไม่มีโครงการ

กรณีที่ไม่มีโครงการ สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินสองฝั่งคลองส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ปลูกยางพารา และปาล์มน้ำมัน ซึ่งเป็นพืชที่ระยะการปลูกและเก็บเกี่ยวผลผลิตระยะยาว จึงมีการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินน้อยมาก สภาพคลองสีสุกจะเป็นไปตามธรรมชาติ โดยมีปริมาณน้ำขึ้นกับสภาพภูมิอากาศ ดังนั้น คลองสีสุกจะมีการไหลของน้ำ การกัดเซาะ และการตกตะกอนในลำน้ำเช่นเดียวกับในสภาพปัจจุบัน มีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก (-1)



2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างโครงการประกอบด้วยหลายกิจกรรม เช่น การก่อสร้างห้วยงานและอาคารประกอบอาคารสำนักงาน และสิ่งก่อสร้างอื่นๆ ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้จะมีผลกระทบต่อการชะล้างหน้าดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้างร่วมกับตะกอนดินจากเศษวัสดุดินถมที่จะไหลลงสู่คลองสี่ลูก ซึ่งผลกระทบนี้จะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างเท่านั้น จึงมีผลกระทบในระดับน้อย (-2) โดยในระหว่างการก่อสร้าง ต้องขุดคลองผันน้ำ และระบายน้ำผ่านคลองผันน้ำในช่วงฤดูฝน ส่งผลให้ตะกอนในลำน้ำลดลงก่อนระบายลงคลองสี่ลูกทำให้ผลกระทบด้านการตะกอนอยู่ในระดับน้อยที่สุด (-1)

(2) ระยะดำเนินการ

ผลกระทบต่อปริมาณตะกอนด้านท้ายน้ำของอ่างเก็บน้ำจะทำให้ตะกอนส่วนใหญ่ที่ไหลเข้าอ่างเกิดการตกสะสมในอ่างเก็บน้ำเกือบทั้งหมดประมาณ 3,212.84 ตัน/ปี หรือที่อายุอ่างฯ 50 ปี ประมาณ 0.10 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งจะทำให้ปริมาณตะกอนด้านท้ายอ่างเก็บน้ำลดลง โดยทั่วไปแล้วน้ำท่าด้านท้ายน้ำของอ่างเก็บน้ำมีลักษณะใส หรือมีปริมาณตะกอนน้อยกว่าที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ แต่อาจมีการกัดเซาะท้องน้ำหรือตลิ่งเป็นการเพิ่มปริมาณตะกอน อย่างไรก็ตาม อ่างเก็บน้ำจะช่วยชะลอความรุนแรงของปริมาณน้ำทางด้านท้ายน้ำ ซึ่งจะช่วยลดการตกตะกอนเนื่องจากการกัดเซาะลำน้ำลงได้ โดยจะเกิดขึ้นบริเวณด้านท้ายน้ำ ดังนั้น ผลกระทบด้านการตกตะกอนบริเวณท้ายน้ำเป็นผลกระทบทางด้านบวกในระดับน้อย (+2) เพราะเมื่อปริมาณการตะกอนลดลงปริมาณการตกตะกอนสะสมบริเวณท้ายน้ำก็จะลดลง

นอกจากนี้ การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงระดับศูนย์ใหม่ของอ่างเก็บน้ำคลองสี่ลูก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ พบว่าตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำที่อายุอ่างฯ 50-100 ปี มีค่าระดับศูนย์ใหม่อยู่ในช่วง +58.93 ถึง +59.46 เมตร (ร.ท.ก.) ซึ่งโครงการได้ออกแบบระดับน้ำต่ำสุดเท่ากับ +60.00 เมตร (ร.ท.ก.) ดังนั้นผลกระทบด้านการตกตะกอนจึงไม่มีผลกระทบ

4.1.10 การชะล้างพังทลายของดิน

1) กรณีไม่มีโครงการ

ในกรณีที่ไม่มีโครงการ คาดว่าการชะล้างพังทลายของดินในบริเวณพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงจากเดิม คือ มีระดับการชะล้างพังทลายของดินน้อยมาก-ระดับปานกลาง (ห้วยงานอยู่ในช่วง 1.10-9.43 ตัน/ไร่/ปี และอ่างเก็บน้ำอยู่ในช่วง 0.06-2.20 ตัน/ไร่/ปี) เนื่องจากสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่ถูกปกคลุมด้วยสวนยางพาราและสวนปาล์มน้ำมัน ดังนั้นในกรณีที่ไม่มีโครงการ ระดับการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่โครงการจึงอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ (0)



2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างจะมีกิจกรรมการเปิดสิ่งปกคลุมดินและการก่อสร้างพื้นที่หัวงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการ ซึ่งเป็นการรบกวนดินและก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินเพิ่มมากขึ้น ซึ่งผลการคำนวณปริมาณการชะล้างพังทลายของดินในระยะก่อสร้างสรุปได้ดังนี้ (ตารางที่ 4.1.10-1)

ก. **พื้นที่หัวงานและอ่างเก็บน้ำ** : กิจกรรมการเปิดสิ่งปกคลุมดินและการก่อสร้างบริเวณพื้นที่หัวงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการจะทำให้ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินเพิ่มขึ้นเป็นประมาณ 2.49-50.30 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับน้อยถึงรุนแรงมาก โดยบริเวณที่มีระดับการชะล้างพังทลายในระดับที่รุนแรงมากจะอยู่บริเวณที่มีความลาดชันสูง อย่างไรก็ตาม ผลกระทบดังกล่าวจะเกิดขึ้นเฉพาะช่วงระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ ดังนั้น จึงประเมินผลกระทบดังกล่าวอยู่ที่ระดับปานกลาง (-3)

ตารางที่ 4.1.10-1 ระดับการชะล้างพังทลายของดิน บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่ลูก
ในระยะก่อสร้าง

สถานี	พื้นที่ศึกษา	ชุดดิน	การใช้ที่ดิน	ปัจจัยการชะล้างพังทลายของดิน					ปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน (ตัน/ไร่/ปี)	ระดับการชะล้างพังทลายของดิน
				R	K	LS	C	P		
1	หัวงานเขื่อน	60	พื้นที่เปิดสิ่งปกคลุมดิน	429.89	0.33	0.323	0.80	1	5.87	ปานกลาง
2	หัวงานเขื่อน	62	พื้นที่เปิดสิ่งปกคลุมดิน	429.89	0.20	4.571	0.80	1	50.30	รุนแรงมาก
3	อ่างเก็บน้ำ	34	พื้นที่เปิดสิ่งปกคลุมดิน	429.89	0.20	0.323	0.80	1	3.55	น้อย
4	อ่างเก็บน้ำ	50	พื้นที่เปิดสิ่งปกคลุมดิน	429.89	0.20	0.226	0.80	1	2.49	น้อย
5	อ่างเก็บน้ำ	60	พื้นที่เปิดสิ่งปกคลุมดิน	429.89	0.33	0.323	0.80	1	5.87	ปานกลาง
6	อ่างเก็บน้ำ	62	พื้นที่เปิดสิ่งปกคลุมดิน	429.89	0.20	4.571	0.80	1	50.30	รุนแรงมาก
7	พื้นที่รับประโยชน์	26	สวนยางพารา	429.89	0.33	0.226	0.15	1	0.77	น้อยมาก
8	พื้นที่รับประโยชน์	27	สวนยางพารา	429.89	0.22	0.226	0.15	1	0.51	น้อยมาก
9	พื้นที่รับประโยชน์	16	สวนปาล์มน้ำมัน	429.89	0.34	0.226	0.30	1	1.59	น้อยมาก
10	พื้นที่รับประโยชน์	34	ไม้ผลผสม	429.89	0.20	0.323	0.15	1	0.67	น้อยมาก

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2565

หมายเหตุ : 1/ ปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยเท่ากับ 2,261.63 มิลลิเมตร จากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Thiessen Method ในพื้นที่โครงการ
คาบ 30 ปี (พ.ศ. 2533-2562)

ข. **พื้นที่รับประโยชน์** : ในระยะก่อสร้างของโครงการ พื้นที่รับประโยชน์จะมีกิจกรรมการขุดดินเพื่อวางท่อส่งน้ำ และเมื่อแล้วเสร็จก็ถมกลับให้มีสภาพเดิม ซึ่งเป็นผลกระทบด้านการรบกวนดินเพียงเล็กน้อยและไม่นับสำคัญ เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวเป็นส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบและปกคลุมด้วยพืชเกษตร เช่น สวนยางพารา สวนปาล์มน้ำมันและไม้ผลผสม ซึ่งช่วยลดการชะล้างพังทลายของดินให้อยู่ในระดับน้อยได้ จึงประเมินผลกระทบดังกล่าวอยู่ที่ระดับไม่มีผลกระทบ (0)

(2) ระยะดำเนินการ

พื้นที่ห้วยงานจะมีสภาพเป็นเขื่อนและอ่างเก็บน้ำจะถูกปกคลุมด้วยน้ำ ดังนั้นในบริเวณดังกล่าวจะไม่มีผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดิน จึงประเมินผลกระทบอยู่ที่ระดับไม่มีผลกระทบ (0)

พื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ จะมีการทำสวนและปลูกพืชเกษตรกรรมต่างๆ ซึ่งช่วยทำให้มีสิ่งปกคลุมดินตลอดปี รวมทั้งการที่มีระบบชลประทานจะทำให้ดินมีความชุ่มชื้น ซึ่งช่วยลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการได้ ดังนั้นจึงประเมินผลกระทบด้านบวกอยู่ในระดับน้อย (+2)

4.1.11 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน

1) กรณีไม่มีโครงการ

โครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่สุกฯ ตั้งอยู่บนลำน้ำคลองสี่สุก ในเขตหมู่ 7 บ้านบางเตย ตำบลคลองชะอุ่น อำเภอพนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี อยู่ในลุ่มน้ำสาขาคลองสก (รหัสลุ่มน้ำ 1906) ซึ่งเป็นลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน (19) การกระจายของฝนในพื้นที่โครงการมีความแตกต่างกันมากระหว่างฤดูฝนและฤดูแล้ง โดยพื้นที่รับน้ำฝน ณ บริเวณห้วยงานของโครงการเท่ากับ 37.97 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยไหลผ่านจุดที่ตั้งห้วยงานเท่ากับ 32.01 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

การเตรียมการและก่อสร้างห้วยงานและอาคารประกอบจะมีผลกระทบน้อยมากต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดินในพื้นที่ด้านท้ายน้ำ เนื่องจากยังไม่มี การเก็บกักน้ำไว้ในพื้นที่ส่วนที่เป็นอ่างเก็บน้ำ รวมทั้งจะมีการขุดคลองผันน้ำและระบายน้ำลงคลองสี่สุกไหลไปยังพื้นที่รับประโยชน์ด้านท้ายน้ำ เพื่อให้ปริมาณการไหลในลำน้ำเป็นไปตามปกติ จึงมีผลกระทบในระดับน้อยมาก (-1)

(2) ระยะดำเนินการ

การพัฒนาโครงการเป็นการเก็บกักน้ำในช่วงฤดูฝนหรือปลายฤดูฝนไว้ใช้ตามความต้องการน้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ ในช่วงฤดูแล้งหรือฝนทิ้งช่วง ซึ่งจะเกิดการเปลี่ยนแปลงต่อปริมาณน้ำท่าในคลองสี่สุก โดยโครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่สุกฯ มีพื้นที่รับน้ำฝน ณ ที่ตั้งห้วยงาน 37.97 ตารางกิโลเมตร ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.01 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี และมีความจุอ่างฯ ที่ระดับเก็บกักสูงสุด เท่ากับ 4.56 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งจะสามารถบริหารจัดการน้ำและควบคุมการระบายน้ำตามความต้องการน้ำด้านท้ายน้ำได้ ทั้งการใช้น้ำเพื่อการเกษตร อุปโภคบริโภค และรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำในช่วงฤดูแล้ง ทำให้มีปริมาณน้ำท่าเพิ่มมากขึ้น เป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)

4.1.12 คุณภาพน้ำผิวดิน

1) กรณีไม่มีโครงการ

การตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินทั้ง 5 สถานี จำนวน 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 ทำการเก็บตัวอย่างระหว่างวันที่ 22-24 มิถุนายน 2564 (ตัวแทนฤดูฝน) และครั้งที่ 2 ทำการเก็บตัวอย่างระหว่างวันที่ 4-7 ธันวาคม 2564 (ตัวแทนฤดูแล้ง) เมื่อนำผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินมาเปรียบเทียบกับคุณภาพน้ำทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนดคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยไม่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน 2) การเกษตร เปรียบเทียบกับค่าดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำทั่วไป (Water Quality Index, WQI) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน พบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดี ยกเว้นลำน้ำคลองสี่สุกบริเวณห้วยงาน ตำบลคลองชะอุ่น อำเภอพนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี (SW3) ที่อยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมในช่วงฤดูฝน เปรียบเทียบกับคุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ พบว่าดัชนีส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานยกเว้นปริมาณสารแขวนลอยที่มีค่าสูงเกินเกณฑ์มาตรฐานกำหนด และเปรียบเทียบกับคุณภาพน้ำที่เหมาะสมเพื่อการชลประทาน พบว่าคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการชลประทานใช้ได้กับพืชทุกชนิด

ในกรณีที่ไม่มีโครงการพัฒนาโครงการ คุณภาพน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่รับประโยชน์จะไม่มีการเปลี่ยนแปลง (0)

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

ก. พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ

ผลกระทบจากตะกอนแขวนลอย อ่างเก็บน้ำเป็นเขื่อนดิน มีระดับน้ำเก็บกัก +77 เมตร (ร.ท.ก.) ก่อสร้างปิดกั้นลำคลองสี่สุก บริเวณหมู่ 7 บ้านบางเตย ตำบลคลองชะอุ่น อำเภอพนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี การก่อสร้างได้แก่ การขุด และปรับปรุงฐานรากเขื่อน งานก่อสร้างตัวเขื่อนและอาคารประกอบ ซึ่งมีการแผ้วถางป่า มีการขุดเปิดหน้าดิน มีผลทำให้เกิดการชะล้างของดินลงสู่แหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงได้ ส่งผลให้คุณภาพน้ำบริเวณคลองสี่สุกมีการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ ความขุ่น ปริมาณของแข็งแขวนลอย มีค่าเพิ่มสูงขึ้น แต่การขุดเปิดหน้าดินเมื่อมีแผนการดำเนินการในฤดูแล้งจะทำให้การชะล้างพังทลายลดลง เมื่อไม่มีอิทธิพลจากการชะล้างของฤดูฝน ดังนั้นจึงประเมินได้ว่ามีผลกระทบระดับน้อย (-2) มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นน้อย สามารถฟื้นฟูตัวเองในช่วงเวลาอันสั้น

ผลกระทบจากน้ำทิ้งจากที่พักคนงานก่อสร้างในพื้นที่ก่อสร้างของโครงการในช่วงการก่อสร้างจะมีการใช้น้ำและน้ำเสียจากการดำเนินกิจกรรมประจำวันของคนงานก่อสร้าง ทั้งจากบริเวณบ้านพักคนงานและสำนักงานควบคุม ซึ่งต้องมีการจัดการด้านการจัดหาน้ำใช้และการจัดการน้ำเสียที่ถูกสุขลักษณะ



เมื่อพิจารณาจากก่อสร้างอ่างเก็บน้ำคลองสี่สุก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ คาดการณ์ได้ว่าจะมีความต้องการเจ้าหน้าที่และคนงานในช่วงที่มีกิจกรรมสูงสุดประมาณ 60 คน (เป็นคนงานที่พักนอกพื้นที่โครงการจำนวน 50 คน และเป็นคนงานที่พักอาศัยในพื้นที่โครงการ 10 คน) คิดเป็นความต้องการน้ำใช้ประมาณ 4.5 ลูกบาศก์เมตร/วัน และก่อให้เกิดปริมาณน้ำเสีย 3.6 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยปริมาณน้ำเสียคิดเป็นร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ (แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจกรรมด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมปี 2560)

คนงานที่พักอาศัยนอกพื้นที่โครงการ

จำนวนคนงาน	50	คน
อัตราการใช้น้ำ	50	ลิตร/คน/วัน (Metcalf and Eddy, 1991)
ปริมาณน้ำใช้	2,500	ลิตร/วัน หรือ 2.5 ลูกบาศก์เมตร/วัน
ปริมาณน้ำเสีย	2,000	ลิตร/วัน หรือ 2 ลูกบาศก์เมตร/วัน

คนงานที่พักอาศัยภายในพื้นที่โครงการ

จำนวนคนงาน	10	คน
อัตราการใช้น้ำ	200	ลิตร/คน/วัน
ปริมาณน้ำใช้	2,000	ลิตร/วัน หรือ 2 ลูกบาศก์เมตร/วัน
ปริมาณน้ำเสีย	1,600	ลิตร/วัน หรือ 1.6 ลูกบาศก์เมตร/วัน

ดังนั้น การปล่อยระบายน้ำทิ้งลงสู่คลองสี่สุก และลำน้ำสาขาโดยตรงจากที่พักคนงานก่อสร้างในพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ จะก่อให้เกิดการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และสิ่งสกปรกประเภทสารอินทรีย์ในแหล่งน้ำได้ ปัจจุบันพบว่า การปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีค่าเกินมาตรฐานบริเวณคลองสี่สุกในช่วงฤดูฝน และบริเวณคลองบางเตยในช่วงฤดูแล้ง เนื่องจากน้ำทิ้งจากที่พักคนงานจะเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ทั้งนี้กำหนดให้ดำเนินการติดตั้งระบบบำบัดชนิด On-site Treatment สำหรับสำนักงานและบ้านพักพนักงานเจ้าหน้าที่ที่มาปฏิบัติงานในโครงการ ซึ่งประกอบด้วย บ่อดักตะกอน บ่อดักไขมัน ถังเกราะ และบ่อดักน้ำ เพื่อดำเนินการบำบัดคุณภาพน้ำให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ และเมื่อพิจารณาพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการกำหนดให้เป็นพื้นที่ก่อสร้างสำนักงานควบคุมการก่อสร้างและพื้นที่บ้านพักคนงาน โดยพื้นที่ต้องมีระยะห่างจากแหล่งน้ำธรรมชาติไม่น้อยกว่า 300 เมตร ดังนั้นผลกระทบจึงเกิดในระดับน้อย (-2)

ข. พื้นที่รับประโยชน์และท้ายพื้นที่รับประโยชน์

ผลกระทบจากตะกอนแขวนลอย การก่อสร้างระบบชลประทาน ประกอบด้วย ชลประทานระบบท่อส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำส่งน้ำให้พื้นที่รับประโยชน์เท่ากับ 4,300 ไร่ การก่อสร้างระบบชลประทานที่กล่าวมา มีการขุดเปิดหน้าดิน ทำให้ลำน้ำไหลเชี่ยวทอน เกิดการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำ ได้แก่ ความขุ่น ปริมาณสารแขวนลอย เป็นต้น สูงขึ้น แต่การขุดเปิดหน้าดินเมื่อมีแผนการดำเนินการในฤดูแล้งจะทำให้การชะล้างพังทลายลดลง เมื่อไม่มีอิทธิพลจากการชะล้างของฤดูฝน ดังนั้นจึงประเมินได้ว่ามีผลกระทบระดับน้อย (-2) มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นน้อย สามารถฟื้นฟูตัวเองในช่วงเวลาอันสั้น

(2) ระยะดำเนินการ

ก. ผลกระทบจากน้ำทิ้งที่เกิดขึ้นจากอาคารสำนักงานและบ้านพักเจ้าหน้าที่ ทางโครงการมีการจัดสร้างอาคารสำนักงานและบ้านพักเจ้าหน้าที่ โดยสำนักงานดังกล่าวมีเจ้าหน้าที่ 10 คน อัตราการใช้น้ำเท่ากับ 200 ลิตร/คน/วัน ปริมาณน้ำใช้ 2 ลูกบาศก์เมตร/วัน และปริมาณน้ำเสีย 1.6 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยปริมาณน้ำเสียคิดเป็นร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ (แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการหรือกิจกรรมด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมปี 2560)

จำนวนเจ้าหน้าที่	10	คน
อัตราการใช้น้ำ	200	ลิตร/คน/วัน
ปริมาณน้ำใช้	2,000	ลิตร/วัน หรือ 2 ลูกบาศก์เมตร/วัน
ปริมาณน้ำเสีย	1,600	ลิตร/วัน หรือ 1.6 ลูกบาศก์เมตร/วัน

ดังนั้น ทางโครงการได้ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป บริเวณอาคารสำนักงาน และบ้านพักเจ้าหน้าที่ที่ตั้งอยู่บริเวณห้วยงาน เมื่อบำบัดน้ำเสียก่อนระบายลงคลองจึงไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนของสิ่งปฏิกูลและจุลินทรีย์สู่แหล่งน้ำใกล้เคียง ดังนั้นผลกระทบจึงเกิดในระดับน้อย (-2)

ข. ผลกระทบของการควบคุมการระบายน้ำ (พื้นที่รับประโยชน์) การระบายน้ำตามแผนปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำของโครงการจะทำให้ในช่วงฤดูแล้งเกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในลำน้ำ และอัตราการไหลของน้ำทางด้านท้ายน้ำเพิ่มขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดผลบวกต่อคุณภาพน้ำและการใช้ประโยชน์ โดยการระบายน้ำจาก อ่างเก็บน้ำจะทำให้ปริมาณน้ำในคลองสีสุกช่วงฤดูแล้งมีเพิ่มขึ้น โดยน้ำต้นทุนที่เก็บกักไว้เป็นน้ำส่วนที่มีมากเกินความต้องการใช้งานในช่วงฤดูฝนสามารถเก็บไว้ใช้ประโยชน์ในช่วงฤดูแล้งหรือช่วงที่ฝนทิ้งช่วง สำหรับน้ำเพื่อการชลประทานมีผลให้น้ำมีคุณภาพเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ต่างๆ ตลอดปี สามารถช่วยเหลือการอุปโภคบริโภคของราษฎร เกษตรกร และสัตว์เลี้ยงในเขตพื้นที่รับประโยชน์ ซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านบวกในด้านคุณภาพน้ำผิวดินและการใช้น้ำในพื้นที่โครงการในช่วงฤดูแล้งในระดับมาก (+4)

4.1.13 อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน

4.1.13.1 อุทกธรณีวิทยา

1) กรณีไม่มีโครงการ

จากข้อมูลอุทกธรณีวิทยาของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ปี พ.ศ.2563 พบว่า ในขอบเขตพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำคลองสีสุก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีลักษณะอุทกธรณีวิทยาในช่วงอายุเพอร์โมคาร์บอนิเฟอรัส โดยบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ มีลักษณะอุทกธรณีเป็นชั้นหินให้น้ำหินปูนอายุเพอร์เมียน(Pc) และชั้นหินให้น้ำหินตะกอนกึ่งหินแปร (PCms) มีความสามารถให้น้ำได้ในอัตรา 2-10 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง และ 10-20 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ตามลำดับ ส่วนบริเวณพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำมีลักษณะอุทกธรณีวิทยาเป็นชั้นหินให้น้ำชุดลำปาง (TRlp) มีอัตราการให้น้ำน้อยกว่า 2 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

กรณีไม่มีโครงการ สภาพทางอุทกธรณีวิทยาจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบัน



2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ จะไม่มีการใช้น้ำใต้ดิน ดังนั้นจึงไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพอุทกวิทยาน้ำใต้ดินบริเวณพื้นที่โครงการ ซึ่งจะดำเนินการในพื้นที่ที่มีระดับความสูงที่อยู่สูงกว่าระดับน้ำใต้ดินในปัจจุบัน ในการขุดเจาะฐานรากเขื่อนจะขุดเจาะท้องลำนํ้าเดิมลึกลงไปจนถึงระดับร่องแกนเขื่อน ซึ่งในฤดูแล้งระดับน้ำใต้ดินจะอยู่ต่ำลงไปอีก และพบว่าตัวฐานรากเขื่อนอยู่สูงกว่าระดับชั้นน้ำบาดาลในฤดูแล้ง ดังนั้นกิจกรรมการก่อสร้างดังกล่าวจะไม่รบกวนชั้นหินอุ้มน้ำแต่อย่างใด (0)

(2) ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการโครงการจะมีปริมาณน้ำเก็บกักในอ่างเก็บน้ำซึ่งมีผลบวกต่อปริมาณน้ำใต้ดิน โดยเฉพาะน้ำบ่อตื้นด้านท้ายน้ำ ดังนั้นจึงประเมินผลกระทบต่อปริมาณน้ำใต้ดินเป็นบวก (+1)

4.1.13.2 คุณภาพน้ำใต้ดิน

1) กรณีไม่มีโครงการ

จากการศึกษาคุณภาพน้ำใต้ดินในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำคลองสีสุก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า ภาพรวมคุณภาพน้ำใต้ดินตลอดการศึกษาทั้งช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ยกเว้น โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานทุกสถานี และพบการปนเปื้อนอีโคไลในบางสถานี เพราะฉะนั้นจะต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อนใช้ประโยชน์

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

พื้นที่ก่อสร้างของโครงการมีระดับความสูงที่อยู่สูงกว่าระดับน้ำใต้ดินในปัจจุบัน ตัวฐานรากเขื่อนอยู่สูงกว่าระดับน้ำบาดาล ซึ่งในฤดูแล้งระดับน้ำใต้ดินจะอยู่ต่ำลงไปมาก ดังนั้นกิจกรรมก่อสร้างต่างๆ เช่น งานปรับปรุงฐานราก การวางท่อส่งน้ำ เป็นต้น จะไม่ไปรบกวนสภาพอุทกธรณีวิทยาโดยเฉพาะชั้นน้ำใต้ดิน การดำเนินการในระยะก่อสร้างจึงไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำใต้ดิน (0)

(2) ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการโครงการอ่างเก็บน้ำจะไม่ผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำใต้ดินแต่อย่างใด (0)



4.1.14 พื้นที่ชุ่มน้ำ

1) กรณีไม่มีโครงการ

บริเวณพื้นที่ตั้งโครงการไม่อยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ ความสำคัญระดับนานาชาติและระดับชาติ ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ (0)

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างของโครงการไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ ความสำคัญระดับนานาชาติและระดับชาติ (0)

(2) ระยะดำเนินการ

การดำเนินการของโครงการไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ ความสำคัญระดับนานาชาติและระดับชาติ (0)

4.1.15 พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์

1) กรณีไม่มีโครงการ

จากการทบทวนข้อมูลของกรมทรัพยากรธรณี โครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่สุก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลคลองชะอุ่น อำเภอพนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่อยู่ใกล้เคียงที่อยู่ในพื้นที่อำเภอพนม ประกอบด้วย น้ำตกธารสวรรค์ ถ้ำปลา ถ้ำแก้ว และภูเขาตั้งน้ำ ซึ่งทั้งหมดตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลคลองศก

ทั้งนี้ ไม่พบพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์ในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ รวมถึงบริเวณอ่างเก็บน้ำไม่ได้เป็นแหล่งธรรมชาติที่ได้รับการประกาศเป็นมรดกทางธรรมชาติของท้องถิ่นอันควรอนุรักษ์ตามมติคณะรัฐมนตรี และไม่มีแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาอันควรอนุรักษ์ที่มีความโดดเด่นทางธรณีวิทยา

กรณีไม่มีโครงการจึงไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยา (0)

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

สภาพปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำและองค์ประกอบโครงการ ไม่พบพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์ และไม่ได้เป็นแหล่งธรรมชาติที่ได้รับการประกาศเป็นมรดกทางธรรมชาติของท้องถิ่นอันควรอนุรักษ์ตามมติคณะรัฐมนตรี ดังนั้นในระยะก่อสร้างโครงการ จึงไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาแต่อย่างใด (0)

(2) ระยะดำเนินการ

การดำเนินงานโครงการไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์ และแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาอันควรอนุรักษ์ที่มีความโดดเด่นทางธรณีวิทยา แต่อย่างใด (0)



4.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

4.2.1 ทรัพยากรป่าไม้

1) กรณีไม่มีโครงการ

พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำในปัจจุบันมีสภาพเป็นสวนปาล์มและสวนยางพาราเป็นส่วนใหญ่ โดยมีพื้นที่ที่มีสภาพเป็นป่า ประมาณ 8 ไร่ ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

ก. ผลกระทบต่อที่ดินป่าไม้ และปริมาณต้นไม้ การสูญเสียที่ดินในพื้นที่ก่อสร้างองค์ประกอบของโครงการจะทำให้สูญเสียพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมายและตามมติ ครม. จำนวน 367 ไร่ จำแนกพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าย่านยาว ป่าเขาหวง และป่ากระชุม (ป่าโซน C จำนวน 306 ไร่ และ ป่าโซน E จำนวน 61 ไร่) โดยพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำทั้งหมดเป็นพื้นที่ป่าถาวร ตามมติ ครม. สำหรับการสูญเสียพื้นที่มีสภาพการเป็นสังคมพืชป่าไม้ เนื่องจากพื้นที่ก่อสร้างองค์ประกอบโครงการส่วนใหญ่เป็นพื้นที่การเกษตร จึงมีพื้นที่ที่มีสภาพเป็นป่าที่ได้รับผลกระทบจำนวน 8 ไร่ ดังนั้นผลกระทบต่อที่ดินป่าไม้และปริมาณต้นไม้มีผลกระทบในระดับน้อย (-2)

ข. ผลกระทบต่อระบบนิเวศป่าไม้ เนื่องจากพื้นที่บริเวณห้วยงานและอ่างเก็บน้ำส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม อย่างไรก็ตาม มีพื้นที่ที่มีสภาพเป็นป่าจำนวน 8 ไร่ ที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่เป็นอ่างเก็บน้ำ ทำให้ระบบนิเวศเดิมซึ่งเป็นป่าดิบชื้นในพื้นที่โครงการหมดสภาพลง อย่างไรก็ตามระบบนิเวศที่ต้องสูญเสียไปก็กระบบนิเวศที่ยังคงเหลืออยู่เป็นระบบนิเวศเดียวกัน ดังนั้นผลกระทบที่มีต่อความหลากหลายทางชีวภาพจึงเป็นไปในลักษณะของผลกระทบทางด้านปริมาณ แต่จำนวนชนิดยังคงเดิมประกอบกับระบบนิเวศที่สูญเสียไปนั้นเป็นเพียงพื้นที่ขนาดเล็กเท่านั้นเมื่อเปรียบเทียบกับระบบนิเวศเดียวกันที่ยังคงเหลืออยู่ ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงเป็นผลกระทบในระดับน้อย (-2)

ค. ผลกระทบต่อชนิดไม้ที่หายาก จากการสำรวจสภาพนิเวศป่าไม้ในพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ ไม่พบชนิดไม้ที่หายาก (Rare Species) ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำและห้วยงาน หรืออยู่ในสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ในประเทศไทย นอกจากนั้นพรรณไม้ทุกชนิดซึ่งสำรวจพบในพื้นที่โครงการล้วนเป็นพรรณไม้ที่แพร่กระจายอยู่ทั่วไปในป่าดิบชื้น ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงเป็นผลกระทบด้านในระดับน้อยที่สุด (-1)

ง. พื้นที่รับประโยชน์โครงการ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรและพื้นที่ชุมชน โดยอาจจะได้รับผลกระทบจากกิจกรรมโครงการ เช่น การขุดดินเพื่อวางท่อส่งน้ำตามแนวนเดิมซึ่งจะทำการฝังกลบดินกลับสู่สภาพเดิมเหมือนก่อนการก่อสร้าง โดยประชาชนยังคงสามารถใช้พื้นที่ทำกินในการทำการเกษตรได้เช่นเดิม ดังนั้นจึงคาดว่าไม่มีผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ (0)

(2) ระยะดำเนินการ

การมีอ่างเก็บน้ำจะทำให้ปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศในพื้นที่โดยรอบอ่างเก็บน้ำสูงขึ้นซึ่งเป็นผลดีต่อการเจริญเติบโตของสังคมพืชป่าดิบชื้นโดยรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูแล้งหรือในช่วงฝนทิ้งช่วง ซึ่งจัดเป็นผลกระทบด้านบวกในระดับปานกลาง (+3)



4.2.2 สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า

1) กรณีไม่มีโครงการ

บริเวณพื้นที่โครงการส่วนใหญ่อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าย่านยาว ป่าเขาหวง และป่ากระชุม โดยปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ได้แก่ ปาล์มน้ำมัน ยางพารา เป็นต้น มีพื้นที่ที่มีสภาพเป็นป่าซึ่งเป็นป่าดิบชื้นหลงเหลืออยู่เพียงพื้นที่ป่าขนาดเล็ก

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำส่วนใหญ่อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าย่านยาว ป่าเขาหวง ป่ากระชุม แต่เนื่องจากปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่เกษตรกรรมเกือบทั้งหมด ดังนั้นผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์จากป่าจึงอยู่ในระดับน้อยมาก (-1)

(2) ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการโครงการประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบขอบอ่างเก็บน้ำจะยังคงอาศัยและทำการเกษตรกรรมในพื้นที่ได้อย่างเดิม ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบแต่อย่างใด (0)

4.2.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า

1) กรณีไม่มีโครงการ

กรณีที่ไม่มีโครงการสัตว์ป่าที่กระจายอยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เคยได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศของพื้นที่มาก่อนหน้านี้จากการแผ้วถางพื้นที่ป่าธรรมชาติเพื่อเป็นพื้นที่เกษตรกรรม และที่พักอาศัย นอกจากนี้ กลุ่มสัตว์ป่าที่พบในพื้นที่โครงการเป็นชนิดที่ทนต่อการถูกรบกวนจากกิจกรรมมนุษย์ได้ค่อนข้างดี เนื่องจากพื้นที่อ่างเก็บน้ำส่วนใหญ่ถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ทำให้สัตว์ป่าที่พบมีความหลากหลายชนิดไม่มาก รวมถึงแต่ละชนิดมีจำนวนประชากรน้อย ส่วนใหญ่เป็นสัตว์ป่าขนาดเล็กใช้พื้นที่อาศัยไม่มากและหลบซ่อนหรือซุกตัวได้ง่าย ส่วนสัตว์ป่าชนิดที่มีความอ่อนไหวกับการถูกรบกวนส่วนใหญ่อาศัยและหากินในพื้นที่ป่าธรรมชาติของเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าย่านยาว ป่าเขาหวง และป่ากระชุม ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ (0)

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

จากการศึกษาสำรวจทรัพยากรสัตว์ป่าทั้งทางตรงและทางอ้อมในบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่สุก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 2 ฤดูกาล ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 21 มิถุนายน 2564 – 3 กรกฎาคม 2564 (ตัวแทนช่วงฤดูฝน) และครั้งที่ 2 วันที่ 1 – 10 ธันวาคม 2564 (ตัวแทนช่วงฤดูแล้ง) ครอบคลุมพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์ พบความหลากหลายชนิดของสัตว์ป่าอย่างน้อย 163 ชนิด ซึ่งเป็นผลจากการสำรวจทั้ง 2 ฤดูกาลรวมกัน ปัจจุบันกลุ่มสัตว์ป่าที่พบในพื้นที่โครงการเป็นชนิดที่มีความคุ้นเคยต่อกิจกรรมของมนุษย์ เนื่องจากพื้นที่โครงการส่วนใหญ่ถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่เกษตรกรรม คือ



พื้นที่สวนยางพารา และสวนปาล์มน้ำมัน ทำให้สัตว์ป่าที่พบแต่ละชนิดมีจำนวนประชากรน้อย ส่วนใหญ่เป็นสัตว์ป่าขนาดเล็กใช้พื้นที่อาศัยไม่มากและหลบซ่อนหรือซุกตัวได้ง่าย และสามารถเคลื่อนย้ายไปยังพื้นที่ใกล้เคียงที่มีระบบนิเวศคล้ายคลึงกันได้ โดยไม่พบชนิดพันธุ์ที่มีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าสงวนในพื้นที่โครงการตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 แต่อย่างไรก็ตามจากการจำแนกตามการประเมินความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ บัญชีชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามขององค์การระหว่างประเทศเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ (IUCN red list of threatened species) พบว่า มี สัตว์ป่าที่มีสถานภาพสัตว์ป่าใกล้ถูกคุกคาม 2 ชนิด ได้แก่ ค้างคาวยอตกกล้วยผีเสื้อ (*Kerivoula picta*) และงูสิงบ้าน (*Ptyas korros*) ถูกสำรวจพบในบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ ซึ่งอยู่นอกเขตพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

ปัจจุบันกลุ่มสัตว์ป่าที่พบในพื้นที่โครงการเป็นชนิดที่มีความคุ้นเคยต่อกิจกรรมของมนุษย์ เนื่องจากพื้นที่โครงการส่วนใหญ่ถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่เกษตรกรรม คือ พื้นที่สวนยางพารา และสวนปาล์มน้ำมัน ทำให้สัตว์ป่าที่พบแต่ละชนิดมีจำนวนประชากรน้อย ส่วนใหญ่เป็นสัตว์ป่าขนาดเล็กใช้พื้นที่อาศัยไม่มากและหลบซ่อนหรือซุกตัวได้ง่าย และสามารถเคลื่อนย้ายไปยังพื้นที่ใกล้เคียงที่มีระบบนิเวศคล้ายคลึงกันได้ จึงทำให้สัตว์ป่าดังกล่าวจะได้รับผลกระทบในระดับน้อย (-2)

(2) ระยะดำเนินการ

หลังจากมีการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำ คาดว่าจะมีสัตว์ป่าบางชนิดได้ประโยชน์จากการมีอ่างเก็บน้ำ รวมทั้งยังทำให้สัตว์น้ำ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกหรือสัตว์ชนิดที่มีพื้นที่หากินบริเวณแหล่งน้ำมีแหล่งอาศัยและมีพื้นที่หากินมากขึ้น ดังนั้นจึงเป็นผลกระทบด้านบวกในระดับน้อย (+2)



4.2.4 สิ่งมีชีวิตในน้ำ

1) กรณีไม่มีโครงการ

(1) คลองสี่ลูกบริเวณบริเวณห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ เป็นลำน้ำที่มีการกักเซาะในฤดูน้ำหลาก จึงทำให้ลำน้ำมีความกว้าง ตลิ่งสูง และชันมาก และคลองบางเตยเป็นคลองขนาดเล็กกว่าคลองสี่ลูกไหลผ่านพื้นที่เกษตรกรรม ทั้งสองคลองมีสภาพพื้นท้องน้ำเป็นทราย มีวัชพืชกระจายอยู่ทั่วไป สองฝั่งของลำน้ำเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและป่าธรรมชาติ บริเวณตลิ่งจะมีพรรณไม้น้ำน้อยและกระจายทั่วไป พรรณไม้น้ำส่วนใหญ่เป็นกลุ่มพืชชายน้ำ แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดินบริเวณนี้มีความหลากหลายชนิดและปริมาณน้อย เนื่องจากธาตุอาหารถูกพัดพาด้วยกระแสน้ำลงสู่ลำน้ำตอนล่างอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้บริเวณนี้มีปริมาณธาตุอาหารน้อยกว่าบริเวณตอนล่าง จึงทำให้พบสัตว์หน้าดินน้อย ส่วนความหลากหลายชนิดและความชุกชุมของปลา มีมากกว่าบริเวณอื่นๆ เนื่องจากบริเวณนี้ น้ำไหลตลอดปี ระดับน้ำตื้น ปลาที่พบส่วนใหญ่เป็นปลาขนาดเล็กทั้งที่อาศัยอยู่ในบริเวณนี้และบางชนิดอพยพเข้ามาหาอาหารในฤดูน้ำหลากเท่านั้น ปลาที่พบส่วนใหญ่สอดคล้องกับสภาพทางกายภาพของลำน้ำ ที่เป็นลำน้ำขนาดเล็ก มีน้ำไหลตลอดเวลา ระดับน้ำตื้น และมีสภาพพื้นท้องน้ำเป็นทราย หรือทรายปนโคลน และสอดคล้องกับคุณภาพน้ำผิวดิน โดยมีค่า pH DO และ BOD อยู่ในเกณฑ์ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของน้ำ และไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน ได้แก่ ปลาอังกาบ (*Barbodes lateristriga*) ปลาตะเพียนน้ำตก (*Barbodes rhombeus*) ปลาหนามหลัง (*Mystacoleucus marginatus*) ปลาซิวใบไม้ (*Devario regina*) และปลาก้าง (*Channa gachua*) เป็นต้น และพบในทั้งสองฤดูกาล เนื่องจากมีน้ำไหลในลำน้ำตลอดทั้งปี จึงทำให้ปลาเหล่านี้อาศัยอยู่บริเวณนี้ตลอดปี และมีปลาบางชนิดอพยพมาจากลำน้ำตอนล่างเพื่อเข้ามาหาอาหารในช่วงฤดูน้ำหลากหรือฤดูฝน และเมื่อเข้าสู่ฤดูแล้งน้ำน้อยมาก ปลาเหล่านี้จึงอพยพลงสู่ลำน้ำตอนล่างที่เป็นแอ่งน้ำที่มีน้ำลึกกว่า

(2) คลองสี่ลูกและคลองบางเตยบริเวณพื้นที่ท้ายน้ำและพื้นที่รับประโยชน์ เป็นลำน้ำขนาดเล็กผ่านพื้นที่เกษตรกรรมและชุมชน ลำน้ำกว้างกว่าตอนบน ตลิ่งสูงและชัน พื้นท้องน้ำเป็นทราย บริเวณตลิ่งมีพรรณไม้น้ำน้อยและกระจายทั่วไป พรรณไม้น้ำส่วนใหญ่เป็นกลุ่มพืชชายน้ำ แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดินบริเวณนี้มีความหลากหลายชนิดและปริมาณน้อย แต่มากกว่าบริเวณลำน้ำตอนบนเล็กน้อย เนื่องจากธาตุอาหารถูกพัดพาด้วยกระแสน้ำลงมาจากตอนบนอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับได้รับธาตุอาหารจากพื้นที่เกษตรกรรมที่อยู่สองฝั่งลำน้ำ จึงทำให้บริเวณนี้มีปริมาณธาตุอาหารมากกว่าบริเวณลำน้ำตอนบน ประกอบกับสภาพพื้นท้องน้ำเป็นทราย บางพื้นที่เป็นทรายปนโคลน จึงทำให้พบสัตว์หน้าดินใกล้เคียงกับบริเวณตอนบน ส่วนความหลากหลายชนิดและความชุกชุมของปลา มีความใกล้เคียงกับบริเวณอ่างเก็บน้ำและบริเวณห้วยงาน เนื่องจากบริเวณนี้ลำน้ำกว้างกว่าและมีระดับน้ำลึกกว่าลำน้ำตอนบน และปลาที่พบส่วนใหญ่เป็นปลาขนาดเล็กและอพยพเข้ามาหาอาหารในฤดูน้ำหลาก และมีบางชนิดที่อาศัยอยู่บริเวณนี้ตลอดปี ปลาที่พบส่วนใหญ่สอดคล้องกับสภาพทางกายภาพของลำน้ำ ที่เป็นลำน้ำขนาดเล็ก มีน้ำไหลตลอดเวลา ระดับน้ำตื้น และมีสภาพพื้นท้องน้ำเป็นทราย หรือทรายปนโคลน และสอดคล้องกับคุณภาพน้ำผิวดิน โดยมีค่า pH DO และ BOD อยู่ในเกณฑ์ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของน้ำ และไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน ได้แก่ ปลาตะเพียนน้ำตก (*Barbodes rhombeus*) ปลาหนามหลัง (*Mystacoleucus marginatus*) ปลากริมควาย (*Trichopsis vittata*) และปลากระดี่หม้อ (*Trichogaster trichopterus*) เป็นต้น และพบในทั้งสองฤดูกาล เนื่องจากในฤดูแล้งและในฤดูฝนมีน้ำไหลในลำน้ำตลอดปี จึงทำ



ให้ปลาเหล่านี้อาศัยอยู่บริเวณนี้ตลอดปี และมีบางประชากรอพยพมาจากลำน้ำตอนล่างเพื่อเข้ามาหาอาหารในช่วงฤดูน้ำหลากหรือฤดูฝน และเมื่อเข้าสู่ฤดูแล้งน้ำน้อย ปลาเหล่านี้จึงอพยพลงสู่ลำน้ำตอนล่างที่เป็นแอ่งน้ำที่มีระดับน้ำลึกกว่า

จากสภาพทางกายภาพของลำน้ำและคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำดังกล่าว มีความเหมาะสมและเอื้อต่อการพบแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน ปลา และพรรณไม้ในน้ำดังกล่าว แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดินที่สำรวจพบ ส่วนใหญ่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศแหล่งน้ำและเป็นอาหารของสัตว์น้ำ จากผลการสำรวจแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ที่มีความหลากหลายชนิดและปริมาณน้อย แต่เป็นแหล่งอาหารของสัตว์น้ำ ตลอดจนสัตว์หน้าดินที่สำรวจพบมีความสำคัญต่อระบบนิเวศ คือ เป็นแหล่งอาหารของสัตว์น้ำส่วนใหญ่ จากผลการสำรวจพบสัตว์หน้าดินกลุ่ม arthropods และ annelids เป็นอาหารของสัตว์น้ำตามธรรมชาติ ซึ่งสัมพันธ์กับการสำรวจพบปลาในแหล่งน้ำส่วนใหญ่เป็นกลุ่มปลาที่กินสัตว์ขนาดเล็กเป็นอาหาร ดังนั้นจึงพบความหลากหลายชนิดและปริมาณของปลาสอดคล้องกับสภาพของลำน้ำและคุณภาพน้ำที่อยู่ในเกณฑ์ดี

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

ก. กิจกรรมการก่อสร้าง โดยเฉพาะการปรับพื้นที่และการเปิดหน้าดินบริเวณห้วยงานเพื่อสร้างสันเขื่อนกันลำน้ำ และบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำเพื่อเพิ่มพื้นที่สำหรับการเก็บกักน้ำ ตลอดจนการสร้างถนนเพื่อการขนส่งเครื่องจักรและวัสดุต่างๆ เป็นต้น หากมีการดำเนินงานในฤดูฝนจะมีผลทำให้ตะกอนดินถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำตั้งแต่พื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ห้วยงาน และฟุ้งกระจายลงสู่ลำน้ำคลองสีสุกและคลองบางเตย ก่อนจะถูกพัดพาด้วยกระแสน้ำลงสู่ลำน้ำในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ห้วยงานหรือพื้นที่ก่อสร้าง และพื้นที่ท้ายน้ำหรือพื้นที่รับประโยชน์ ความขุ่นและตะกอนในน้ำจะส่งผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพโดยเฉพาะแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน และสัตว์น้ำ โดยจะขัดขวางกระบวนการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืชทำให้มีการเจริญเติบโตและแพร่ขยายพันธุ์ลดลง อาจมีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำอื่นๆ และบริเวณลำน้ำด้านท้ายพื้นที่ก่อสร้างห้วยงาน อาจมีตะกอนถูกพัดพามาทับถมบริเวณพื้นที่ท้องน้ำส่งผลกระทบต่อสัตว์หน้าดิน มีผลกระทบทำให้ความอุดมสมบูรณ์ธรรมชาติของแหล่งน้ำลดลง แต่คาดว่าไม่รุนแรง เนื่องจากเกิดขึ้นเพียงชั่วคราวสิ่งมีชีวิตในน้ำสามารถปรับตัวและฟื้นตัวในระยะเวลาสั้นได้ โดยเฉพาะแพลงก์ตอนซึ่งมีวงจรชีวิตสั้น สัตว์หน้าดินมีการกระจายอยู่ทั่วบริเวณทั้งตอนบนและตอนล่างของพื้นที่ห้วยงาน สามารถปรับตัวและฟื้นตัวได้อย่างปกติ ส่วนปลาสามารถว่ายน้ำหลบหลีกไปอยู่ในลำน้ำบริเวณตอนบนและตอนล่างของกิจกรรมก่อสร้างโครงการได้ ดังนั้น ผลกระทบของการก่อสร้างที่มีต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำจึงอยู่ในระดับน้อย (-2)

ข. การก่อสร้างจำเป็นต้องมีคนงานก่อสร้างเข้ามาในพื้นที่ ซึ่งหากมีการสร้างที่พักคนงานในพื้นที่โครงการจะส่งผลกระทบด้านน้ำทิ้งที่เกิดจากการอุปโภคและสิ่งปฏิกูล รวมถึงขยะที่เหลือใช้ในชีวิตประจำวันจะเป็นสารอินทรีย์ที่ไหลสู่แหล่งน้ำหากไม่มีการควบคุมที่ดีพอ โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งมีปริมาณน้ำน้อย จะเกิดการสะสมสารอินทรีย์ เนื่องจากน้ำทิ้งมีปริมาณของไนโตรเจนและฟอสเฟตค่อนข้างสูง เป็นธาตุอาหารให้แพลงก์ตอนพืชเจริญเติบโตเพิ่มจำนวนได้มากขึ้นในช่วงเวลาสั้น เมื่อแพลงก์ตอนพืชเหล่านั้นตาย ทำให้น้ำเน่าเสียได้ จึงประเมินว่ามีผลกระทบในระดับน้อย (-2)



(2) ระยะดำเนินการ

ภายหลังจากที่มีการก่อสร้างอาคารหัวงานของอ่างเก็บน้ำแล้วเสร็จ ก่อให้เกิดพื้นที่ผิวน้ำเพิ่มมากขึ้น มีระดับน้ำที่เพิ่มสูงขึ้น ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศจากแหล่งน้ำไหลเป็นแหล่งน้ำนิ่งหรือกึ่งน้ำไหลในบริเวณตั้งแต่พื้นที่เหนือหัวงานขึ้นไปจนถึงพื้นที่เก็บกักน้ำ ในการดำเนินการดังกล่าวจะมีผลกระทบทางด้านนิเวศวิทยาทางน้ำในลำน้ำ ซึ่งเป็นแหล่งน้ำหลักของพื้นที่โครงการดังต่อไปนี้

ก. ผลกระทบต่อสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ : การเก็บกักน้ำของอ่างเก็บน้ำก่อให้เกิดพื้นที่ผิวน้ำขนาดใหญ่ ระดับน้ำลึก มีขอบชายฝั่งยาว และความลาดชันของตลิ่ง เป็นต้น ทำให้เกิดที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำกระจายอยู่ภายในอ่างเก็บน้ำตามพื้นที่ผิวน้ำและปริมาณน้ำที่เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้สัตว์น้ำมีพื้นที่สำหรับเป็นแหล่งอาศัย แหล่งผสมพันธุ์ วางไข่ และการเจริญเติบโตของตัวอ่อนเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะในฤดูร้อนในบริเวณอ่างเก็บน้ำจะมีน้ำเก็บกักและมีน้ำระบายลงสู่พื้นที่ท้ายน้ำตลอดปี ทำให้น้ำในคลองสีสุกและคลองบางเตยท้ายอ่างเก็บน้ำมีน้ำท่าในฤดูร้อนเพิ่มมากขึ้นและไหลตลอดปีดังเดิม และเหมาะสมสำหรับการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ทำให้สัตว์น้ำสามารถเพิ่มจำนวนได้ดีขึ้น

บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำเมื่อทำการเก็บกักน้ำ ก่อให้เกิดน้ำท่วมพื้นที่เหนือหัวงานหรือพื้นที่หัวงาน เป็นพื้นที่กว้างทำให้มีขอบอ่างมีระยะทางยาว ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงจากเดิมเป็นแหล่งน้ำไหลของลำน้ำขนาดเล็กเป็นแอ่งน้ำนิ่งหรือกึ่งน้ำนิ่งที่มีผิวน้ำกว้างใหญ่ มีน้ำขังตลอดปี และมีระดับน้ำสูงขึ้น โดยเฉพาะช่วงเวลาเริ่มเก็บกักน้ำในช่วงแรกๆ ระดับน้ำจะค่อยๆ เพิ่มสูงขึ้นและท่วมพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ป่าไม้เดิมที่อยู่ในบริเวณอ่างเก็บน้ำ ในกรณีที่ไม่สามารถกำจัดวัชพืช การเก็บตัดพืชน้ำและชักลากไม้ไม่ได้หมด จึงมีซากพืชทับถมและสะสมอยู่มากบริเวณท้องน้ำของอ่างเก็บน้ำ ก่อให้เกิดการย่อยสลายของซากพืชในบริเวณที่น้ำท่วมได้ส่งผลต่อคุณภาพน้ำ โดยเฉพาะปริมาณบีโอดี (BOD) เพิ่มขึ้น และปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO) ลดลงตลอดจนส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศแหล่งน้ำและทรัพยากรปลาได้ แต่เกิดขึ้นเพียงช่วงระยะเวลาหนึ่งเท่านั้นก็จะกลับเข้าสู่ภาวะปกติ และธาตุอาหารที่ได้จากการย่อยสลายมีผลต่อการเจริญเติบโตและแพร่พันธุ์ของแพลงก์ตอนพืช ซึ่งเป็นอาหารของแพลงก์ตอนสัตว์ ทำให้ปริมาณแพลงก์ตอนในแหล่งน้ำโดยรวมมีปริมาณหนาแน่นขึ้นกว่าเดิม ขณะเดียวกัน ในฤดูฝนน้ำในคลองสีสุกและคลองบางเตยบริเวณตอนบนยังคงไหลลงอ่างเก็บน้ำอย่างต่อเนื่อง และเมื่อเข้าสู่พื้นที่อ่างเก็บน้ำน้ำจะไหลช้าลงเกือบนิ่ง คลองสีสุกและคลองบางเตยได้นำตะกอนของสารอินทรีย์ต่างๆ ไหลลงมากับน้ำในช่วงฤดูฝนหรือช่วงที่มีฝนตกในฤดูแล้ง และมีการย่อยสลายเป็นธาตุอาหารที่มีประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และมีความสำคัญต่อห่วงโซ่อาหารในระบบนิเวศแหล่งน้ำ ดังนั้น ทำให้ปริมาณแพลงก์ตอนในแหล่งน้ำโดยรวมมีปริมาณที่หนาแน่นขึ้นกว่าเดิม มีการเพิ่มปริมาณผลผลิตเบื้องต้นของแหล่งน้ำ ส่วนสัตว์หน้าดิน และสัตว์น้ำอื่นๆ เช่น กุ้ง ปู และหอย เป็นต้น มีแหล่งอาหารอุดมสมบูรณ์มากขึ้น การเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำทำให้น้ำตลอดปี ขณะเดียวกันบริเวณขอบอ่างเก็บน้ำที่มีน้ำท่วมถึง จะมีความลาดชันไปตามลักษณะกายภาพของพื้นที่ มีพรรณไม้น้ำเจริญเติบโตกระจายไปบริเวณขอบตลิ่ง เมื่อมีพรรณไม้น้ำ ทำให้มีสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กต่างๆ ได้แก่ แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดินต่างๆ เข้ามาอาศัย ซึ่งเป็นอาหารของสัตว์น้ำอื่นๆ รวมทั้งปลาชนิดต่างๆ เข้ามาอาศัยด้วย เนื่องจากมีพรรณไม้น้ำเป็นแหล่งอาหาร แหล่งเพาะพันธุ์วางไข่ของปลา เป็นต้น มีความคล้ายคลึงกับอ่างเก็บน้ำต่างๆ ที่ได้มีการก่อสร้างไปแล้วในประเทศไทย ได้แก่ เขื่อนแม่จันทน์สมบูรณ์ชล เขื่อนแม่กวงอุดมธารา และเขื่อนปาสักชลสิทธิ์ ฯลฯ และลำน้ำท้ายอ่างเก็บน้ำมีน้ำไหลหล่อเลี้ยงลำน้ำตลอดปี จึงเป็นแหล่งอาศัยเพื่อการดำรงชีวิตและสืบพันธุ์วางไข่ของปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ ทำให้มีทรัพยากรประมงเพิ่มมากขึ้น จึงเป็นผลกระทบด้านบวกในระดับปานกลาง (+3)



การกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำคลองสี่สุก ทำให้น้ำในคลองสี่สุกและคลองบางเตยบริเวณต้นน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำยังคงสภาพการไหลปกติตลอดปี ยังคงเป็นแหล่งอาศัยของปลาน้ำไหลได้อย่างปกติ โดยเฉพาะปลาในกลุ่มปลาค้อ ได้แก่ ปลาค้อ (*Nemacheilus pallidus*) ปลาอีกรอก (*Barbodes lateristriga*) ปลาตะเพียนน้ำตก (*Barbodes rhombeus*) ปลาชีวใบไม้ (*Devario regina*) และปลาก้าง (*Channa gachua*) สามารถอาศัยอยู่ในบริเวณนี้ได้ตลอดทั้งปี และยังคงเป็นแหล่งหากินของปลาขนาดเล็กหลากหลายชนิดในอ่างเก็บน้ำที่สามารถว่ายทวนน้ำไปยังต้นน้ำเพื่อหากินในบริเวณต้นน้ำ ได้แก่ ปลาหนามหลัง (*Mystacoleucus marginatus*) ปลาชีวควาย (*Rasbora paviana*) ปลากระสูบขีด (*Hampala macrolepidota*) และปลาช่อน (*Channa striata*) ฯลฯ ปลาเหล่านี้สามารถว่ายทวนกระแสน้ำไปยังบริเวณต้นน้ำตอนบนได้ตลอดทั้งลำน้ำ ส่วนบริเวณลำน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำและในอ่างเก็บน้ำ น้ำจะไหลช้าลงจนเกือบนิ่ง จึงเป็นแหล่งอาศัยและแพร่พันธุ์ของประชากรปลาประเภทอาศัยแหล่งน้ำนิ่งได้ดีและสามารถเพิ่มจำนวนมากขึ้น เนื่องจากบริเวณขอบอ่างเก็บน้ำที่มีน้ำท่วมถึง มีระยะทางยาว สภาพทางกายภาพเป็นทั้งที่ราบและลาดชันไปตามลักษณะกายภาพของพื้นที่ มีพรรณไม้น้ำเจริญเติบโตกระจายไปบริเวณขอบตลิ่ง เมื่อมีพรรณไม้น้ำ ทำให้มีสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กต่างๆ ได้แก่ แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดินต่างๆ เข้ามาอาศัย ซึ่งเป็นอาหารของสัตว์น้ำอื่นๆ รวมทั้งปลาชนิดต่างๆ เข้ามาอาศัยด้วย เนื่องจากมีพรรณไม้น้ำเป็นแหล่งอาหาร แหล่งเพาะพันธุ์วางไข่ของปลา เป็นต้น ดังนั้น จึงก่อให้เกิดความสำคัญต่อนิเวศแหล่งน้ำ คือ เป็นแหล่งอาศัย แหล่งเพาะพันธุ์วางไข่ และแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อนต่างๆ จึงทำให้เพิ่มความชุกชุมของสัตว์น้ำได้มากขึ้น

อ่างเก็บน้ำมีการเก็บกักน้ำตลอดปี มีการระบายน้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศวิทยาทางน้ำด้านท้ายน้ำตลอดเวลา ทำให้มีปริมาณน้ำในคลองสี่สุกด้านท้ายอ่างเก็บน้ำยังคงไหลปกติตลอดฤดูฝนและฤดูแล้งไหลสม่ำเสมอตลอดท้ายน้ำ ทำให้มีประชากรปลายังคงดำรงชีวิตและอาศัยอยู่ในคลองสี่สุกและคลองบางเตยได้อย่างปกติ ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการต่อสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำจึงเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)

ข. ผลกระทบของการปิดกั้นทางน้ำ : ความหลากหลายและความอุดมสมบูรณ์ของพันธุ์ปลาต่อความจำเป็นในการก่อสร้างทางสัญจรของสัตว์น้ำ จากผลการศึกษาความหลากหลายชนิดและประชากรปลาในบริเวณอ่างเก็บน้ำและท้ายอ่างเก็บน้ำ ในทั้ง 2 ฤดูกาล พบว่า ความหลากหลายชนิดปลาไม่แตกต่างกัน ชนิดปลาที่พบส่วนใหญ่เป็นปลาที่พบกระจายอยู่ทั่วทั้งลำน้ำ และปลาเหล่านี้สามารถอาศัยอยู่ได้ทั้งในแหล่งน้ำนิ่งและน้ำไหลเป็นปลาขนาดเล็ก มีพฤติกรรมอพยพเข้าสู่แหล่งน้ำท่วมเพื่อหาอาหารเป็นส่วนใหญ่ แต่จะไม่พบปลาที่อพยพเพื่อการวางไข่บริเวณต้นน้ำ ประกอบกับบริเวณแหล่งน้ำนี้เป็นแหล่งน้ำไหลขนาดเล็กและน้ำตื้น ในฤดูแล้งระดับน้ำน้อยแต่หากมีฝนตกระดับน้ำจะเพิ่มขึ้นใกล้เคียงกับในฤดูฝน จึงพบความหลากหลายชนิดและความชุกชุมของปลาน้อย นอกจากนี้ มีชนิดพันธุ์ปลาเฉพาะถิ่น (Endemic Species) ที่อาศัยในแหล่งน้ำไหลโดยเฉพาะปลาในกลุ่มปลาค้อ ได้แก่ ปลาค้อ (*Nemacheilus pallidus*) และปลาอีกรอก (*Barbodes lateristriga*) ซึ่งพบเฉพาะแหล่งน้ำไหลมีการกระจายอยู่ในบริเวณต้นน้ำและท้ายน้ำ ตามลำดับ และยังคงอาศัยอยู่ในบริเวณลำน้ำได้อย่างปกติ ดังนั้น การสร้างอ่างเก็บน้ำคลองสี่สุกจะไม่มีผลกระทบต่อปลาชนิดนี้แต่อย่างใด และเมื่อแบ่งพื้นที่ออกเป็นสองบริเวณ คือ กลุ่มที่อยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำถึงท่งงาน (จุดเก็บตัวอย่างที่ 1, 2 และ 3) และกลุ่มที่อยู่ท้ายพื้นที่อ่างเก็บน้ำ (จุดเก็บตัวอย่างที่ 4 และ 5) พบปลาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ทั้งสองบริเวณ จำนวน 7 ชนิด ได้แก่ ชิวควาย (*Rasbora paviana*) ตะเพียนน้ำตก (*Barbodes rhombeus*) ปลาชีวใบไม้ (*Devario regina*) ปลาหนามหลัง (*Mystacoleucus marginatus*) และปลาอีกรอก (*Barbodes lateristriga*) ฯลฯ ซึ่งปลาเหล่านี้



สามารถปรับตัวว่ายทวนน้ำหรือเคลื่อนย้ายไปทางด้านท้ายน้ำเพื่อหาแหล่งอาศัย/หาอาหาร/หาที่วางไข่ที่เหมาะสมในช่วงน้ำหลากในช่วงกลางฤดูฝนตามพื้นที่น้ำท่วมและตามพื้นที่ชายน้ำทั่วไปได้ ในการสำรวจไม่พบปลาที่มีการอพยพเคลื่อนย้ายเพื่อการเพาะพันธุ์วางไข่บริเวณต้นน้ำ ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงไม่มีผลกระทบในด้านการปิดกั้นการอพยพของปลาเพื่อเพาะพันธุ์บริเวณต้นน้ำตอนบน ขณะเดียวกัน เมื่อเปรียบเทียบกับอ่างเก็บน้ำรัชชประภาในระยะก่อนมีการก่อสร้างและภายหลังเก็บกักน้ำทำให้ปลาที่อาศัยอยู่บริเวณแหล่งน้ำไหลยังคงดำรงชีวิตอยู่ได้ในแหล่งน้ำและไม่มีการสูญพันธุ์จากแหล่งน้ำ เช่นเดียวกับอ่างเก็บน้ำคลองสีสุกในระยะดำเนินการเป็นช่วงกักเก็บน้ำจึงไม่ส่งผลต่อการสูญพันธุ์ปลาที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำไหลบริเวณต้นน้ำ อาทิ ชิวไบไฟเล็ก (*Danio albolineatus*) ชิวควาย (*Rasbora paviana*) ตะเพียนน้ำตก (*Barbodes rhombeus*) ปลาชิวไบไฟ (*Devario regina*) ปลาจิ้งจก (*Pseudohomaloptera sexmaculata*) และปลาอีกอง (*Barbodes lateristriga*) ฯลฯ สามารถอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำไหลตอนบนและตอนล่างของอ่างเก็บน้ำได้อย่างปกติ อีกทั้งในพระราชกำหนดการประมง พ.ศ. 2558 ที่ใช้อยู่ ณ ปัจจุบัน ในมาตรา 63 ที่ห้ามมิให้ผู้ใดติดตั้ง วาง หรือสร้างเขื่อน ฝาย ทำนบ รั้ว สิ่งปลูกสร้าง เครื่องมือที่เป็นตาข่าย หรือเครื่องมือทำการประมงอื่นใด หรือกระทำการใดในที่จับสัตว์น้ำอันเป็นการกั้นทางเดินของสัตว์น้ำหรือเป็นอุปสรรคในการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากพนักงานเจ้าหน้าที่นั้น ความในวรรคหนึ่งมิให้ใช้บังคับแก่การกระทำเพื่อประโยชน์ในการป้องกันสาธารณสุขหรือเพื่อประโยชน์ของทางราชการในการชลประทาน ดังนั้น เมื่อพิจารณาจากชนิดปลาที่พบแล้วไม่ควรมีการดำเนินการพิจารณาออกแบบและการก่อสร้างทางผ่านปลาแต่อย่างใด อย่างไรก็ตาม บริเวณลำน้ำที่เป็นทางน้ำล้นหรือน้ำไหลออกจากอ่างเก็บน้ำปาลามีความเสี่ยงต่อการถูกจับจากชาวประมงอย่างมาก ดังนั้น ควรจัดบริเวณนี้ให้เป็นเขตอนุรักษ์และห้ามทำการประมงตามกฎหมาย

ค. ผลกระทบจากวัชพืชน้ำ : ในพื้นที่โครงการพบการแพร่กระจายของวัชพืชน้ำอยู่บ้าง โดยมีความหลากหลายชนิดน้อยและปริมาณที่ไม่หนาแน่น เมื่อมีการเก็บกักน้ำไว้ในอ่างเก็บน้ำเป็นการเปลี่ยนสภาพเป็นน้ำนิ่งหรือกึ่งนิ่งในบริเวณลำน้ำตอนบนของอ่างเก็บน้ำ อาจทำให้วัชพืชน้ำโดยเฉพาะประเภทใต้น้ำและลอยน้ำ เช่นกลุ่มสาหร่าย และผักตบชวา สามารถแพร่ขยายพันธุ์ได้มากขึ้นในอ่างเก็บน้ำ แต่จากผลการสำรวจทั้ง 2 ฤดูกาล ในพื้นที่บริเวณลำน้ำในอ่างเก็บน้ำ (จุดเก็บตัวอย่างที่ 1-3) และบริเวณท้ายน้ำ (จุดเก็บตัวอย่างที่ 4 และ 5) ไม่พบวัชพืชน้ำประเภทใต้น้ำและลอยน้ำแต่อย่างใด แต่พบเพียงกลุ่มชายน้ำเท่านั้น จึงคาดว่า不会有ผลกระทบต่อทางด้านนี้เกิดขึ้นในอ่างเก็บน้ำของโครงการ (0) อย่างไรก็ตาม ในระยะดำเนินการจะต้องดำเนินการติดตามและตรวจสอบปริมาณการแพร่กระจายของวัชพืชน้ำบริเวณอ่างเก็บน้ำเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ

4.2.5 ระบบนิเวศของพื้นที่

1) กรณีไม่มีโครงการ

พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำมีลักษณะทางนิเวศวิทยาส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ได้แก่ ยางพารา ปาล์มน้ำมัน ไม้ผลและไม่ยืนต้น ดังนั้นกรณีไม่มีโครงการไม่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศของพื้นที่ (0)



2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

เนื่องจากสภาพนิเวศบริเวณพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำเป็นสภาพนิเวศเกษตรกรรม ดังนั้นกิจกรรมก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำจึงไม่มีผลกระทบต่อสภาพระบบนิเวศของพื้นที่ (0)

(2) ระยะดำเนินการ

เนื่องจากสภาพนิเวศของพื้นที่มีสภาพเป็นนิเวศเกษตร โครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่สุก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศของพื้นที่ด้านบวกในระดับมาก (+4) เนื่องจากทำให้ประชาชนด้านท้ายน้ำและพื้นที่รับประโยชน์มีน้ำใช้เพื่อการเกษตรได้ตลอดทั้งปี

4.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.3.1 ระบบชลประทานและเกษตร

4.3.1.1 ระบบชลประทาน

1) กรณีไม่มีโครงการ

จากการตรวจสอบแผนพัฒนาแหล่งน้ำของกรมชลประทาน พื้นที่ดำเนินงานโครงการ อยู่ในลุ่มน้ำสาขาคลองศก ซึ่งปัจจุบันมีโครงการแหล่งน้ำในตำบลคลองชะอุ่นรวม 6 โครงการ ส่วนใหญ่เป็นโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กประเภทฝายและระบบส่งน้ำ 5 โครงการ ที่เหลือเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง 1 โครงการ มีพื้นที่รับประโยชน์รวมทั้งสิ้น 8,930 ไร่ และมีความจุเก็บกักรวม 2.33 ล้านลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ ปัจจุบันยังไม่มีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำในคลองสี่สุก (0)

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างโครงการ จะมีการขุดคลองผันน้ำและระบายน้ำลงคลองสี่สุก ผ่านพื้นที่ก่อสร้างห้วยงาน โดยไม่ได้มีการเก็บกักน้ำ ทำให้คลองสี่สุกยังมีปริมาณน้ำเช่นเดียวกับสภาพปัจจุบัน จึงไม่มีผลกระทบ (0)

(2) ระยะดำเนินการ

เมื่อมีการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่สุกฯ ที่ระดับเก็บกักสูงสุด +78 เมตร (ร.ท.ก.) จะทำให้มีความจุของอ่างเก็บน้ำเท่ากับ 4.56 ล้านลูกบาศก์เมตร และสามารถระบายน้ำลงสู่คลองสี่สุกด้านท้ายน้ำ และส่งน้ำไปตามท่อส่งน้ำให้แก่พื้นที่รับประโยชน์ 4,300 ไร่ ได้อย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งส่งน้ำเพิ่มให้แก่คลองชะอุ่นที่อยู่ด้านท้ายน้ำของอ่างเก็บน้ำ ทำให้ฝายต่างๆ ในคลองชะอุ่นได้รับน้ำเพิ่มขึ้นสำหรับส่งไปยังพื้นที่รับประโยชน์ของฝาย ส่งผลให้ปริมาณน้ำใช้เพื่อการชลประทานมีเสถียรภาพและมีน้ำใช้อย่างสม่ำเสมอตลอดทั้งปี ทำให้เกษตรกรสามารถพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการเพาะปลูกได้สูงขึ้น เป็นผลกระทบทางบวกในระดับมากที่สุด (+5)



4.3.1.2 การเกษตร

1) กรณีไม่มีโครงการ

ในขอบเขตพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ ซึ่งครอบคลุมเนื้อทั้งหมดประมาณ 4,300 ไร่ เป็นพื้นที่เกษตรกรรมประมาณ 3,957 ไร่ (ร้อยละ 92.02) ส่วนใหญ่เป็นสวนยางพาราและปาล์มน้ำมัน ซึ่งอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว และได้รับผลผลิตต่ำโดยเฉพาะปาล์มน้ำมัน เกษตรกรส่วนใหญ่ต้องการปลูกพืชที่ให้ผลตอบแทนสูง มีความหลากหลายและแบบเข้มข้นได้มากขึ้น แต่เนื่องจากประสบปัญหาขาดแคลนน้ำต้นทุน และไม่มีความแน่นอนหากไม่มีการพัฒนาโครงการ การปลูกพืชเศรษฐกิจของเกษตรกรจะเหมือนกับในสภาพปัจจุบัน (0) ทำให้เกษตรกรมีความเสี่ยงมากจากการขาดแคลนน้ำต้นทุน

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างห้วยงาน อาคารประกอบต่างๆ และท่อส่งน้ำ จะดำเนินการก่อสร้างตามแนวนอน จึงมีผลกระทบเพียงเล็กน้อยต่อการสูญเสียพื้นที่การเกษตร รวมถึงการใช้เครื่องจักรกล การขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ และกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ อาจก่อให้เกิดเสียงดัง ความสั่นสะเทือน และฝุ่นละออง ซึ่งอาจรบกวนต่อเกษตรกรและชุมชนในพื้นที่ อย่างไรก็ตามผลกระทบจะเกิดขึ้นเพียงชั่วคราวเท่านั้น จึงประเมินได้ว่ามีผลกระทบน้อยมาก (-1)

(2) ระยะดำเนินการ

ก. การพัฒนาโครงการจะทำให้มีแหล่งน้ำต้นทุนเพียงพอและสามารถส่งน้ำได้สม่ำเสมอตลอดปี ให้แก่เกษตรกร ทำให้ผลผลิตพืชที่ปลูกเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะปาล์มน้ำมัน และเกษตรกรส่วนใหญ่ต้องการปลูกพืชเศรษฐกิจที่ให้ผลตอบแทนสูง มีความหลากหลายและแบบเข้มข้นได้มากขึ้น เช่น ไม้ผล (ทุเรียน เงาะ มังคุด ลองกอง ส้มโอ กล้วยหอม เป็นต้น) การทำสวนผสม การปลูกพืชผัก และพืชสมุนไพรต่างๆ จะส่งผลทำให้ครัวเรือนเกษตรกรมีรายได้สูงขึ้น มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น จึงประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)

ข. เมื่อมีแหล่งน้ำต้นทุนที่มั่นคง จะส่งผลให้เกษตรกรลดความเสี่ยง มีความเชื่อมั่นในการปลูกพืชเศรษฐกิจได้ตลอดทั้งปี อาจส่งผลให้มีการใช้ปุ๋ยและสารปราบศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้น ซึ่งหากใช้ในปริมาณมากเกินไป ความจำเป็น และมีวิธีการใช้ไม่ถูกต้องอาจจะก่อให้เกิดผลกระทบในทางลบทั้งต่อสิ่งแวดล้อม ครัวเรือนเกษตรกร และผู้บริโภค อย่างไรก็ตาม เกษตรกรควรได้รับการแนะนำส่งเสริมวิธีการเพาะปลูกพืชที่เหมาะสมและปลอดภัยจากสารพิษ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จะทำให้ผลกระทบดังกล่าวลดลง ดังนั้น จึงคาดว่าจะเกิดผลกระทบทางลบในระดับน้อยมาก (-1)

ค. การใช้สารเคมีทางการเกษตรในพื้นที่รับน้ำ

ในพื้นที่รับน้ำ มีการใช้พื้นที่ทำการเกษตร 21,467 ไร่ (ร้อยละ 90.46) นอกนั้นเป็นพื้นที่ป่าไม้ (ร้อยละ 8.31) และพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (ร้อยละ 1.21) เป็นต้น พืชเศรษฐกิจหลักที่ปลูกส่วนใหญ่ ได้แก่ ยางพารา และปาล์มน้ำมัน มีพื้นที่ปลูกรวมประมาณร้อยละ 88 พืชอื่นๆ ได้แก่ ทุเรียน กาแฟ กล้วย ไม้ยืนต้นผสม และไม้ผลผสม เช่น กาแฟ มะพร้าว กล้วย เงาะ ลองกอง มังคุด มะนาว และพืชผักสวนครัว



สารเคมีทางการเกษตรที่ใช้ในทางการเกษตร มี 3 ประเภทหลัก ได้แก่ สารเคมีกำจัดวัชพืช ปุ๋ยเคมีใช้ตั้งแต่กระบวนการเตรียมดินปลูก และขั้นการบำรุงรักษาพืชที่ปลูก และใช้น้ำกรดในกระบวนการทำยางก้อนถ้วย สารเคมีทางการเกษตรที่เกษตรกรนำมาใช้ในการทำการเกษตร มีประโยชน์ คือ ช่วยเร่งการเจริญเติบโต และเพิ่มผลผลิต

สารเคมีทางการเกษตร หากมีการใช้ไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกวิธี สามารถเข้าสู่ร่างกายได้ 3 ทาง ได้แก่ ทางหายใจ ทางการกลืนกิน และทางผิวหนัง อาจมีผลเสียต่อสุขภาพทั้งแบบเฉียบพลันและเรื้อรัง ทำให้เกิดการเจ็บป่วย มีอาการแพ้สารเคมีและถ้าสะสมเป็นระยะเวลานาน อาจทำให้เป็นโรคมะเร็งได้ และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ สารอินทรีย์ในดินลดลง ทำลายจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในดิน ดินเป็นพิษทำให้ไส้เดือนตาย ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต เช่น ปลา สัตว์น้ำ นก สัตว์ที่คอยกำจัดศัตรูพืช การปนเปื้อนและสะสมในแหล่งน้ำ และผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ

รายละเอียดข้อกำหนดในการใช้สารเคมีทางการเกษตรเพื่อป้องกันการได้รับพิษจากสารเคมีทางการเกษตร เกษตรกรจำเป็นต้องรู้จักวิธีการใช้สารเคมีอย่างถูกวิธีและการป้องกันตนเองจากการได้รับพิษสารเคมีอย่างเหมาะสม ซึ่งการดูแลตนเองในการใช้สารเคมี มีรายละเอียด ดังนี้

- (1) อ่านฉลากกำกับสินค้าและความเป็นพิษของสารเคมีทางการเกษตร
 - (2) อ่านข้อปฏิบัติในการใช้สารเคมีขณะผสม และขณะฉีดพ่นตามแถบสีและสัญลักษณ์รูปภาพสลากสารเคมีปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด
 - (3) ดูแลตนเองขณะผสมสารเคมี เช่น สวมกระบังหน้า หน้ากาก การสวมถุงมือ การใส่รองเท้าบูท
 - (4) การดูแลตนเองขณะใช้สารเคมี เช่น การสวมหน้ากาก การสวมถุงมือการใส่รองเท้าบูท และนวัตกรรมทางเลือก
 - (5) มีชุดสำหรับใช้งานเกี่ยวกับสารเคมีโดยเฉพาะ
 - (6) หลีกเลี่ยงการใช้ปากเป่าหัวฉีดเวลาอุดตัน
 - (7) อย่าล้างภาชนะบรรจุหรืออุปกรณ์พ่นลงในแหล่งน้ำ ลำห้วย ลำคลอง แต่ให้ตักน้ำมาใส่ภาชนะบรรจุแล้วพ่นในบริเวณข้างเคียงที่มีศัตรูพืช
 - (8) เมื่อเสร็จจากการใช้สารเคมีแล้ว ให้ถอดเสื้อผ้าที่ใส่ออกซักและอาบน้ำทันที หากสารเคมีหกตร่างกายให้ล้างออกทันทีในกรณีที่ไม่มือน้ำสะอาด ให้ใช้ผ้าสะอาดเช็ดเอาสารเคมีออก และหากมีบาดแผลระวังอย่าให้สารเคมีโดนแผล
 - (9) ในกรณีที่สารเคมีเข้าตา ให้ล้างน้ำสะอาดจำนวนมากประมาณ 10 นาที
 - (10) เก็บสารเคมีและอุปกรณ์พ่นยา ไว้ในที่ปลอดภัย ห่างจากเด็ก เครื่องปรุงอาหาร สัตว์เลี้ยง และเปลวไฟ
 - (11) หลีกเลี่ยงพิษจากการใช้สารเคมีและป้องกันพิษจากสารเคมี เช่น หมวกผ้ากันแดด พร้อมหน้ากากปิดปากและจมูกป้องกันสารเคมีทางการเกษตร
- จึงคาดว่าจะเกิดผลกระทบทางลบในระดับน้อยมาก (-1)

ง. รายได้ของยางพาราและปาล์มน้ำมันในพื้นที่รับประโยชน์

รายได้ของยางพาราและปาล์มน้ำมันในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการกรณีอนาคตเมื่อมีโครงการและไม่ได้ทำการปรับเปลี่ยนรูปแบบการปลูกพืช ดังตาราง 4.3.1.2-1

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณผลผลิตและรายได้ของยางพาราและปาล์มน้ำมันในพื้นที่อ่างเก็บน้ำของโครงการกับในพื้นที่รับประโยชน์ พบว่าการพัฒนาโครงการจะช่วยเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรกรณีไม่เปลี่ยนรูปแบบการปลูกพืช โดยเพิ่มมูลค่าการผลิตจาก 14,580 บาท/ไร่ เป็น 16,723 บาท/ไร่ (เพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 11.5) และหากเปลี่ยนรูปแบบการปลูกพืชจะช่วยให้เพิ่มมูลค่าการผลิตจาก 14,580 บาท/ไร่ เป็น 42,637 บาท/ไร่ (เพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 29.2)

4.3.2 การใช้น้ำ

1) กรณีไม่มีโครงการ

ตำบลคลองชะอุ่นมีโครงการแหล่งน้ำรวม 6 โครงการ ความจุเก็บกักรวม 2.33 ล้านลูกบาศก์เมตร และมีพื้นที่รับประโยชน์รวม 8,930 ไร่ ซึ่งจากการประเมินความต้องการน้ำชลประทาน พบว่ามีปริมาณความต้องการน้ำในปัจจุบัน 6.68 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี โดยมีความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค อุตสาหกรรม และรักษาระบบนิเวศ 0.42 0.28 และ 1.60 ล้านลูกบาศก์-เมตร/ปี ตามลำดับ มีความต้องการน้ำรวมทั้งหมดประมาณ 8.98 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี และในอนาคต 30 ปี (พ.ศ. 2564-2593) คาดว่าจะมีความต้องการน้ำรวมทั้งหมด 20.35 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ปัจจุบันยังไม่มีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำตั้งอยู่ในคลองสี่สุก

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำของโครงการ จะไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำทำในคลองสี่สุกทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง เนื่องจากไม่มีการเก็บกักน้ำและไม่มีการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมการใช้น้ำ โดยจะมีการขุดคลองผันน้ำเพื่อระบายน้ำผ่านจุดสร้างเขื่อนลงท้ายน้ำในระหว่างการก่อสร้าง ซึ่งจะทำให้ปริมาณน้ำในคลองสี่สุกยังคงเป็นไปตามธรรมชาติ จึงไม่มีผลกระทบต่อปริมาณน้ำทำและกิจกรรมการใช้น้ำด้านท้ายน้ำ (0)

(2) ระยะดำเนินการ

การพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำของโครงการจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำทำในคลองสี่สุกจากเดิมที่สามารถใช้เพียงเพื่อการเกษตรเฉพาะในฤดูฝน ให้สามารถใช้ได้ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง เนื่องจากปริมาณน้ำทำที่ถูกเก็บกักไว้จะถูกบริหารจัดการและระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำให้แก่พื้นที่รับประโยชน์เพื่อใช้ในการเกษตร การอุปโภคบริโภค อุตสาหกรรม และรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ ทำให้มีความมั่นคงด้านน้ำและมีน้ำใช้เพิ่มขึ้น ดังนั้น การพัฒนาโครงการก่อให้เกิดผลกระทบทางบวกต่อปริมาณการใช้น้ำที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฝนทิ้งช่วงและฤดูแล้งในระดับมากที่สุด (+5)

ตารางที่ 4.3.2-1 ปริมาณผลผลิตและรายได้ทางการเกษตรในพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่รับประโยชน์

ชนิดพืช	ราคา (บาท/ กิโลกรัม)	ปัจจุบัน					อนาคตเมื่อมีโครงการ				
		ผลผลิต กก./ไร่	หัวงานและอ่างเก็บน้ำ		พื้นที่รับประโยชน์		ผลผลิต กก./ไร่	พื้นที่รับประโยชน์ (ไม่ปรับเปลี่ยนรูปแบบพืช)		พื้นที่รับประโยชน์ (ปรับเปลี่ยนรูปแบบพืช)	
			เนื้อที่ (ไร่)	มูลค่า (บาท)	เนื้อที่ (ไร่)	มูลค่า (บาท)		เนื้อที่ (ไร่)	มูลค่า (บาท)	เนื้อที่ (ไร่)	มูลค่า (บาท)
ยางพารา	55.66	266	318	4,708,168.08	2,004	29,670,342.24	293	2,004	32,681,993.52	710	11,578,950
ปาล์มน้ำมัน	4.53	2,912	260	3,429,753.60	1,851	24,417,207.36	3,349	1,851	28,081,465.47	867	13,153,231
ไม้ผสม (ทุเรียน/เงาะ/ มังคุด/ลองกอง/กล้วย)	50.52	700	8	282,884.00	62	2,192,351.00	1,050	62	3,288,526.50	-	-
ไม้ผล (ทุเรียน/เงาะ/ กล้วย)	50.52	700	-	-	40	1,414,420.00	1,050	40	2,121,630.00	-	-
เงาะ	19.48	900	-	-	-	-	1,300	0	0.00	400	10,129,600
ทุเรียน	81.55	500	-	-	-	-	800	0	0.00	1,780	116,127,200
แตงกวา	10.51	-	-	-	-	-	6,000	0	0.00	80	5,044,800
ฟ้าทลายโจร	124.31	-	-	-	-	-	850	0	0.00	120	12,679,620
รวม			586	8,420,805.68	3,957	57,694,320.60		3,957	66,173,615.49	3,957	168,713,400.79
ผลประโยชน์ (บาท/ไร่)			14,369.98		14,580.32				16,723.18		42,636.69

ที่มา : จากการศึกษาด้านการเกษตร และด้านเศรษฐกิจและสังคม, 2564



4.3.3 การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม

1) กรณีไม่มีโครงการ

สภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการมีความลาดชันมากทำให้ลักษณะการไหลของน้ำขึ้น-ลงเร็ว กล่าวคือเมื่อมีฝนตกหนักบริเวณลุ่มน้ำก็จะมีน้ำเอ่อท่วมอย่างรวดเร็วทำให้เกิดน้ำท่วมในฤดูน้ำหลากในพื้นที่เกษตร ตอนล่างบริเวณบ้านบางเตยและบ้านแสนสุข ตำบลคลองชะอุ่น และบริเวณใกล้เคียง

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำของโครงการ จะมีการกันเขตพื้นที่เป็นพื้นที่ก่อสร้างห้วยงานเขื่อน อาคารประกอบ และอ่างเก็บน้ำ โดยจะมีการก่อสร้างทำนบปิดกั้นคลองสี่ลูก และมีคลองผันน้ำในระหว่างก่อสร้าง (ขนาดของคลองผันน้ำจะต้องออกแบบให้สามารถระบายน้ำหลากในรอบปีต่างๆ ได้) ทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงทิศทางการไหลของน้ำชั่วคราว ซึ่งเป็นการระบายน้ำจากบริเวณต้นน้ำลงสู่ทางท้ายน้ำ แต่ปริมาณน้ำที่ไหลในลำน้ำยังคงมีเท่าเดิม โดยพื้นที่โครงการยังไม่เคยประสบปัญหาน้ำท่วม เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก ลำน้ำมีความลาดชันสูงส่งผลให้น้ำไหลลงสู่ท้ายน้ำได้เร็ว ดังนั้นผลกระทบด้านการระบายน้ำและบรรเทาน้ำท่วมยังคงไม่แตกต่างจากในสภาพปัจจุบัน (0)

(2) ระยะดำเนินการ

พื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก ลำน้ำมีความลาดชันสูงส่งผลให้น้ำไหลลงสู่ท้ายน้ำได้เร็วจึงไม่เคยประสบปัญหาน้ำท่วม และเมื่อมีอ่างเก็บน้ำของโครงการเพื่อรับน้ำจากพื้นที่ต้นน้ำและเก็บกักน้ำไว้ จะทำให้น้ำท่วมบริเวณเหนือเขื่อนของโครงการเป็นพื้นที่สูงสุด 569 ไร่ (ระดับน้ำสูงสุด +78 เมตร (ร.ท.ก.)) โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งจะต้องมีการชดเชยทรัพย์สินในแก่ราษฎรอย่างเหมาะสม

ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำ 32.01 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี จะถูกเก็บกักไว้ในอ่างเก็บน้ำของโครงการ 4.56 ล้านลูกบาศก์เมตร ทำให้มีปริมาณน้ำจำนวนหนึ่งถูกเก็บกักไว้ในอ่างเก็บน้ำจึงเป็นการช่วยบรรเทาปัญหาน้ำท่วมภายในลุ่มน้ำหลักได้ สำหรับปริมาณน้ำที่เก็บกักในอ่างเก็บน้ำ จะมีการบริหารจัดการน้ำเพื่อให้มีการระบายน้ำที่เหมาะสมสำหรับความต้องการน้ำในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ และมีน้ำในคลองสี่ลูกเพื่อรักษาระบบนิเวศตลอดปี จึงเป็นประโยชน์ต่อการระบายน้ำและบรรเทาน้ำท่วม จึงเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)

จากการประเมินปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบการเกิดซ้ำ 500 ปี ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำเท่ากับ 176.66 ลูกบาศก์เมตร/วินาที โครงการได้ออกแบบระดับเก็บกักของอ่างเก็บน้ำเท่ากับ +77.00 เมตร (ร.ท.ก.) และระดับน้ำสูงสุด +78.00 เมตร (ร.ท.ก.) มี Flood Surcharge ประมาณ 1 เมตร โดยมีความยาวสันฝายของอาคารระบายน้ำล้น 65 เมตร สามารถระบายน้ำออกจากอ่างเก็บน้ำได้เท่ากับ 131.51 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ทำให้ระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำเพิ่มสูงสุด +78.00 เมตร (ร.ท.ก.) เพิ่มจากระดับเก็บกัก 1 เมตร ซึ่งเป็นระดับน้ำสูงสุดที่ออกแบบไว้ อย่างไรก็ตาม โครงการได้ออกแบบและก่อสร้างให้มีระดับสันเขื่อนเท่ากับ +82.00 เมตร (ร.ท.ก.) ดังนั้น อาคารระบายน้ำล้นและเขื่อนจะสามารถระบายน้ำและรองรับน้ำได้อย่างเพียงพอ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่น้ำท่วมสูงสุดบริเวณอ่างเก็บน้ำ (0)

4.3.4 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

1) กรณีไม่มีโครงการ

ลำน้ำในพื้นที่โครงการตั้งแต่บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ห้วยงาน และพื้นที่รับประโยชน์ ในคลองสีสุก และคลองบางเตย เป็นลำน้ำขนาดเล็ก ปลาที่พบส่วนใหญ่เป็นปลาขนาดเล็กที่มีความหลากหลายชนิดแต่ความชุกชุม น้อย จึงทำให้ไม่มีกิจกรรมการทำประมง ซึ่งสอดคล้องกับสภาพทางนิเวศวิทยาของแหล่งน้ำบริเวณนี้ กล่าวคือ มีสภาพเป็นแหล่งต้นน้ำ ลำน้ำขนาดเล็ก ชนิดปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจน้อยและเป็นปลาที่มีขนาดเล็ก จึงให้ผลผลิตปลาอยู่ในระดับต่ำ

กิจกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในบริเวณพื้นที่โครงการ จากการสำรวจ พบว่า พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ ไม่มีคิ่วเรือนเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เนื่องจากมีสภาพทางกายภาพของลำน้ำขนาดเล็กและอยู่บริเวณตอนบน ทำให้ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นเชิงเขาจึงไม่เอื้อต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และประสบปัญหาปริมาณน้ำไม่เพียงพอ เนื่องจากคลองสีสุกและคลองบางเตยเป็นลำน้ำขนาดเล็ก มีปริมาณน้ำน้อย จึงทำให้ไม่มีกิจกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในบริเวณพื้นที่โครงการ ดังนั้น ในกรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่โครงการจะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบัน (0)

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

ผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้าง โดยเฉพาะการปรับพื้นที่เป็นการเปิดหน้าดิน ทำให้ตะกอนถูกชะล้างลงสู่ลำน้ำและถูกพัดพาด้วยกระแสน้ำในลำน้ำบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ห้วยงาน และพื้นที่ท้ายน้ำหรือพื้นที่รับประโยชน์ของคลองสีสุกและคลองบางเตย ทำให้ลำน้ำมีความขุ่นของตะกอนเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์น้ำ อย่างไรก็ตาม ผลกระทบดังกล่าวนี้จะครอบคลุมพื้นที่ในบริเวณจำกัดเฉพาะบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเท่านั้น และการก่อสร้างจะดำเนินการในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งมีปริมาณน้ำในลำน้ำน้อย นอกจากนี้ บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ห้วยงาน และพื้นที่รับประโยชน์ ไม่มีการทำประมงและไม่มีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ตลอดจนในการดำเนินการก่อสร้างโครงการมีมาตรการจัดการลดผลกระทบดังกล่าวให้อยู่ในระดับน้อยลง ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการไม่เป็นผลกระทบต่อการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (0)

(2) ระยะดำเนินการ

การพัฒนาโครงการเป็นอ่างเก็บน้ำเพื่อเก็บกักน้ำจะทำให้เกิดเป็นแหล่งน้ำ ซึ่งภายหลังเก็บกักน้ำแล้วจะเป็นแหล่งรวมของอินทรีย์สารและแร่ธาตุต่างๆ จากพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนลงมา ได้เอื้อประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ของแพลงก์ตอนและสัตว์น้ำ ประกอบกับบริเวณขอบของอ่างเก็บน้ำมีระยะทางยาว มีสภาพทางกายภาพเป็นทั้งที่ราบและลาดชัน ระดับน้ำไม่ลึกมากนักจึงเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำและพรรณไม้น้ำ ทำให้มีความหลากหลายและชุกชุม ซึ่งเป็นการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำให้สูงกว่าสภาพปัจจุบัน นอกจากนี้การระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำลงสู่ท้ายน้ำโดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง จะทำให้คลองสีสุกและคลองบางเตยมีปริมาณน้ำหล่อเลี้ยงในลำน้ำสม่ำเสมอมากขึ้นกว่าในสภาพปัจจุบันที่มีปริมาณน้ำน้อยในฤดูแล้ง ด้วยสภาพเช่นนี้จะช่วยสร้างโอกาสให้กับชุมชนด้านท้ายน้ำในการทำประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเพื่อการค้าหรือบริโภคในครัวเรือนมากขึ้น ดังนั้นจึงเป็นผลกระทบด้านบวกในระดับน้อย (+2)



4.3.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

1) กรณีไม่มีโครงการ

ในปัจจุบัน การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ห้วยงาน และอ่างเก็บน้ำ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ทำการเกษตร ได้แก่ สวนยางพารา และสวนปาล์มน้ำมัน ซึ่งอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว เมื่อไม่มีโครงการ ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินจะคล้ายกับสภาพในปัจจุบัน จึงคาดว่าจะไม่เกิดผลกระทบแต่อย่างใด

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างห้วยงาน อ่างเก็บน้ำ ถนนเข้าห้วยงานซึ่งจะใช้แนวถนนเดิมเป็นหลัก ส่วนแนวท่อส่งน้ำไปยังพื้นที่รับประโยชน์บริเวณท้ายอ่างเก็บน้ำส่วนมากจะวางไปตามริมถนนที่มีอยู่เดิม จะทำให้สูญเสียพื้นที่ไม่มากและอยู่ในขอบเขตที่จำกัด ดังนั้นผลกระทบต่อการสูญเสียและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน จึงเกิดขึ้นในระดับน้อยมาก (-1)

(2) ระยะดำเนินการ

การพัฒนาโครงการ จะทำให้ประชาชนในพื้นที่รับประโยชน์มีน้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคอย่างเพียงพอ และสามารถส่งน้ำได้อย่างสม่ำเสมอตลอดปี เพื่อเพิ่มผลผลิตพืชที่ปลูก โดยเฉพาะปาล์มน้ำมันและเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจทดแทนที่ได้ผลตอบแทนสูง มีความหลากหลายและแบบเข้มข้นได้มาก ทำให้ครัวเรือนเกษตรกรสามารถใช้ประโยชน์ที่ดินทำการเพาะปลูกได้ตลอดปี ส่งผลทำให้ครัวเรือนเกษตรกรมีรายได้สูงขึ้น มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น มีความมั่นคงด้านอาหาร ดังนั้น จึงเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)

4.3.6 การใช้ประโยชน์จากป่า

1) กรณีไม่มีโครงการ

มีการใช้ประโยชน์จากป่าในพื้นที่โครงการน้อย เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ได้เปลี่ยนสภาพไปเป็นพื้นที่สวนยางพารา และสวนปาล์มน้ำมัน

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

ในช่วงก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ได้เปลี่ยนสภาพไปเป็นพื้นที่สวนยางพารา และสวนปาล์มน้ำมัน จึงไม่มีผลกระทบในด้านการใช้ประโยชน์จากป่า (0)

(2) ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการพื้นที่ส่วนใหญ่โดยรอบอ่างเก็บน้ำเป็นพื้นที่สวนยางพารา และสวนปาล์มน้ำมัน ดังนั้นจึงไม่มีการใช้ประโยชน์จากป่า (0)

4.3.7 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี

1) กรณีไม่มีโครงการ

ประทานบัตรเหมืองแร่ / ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน ที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการ มีจำนวน 4 แห่ง เป็นประทานบัตรเหมืองแร่ชนิดหินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน (เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง) จำนวน 3 แห่ง ประกอบด้วย บริษัท ยูนิ ไมนิ่ง จำกัด บริษัท ศิลาชัยสุราษฎร์ จำกัด และ บริษัท สุราษฎร์ผาทอง จำกัด ทั้ง 3 แห่ง ตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลบ้านท่าเนียบ อำเภอคีรีรัฐนิคม จังหวัดสุราษฎร์ธานี และได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการขุดตักดิน 1 แห่ง อยู่ตำบลเขาวง อำเภอคีรีรัฐนิคม จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีระยะห่างจากห้วยงานและอ่างเก็บน้ำประมาณ 10-26 กิโลเมตร

พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ ไม่พบลักษณะของแหล่งแร่ศักยภาพในการผลิต และไม่พบกิจกรรมการทำเหมืองแร่ในพื้นที่โครงการแต่อย่างใด การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณีบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงจะมีลักษณะเช่นเดียวกับสภาพปัจจุบัน

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

ในสภาพปัจจุบันบริเวณพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ ไม่พบลักษณะของแหล่งแร่ศักยภาพในการผลิตและไม่พบกิจกรรมการทำเหมืองแร่แต่อย่างใด จึงไม่มีผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณีแต่อย่างใด (0)

(2) ระยะดำเนินการ

เมื่อเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำ บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำที่ถูกน้ำท่วม ไม่พบลักษณะของแหล่งแร่ศักยภาพในการผลิตและไม่พบกิจกรรมการทำเหมืองแร่ในพื้นที่โครงการ จึงไม่มีผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณีจากการดำเนินงานโครงการแต่อย่างใด (0)

4.3.8 อุตสาหกรรม

1) กรณีไม่มีโครงการ

จังหวัดสุราษฎร์ธานีมีโรงงานอุตสาหกรรมรวมทั้งหมด 1,066 โรงงาน ส่วนใหญ่เป็นโรงงานจำพวกที่ 3 (นอกนิคมอุตสาหกรรม) จำนวน 1,052 โรงงาน จำพวกที่ 2 (นอกนิคมอุตสาหกรรม) จำนวน 14 โรงงาน ซึ่งในพื้นที่ตำบลคลองชะอุ่น มีโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็กทั้งหมด

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมก่อสร้างดำเนินการในบริเวณที่กำหนดเป็นพื้นที่ห้วยงานเท่านั้น และน้ำในคลองสี่สุก จะยังสามารถไหลผ่านพื้นที่ห้วยงานลงสู่ท้ายน้ำสำหรับใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ รวมทั้งด้านอุตสาหกรรมได้ดังเดิม จึงไม่มีผลกระทบต่อกิจการอุตสาหกรรมในตำบลคลองชะอุ่นแต่อย่างใด (0)

(2) ระยะดำเนินการ

การพัฒนาโครงการจะเกิดผลกระทบทางบวกต่อกิจการด้านอุตสาหกรรม เนื่องจากจะมีน้ำใช้สำหรับอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น แม้ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมขนาดเล็กก็ตาม นอกจากนี้ การมีน้ำใช้เพื่อการเกษตรที่มั่นคงเพิ่มขึ้นจะสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรในพื้นที่โครงการ โดยจะส่งผลให้มีการทำการเกษตรมากขึ้น และได้ผลผลิตที่มีความแน่นอนยิ่งขึ้น รวมทั้ง เป็นปัจจัยสำคัญที่จะส่งเสริมให้เกิดการลงทุนด้านอุตสาหกรรมเกษตรเพื่อแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรมากขึ้น การพัฒนาโครงการทำให้เกิดผลกระทบทางบวกของโครงการอยู่ในระดับน้อยที่สุดเท่าที่ (+1) เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรขนาดเล็กระดับท้องถิ่นและอัตราการขยายยังค่อนข้างต่ำ

4.3.9 พลังงานและไฟฟ้า

1) กรณีไม่มีโครงการ

ปีงบประมาณ 2561 จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าทั้งหมด 422,413 ครั้วเรือน เพิ่มขึ้นจากปี 2560 ร้อยละ 1.25 โดยกลุ่มที่ใช้ไฟฟ้ามากที่สุดได้แก่ กิจการขนาดใหญ่ รองลงมาคือ บ้านที่อยู่อาศัย กิจการขนาดกลาง กิจการขนาดเล็ก ตามลำดับ ซึ่งบ้านที่อยู่อาศัยมีการใช้ไฟฟ้าค่อนข้างสูงและใกล้เคียงกับกิจการขนาดใหญ่

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

โครงการจะมีกิจกรรมที่ใช้ไฟฟ้า เช่น ไฟฟ้าเพื่อส่องสว่างในที่พักคนงาน เครื่องจักรกลต่างๆ ที่ใช้ไฟฟ้า เป็นต้น ซึ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีความสามารถในการจ่ายไฟฟ้าได้ นอกจากนี้ ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและที่พักคนงาน จะเตรียมเครื่องปั่นไฟฟ้าสำรอง เพื่อแก้ปัญหาในกรณีที่เกิดไฟฟ้าขัดข้อง ดังนั้น จะไม่มีผลกระทบต่อระบบไฟฟ้าในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ และไม่ทำให้ชุมชนบริเวณใกล้เคียงได้รับผลกระทบด้านการใช้พลังงานไฟฟ้าจากการก่อสร้างโครงการแต่อย่างใด (0)

(2) ระยะดำเนินการ

ในพื้นที่โครงการ จะมีอาคารสำนักงานและที่พักอาศัยของเจ้าหน้าที่ของโครงการ ซึ่งจะมีการใช้พลังงานไฟฟ้าเช่นเดียวกับครัวเรือนหรือสำนักงานในชุมชนโดยทั่วไป แต่จะมีการใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มในส่วนเครื่องจักรกลหรือเครื่องตรวจวัดต่างๆ ของเขื่อน ซึ่งจะใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นในปริมาณไม่มาก เนื่องจากเป็นเขื่อนขนาดกลางและไม่มีเครื่องจักรกลขนาดใหญ่ ดังนั้น จะไม่มีผลกระทบต่อระบบไฟฟ้าในพื้นที่โครงการ และไม่ทำให้ชุมชนบริเวณใกล้เคียงได้รับผลกระทบด้านการใช้พลังงานไฟฟ้าจากการดำเนินการโครงการแต่อย่างใด (0)

การใช้น้ำที่ระบายจากอ่างเก็บน้ำมาผลิตกระแสไฟฟ้า เป็นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่า และไม่เกิดผลกระทบต่อการใช้น้ำในพื้นที่ท้ายเขื่อนและพื้นที่รับประโยชน์ แต่เนื่องจากโครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่สุภา เป็นโครงการอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง อาจไม่มีความเหมาะสมสำหรับการผลิตกระแสไฟฟ้า จึงไม่ได้ออกแบบให้มีการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังน้ำแต่อย่างใด



4.3.10 การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย

1) กรณีไม่มีโครงการ

พื้นที่โครงการอยู่ในเขตปกครองของเทศบาลตำบลคลองชะอุ่น อำเภอพนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งพบว่าไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน ประชาชน จะมีบ่อเกรอะบ่อซึมสำหรับน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากห้องน้ำห้องส้วม แต่ไม่มีการบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยออกภายนอก สำหรับการจัดการขยะมูลฝอย พบว่าเทศบาลตำบลคลองชะอุ่น ไม่มีการคัดแยกขยะมูลฝอย โดยจะรวบรวมจากครัวเรือนในเขตเทศบาลและนำไปกำจัด โดยครัวเรือนบางส่วนจะจัดการกันเองภายในครัวเรือน

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

ก. น้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

การก่อสร้างจะมีการใช้น้ำและน้ำเสีย จากการดำเนินกิจกรรมของของคณงานก่อสร้าง ทั้งจากบริเวณบ้านพักคณงานและสำนักงานควบคุม ซึ่งต้องมีการจัดการด้านการจัดหาน้ำใช้และการจัดการน้ำเสีย ที่ถูกสุขลักษณะ เมื่อพิจารณาณาก่อสร้างอ่างเก็บน้ำคลองสี่สุก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ คาดการณ์ได้ว่า จะมีความต้องการเจ้าหน้าที่และคณงานในช่วงที่มีกิจกรรมสูงสุดประมาณ 60 คน (เป็นคณงานที่พักนอกพื้นที่โครงการ จำนวน 50 คน) คิดเป็นความต้องการน้ำใช้ 2.5 ลูกบาศก์เมตร/วัน และมีปริมาณน้ำเสีย 2 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้) ทั้งนี้ จะไม่นำน้ำในกิจกรรมก่อสร้างมาคิดรวม เนื่องจากส่วนใหญ่จะใช้หมดในขั้นตอนการก่อสร้าง ซึ่งผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องดำเนินการเพื่อจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลดังนี้

- การจัดห้องน้ำ-ห้องส้วม จะใช้บริเวณที่ตั้งสำนักงานชั่วคราวและบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ซึ่งอยู่ในพื้นที่ห้วงงานโครงการ โดยจะจัดให้มีห้องน้ำ-ห้องส้วม จำนวน 8 ห้อง แยกชาย-หญิง สำหรับคณงานก่อสร้างในอัตราส่วนไม่น้อยกว่า 1 ห้องต่อคณงาน 15 คน และเพียงพอสำหรับผู้ปฏิบัติงาน คณงานก่อสร้างของโครงการ ที่มีจำนวน 60 คน ที่ตั้งของห้องน้ำ-ห้องส้วม อยู่ห่างจากจากแหล่งน้ำธรรมชาติไม่น้อยกว่า 300 เมตร และจะต้องจัดให้มีถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ขนาดไม่น้อยกว่า 2 ลูกบาศก์เมตร เพื่อบรรจุรับน้ำจากห้องน้ำห้องส้วม ก่อนระบายลงรางระบายน้ำและบ่อพักน้ำ และปล่อยซึมลงดินตามธรรมชาติ ดังนั้นจะมีผลกระทบต่อแหล่งน้ำจากน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลในระดับน้อย (-2)

- การจัดห้องน้ำ-ห้องส้วม และการบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลบริเวณบ้านพักคณงาน ซึ่งคาดว่าจะมีผู้ปฏิบัติงานพักค้างบริเวณพื้นที่ก่อสร้างประมาณ 10 คน การจัดการด้านสุขาภิบาลของที่พักคณงาน ดังรูปแบบบ้านพักตัวอย่างดังรูปที่ 4.3.10-1 จะมีการใช้น้ำจากส้วม และน้ำเสียอื่นๆ คือ จากครัว การล้างหน้า การทำความสะอาด การอาบน้ำ การซักล้าง และอื่นๆ ประมาณ 2 ลูกบาศก์เมตร/วัน (อัตราการใช้น้ำของคณงานแบบพักค้าง 200 ลิตร/คน/วัน) คิดเป็นปริมาณน้ำเสีย 1.6 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยจะรวบรวมน้ำเสียดังกล่าวเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียแบบสำเร็จรูป ขนาดไม่น้อยกว่า 2 ลูกบาศก์เมตร แล้วระบายลงรางระบายน้ำและบ่อพักน้ำ ก่อนปล่อยซึมลงดินตามธรรมชาติ

- รวมปริมาณน้ำเสียจากผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้างเท่ากับ 3.6 ลูกบาศก์เมตร/วัน



โครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่สก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสุราษฎร์ธานี

(2) ระยะดำเนินการ

เมื่อดำเนินการก่อสร้างโครงการเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะมีสำนักงานและบ้านพักเจ้าหน้าที่ภายในพื้นที่ ห้วงงานโครงการ และจัดภูมิทัศน์ให้เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ โดยจะติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปสำหรับ สำนักงานและบ้านพัก รวมทั้ง จะจัดให้มีถังรองรับขยะมูลฝอย แยกเป็นถังขยะเปียก ถังขยะแห้ง และถังขยะรีไซเคิล ตั้งไว้บริเวณสำนักงาน บ้านพัก จุดพักผ่อนหย่อนใจ และบริเวณต่างๆ ที่เหมาะสม โดยประสานให้เทศบาลตำบล คลองชะอุ่นมารับไปกำจัด ดังนั้น คาดว่าจะไม่มีผลกระทบด้านน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอยจากโครงการ (0)

4.3.11 การคมนาคมขนส่ง

1) กรณีไม่มีโครงการ

การเดินทางไปยังพื้นที่โครงการจากทางหลวงหมายเลข 415 (สายนาเหนือ-พนม) เลี้ยวเข้าสู่ถนนซอย 4 บ้านทับคริสต์ ประมาณ 3 กิโลเมตร จากนั้นตรงเข้าสู่ถนนทางเข้าวัดถ้ำพระสีสุก ไปตามทางประมาณ 2.7 กิโลเมตร แล้วเลี้ยวซ้ายตรงเข้าสู่ถนนทางเข้าบ้านคลองสีสุกเหนือ ประมาณ 1 กิโลเมตร ถึงที่ตั้งห้วงงานอ่างเก็บน้ำ ดังรูปที่ 4.3.11-1 ทั้งนี้ ไม่มีการคมนาคมทางน้ำผ่านบริเวณพื้นที่ที่จะก่อสร้างโครงการ

จากการประเมินสภาพการจราจรของเส้นทางคมนาคมที่ใช้เป็นเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างโครงการ ในระยะก่อสร้างและเส้นทางเดินทางเข้าสู่โครงการ ประกอบด้วย ทางหลวงหมายเลข 415 (ใช้ข้อมูลปริมาณ การจราจร บริเวณสายทางบางคราม-พนม กม.จุดสำรวจ 34+876 ของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง) และเข้าสู่ถนนเข้าห้วงงานโครงการที่ประกอบด้วย ถนนซอย 4 บ้านทับคริสต์ ถนนทางเข้าวัดถ้ำ พระสีสุก และถนนทางเข้าบ้านคลองสีสุกเหนือ (ใช้ข้อมูลปริมาณการจราจรจากการสำรวจภาคสนาม) โดยถนนทุกสายมีสภาพการจราจรคล่องตัวดีมาก (อัตราส่วนระหว่างปริมาณการจราจร (V) ต่อความสามารถใน การรองรับปริมาณการจราจรได้สูงสุด (C) หรือ V/C Ratio อยู่ในช่วง 0.0023 – 0.0165)

กรณีไม่มีโครงการ จะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อการคมนาคมขนส่งในพื้นที่และบริเวณใกล้เคียง (0)

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

ก. การเพิ่มขึ้นของปริมาณการจราจรจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างจะมีการเข้า-ออกของรถบรรทุกเพื่อขนส่งวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้างเข้าสู่ พื้นที่ก่อสร้างโครงการ ซึ่งกิจกรรมการขนส่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อปริมาณการจราจรและสภาพถนนทางเข้า พื้นที่ก่อสร้างได้ โดยการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างจะใช้รถบรรทุก 10 ล้อ ขนาดบรรทุกไม่เกิน 20 ตัน จำนวน เพียงการขนส่งสูงสุด 20 เที่ยว/วัน (รถบรรทุก 10 ล้อ มีค่า PCE เท่ากับ 2.5 PCU) คิดเป็นปริมาณการจราจรของ การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ 50 PCU/วัน หรือ 50 PCU/ 8 ชั่วโมง = 6.25 PCU/ชั่วโมง) และเมื่อประเมินสภาพ การจราจร ของถนนที่ใช้เป็นเส้นทางหลักในการขนส่งวัสดุก่อสร้างโครงการ คือ ทางหลวงหมายเลข 415 และเข้าสู่ ถนนเข้าห้วงงานโครงการที่ประกอบด้วย ถนนซอย 4 บ้านทับคริสต์ ถนนทางเข้าวัดถ้ำพระสีสุก และถนนทางเข้า บ้านคลองสีสุกเหนือ โดยทางหลวงหมายเลข 415 ใช้ข้อมูลปริมาณการจราจร ของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง ปี 2564 ส่วนถนนทางเข้าห้วงงานโครงการใช้ข้อมูลปริมาณการจราจรจากการตรวจนับที่มีค่าสูงสุด



ของถนนมาเป็นตัวแทนในการประเมิน ซึ่งพบว่าถนนทุกสายยังคงมีสภาพการจราจรคล่องตัวดีไม่แตกต่างจากสภาพปัจจุบันมากนัก โดยมีค่า V/C Ratio อยู่ในช่วง 0.0023 – 0.0165 ดังตารางที่ 4.3.11-1

ดังนั้น ผลกระทบจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้างต่อปริมาณการจราจร จึงอยู่ในระดับน้อยที่สุด (-1)

ข. การกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจร

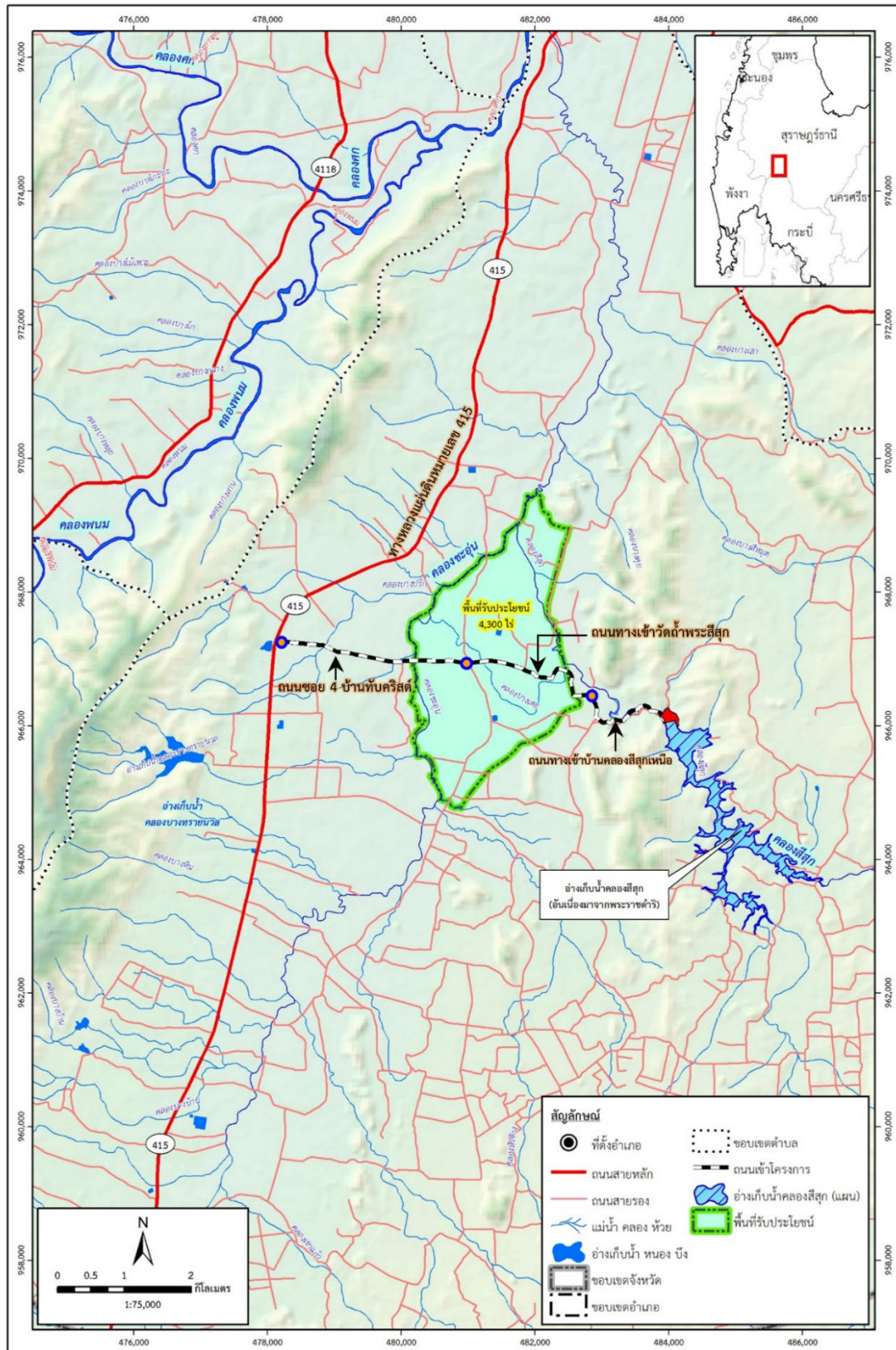
การก่อสร้างโครงการจะมีการปรับปรุงและก่อสร้างถนนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ดังนี้

- ถนนเข้าห้วยงาน

ถนนเข้าห้วยงาน เป็นเส้นทางเข้าสู่ห้วยงานโครงการสำหรับขนส่งวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้าง และการเข้า-ออกพื้นที่โครงการของเจ้าหน้าที่และคนงาน โดยจะใช้เส้นทางเดิมที่มีอยู่ในปัจจุบัน จากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 415 แล้วเข้าสู่ถนนเข้าห้วยงานโครงการจนถึงพื้นที่ห้วยงานโครงการ ระยะทางประมาณ 7 กิโลเมตร โดยในช่วงต้นของถนนเข้าห้วยงานโครงการ (ถนนซอย 4 บ้านทับคริสต์ และถนนทางเข้าวัดถ้ำพระสีสุก) เป็นถนนคอนกรีตและถนน มีสภาพดี จึงไม่มีการปรับปรุงถนน ต่อจากช่วงนี้เป็นถนนทางเข้าบ้านคลองสีสุกเหนือ ซึ่งเป็นถนนลูกรังซึ่งโครงการจะดำเนินการปรับปรุงให้มีสภาพดีจนถึงห้วยงาน โดยช่วงถนนเข้าห้วยงานโครงการที่มีการก่อสร้าง เริ่มตั้งแต่ทางหลวงชนบท สก.3043 (แยกบางเตย) ระยะทางประมาณ 2.7 กิโลเมตร เป็นถนนในความรับผิดชอบของเทศบาลตำบลชะอุ่น สภาพถนนปัจจุบันเป็นถนนลูกรัง 2 ช่องจราจร กว้างประมาณ 5 เมตร เมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ จะปรับปรุงเป็นถนนลาดยาง ขนาด 2 ช่องจราจรผิวจราจร กว้าง 6 เมตร ไหล่ทางข้างละ 0.5 เมตร ถัดมาจะตัดถนนใหม่เข้าสู่ห้วยงาน ระยะทาง 1.4 กิโลเมตร สภาพแนวเส้นทางในปัจจุบันเป็นพื้นที่เกษตรกรรมของราษฎร ดังนั้นจะต้องมีการทดแทนที่ดินและทรัพย์สินก่อนดำเนินโครงการ โดยจะก่อสร้างเป็นถนนลาดยาง ขนาด 2 ช่องจราจรผิวจราจร กว้าง 6 เมตร ไหล่ทางข้างละ 0.5 เมตร เช่นเดียวกัน รวมระยะทางถนนเข้าห้วยงานที่จะก่อสร้างปรับปรุงรวม 4.1 กิโลเมตร ดังรูปที่ 4.3.11-2

- ถนนเชื่อมต่อหมู่บ้าน

เนื่องจากถนนลูกรังที่ผ่านพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการจะถูกน้ำท่วม ทำให้ถนนในปัจจุบันที่เชื่อมต่อกันระหว่างหมู่บ้าน ในตำบลคลองชะอุ่นและตำบลปลัดขันธ์วนถูกตัดขาด แม้ว่าจะมีเส้นทางอื่นที่สามารถใช้ได้ แต่การเดินทางจะต้องใช้ระยะเวลาเพิ่มขึ้น เนื่องจากเป็นถนนที่อ้อมเขาจึงจำเป็นต้องก่อสร้างถนนทดแทนเท่าที่จำเป็น เพื่อใช้เป็นเส้นทางเชื่อมต่อระหว่างหมู่บ้านและตำบล และการเข้าถึงพื้นที่เกษตรกรรมของประชาชน ดังนั้นจะต้องมีการทดแทนที่ดินและทรัพย์สินก่อนดำเนินโครงการ โดยโครงการจะก่อสร้างให้เป็นถนนลาดยาง ขนาด 2 ช่องจราจร กว้าง 6 เมตร ระดับถนน +79.00 เมตร (ร.ท.ก.) (ระดับน้ำสูงสุด +78.00 เมตร (ร.ท.ก.)) ระยะทางประมาณ 2.68 กิโลเมตร ดังรูปที่ 4.3.11-2





ตารางที่ 4.3.11-1 สภาพการจราจรบนโครงข่ายเส้นทางคมนาคมบริเวณพื้นที่โครงการในสภาพปัจจุบัน
และช่วงก่อสร้างโครงการ

ค่าต่างๆ	ถนน		
	ถนนซอย 4 บ้านทับศรีสต์	ถนนทางเข้า วัดถ้ำพระสีสุก	ถนนทางเข้า บ้านคลองสีสุกเหนือ
1. ค่า PCU/ชั่วโมง			
สภาพปัจจุบัน	32.93	13.33	6.00
สภาพปัจจุบันรวมกับการขนส่งช่วงก่อสร้าง	39.18	19.58	12.25
2. ปริมาณการรองรับการจราจร¹⁾	2,000	2,000	2,000
3. ค่า V/C Ratio²⁾			
สภาพปัจจุบัน	0.0165	0.0067	0.0030
ช่วงก่อสร้าง	0.0196	0.0979	0.0061
4. สภาพการจราจร			
สภาพปัจจุบัน	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
ช่วงก่อสร้าง	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก

หมายเหตุ

1) อ้างอิงค่าจาก ผ่าพงษ์ นิจันทรพันธ์, วิศวกรรมการทาง คณะวิศวกรรมเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศน์ กรุงเทพฯ 2534

2) ค่า V/C Ratio คือ อัตราส่วนระหว่างปริมาณการจราจร ต่อความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจรได้สูงสุด

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, สิงหาคม 2564

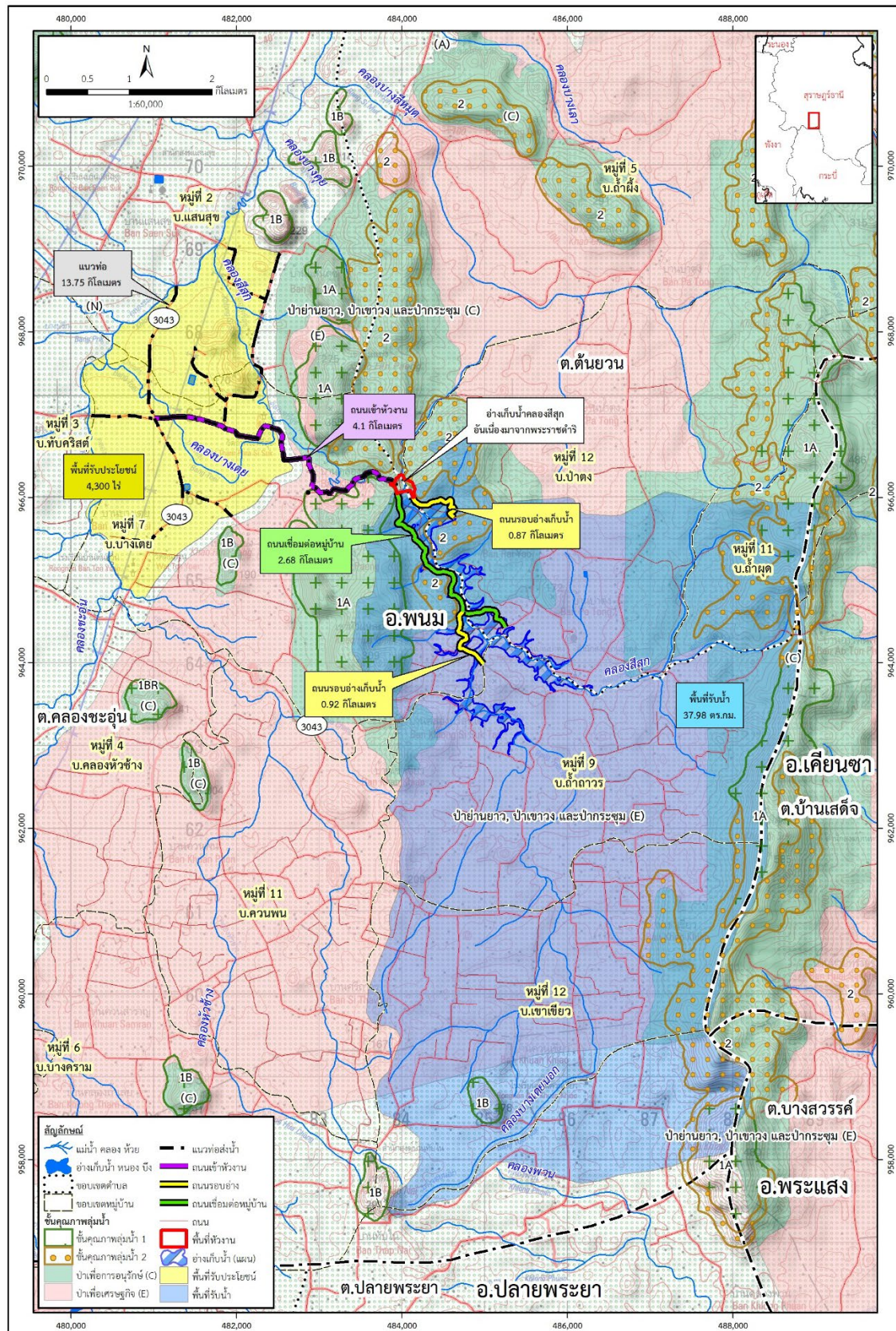
- ถนนรอบอ่างเก็บน้ำ

เนื่องจากถนนในปัจจุบันที่ผ่านพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการ จะถูกน้ำท่วมทำให้เกษตรกรที่อยู่รอบอ่างเก็บน้ำไม่สามารถเข้าถึงพื้นที่เกษตรกรรมได้ จึงจำเป็นต้องก่อสร้างถนนสายสั้นและขนาดเล็กตามขอบอ่างเก็บน้ำ เพื่อให้เกษตรกรที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ สามารถเข้าถึงพื้นที่เกษตรกรรมได้สะดวกดังเดิม ดังนั้นจะต้องมีการทดแทนที่ดินและทรัพย์สินก่อนดำเนินโครงการ โดยโครงการจะก่อสร้างให้เป็นถนนลาดยาง กว้าง 4 เมตร ระดับถนน +79.00 เมตร (ร.ท.ก.) (ระดับน้ำสูงสุด +78.00 เมตร (ร.ท.ก.)) ระยะทางรวมประมาณ 1.79 กิโลเมตร ดังรูปที่ 4.3.11-2

การก่อสร้างถนนดังกล่าวข้างต้นจะส่งผลกระทบต่อการเดินทางของประชาชนในพื้นที่ทำให้เกิดความไม่สะดวกและเป็นอุปสรรคในการสัญจรไป-มา อย่างไรก็ตาม ผลกระทบดังกล่าวจะเกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้นๆ เท่านั้น ประกอบกับชุมชนตามแนวถนนเป็นชุมชนขนาดเล็กและขนาดกลาง บ้านเรือนไม่หนาแน่นมากนัก ดังนั้นจึงเป็นผลกระทบต่อการสัญจรไปมาในระดับน้อย (-2)

(2) ระยะดำเนินการ

เมื่อโครงการแล้วเสร็จจะทำให้การคมนาคมบนถนนสายหลักกลับมาใช้งานได้สะดวกตามปกติสำหรับถนนเข้าห้วยงาน ถนนเชื่อมต่อหมู่บ้าน และถนนรอบอ่างเก็บน้ำ หลังจากปรับปรุงและก่อสร้างแล้วเสร็จพร้อมใช้งาน จะสามารถเชื่อมโยงกับเส้นทางคมนาคมที่มีอยู่เดิม ช่วยเอื้อประโยชน์ให้ประชาชนและเกษตรกรในพื้นที่สามารถใช้เป็นเส้นทางสัญจรและขนส่งพืชผลทางการเกษตรได้สะดวกมากขึ้น ดังนั้นจึงเป็นผลกระทบด้านบวกในระดับปานกลาง (+3)



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2564

รูปที่ 4.3.11-2 ถนนเข้าสู่ห้วยงาน ถนนเชื่อมต่อหมู่บ้าน และถนนรอบอ่างเก็บน้ำของโครงการ



4.3.12 การจัดการลุ่มน้ำ

1) กรณีไม่มีโครงการ

กรณีไม่มีโครงการ จะไม่ส่งผลกระทบใดๆ ต่อชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของลุ่มน้ำคลองสี่สุก โดยพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1 จะยังคงเป็นพื้นที่ป่าซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารต่อไป และไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสิ่งปกคลุมดินของชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ และองค์ประกอบอื่นๆ ของโครงการแต่อย่างใด (0)

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำของโครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่สุก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสุราษฎร์ธานี จะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2 จำนวน 37 ไร่ คุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 3 จำนวน 284 ไร่ และคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 4 จำนวน 1,588 ไร่ รวมพื้นที่ทั้งหมด 1,909 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8 ของพื้นที่ลุ่มน้ำคลองสี่สุก โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพสิ่งปกคลุมดินบริเวณดังกล่าวจากพื้นที่เกษตรบริเวณพื้นที่อ่างเปลี่ยนเป็นพื้นที่ก่อสร้างห้วยงาน และมีการเปิดสิ่งปกคลุมดินเพื่อเป็นอ่างเก็บน้ำ ทั้งนี้ กิจกรรมการเปิดหน้าดินและการปรับแต่งพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ จะก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินเพิ่มขึ้น โดยเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นในระยะเวลาดำเนินการ รวมทั้งโครงการได้มีการจัดเตรียมมาตรการลดผลกระทบที่จะช่วยลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้อยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ได้ ดังนั้นจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านลบต่อระบบลุ่มน้ำคลองสี่สุกอย่างมีนัยสำคัญ (0)

(2) ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการจะมีการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำและส่งน้ำให้แก่พื้นที่รับประโยชน์ ซึ่งเป็นการควบคุมปริมาณและการไหลของน้ำทางด้านท้ายน้ำให้มีความสม่ำเสมอ และสอดคล้องกับความต้องการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ ในทุกฤดูกาลได้มากขึ้น ซึ่งจะช่วยลดปัญหากล้งแล้งและบรรเทาปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำได้ ดังนั้นจึงเป็นผลกระทบด้านบวกในการบริหารจัดการลุ่มน้ำในระดับปานกลาง (+3)

อย่างไรก็ตาม กรมชลประทานประสานขอความร่วมมือกับกรมป่าไม้ ในการปลูกป่าทดแทนป่าที่สูญเสียไปจากการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำคลองสี่สุก รวมทั้งจัดเตรียมมาตรการติดตามตรวจสอบการฟื้นตัวของป่าที่ปลูกแทน เพื่อให้พื้นที่ป่าไม่ได้รับการฟื้นฟูและดูแลรักษาอย่างต่อเนื่อง

4.3.13 การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับระบบนิเวศของพื้นที่

1) กรณีไม่มีโครงการ

ในปัจจุบันระบบนิเวศในพื้นที่ถูกเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่เกษตรกรรมเกือบทั้งหมด โดยมีการปลูกยางพารา ปาล์มน้ำมัน และสวนผลไม้ เป็นต้น โดยพื้นที่ป่าไม้ยังคงเหลืออยู่บริเวณริมน้ำและบริเวณยอดเขาสูง คราวเรือนส่วนใหญ่ยังมีการใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศพื้นที่เกษตรกรรมเป็นแหล่งสร้างรายได้ ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ (0)



2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ จะถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งต้องมีการจ่ายค่าทดแทนที่ดินและทรัพย์สินในบริเวณดังกล่าว ดังนั้นผลกระทบด้านการใช้นิเวศน์ของมนุษย์จึงอยู่ในระดับปานกลาง (-3)

(2) ระยะดำเนินการ

หลังจากมีการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำ ประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบอ่างเก็บน้ำจะยังคงอาศัยทำการเกษตรบนพื้นที่ได้ ดังนั้นผลกระทบด้านการใช้ระบบนิเวศน์ของมนุษย์จึงอยู่ในระดับบวก (+1)

4.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

4.4.1 เศรษฐกิจและสังคม

1) กรณีไม่มีโครงการ

ในกรณีที่ไม่มีโครงการ ประชาชนที่อยู่อาศัยหรือมีที่ทำกินอยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ห้วยงาน ถนนเข้าสู่ห้วยงาน แนวท่อส่งน้ำ พื้นที่ที่ไม่ถูกน้ำท่วมหรือต้องสูญเสียที่ดินและทรัพย์สิน จึงไม่เกิดผลกระทบต่อประชาชน (0)

เกษตรกรในพื้นที่ตำบลต้นยวนและตำบลคลองชะอุ่น ยังคงวิถีชีวิตความเป็นอยู่เช่นเดิม ยังคงประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อใช้ในการเกษตรในช่วงฤดูแล้งหรือช่วงฝนทิ้งช่วง เนื่องจากเกษตรกรใช้น้ำฝนในการเพาะปลูกเป็นหลัก ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อพืชเศรษฐกิจ และได้ผลผลิตไม่ดีเท่าที่ควร นอกจากนี้แผนการพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นโครงการขนาดเล็ก ได้แก่ การสร้างฝายตามลำน้ำคลองชะอุ่น ซึ่งการพัฒนาดังกล่าวจะช่วยบรรเทาการขาดแคลนน้ำได้บ้างแต่ไม่สามารถสร้างความมั่นคงด้านน้ำได้ตลอดทั้งปี การมีโครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่สุภา สามารถเก็บกักน้ำไว้ใช้ได้อย่างเพียงพอ ตลอดจนเสริมศักยภาพการส่งน้ำของฝายต่างๆ ช่วยให้น้ำใช้เพื่อการเกษตร และการอุปโภค-บริโภคอย่างเพียงพอตลอดทั้งปี

รายได้เฉลี่ยของพื้นที่โครงการกับรายได้จากการเกษตรของจังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยการวิเคราะห์รายได้เฉลี่ยของประชาชนในพื้นที่โครงการ มีรายละเอียดดังนี้

รายได้ของครัวเรือนกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบด้านลบ จำนวน 211 ตัวอย่าง ในรอบปี 2565 มีรายได้ทั้งหมดเฉลี่ย 405,915 บาท/ปี ส่วนใหญ่เป็นรายได้จากเงินเดือน/ค่าจ้างงานประจำ 267,550 บาท/ปี (ร้อยละ 65.91) มีรายได้ในภาคการเกษตรรวม 76,757 บาท/ครัวเรือน/ปี (ร้อยละ 18.90) โดยเป็นรายได้จากการปลูกพืช (ร้อยละ 14.62) เลี้ยงสัตว์ (ร้อยละ 0.43) และรับจ้างทั่วไปในภาคเกษตร (ร้อยละ 3.85) นอกจากนี้เป็นรายได้สุทธิจากการค้าขายและการให้บริการ 30,875 บาท/ปี (ร้อยละ 7.61) และรายได้นอกภาคการเกษตรอื่นๆ เช่น รับจ้างทั่วไปนอกภาคเกษตร (ร้อยละ 4.06) เงินชราภาพ ญาติ/ลูกหลานให้ และรายได้จากบัตรสวัสดิการแห่งรัฐ

รายได้ของครัวเรือนกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบด้านบวก หรือกลุ่มผู้ได้รับประโยชน์ 250 ตัวอย่าง ในรอบปี 2565 มีรายได้ทั้งหมดเฉลี่ย 348,935 บาท/ปี มีรายจ่ายเฉลี่ย 175,794 บาท/ปี รวมแล้วมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 173,141 บาท/ปี ส่วนใหญ่เป็นรายได้จากเงินเดือน/ค่าจ้างงานประจำ 246,556 บาท/ปี (ร้อยละ 70.66) มีรายได้ในภาคการเกษตรรวม 45,377 บาท/ปี (ร้อยละ 13.02) โดยเป็นรายได้จากการปลูกพืช (ร้อยละ 8.12) และรับจ้าง



ทั่วไปในภาคเกษตร (ร้อยละ 4.90) นอกจากนั้นเป็นรายได้สุทธิจากการค้าขายและการให้บริการ 21,440 บาท/ปี (ร้อยละ 6.15) และรายได้นอกภาคการเกษตรอื่นๆ เช่น รับจ้างทั่วไปนอกภาคเกษตร 20,185 บาท/ปี (ร้อยละ 5.79) เงินชราภาพ ญาติ/ลูกหลานให้ และรายได้จากบัตรสวัสดิการแห่งรัฐ

รายได้ของครัวเรือนภาคการเกษตรกรจังหวัดสุราษฎร์ธานี ปี พ.ศ. 2565 (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี, พฤษภาคม 2566) พบว่า ภาคการเกษตรของจังหวัดสุราษฎร์ธานีมีรายได้ 42,457 ล้านบาท หรือ รายได้เฉลี่ย 124,823 บาท/ครัวเรือน/ปี

เมื่อนำรายได้ครัวเรือนภาคเกษตรกรรมของพื้นที่ศึกษามาเปรียบเทียบกับรายได้ครัวเรือนภาคเกษตรกรรมในจังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า เกษตรกรในพื้นที่ศึกษามีรายได้ต่ำกว่าเกษตรกรจังหวัดสุราษฎร์ธานี ร้อยละ 38.5 ของครัวเรือนกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบด้านลบ และ ร้อยละ 63.6 ของครัวเรือนกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบด้านบวก หรือกลุ่มผู้ได้รับประโยชน์

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

ก. ผลกระทบทางบวก ก่อให้เกิดการสร้างงานสร้างรายได้ให้กับประชาชนในท้องถิ่นทั้งทางตรงและทางอ้อม ในทางตรงจะเกิดการจ้างงานบุคลากรและแรงงานในชุมชนท้องถิ่นเข้าทำงานก่อสร้างร่วมกับพนักงานและแรงงานที่มาจากต่างถิ่น กรมชลประทานกำหนดให้ผู้รับเหมาพิจารณาให้ความสำคัญในการจ้างแรงงานในท้องถิ่นเป็นลำดับแรก โดยคาดการณ์ว่าจะมีความต้องการเจ้าหน้าที่และคนงานในช่วงที่มีกิจกรรมสูงสุดประมาณ 60 คน ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการสร้างอาชีพและรายได้ให้แก่คนในชุมชนท้องถิ่น ทำให้การว่างงานของคนในท้องถิ่นลดลง อีกทั้งทำให้สภาพทางสังคมของชุมชนไม่เปลี่ยนแปลงไปมากนัก รวมทั้งจะช่วยลดปัญหาอื่นๆทางสังคม เช่น ปัญหายาเสพติด การลักขโมย และการเกิดอาชญากรรม ตลอดจนเป็นการป้องกันปัญหาความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นได้ระหว่างประชาชนในท้องถิ่นกับแรงงานก่อสร้างจากต่างถิ่น นอกจากนี้ ในทางอ้อมประชาชนในท้องถิ่นจะมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการประกอบอาชีพอื่นๆ เช่น การบริการ และการค้าขาย เป็นต้น อย่างไรก็ตาม เนื่องจากโครงการใช้เวลาก่อสร้างไม่นาน หรือประมาณ 3 ปี จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2)

ข. ผลกระทบทางลบ

- การก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่สุก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีราษฎรได้รับผลกระทบทางลบทั้งหมด 211 ราย ทำให้ต้องสูญเสียที่ดิน และสิ่งปลูกสร้างอย่างถาวรเพื่อการก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ ถนนเข้าห้วยงาน ถนนเชื่อมระหว่างหมู่บ้านหมู่บ้าน และถนนรอบอ่างเก็บน้ำ และระบบท่อส่งน้ำ มีพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบรวมทั้งหมด 578.06 ไร่ นอกจากนี้ ยังมีพืชผลทางการเกษตร ได้แก่ สวนยางพารา ปาล์มน้ำมัน ทุเรียน หนาก และมะนาว และพืชผลต้นไม้ที่อยู่ในเขตโครงการอย่างถาวร รวมถึงการลำเลียงขนย้ายวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆสำหรับการก่อสร้าง อาจก่อให้เกิดความเดือดร้อน รำคาญ จากเสียง ฝุ่นละออง และอุบัติเหตุ อีกทั้งปัญหาการคมนาคม ความไม่สะดวกในการสัญจรของประชาชนและชุมชนที่อยู่บริเวณเส้นทางเข้าสู่โครงการ ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นได้แม้ในระยะเวลาสั้นๆ และเพียงชั่วคราวในช่วงการก่อสร้าง จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับมาก (-4)

- ปัญหาการจราจรของถนนที่ใช้เป็นเส้นทางหลักในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง การสัญจรไม่สะดวก และถนนชำรุด ซึ่งจะเกิดเพียงชั่วคราวในช่วงการก่อสร้างเท่านั้น โดยประเมินได้ว่ามีสภาพการจราจรคล่องตัวไม่แตกต่างจากสภาพปัจจุบันมากนัก (ทั้งนี้ ได้มีการประเมินผลกระทบจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้างต่อปริมาณการจราจร อยู่ในระดับน้อยมาก (-1) และทางโครงการได้จัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาเร่งด่วน รวมทั้งด้านความปลอดภัย และการซ่อมแซมบำรุงรักษาเส้นทางที่ชำรุดที่เกิดจากการก่อสร้างโครงการให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ)

- ปัญหาผลกระทบจากระดับเสียง และความสั่นสะเทือน ปัญหาคุณภาพอากาศ ฝุ่นละออง เนื่องจากการลำเลียงขนย้ายวัสดุ อุปกรณ์ และกิจกรรมต่างๆในการก่อสร้าง ทางโครงการได้จัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ (โดยได้มีการประเมินผลกระทบจากระดับเสียง และความสั่นสะเทือน อยู่ในระดับน้อย (-2) รวมทั้งปัญหาคุณภาพอากาศ และฝุ่นละออง อยู่ในระดับน้อย (-2))

(2) ระยะดำเนินการ

ก. ผลกระทบทางบวก

- ประชาชนที่อยู่ในเขตพื้นที่รับประโยชน์ ในตำบลคลองชะอุ่น ในสภาพปัจจุบันส่วนมากต้องประสบปัญหาขาดแคลนน้ำเพื่ออุปโภคบริโภค และน้ำใช้เพื่อการเกษตรในคาบที่มีฝนทิ้งช่วงติดต่อกันเป็นเวลานานและในฤดูแล้ง ซึ่งสภาวะปัญหาเหล่านี้จะทวีความรุนแรงมากขึ้นทุกๆ ปี และยังส่งผลกระทบต่อภาวะทางเศรษฐกิจ อันได้แก่ การประกอบอาชีพ รายได้-รายจ่ายของครัวเรือน และปัญหาหนี้สิน เป็นต้น ซึ่งถ้าหากมีโครงการแล้วประชาชนจะสามารถมีน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคเพียงพอและทั่วถึงจะเป็นการลดค่าใช้จ่ายของครัวเรือนในการต้องจัดหาน้ำมาใช้ในภาวะที่ขาดแคลน รวมถึงโครงการสามารถส่งน้ำให้กับครัวเรือนเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจที่ให้ผลตอบแทนสูงขึ้นได้สม่ำเสมอตลอดปี มีพื้นที่ชลประทานใหม่ 4,300 ไร่ (รูปที่ 4.4-1 และตารางที่ 4.4-1) ทำให้คุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ของประชาชนดีขึ้น ก่อให้เกิดการพัฒนาของชุมชนที่อยู่บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ เนื่องจากแหล่งน้ำและการมีน้ำใช้อย่างเพียงพอเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญส่วนทางด้านสังคมที่สำคัญคือ การพัฒนาคุณภาพชีวิต ทำให้ครอบครัวและชุมชนเข้มแข็งมากขึ้นเป็นผลดีในระดับมาก (+4)

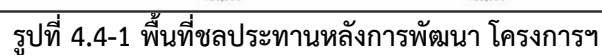
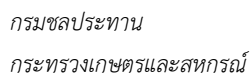
- ประชาชนในตำบลต้นยวน ซึ่งอยู่บริเวณตอนบนของอ่างเก็บน้ำ การก่อสร้างถนนรอบอ่างเก็บน้ำ จะสามารถพัฒนาขยายผลให้อ่างเก็บน้ำเป็นแหล่งท่องเที่ยวชุมชนเป็นการสร้างงานสร้างรายได้เพิ่มขึ้นให้แก่ชุมชนในท้องถิ่น โดยเฉพาะการค้าขาย และการบริการแก่นักท่องเที่ยวที่มาเยี่ยมชม ซึ่งนับว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+2)

สรุปภาพรวมของผลกระทบทางบวกในระยะดำเนินการอยู่ในระดับมาก (+4)

ข. ผลกระทบทางลบ

- จากการพัฒนาโครงการ ทำให้เกิดแหล่งท่องเที่ยวในท้องถิ่นเพิ่มขึ้น ทำให้มีนักท่องเที่ยวเข้ามาในพื้นที่มากขึ้น ส่งผลให้เกิดหน่วยธุรกิจเล็กๆ เช่น ร้านค้า ร้านขายของที่ระลึก รวมถึงอาหารของกิน ผลไม้ต่างๆ สามารถนำมาขายให้กับนักท่องเที่ยว ทำให้วิถีชีวิตของชุมชนเปลี่ยนไปจากการทำเกษตรกรรมหันมาค้าขายมากขึ้น และปัญหาที่สำคัญตามมาคือ ปัญหาทัศนียภาพอันเกิดจากขยะมูลฝอย ยานพาหนะที่เพิ่มขึ้นอาจส่งผลกระทบต่อการศึกษาเพิ่มขึ้น เป็นต้น เป็นผลกระทบระดับต่ำหรือน้อยมาก (-1)

สรุปภาพรวมของผลกระทบทางลบในระยะดำเนินการจัดอยู่ในระดับน้อยมาก (-1)





ตารางที่ 4.4-1 การบริหารจัดการน้ำรายเดือน

กิจกรรม	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)		ค่าเฉลี่ยรายเดือน (ล้าน ลบ.ม.)										รวม (ล้าน ลบ.ม.)		
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	รวม
กรณีปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่างเก็บน้ำคลองสีกุ															
ปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่างเก็บน้ำคลองสีกุ															
พื้นที่รับประโยชน์	4,300	4,300	0.30	0.58	0.66	0.70	0.82	1.08	1.35	0.92	0.68	0.32	0.01	0.27	7.69
พื้นที่รับประโยชน์	3,957	3,957													
ก) ส่งผ่านท่อส่งน้ำ															
- พื้นที่ LMP และ 1LMP	1,927	1,927	0.13	0.26	0.30	0.31	0.37	0.49	0.60	0.41	0.30	0.14	0.00	0.12	3.45
- พื้นที่ 2RMP	889	889	0.06	0.12	0.14	0.14	0.17	0.22	0.28	0.19	0.14	0.07	0.00	0.06	1.59
- พื้นที่ 1L-1RMP	634	634	0.04	0.09	0.10	0.10	0.12	0.16	0.20	0.14	0.10	0.05	0.00	0.04	1.13
- พื้นที่ 2L-1RMP	507	507	0.04	0.07	0.08	0.08	0.10	0.13	0.16	0.11	0.08	0.04	0.00	0.03	0.91
ข) ส่งผ่าน River Outlet															
ปริมาณน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคด้านท้ายน้ำ			0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.42
ปริมาณน้ำเพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ			0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	1.60
ปริมาณน้ำเพื่อการเกษตร			0.63	0.59	0.55	0.47	0.50	0.36	0.41	0.45	0.66	0.36	0.50	0.65	6.13
กรณีปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่างเก็บน้ำปริมาณลดลงเหลือ 50 % จากสมมติ															
ปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่างเก็บน้ำคลองสีกุ															
พื้นที่รับประโยชน์	2,150	2,150	0.15	0.29	0.33	0.35	0.41	0.54	0.68	0.46	0.34	0.16	0.01	0.14	3.85
พื้นที่รับประโยชน์	1,979	1,979													
ก) ส่งผ่านท่อส่งน้ำ															
- พื้นที่ LMP และ 1LMP	963	963	0.07	0.13	0.15	0.16	0.18	0.24	0.30	0.21	0.15	0.07	0.00	0.06	1.72
- พื้นที่ 2RMP	444	444	0.03	0.06	0.07	0.07	0.08	0.11	0.14	0.10	0.07	0.03	0.00	0.03	0.80
- พื้นที่ 1L-1RMP	317	317	0.02	0.04	0.05	0.05	0.06	0.08	0.10	0.07	0.05	0.02	0.00	0.02	0.57
- พื้นที่ 2L-1RMP	254	254	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.05	0.04	0.02	0.00	0.02	0.45
ข) ส่งผ่าน River Outlet															
ปริมาณน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคด้านท้ายน้ำ			0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.21
ปริมาณน้ำเพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ			0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.80
ปริมาณน้ำเพื่อการเกษตร			0.32	0.30	0.28	0.24	0.25	0.18	0.21	0.23	0.33	0.18	0.25	0.33	3.07

/ลิ้งแวดล้อม

4.4.2 การชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน

1) กรณีไม่มีโครงการ

พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ ถนนโครงการ และท่อส่งน้ำ กระทบที่ดินของราษฎร จำนวน 211 ราย แปลงที่ดินทำการเกษตรที่ได้รับผลกระทบรวม (ไม่ซ้ำกัน) 245 แปลง เป็นพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบรวมทั้งสิ้น 550.27 ไร่ ส่วนใหญ่เป็นที่ดินที่ได้รับสิทธิทำกินเป็น ส.ป.ก.4-01 และไม่มีเอกสารสิทธิ ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ปลูกยางพาราปาล์มน้ำมัน ทุเรียน หมาก และมะนาว และมีสิ่งปลูกสร้าง 54 หลัง ส่วนใหญ่เป็นบ้านตึกชั้นเดียว ที่พักอาศัยชั่วคราว และห้องน้ำ ที่เหลือเป็นบ้านไม้ชั้นเดียวใต้ถุนสูง บ้านไม้ชั้นเดียวใต้ถุนเตี้ย บ้านครึ่งตึกครึ่งไม้สองชั้น คอกเลี้ยงสัตว์ และสะพาน

สภาพปัจจุบันของพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ ถนนโครงการ และท่อส่งน้ำของโครงการ เป็นพื้นที่เกษตรกรรม อาคารสิ่งปลูกสร้าง ลำน้ำ และถนน ซึ่งหากไม่มีการพัฒนาโครงการ พื้นที่ต่างๆ ดังกล่าวข้างต้นจะยังคงมีสภาพพื้นที่เดิม และยังคงดำเนินการและใช้ประโยชน์ได้ดังเดิม โดยจะไม่มีการชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน (0)

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

พื้นที่ก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่ลูก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ได้แก่ พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ พื้นที่ถนนเข้าห้วยงาน พื้นที่ถนนเชื่อมต่อหมู่บ้าน พื้นที่ถนนรอบอ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ระบบส่งน้ำ มีที่ดินของราษฎร จำนวน 211 ราย แปลงที่ดินทำการเกษตรที่ได้รับผลกระทบรวม (ไม่ซ้ำกัน) 245 แปลง พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบทั้งหมด 550.27 ไร่ มีกรรมสิทธิ์เป็นโฉนดที่ดิน น.ส.3ก และนิคมสหกรณ์พนม รวมทั้งพื้นที่ ส.ป.ก.4-01 ไม่มีเอกสารสิทธิ และยังระบุกรรมสิทธิ์ไม่ได้ นอกจากนี้ ยังมีพืชผลทางการเกษตรสวนยางพารา ปาล์มน้ำมัน ทุเรียน หมาก และมะนาว และสิ่งปลูกสร้าง 54 หลัง ซึ่งจะได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ โดยผลการประเมินค่าชดเชยทรัพย์สินรวมทั้งหมดประมาณ 94.06 ล้านบาท ซึ่งจะทำให้สูญเสียพื้นที่ทำกิน อาคารสิ่งปลูกสร้าง และพืชผลต้นไม้ที่อยู่ในเขตโครงการอย่างถาวร จึงเป็นผลกระทบทางลบในระดับมาก (-4)

(2) ระยะดำเนินการ

ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จและดำเนินการจัดส่งน้ำภายในพื้นที่ ย่อมก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเกษตร อุตสาหกรรม และการอุปโภคบริโภค กล่าวได้ว่าเป็นผลดีแก่ครัวเรือนเกษตรกร โดยสามารถเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชผลทางการเกษตรมากขึ้น สามารถพัฒนาอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร และมีน้ำอุปโภคบริโภคอย่างเพียงพอ ส่งผลให้คุณภาพชีวิตดีขึ้นจนสามารถยกระดับฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนได้ นอกจากนี้ ราคาที่ดินในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการและบริเวณใกล้เคียงคาดว่าจะมีแนวโน้มสูงขึ้น โดยกิจกรรมของโครงการไม่มีการชดเชยทรัพย์สินเพิ่มแต่อย่างใด จึงไม่มีผลกระทบต่อการชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน (0)

4.4.3 สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข

1) กรณีไม่มีโครงการ

จากข้อมูลสถานะการเจ็บป่วยของประชากรในพื้นที่โครงการที่รวบรวมไว้พบว่า สาเหตุการเจ็บป่วยของโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ในปี พ.ศ.2559-2565 จากระบบคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center : HDC) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า โรคที่เป็นสาเหตุการเจ็บป่วยสูงสุดเกิดจากโรคอุจจาระร่วง ของตำบลคลองชะอุ่น อำเภอพนม อยู่ในช่วง 63-687 ราย และของโรงพยาบาลพนม อำเภอพนม อยู่ในช่วง 34-314 ราย ขณะที่ผลการตรวจสุขภาพประชาชนทั่วไปในพื้นที่ตำบลคลองชะอุ่น (โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลคลองชะอุ่น) พบว่าส่วนใหญ่เจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ (เป็นหวัด เจ็บคอ) (ร้อยละ 17.9) รองลงมา คือ โรคความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 14.3) ปวดศีรษะ/เครียด/ มึนงง (ร้อยละ 12.5) และปวดกล้ามเนื้อ/เอว (ร้อยละ 10.7) ตามลำดับ

จากการสำรวจคุณภาพน้ำดื่มในชุมชนพบว่า น้ำดื่มบรรจุถังที่ประชาชนบริโภคจากบ้านแสนสุข และบ้านดาววรรณ ตำบลคลองชะอุ่น อำเภอพนม มีค่าการปนเปื้อนด้วยค่าแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) เกินเล็กน้อย (< 1.8 MPN/100 ml) ตามเกณฑ์เสนอแนะคุณภาพน้ำบริโภคเพื่อการเฝ้าระวัง ของกรมอนามัย (< 1.1 MPN/100 ml) ซึ่งอาจทำให้ประสบปัญหาโรคจากน้ำเป็นสื่อ เช่น โรคอุจจาระร่วง บิด ไทฟอยด์ ได้ ดังนั้นจากที่กล่าวมาอาจบ่งชี้ว่าการเจ็บป่วยของประชาชนประสบปัญหาหลักจากโรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจและโรคจากน้ำเป็นสื่อ อันเนื่องมาจากสภาพปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของชุมชนด้วย

สำหรับการเจ็บป่วยด้วยโรคไข้เลือดออก ใน ปี 2559-2563 อำเภอพนมมีการเจ็บป่วยจำนวน 87-588 ราย และในพื้นที่ศึกษาตำบลคลองชะอุ่นมีการเจ็บป่วย จำนวน 8-112 ราย และผลการสำรวจยุงภาคสนามบริเวณบ้านแสนสุข ตำบลคลองชะอุ่น อำเภอพนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบยุงตัวแก่พาหะนำโรค ไข้เลือดออกยุง *Aedes aegypti* จำนวน 12 ตัว และลูกน้ำยุงลายจำนวน 25 ตัว นอกจากนี้ผลการสำรวจยังพบยุงตัวแก่ *Aedes albopictus* ซึ่งอาจเสี่ยงเกิดการเจ็บป่วยจากโรคไข้ปวดข้อยุงลาย (Chikungunya fever) บริเวณบ้านเขาหินแบ่ง จำนวน 28 ตัว และลูกน้ำยุงดังกล่าว บริเวณบ้านเขาหินแบ่งและบ้านแสนสุข จำนวน 20 ตัว และ 15 ตัว ตามลำดับ ขณะที่การสำรวจยุงครั้งนี้พบยุง *Culex tritaeniorhynchus* ในบริเวณบ้านเขาหินแบ่ง และบ้านแสนสุข จำนวน 59 ตัวและ 65 ตัว ตามลำดับ และพบลูกน้ำยุงดังกล่าว จำนวน 35 ตัว และ 57 ตัว ด้วย บ่งชี้ว่ามีความเสี่ยงจากการเจ็บป่วยด้วยโรคไข้สมองอักเสบได้ ด้วยผลการสำรวจยุงภาคสนาม ไม่พบยุงพาหะหลักนำโรคมาลาเรีย จากข้อมูลปี พ.ศ.2559-2563 (โครงการกำจัดไข้มาลาเรียของประเทศไทย, กรมควบคุมโรค, 2566) พบว่า ในพื้นที่อำเภอพนมมีการเจ็บป่วยด้วยมาลาเรีย จำนวน 4-7 ราย และเมื่อพิจารณาที่ตำบลคลองชะอุ่น ซึ่งเป็นพื้นที่ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ พบการติดเชื้อในพื้นที่หมู่ที่ 10 บ้านถ้ำเลย ตำบลคลองชะอุ่น อำเภอพนม เพียง 1 ราย เท่านั้น บ่งชี้ว่าอาจมีความเสี่ยงจากการเจ็บป่วยด้วยโรคมาลาเรียในพื้นที่ศึกษา

ประเด็นการติดเชื้อหนอนพยาธิใบไม้เลือดและพยาธิใบไม้ตับในพื้นที่โครงการ จากการศึกษาการระบาดของหอยน้ำจืดและปลาเกล็ดขาวที่เป็นพาหะนำโรคพยาธิต่างๆ ไม่พบหอยพาหะนำโรค (*Tricula aperta* และ *Bithynia spp.*) และหอยที่พบมากในพื้นที่ เช่น หอยเจดีย์ หอยคัน และหอยเชอรี่ ซึ่งไม่พบระยะติดต่อ



(Cercaria) ของพยาธิใบไม้ตับ นอกจากนี้ผลการตรวจปลาน้ำจืด ประเภทปลาสร้อยและปลาช่อนควายก็ไม่พบระยะติดเชื้อ (Metacercaria) ของพยาธิใบไม้ตับเช่นกัน

สรุปได้ว่าปัญหาด้านสาธารณสุขจากสภาพสิ่งแวดล้อมน่ายังสิ่งแวดล้อม และความเสี่ยงจากโรคที่มีอยู่เป็นพาหะ เป็นปัญหาในพื้นที่โครงการนั้น และหากไม่มีการพัฒนาโครงการคาดว่าจะสถานการณ์จะไม่แตกต่างไปจากสภาพปัจจุบัน (0)

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

ก. ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงระดับความรุนแรงของโรคติดเชื้อ

การเพิ่มขึ้นของคณงานจากต่างถิ่นในการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ อาคารห้วงาน อาคารน้ำล้น และระบบท่อส่งน้ำลงลำน้ำเดิม อาจส่งผลกระทบต่ออัตราการระบาดของโรคติดเชื้อเพิ่มขึ้น เช่น ไข้เลือดออก และไข้ปวดข้อยุงลายในชุมชนได้ ซึ่งเกิดจากการเพิ่มขึ้นของน้ำใช้ในที่พักคนงานและการขาดการป้องกันไม่ให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงในบริเวณที่พักคนงาน เช่น การไม่ปกปิดภาชนะใส่น้ำต่างๆ และการสำรวจพบพาหะนำโรค ไข้เลือดออกและไข้ปวดข้อยุงลายในพื้นที่ศึกษา (ยุงลายตัวแก่ และลูกน้ำยุงลาย *Aedes aegypti* และยุงลาย *Aedes albopictus*) ซึ่งหากมีมาตรการป้องกันไว้ เช่นการกำจัดภาชนะและแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายต่างๆ หรือการใช้ทรายอะเบทใส่ลงในภาชนะเก็บกักน้ำใช้และน้ำบริโภคบริเวณที่พักคนงาน จะช่วยกำจัดยุงลายที่เป็นพาหะนำโรคไข้เลือดออกได้

นอกจากนี้คณงานยังอาจแพร่กระจายโรคติดเชื้ออื่นได้ เช่น โรคไวรัสตับอักเสบบี A โรคติดเชื้อ HIV หรือโรคโควิด-19 เป็นต้น ซึ่งที่ผ่านมาจากการที่มีรายงานการติดเชื้อของโรคโควิด-19 ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่ามีรายงานการเจ็บป่วยจากไวรัสโคโรนา จำนวน 20,522 ราย และเสียชีวิตสะสม จำนวน 75 ราย (ข้อมูล ณ วันที่ 7 กันยายน 2565, ศูนย์ข้อมูลสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จังหวัดสุราษฎร์ธานี) การเพิ่มขึ้นของคณงานจากต่างถิ่นอาจส่งผลให้เกิดการระบาดของโรคโควิด-19 ทำให้คณงานและประชาชนในชุมชนใกล้เคียงเจ็บป่วยและเสียชีวิตได้

อย่างไรก็ตามโรคติดเชื้อมีดังกล่าว สามารถป้องกันและลดผลกระทบลงได้ หากมีการกำหนดมาตรการและปฏิบัติอย่างเคร่งครัด ซึ่งจะทำให้ผลกระทบดังกล่าวอยู่ในระดับปานกลาง (-3)

ข. ผลกระทบจากอุบัติเหตุจากการขนส่งทางบก

การก่อสร้างเข้าออกเพื่อการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ อาคารห้วงาน อาคารน้ำล้น และระบบท่อส่งน้ำลงลำน้ำเดิม จะมีกิจกรรมการขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างเข้าออกโครงการและผ่านชุมชน หากผู้ใช้รถขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างขาดความระมัดระวังและขับซึ่ไม่ปลอดภัยในชุมชน อาจส่งผลกระทบด้านการเกิดอุบัติเหตุกับประชาชนในชุมชน และนำมาซึ่งการบาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนได้ อย่างไรก็ตามปัญหาเหล่านี้เป็นปัญหาทางการก่อสร้างทั่วไป ซึ่งผู้รับเหมาที่ขาดความระมัดระวังไม่ควบคุม กำกับผู้ใช้รถขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง อาจจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุกับคนในชุมชนในพื้นที่โครงการได้ ซึ่งกรมชลประทาน จะต้องควบคุมผู้รับเหมาให้กำกับผู้ใช้รถขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างให้ใช้รถอย่างระมัดระวัง และขับซึ่อย่างปลอดภัย จำกัดความเร็วของรถขนส่งให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งจะทำให้ผลกระทบในด้านนี้อยู่ในระดับปานกลาง (-3)

ค. ผลกระทบจากขยะมูลฝอย

กิจกรรมการพักอาศัยของคนงานในที่พักคนงาน และการใช้วัสดุก่อสร้างขณะทำการก่อสร้าง ก่อให้เกิดขยะมูลฝอยและเศษวัสดุก่อสร้างในบริเวณโครงการ ซึ่งหากไม่มีการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยและเศษวัสดุก่อสร้าง และกำจัดให้หมดไปจากที่พักคนงานและบริเวณก่อสร้าง ก็จะกลายเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของสัตว์และแมลงนำโรคได้ อันจะนำมาซึ่งโรกระบบทางเดินอาหารที่มีน้ำและแมลงเป็นสื่อ เช่น โรคอุจจาระร่วง บิด หรือไทฟอยด์ ซึ่งใน ปี 2559-2563 อำเภอพนมมีการเจ็บป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วงสูง ในช่วง 537-3,255 ราย เช่นเดียวกับการเจ็บป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วงในพื้นที่ศึกษาตำบลคลองชะอุ่น ซึ่งอยู่ในช่วง 63-687 ราย อยู่แล้ว

ซึ่งจากการประเมินผลกระทบด้านขยะมูลฝอยที่อาจเกิดกับชุมชนใกล้เคียงโครงการจากกิจกรรมของคนงาน โดยพิจารณาว่าขยะมูลฝอยทั่วไปเกิดจากการอุปโภค-บริโภค ของคนงานจำนวน 60 คน คิดเป็นปริมาณขยะมูลฝอยประมาณ 20.4 กิโลกรัม/วัน เท่านั้น (อ้างอิงจากอัตราการเกิดมูลฝอย 0.34 กิโลกรัม/คน/วัน (กรมควบคุมมลพิษ, 2564)) ซึ่งต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไข เช่น การควบคุมให้ผู้รับเหมาจัดการขยะมูลฝอยให้ถูกต้อง โดยการจัดเตรียมถังขยะมูลฝอยรองรับ และประสานให้ห้องค้การบริหารส่วนตำบลรับไปกำจัด และการคัดแยกวัสดุเหลือใช้และนำไปขายหรือใช้ประโยชน์หรือกำจัดให้ถูกต้อง โดยองค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่โครงการ เป็นต้น คาดว่าจะทำให้ผลกระทบในด้านนี้ลดอยู่ในระดับน้อย (-2)

ง. ผลกระทบจากน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

กิจกรรมการใช้น้ำและการอยู่อาศัยบริเวณที่พักคนงาน จะเกิดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลตามมา ซึ่งต้องรวบรวมและกำจัดให้ถูกต้องเพื่อลดผลกระทบจากการเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของสัตว์และแมลงนำโรคได้ อันจะนำมาซึ่งโรกระบบทางเดินอาหารที่มีน้ำและแมลงเป็นสื่อ เช่นเดียวกับปัญหาจากการเพิ่มขึ้นของขยะมูลฝอย โดยเฉพาะโรกระบบทางเดินอาหาร ได้แก่ โรคอุจจาระร่วง บิด หรือไทฟอยด์ เป็นต้น ซึ่งใน ปี 2559-2563 อำเภอพนมมีการเจ็บป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วงสูง ในช่วง 537-3,255 ราย เช่นเดียวกับการเจ็บป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วงในพื้นที่ศึกษาตำบลคลองชะอุ่น ซึ่งอยู่ในช่วง 63-687 ราย

สำหรับการประเมินผลกระทบของชุมชนด้านน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากกิจกรรมการใช้น้ำและการอยู่อาศัยของคนงานก่อสร้าง และกิจกรรมของสำนักงานชั่วคราว คาดการณ์ว่าจะมีความต้องการเจ้าหน้าที่และคนงานในช่วงที่มีกิจกรรมสูงสุดประมาณ 60 คน (เป็นคนงานที่พักนอกพื้นที่โครงการจำนวน 50 คน) คิดเป็นความต้องการน้ำใช้ 2.5 ลูกบาศก์เมตร/วัน และมีปริมาณน้ำเสีย 2 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้) ทั้งนี้จะไม่รบกวนน้ำในกิจกรรมก่อสร้างมาคิดรวม เนื่องจากส่วนใหญ่จะใช้หมดในขั้นตอนการก่อสร้าง ซึ่งผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องดำเนินการเพื่อจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลต่อไป

ดังนั้น การสร้างส้วมที่ถูกสุขลักษณะให้กับคนงานไว้ใช้ตลอดระยะเวลาก่อสร้างในพื้นที่พร้อมรวบรวมน้ำเสียที่เกิดขึ้นนำไปกำจัดในระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่ (onsite treatment) เช่น ถังเกราะกรองไร้อากาศ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายโรกระบบทางเดินอาหารที่มีน้ำและแมลงเป็นสื่อกระจายโรค จะสามารถลดผลกระทบให้อยู่ในระดับปานกลาง (-3)

จ. ผลกระทบจากฝุ่นและเสียงจากการก่อสร้าง

ปัญหาฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง เมื่อพิจารณาผลกระทบด้านฝุ่นละอองของชุมชนที่ได้รับผลกระทบ จากกิจกรรมการก่อสร้าง แบ่งออกเป็น 2 กิจกรรมหลัก ดังนี้

- บริเวณพื้นที่ห้วยงาน ได้แก่ การปรับถมพื้นที่ การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ การก่อสร้างเขื่อนห้วยงาน และอาคารประกอบต่างๆ
- บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำถึงโรงเรียนบ้านป่าตอง เป็นการเตรียมพื้นที่เพื่อกักเก็บน้ำ สามารถสรุปผลกระทบจากฝุ่นละอองได้ดังนี้
- บริเวณวัดถ้ำพระสี่ลูก

ชุมชนที่ได้รับผลกระทบบริเวณวัดถ้ำพระสี่ลูก ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ผลการประเมินความเข้มข้นที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างตามสมการ Box model พบว่า **กรณีที่ไม่มีการป้องกันการผลกระทบด้านฝุ่นละออง** ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.085 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.007 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และ**กรณีที่มีการควบคุมด้านฝุ่นละออง (กิจกรรมที่อาจมีผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ เช่น การขนส่งวัสดุก่อสร้าง การปรับพื้นที่ เป็นต้น มีระบบการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง โดยมีการฉีดพรมน้ำซึ่งสามารถลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองลงได้ 50%)** ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.042 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.004 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และเมื่อรวมความเข้มข้นฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่ห้วยงานและองค์ประกอบโครงการ รวมทั้งผลการตรวจวัดในปัจจุบัน พบว่า **กรณีที่ไม่มีการป้องกันการผลกระทบด้านฝุ่นละออง** บริเวณวัดถ้ำพระสี่ลูก ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.108 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และค่าความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.021 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร **กรณีที่มีการควบคุมด้านฝุ่นละออง** บริเวณวัดถ้ำพระสี่ลูก ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.065 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.018 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ชุมชนที่ได้รับผลกระทบบริเวณวัดถ้ำพระสี่ลูก ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ ผลการประเมินความเข้มข้นที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างตามสมการ Box model พบว่า **กรณีที่ไม่มีการป้องกันการผลกระทบด้านฝุ่นละออง** จะมีค่าความเข้มข้น TSP มีค่า 0.108 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.009 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และ**กรณีที่มีการควบคุมด้านฝุ่นละออง (กิจกรรมที่อาจมีผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ เช่น การขนส่งวัสดุก่อสร้าง การปรับพื้นที่ เป็นต้น มีระบบการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง โดยมีการฉีดพรมน้ำซึ่งสามารถลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองลงได้ 50%)** ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.054 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.004 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และเมื่อรวมความเข้มข้นฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่ห้วยงานและองค์ประกอบโครงการ รวมทั้งผลการตรวจวัดในปัจจุบัน พบว่า **กรณีที่ไม่มีการป้องกันการผลกระทบด้านฝุ่นละออง** บริเวณวัดถ้ำพระสี่ลูก ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.131 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และค่าความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.023 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร **กรณีที่มีการควบคุมด้านฝุ่นละออง** บริเวณวัดถ้ำพระสี่ลูก ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.077 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.018 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

- บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำถึงโรงเรียนบ้านป่าตอง

ชุมชนที่ได้รับผลกระทบบริเวณโรงเรียนบ้านป่าตองด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

ผลการประเมินความเข้มข้นที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างตามสมการ Box model พบว่า **กรณีที่ไม่มีมาตรการป้องกันผลกระทบด้านฝุ่นละออง** ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.020 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.002 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และ**กรณีมีมาตรการควบคุมด้านฝุ่นละออง (กิจกรรมที่อาจมีผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ** เช่น การขนส่งวัสดุก่อสร้าง การปรับพื้นที่ เป็นต้น มีระบบการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง โดยมีการฉีดพรมน้ำซึ่งสามารถลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองลงได้ 50%) ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.010 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.001 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และเมื่อรวมความเข้มข้นฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำใกล้โรงเรียนบ้านป่าตอง รวมทั้งผลการตรวจวัดในปัจจุบัน พบว่า **กรณีที่ไม่มีมาตรการป้องกันผลกระทบด้านฝุ่นละออง** บริเวณโรงเรียนบ้านป่าตอง ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.043 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และค่าความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.016 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร **กรณีมีมาตรการควบคุมด้านฝุ่นละออง** บริเวณวัดถ้ำพระสี่ลูก ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.033 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.015 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ชุมชนที่ได้รับผลกระทบบริเวณโรงเรียนบ้านป่าตองด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ ผลการ

ประเมินความเข้มข้นที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างตามสมการ Box model พบว่า **กรณีที่ไม่มีมาตรการป้องกันผลกระทบด้านฝุ่นละออง** ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.029 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.002 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และ**กรณีมีมาตรการควบคุมด้านฝุ่นละออง (กิจกรรมที่อาจมีผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ** เช่น การขนส่งวัสดุก่อสร้าง การปรับพื้นที่ เป็นต้น มีระบบการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง โดยมีการฉีดพรมน้ำซึ่งสามารถลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองลงได้ 50%) ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.014 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.001 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และเมื่อรวมความเข้มข้นฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำใกล้โรงเรียนบ้านป่าตอง รวมทั้งผลการตรวจวัดในปัจจุบัน พบว่า **กรณีที่ไม่มีมาตรการป้องกันผลกระทบด้านฝุ่นละออง** บริเวณโรงเรียนบ้านป่าตอง ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.052 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และค่าความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.016 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร **กรณีมีมาตรการควบคุมด้านฝุ่นละออง** บริเวณวัดถ้ำพระสี่ลูก ความเข้มข้น TSP มีค่า 0.037 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้น PM-10 มีค่า 0.015 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

เมื่อนำมาเทียบกับมาตรฐานฝุ่นละอองตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปที่กำหนดค่ามาตรฐานความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับจากการประเมิน พบว่า ฝุ่นละอองที่เกิดในระยะก่อสร้างมีผลการประเมินความเข้มข้นของฝุ่นละอองมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน สำหรับผลกระทบด้านฝุ่นละอองที่เกิดกับคนงานนั้น เกิดจากสภาพการทำงานของคนงานก่อสร้างเอง หากมีการกำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบไว้ เช่น การใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลผลกระทบระดับต่ำ ดังนั้นผลกระทบจากฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างกับชุมชนและคนงานก่อสร้างของโครงการจะอยู่ในระดับปานกลาง (-3)



ฉ. ผลกระทบจากระดับเสียงจากการก่อสร้าง

ปัญหาเสียงจากกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างและเครื่องจักร สำหรับก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อประชาชนในชุมชนและคนงานได้ ซึ่งผลการตรวจวัดระดับเสียง 24 ชม. (Leq 24 hr) มีค่าอยู่ในช่วง 51.0-55.4 เดซิเบล (เอ) และ ระดับเสียงสูงสุด (Lmax) มีค่าอยู่ในช่วง 84.5-84.6 เดซิเบล (เอ) โดยผลการตรวจวัดระดับเสียงไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานแต่อย่างใด สำหรับการประเมินระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นบริเวณผู้รับผลกระทบจากผลการแสดงในหัวข้อ 4.1.8 เสียงและความสั่นสะเทือน แบ่งกิจกรรมการก่อสร้าง แบ่งออกเป็น 2 กิจกรรมหลักดังนี้

- บริเวณพื้นที่ห้วงงาน ได้แก่ การปรับถมพื้นที่ การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ การก่อสร้างเขื่อน ห้วงงาน และอาคารประกอบต่างๆ

- บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำถึงโรงเรียนบ้านป่าตอง เป็นการเตรียมพื้นที่เพื่อกักเก็บน้ำ สามารถสรุปผลกระทบด้านเสียงได้ดังนี้

- บริเวณพื้นที่ห้วงงาน

ชุมชนที่ได้รับผลกระทบ บริเวณวัดถ้ำพระสี่ลูก หมู่ 7 ตำบลคลองชะอุ่น อำเภอนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง (บริเวณสันเขื่อนและอาคารห้วงงานต่างๆ) เป็นระยะทาง 1,700 เมตร มีระดับเสียงที่เกิดจากงานเตรียมพื้นที่ งานเจาะ งานทำฐานราก งานโครงสร้าง งานตกแต่งและเก็บงาน เท่ากับ 41.9, 37.9, 46.9, 37.9 และ 42.9 เดซิเบล (เอ) ตามลำดับ ดังนั้นระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้น มีค่าเท่ากับ 49.8 เดซิเบล (เอ) เมื่อรวมเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณสันเขื่อนและอาคารห้วงงานต่างๆ รวมกับผลการตรวจวัดระดับเสียงปัจจุบัน พบว่า บริเวณวัดถ้ำพระสี่ลูก มีระดับเสียงรวมเท่ากับ 62.6 เดซิเบล (เอ)

ชุมชนที่ได้รับผลกระทบ บริเวณโรงเรียนบ้านป่าตอง หมู่ 12 ตำบลตันหยง อำเภอนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง (บริเวณสันเขื่อนและอาคารห้วงงานต่างๆ) เป็นระยะทาง 3,000 เมตร มีระดับเสียงที่เกิดจากงานเตรียมพื้นที่ งานเจาะ งานทำฐานราก งานโครงสร้าง งานตกแต่งและเก็บงาน เท่ากับ 37.0, 33.0, 42.0, 33.0 และ 38.0 ตามลำดับ ดังนั้นระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้น มีค่าเท่ากับ 44.9 เดซิเบล (เอ) เมื่อรวมเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณสันเขื่อนและอาคารห้วงงานต่างๆ รวมกับผลการตรวจวัดระดับเสียงปัจจุบัน พบว่าบริเวณวัดถ้ำพระ มีระดับเสียงรวมเท่ากับ 62.5 เดซิเบล (เอ)

- บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำถึงโรงเรียนบ้านป่าตอง

ผลกระทบด้านเสียงต่อคนงานก่อสร้างในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โดยเครื่องจักรทั้ง 2 ชนิดมีการปฏิบัติงานพร้อมกัน จะสามารถคำนวณหาระดับเสียงรวมที่คนงานได้รับเสียงจากเครื่องจักร 89.8 เดซิเบล (เอ) เพื่อให้คนงานก่อสร้างในพื้นที่อ่างเก็บน้ำสามารถปฏิบัติงานเป็นระยะเวลา 4 ชั่วโมง จากนั้นพัก 1 ชั่วโมง และปฏิบัติงานต่ออีก 4 ชั่วโมง รวมเป็นระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน ทางกรมชลประทานมีมาตรการกำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันเสียง เช่น ที่อุดหู (Ear plug) หรือ ที่ครอบหู (Ear muff) ให้คนงานที่ทำงานบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำเพื่อป้องกันเสียงจากการทำงาน

ชุมชนที่ได้รับผลกระทบ บริเวณโรงเรียนบ้านป่าตอง หมู่ 12 ตำบลตันหยง อำเภอนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง (บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ) เป็นระยะทาง 25 เมตร โดยการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมในพื้นที่อ่างเก็บน้ำบริเวณใกล้เคียงกับโรงเรียนบ้านป่าตอง มีระดับเสียง 85.3 เดซิเบล (เอ) แต่อย่างไรก็ตามกรมชลประทานได้มีการสร้างแนวรั้ว โดยใช้เมทัลชีท หนา 0.94 มิลลิเมตร มี



ค่าการสูญเสียการส่งผ่าน (Transmission Loss) 25 เดซิเบล (เอ) (Federal Highway Administration (FHWA, 2000)) ดังนั้นการสร้างแนวรั้ว (กำแพงกันเสียง) ทำให้โรงเรียนบ้านป่าตองได้ยินเสียงจากการกิจกรรมบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ 60.3 เดซิเบล (เอ)

เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป กำหนดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ต้องมีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) พบว่า เสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด สำหรับคนงานที่อยู่ในบริเวณก่อสร้าง หากมีมาตรการป้องกันไว้ผลกระทบระดับต่ำ ดังนั้น ผลกระทบจากระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างกับชุมชนและคนงานก่อสร้างของโครงการจะอยู่ในระดับปานกลาง (-3)

ข. ผลกระทบด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของชุมชน

การเพิ่มขึ้นของจำนวนคนงานจากต่างถิ่นเข้ามาในโครงการ ตลอดจนการเข้ามาใช้ชีวิตปะปนกับคนในชุมชนเพื่อการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ อาคารห้วงาน อาคารน้ำล้น และระบบท่อส่งน้ำลงลำน้ำเดิม ย่อมก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยกับชุมชนได้

ผลกระทบด้านความปลอดภัยที่จะเกิดกับชุมชน ได้แก่ ปัญหาลักขโมย ทะเลาะเบาะแว้ง หรือขัดแย้งได้ ซึ่งผลการสำรวจกลุ่มผู้นำชุมชนในหมู่บ้าน และตำบลเห็นว่า ชุมชนมีปัญหาเกี่ยวกับความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ร้อยละ 10.59 ดังนั้นการที่ระยะก่อสร้างมีคนต่างถิ่นเข้ามาในพื้นที่ตั้งโครงการและใช้ชีวิตร่วมกับคนในชุมชน อาจเกิดผลกระทบด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของชุมชน อย่างไรก็ตามการกำหนดมาตรการควบคุมและป้องกันไว้จะทำให้ผลกระทบลดลงอยู่ในระดับปานกลาง (-3)

ดังนั้นกรมชลประทานควรกำหนดให้ผู้รับเหมาจ้างแรงงานก่อสร้างที่เป็นคนในพื้นที่ (ท้องถิ่น) ก่อน อันจะเป็นการสร้างงานให้เกิดขึ้นในชุมชน ช่วยเพิ่มเศรษฐกิจของชุมชน หรือร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบล/ชุมชน วางระบบการรักษาความปลอดภัยและความสงบของหน่วยงานสำหรับชุมชนในช่วงระยะเวลาดังกล่าว จะทำให้ผลกระทบในด้านนี้อยู่ในระดับปานกลาง (-3)

ข. ผลกระทบจากการเพิ่มความต้องการด้านบริการสุขภาพ

การเพิ่มขึ้นของจำนวนคนงาน การบาดเจ็บของคนงานจากการทำงานและการเพิ่มขึ้นของโรคติดต่อ อาจทำให้ระบบความพร้อมด้านบริการสุขภาพที่มีอยู่เดิม ซึ่งมีสัดส่วนการให้บริการของแพทย์ต่อประชากร เท่ากับ 1:1,141 นั้น เกิดภาระเพิ่มมากขึ้น โดย รพ.สต.(สถานีอนามัย) ในพื้นที่ (รพ.สต.คลองชะอุ่น) หรือโรงพยาบาลพนม อาจต้องรับภาระมากขึ้น ซึ่งจากการสำรวจพบว่าปัจจุบันประชาชนจำนวนหนึ่งในพื้นที่รับผลกระทบและพื้นที่รับประโยชน์มีความกังวลเกี่ยวกับความเพียงพอของสถานบริการสุขภาพ บุคลากร และการบริการอยู่แล้ว จำนวน ร้อยละ 9.1 และร้อยละ 13.1 ตามลำดับ ดังนั้นถ้าหากจัดการไม่ดี อาจมีผลให้เพิ่มภาระของสถานบริการสุขภาพและบุคลากร และการบริการไม่เพียงพอสำหรับประชาชนในชุมชนได้ อย่างไรก็ตาม หากผู้รับเหมาจัดให้มีระบบการปฐมพยาบาลเบื้องต้นในการก่อสร้างโครงการและจัดทำแผนและระบบการส่งต่อผู้ป่วยไว้กับโรงพยาบาล คาดว่าผลกระทบดังกล่าวจะลดลงอยู่ในระดับปานกลาง (-3) ได้



(2) ระยะดำเนินการ

ก. ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงระดับความรุนแรงของโรคติดเชื่อ

ในพื้นที่อำเภอนม ปิ พ.ศ.2563 (โครงการกำจัดไข้มาลาเรียของประเทศไทย, กรมควบคุมโรค, 2566) พบว่ามีการเจ็บป่วยด้วยมาลาเรีย จำนวน 4-7 ราย เมื่อพิจารณาที่ตำบลคลองชะอุ่น ซึ่งเป็นพื้นที่ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ พบการเจ็บป่วยด้วยมาลาเรียเพียง 1 ราย เท่านั้นอย่างไรก็ตาม การสำรวจภาคสนามไม่พบยุงพาหะยุงก้นปล่อง (*Anopheles spp.*) ที่เป็นพาหะหลักในการนำโรคในตำบลคลองชะอุ่นแต่อย่างใด และการติดเชื้อที่ผ่านมาใน ปี พ.ศ.2563 พบการติดเชื้อในพื้นที่หมู่ที่ 10 บ้านถ้ำเลย ตำบลคลองชะอุ่น อำเภอนม เพียง 1 ราย (โครงการกำจัดไข้มาลาเรียของประเทศไทย, กรมควบคุมโรค, 2566) อย่างไรก็ตามแม้ว่านิเวศวิทยาของแหล่งน้ำจะเปลี่ยนแปลงไป มีการกักเก็บน้ำไว้ในอ่าง แต่ก็ไม่ใช่ระบบนิเวศที่เหมาะสมของยุงก้นปล่องทั่วไปที่มีนิสัยชอบอาศัยในพื้นที่มีแสงแดดรำไร หรือแสงส่องไม่ถึง ยกเว้นยุงก้นปล่องชนิด *Anopheles dirus* ที่ชอบอาศัยในลำคลองและแหล่งน้ำนิ่ง (อ่างเก็บน้ำ) เท่านั้น ซึ่งการสำรวจครั้งนี้ไม่พบยุงก้นปล่องชนิดดังกล่าวแต่อย่างใด ดังนั้นความเสี่ยงการเกิดการติดเชื้อมาลาเรียของชุมชนในพื้นที่จึงระดับปานกลาง (-3)

อย่างไรก็ตามการกักเก็บน้ำในภาชนะของประชาชนในชุมชนในระยะดำเนินการอาจเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจจะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของยุงลาย *Aedes aegypti* และ *Aedes albopictus* ที่เป็นพาหะนำโรคไข้เลือดออกและไข้ปวดข้อยุงลายเพิ่มมากขึ้นได้ (ซึ่งการสำรวจพบยุงตัวแก่และลูกน้ำยุงลายดังกล่าว) และหากมีการใช้น้ำและน้ำเสียที่เกิดขึ้นไม่กำจัดให้ถูกต้อง (ผลสำรวจพบว่าการปล่อยทิ้งในบริเวณบ้านให้ซึมเองเป็นส่วนใหญ่และยังมีน้ำขังได้) ก็อาจเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงรำคาญ *Culex tritaeniorhynchus* ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงเกิดการเจ็บป่วยจากโรคไข้สมองอักเสบในชุมชนได้ ดังนั้นการมีปริมาณน้ำใช้ที่เพิ่มขึ้น การปกปิดภาชนะกักเก็บน้ำทุกบ้าน และยังมีน้ำเสียขังอยู่บริเวณบ้าน ก็อาจเป็นแหล่งเพาะพันธุ์และแพร่กระจายโรคเพิ่มมากขึ้นได้

อย่างไรก็ตามหากมีมาตรการการป้องกันและแก้ไขอย่างถูกต้องเหมาะสม ผลกระทบจากโรคไข้เลือดออก โรคมาลาเรีย และโรคไข้ปวดข้อยุงลายที่มียุงลายเป็นพาหะ จะลดลงอยู่ในระดับปานกลาง (-3) ได้

ข. ผลกระทบจากการสัมผัสสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

การเพิ่มของปริมาณน้ำจากการกักเก็บของอ่างเก็บน้ำ จะทำให้เพิ่มผลิตผลทางการเกษตรได้มากขึ้นและอาจเป็นสาเหตุให้มีการใช้สารเคมีและสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้นไปด้วย และหากใช้ไม่ถูกวิธีและขาดการป้องกันที่ดี จะส่งผลให้เกิดการเจ็บป่วยและเสียชีวิตจากการใช้สารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรได้ ซึ่งข้อมูลจากแบบสอบถามของพื้นที่รับประโยชน์ พบว่า มีอาชีพหลักของครัวเรือน ร้อยละ 81.74 ประกอบอาชีพทำสวน และจากข้อมูลคลังสุขภาพของจังหวัดสุราษฎร์ธานี ในปี พ.ศ.2563 บ้านทับคริสต์ หมู่ที่ 3 ตำบลคลองชะอุ่น ซึ่งอยู่ในพื้นที่โครงการ พบมีรายงานผู้ป่วยจากสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช จำนวน 1 ราย (อัตราป่วย เท่ากับ 107.99 ต่อแสนประชากร)

อย่างไรก็ตาม หากมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้ คาดว่าผลกระทบด้านลบจะอยู่ในระดับปานกลาง (-3)

(1) อบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรเรื่องการใช้สารเคมีทางการเกษตรอย่างปลอดภัย

(2) อบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรในการปรับเปลี่ยนสารเคมีในการเกษตรมาเป็นการใช้สารอินทรีย์ เช่น การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เป็นต้น

ค. ผลกระทบจากขยะมูลฝอย

กิจกรรมการพักอาศัยของคนงานในที่พักคนงาน และการใช้วัสดุก่อสร้างขณะทำการก่อสร้าง ก่อให้เกิดขยะมูลฝอยและเศษวัสดุก่อสร้างในบริเวณโครงการ ซึ่งหากไม่มีการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยและเศษวัสดุก่อสร้าง และกำจัดให้หมดไปจากที่พักคนงานและบริเวณก่อสร้าง ก็จะกลายเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของสัตว์และแมลงนำโรคได้ อันจะนำมาซึ่งโรคระบบทางเดินอาหารที่มีน้ำและแมลงเป็นสื่อ เช่น โรคอุจจาระร่วง บิด หรือไทฟอยด์ ซึ่งใน ปี 2559-2563 อำเภอพนมมีการเจ็บป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วงสูง ในช่วง 537-3,255 ราย เช่นเดียวกับการเจ็บป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วงในพื้นที่ศึกษาตำบลคลองชะอุ่น ซึ่งอยู่ในช่วง 63-687 ราย อยู่แล้ว

ซึ่งจากการประเมินผลกระทบด้านขยะมูลฝอยที่อาจเกิดกับชุมชนใกล้เคียงโครงการจากกิจกรรมของคนงาน โดยพิจารณาว่าขยะมูลฝอยทั่วไปเกิดจากการอุปโภค-บริโภค ของคนงานจำนวน 60 คน คิดเป็นปริมาณขยะมูลฝอยประมาณ 20.4 กิโลกรัม/วัน เท่านั้น (อ้างอิงจากอัตราการเกิดมูลฝอย 0.34 กิโลกรัม/คน/วัน (กรมควบคุมมลพิษ, 2564)) ซึ่งต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไข เช่น การควบคุมให้ผู้รับเหมาจัดการขยะมูลฝอยให้ถูกต้อง โดยการจัดเตรียมถังขยะมูลฝอยรองรับ และประสานให้ห้องค้การบริหารส่วนตำบลรับไปกำจัด และการคัดแยกวัสดุเหลือใช้และนำไปขายหรือใช้ประโยชน์หรือกำจัดให้ถูกต้อง โดยองค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่โครงการ เป็นต้น คาดว่าจะทำให้ผลกระทบในด้านนี้ลดอยู่ในระดับปานกลาง (-3)

ง. ผลกระทบจากน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

กิจกรรมการใช้น้ำและการอยู่อาศัยบริเวณที่พักคนงานและกิจกรรมของสำนักงานชั่วคราว จะเกิดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลตามมา ซึ่งต้องรวบรวมและกำจัดให้ถูกต้องเพื่อลดผลกระทบจากการเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของสัตว์และแมลงนำโรคได้ อันจะนำมาซึ่งโรคระบบทางเดินอาหารที่มีน้ำและแมลงเป็นสื่อ เช่นเดียวกับปัญหาจากการเพิ่มขึ้นของขยะมูลฝอย โดยเฉพาะโรคระบบทางเดินอาหาร ได้แก่ โรคอุจจาระร่วง บิด หรือไทฟอยด์ เป็นต้น ซึ่งใน ปี 2559-2563 อำเภอพนมมีการเจ็บป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วงสูง ในช่วง 537-3,255 ราย เช่นเดียวกับการเจ็บป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วงในพื้นที่ศึกษาตำบลคลองชะอุ่น ซึ่งอยู่ในช่วง 63-687 ราย

สำหรับการประเมินผลกระทบของชุมชนด้านน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากกิจกรรมการใช้น้ำและการอยู่อาศัยของคนงานก่อสร้าง และกิจกรรมของสำนักงานชั่วคราว คาดการณ์ว่าจะมีความต้องการเจ้าหน้าที่และคนงานในช่วงที่มีกิจกรรมสูงสุดประมาณ 60 คน (เป็นคนงานที่พักนอกพื้นที่โครงการจำนวน 50 คน) คิดเป็นความต้องการน้ำใช้ 2.5 ลูกบาศก์เมตร/วัน และมีปริมาณน้ำเสีย 2 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้) ทั้งนี้จะไม่นำน้ำในกิจกรรมก่อสร้างมาคิดรวม เนื่องจากส่วนใหญ่จะใช้หมดในขั้นตอนการก่อสร้าง ซึ่งผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องดำเนินการเพื่อจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลต่อไป

ดังนั้นการก่อสร้างส่วนที่ถูกต้องลักษณะให้กับคนงานไว้ใช้ตลอดระยะเวลาก่อสร้างในพื้นที่พร้อมรวบรวมน้ำเสียที่เกิดขึ้นนำไปกำจัดในระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่ (onsite treatment) เช่น ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป (ถังเกราะกรองไร้อากาศ) เพื่อป้องกันการแพร่กระจายโรคระบบทางเดินอาหารที่มีน้ำและแมลงเป็นสื่อกระจายโรค จะสามารถลดผลกระทบให้อยู่ในระดับปานกลาง (-3)

จ. ผลกระทบด้านอุบัติเหตุทางน้ำ

ในระยะดำเนินการ การมีอ่างเก็บน้ำอาจส่งผลกระทบด้านอุบัติเหตุทางน้ำให้กับกลุ่มเด็กนักเรียนได้ โดยเฉพาะเด็กนักเรียนโรงเรียนบ้านป่าตอง ซึ่งเป็นโรงเรียนประถมที่ตั้งอยู่ห่างจากอ่างเก็บน้ำประมาณ 25 เมตร แม้ว่าที่ผ่านมาจากข้อมูลหลังสุขภาพ จังหวัดสุราษฎร์ธานีจะมีรายงานของเด็กที่เสียชีวิตจมน้ำตายอายุน้อยกว่า 15 ปี ในปี พ.ศ.2559, 2560, 2562 และ 2564 โดยปี พ.ศ. 2559 พบรายงานการเสียชีวิตในอำเภอสมุย นาสาร และพระแสง อำเภอละ 1 ราย ปี พ.ศ.2560 พบรายงานการเสียชีวิตในอำเภอพระแสง ท่าฉาง และพุนพิน อำเภอละ 1 ราย ปี พ.ศ.2562 พบรายงานการเสียชีวิตในอำเภอเคียนซา 1 ราย และ ปี พ.ศ.2564 พบรายงานการเสียชีวิตในอำเภอนาสารอีก 1 ราย

อย่างไรก็ตาม แม้ไม่ปรากฏรายงานการเสียชีวิตของเด็กจมน้ำในอำเภอพนม แต่การมีแหล่งน้ำใกล้เคียงกับโรงเรียนก็อาจเกิดความเสี่ยงเกิดอุบัติเหตุจากการที่เด็กนักเรียนไปเล่นน้ำได้ ดังนั้นเพื่อการป้องกันและแก้ไขความเสี่ยงของผลกระทบ โครงการต้องจัดทำรั้วกั้นการเข้าถึงอ่างเก็บน้ำและติดป้ายห้ามและเตือนการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำไว้ คาดว่าผลกระทบดังกล่าวจะลดลงอยู่ในระดับปานกลาง (-3)

ฉ. ผลกระทบด้านการปนเปื้อนของน้ำดื่มบรรจุถัง

ในระยะดำเนินการประชาชนในชุมชนอาจได้รับผลกระทบจากการดื่มน้ำที่มีการปนเปื้อน Coliform Bacteria ได้ ซึ่งผลจากการตรวจสอบคุณภาพน้ำดื่มบรรจุถังของบ้านแสนสุข และบ้านดาววรรณ พบว่ามีค่า <1.8 MPN/100 ml ซึ่งเกินเกณฑ์ประกาศกรมอนามัย เรื่อง เกณฑ์เสนอแนะคุณภาพน้ำบริโภคเพื่อการเฝ้าระวัง พ.ศ.2563 ที่กำหนดว่าต้อง <1.1 MPN/100 ml จึงคาดว่าชุมชนของบ้านดังกล่าว อาจเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยจากโรคระบบทางเดินอาหารที่มีน้ำเป็นสื่อ เช่น โรคอุจจาระร่วงได้ ซึ่งที่ผ่านมารายงานโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลันในตำบลคลองชะอุ่น และโรงพยาบาลพนมสูงมาอย่างต่อเนื่อง โดยปี พ.ศ.2565 ในตำบลคลองชะอุ่น มีผู้ป่วยจำนวน 407 ราย และในโรงพยาบาลพนม มีผู้ป่วย 34 ราย นอกจากนี้ผลการตรวจสอบสุขภาพประชาชนทั่วไป (ระหว่างวันที่ 10 – 15 เมษายน 2564 และระหว่างวันที่ 25 พฤษภาคม – 2 มิถุนายน 2564) พบผู้ป่วยท้องเสียจำนวน 9 ราย (ร้อยละ 4.0)

ดังนั้นเพื่อลดความเสี่ยงของผลกระทบจากน้ำบรรจุถังที่ปนเปื้อน จึงควรกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขไว้โดยแนะนำให้ชุมชนในหมู่บ้านดังกล่าว ปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนด้วยการต้มก่อน หากนำไปใช้ดื่มหรือประกอบอาหารบริโภค ซึ่งคาดว่าผลกระทบจะลดลงอยู่ในระดับปานกลาง (-3) ได้

4.4.4 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และประวัติศาสตร์

1) กรณีไม่มีโครงการ

การสำรวจภาคสนามในพื้นที่องค์ประกอบโครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่สุก ทั้งหมด 13 จุด ครอบคลุมพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างหากมีโครงการเกิดขึ้นจริง พบว่า ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำพบชิ้นส่วนที่คาดว่า เป็นหลักฐานทางโบราณคดีจำนวน 2 จุดสำรวจ ได้แก่

จุดสำรวจที่ 1 พื้นที่ห้วยงาน พบเครื่องมือหินจำนวน 4 ชิ้น

จุดสำรวจที่ 3 พื้นที่อ่างเก็บน้ำใกล้กับพื้นที่ห้วยงาน พบเครื่องมือหินจำนวน 2 ชิ้น

กรณีไม่มีโครงการจะไม่ได้รับผลกระทบ เนื่องจากไม่มีการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างใดๆ ในพื้นที่ และจากการศึกษาไม่สามารถระบุได้ว่า เครื่องมือหินจำนวน 6 ชิ้น เป็นหลักฐานทางโบราณคดี

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

หากมีการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำคลองสี่สุก ชิ้นส่วนที่คาดว่า เป็นหลักฐานทางโบราณคดีในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ประเมินว่า จะได้รับผลกระทบในระดับน้อย เนื่องจากจุดที่พบไม่ใช่แหล่งโบราณคดีประเภทที่มีมนุษย์อยู่อาศัยและมีกิจกรรมในชีวิตประจำวันอย่างถาวร เครื่องมือหินที่พบอาจถูกน้ำพัดพามาจากที่อื่น เพราะพบจำนวนน้อย และไม่พบหลักฐานทางโบราณคดีประเภทอื่นร่วมด้วย ดังนั้นผลกระทบจึงเกิดในระดับน้อยมาก (-1)

(2) ระยะดำเนินการ

เมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จ เครื่องมือหินจำนวนรวม 6 ชิ้นที่สำรวจพบจะจมอยู่ใต้น้ำ แต่เครื่องมือหินดังกล่าวไม่ได้พบในจุดที่เป็นแหล่งโบราณคดีประเภทที่มีกิจกรรมของมนุษย์แบบถาวร และเครื่องมือหินที่พบอาจถูกน้ำพัดพามาจากที่อื่น จึงประเมินว่า แหล่งโบราณคดีแห่งนี้จะได้รับผลกระทบระดับน้อยมาก (-1)

4.4.5 การท่องเที่ยวและการพักผ่อนหย่อนใจ

1) กรณีไม่มีโครงการ

จากการศึกษาและสำรวจข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวบริเวณพื้นที่โครงการ ไม่พบแหล่งท่องเที่ยวในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำและห้วยงาน โดยพบแหล่งท่องเที่ยวบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการในตำบลคลองชะอุ่น รวม 16 แห่ง แบ่งตามประเภทได้ดังนี้

(1) แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ บ่อน้ำต้น-ทรายดูด และถ้ำค้างคาว

(2) แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม และศาสนา จำนวน 11 แห่ง ได้แก่ วัดคลองชะอุ่น วัดทุ่งฉาง โบสถ์แม่พระองค์อุปถัมภ์ วัดเทพธาราราม วัดต้นยวน วัดถ้ำพระสี่สุก สำนักสงฆ์บ้านควนพล วัดแสนสุขสามัคคี วัดป่าถ้ำหินเพชรวิมุตติธรรม วัดปากเตลิด และวัดพนม

(3) แหล่งท่องเที่ยวที่มนุษย์สร้างขึ้น จำนวน 1 แห่ง ได้แก่ อ่างเก็บน้ำบางทรายนวล



(4) แหล่งท่องเที่ยวที่เป็นกิจกรรมและความสนใจพิเศษ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี จังหวัดสุราษฎร์ธานี และไร่ลูกเสือ

กรณีไม่มีโครงการ จะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อแหล่งท่องเที่ยวบริเวณใกล้เคียงโครงการในพื้นที่ตำบลคลองชะอุ่น โดยการท่องเที่ยวยังคงเป็นเหมือนเช่นเดียวกับในปัจจุบัน

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างโครงการจะทำให้ทัศนียภาพและสุนทรีภาพในการมองเห็นความงามตามธรรมชาติบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำและห้วยงานลดลงบ้างเล็กน้อย เนื่องจากในสภาพปัจจุบันพื้นที่ส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่เกษตรกรรม โดยช่วงก่อสร้างจะมีการนำเครื่องจักรวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ เข้ามาในพื้นที่บริเวณห้วยงานและมีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ ทำให้พื้นที่ก่อสร้างมีสภาพไม่สวยงาม ซึ่งจะเป็นช่วงเวลาสั้นๆ และชั่วคราวเท่านั้น เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จจะพัฒนาฟื้นฟูภูมิทัศน์ให้เรียบร้อย ดังนั้น จึงคาดว่ามิผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยวและแหล่งนันทนาการในบริเวณพื้นที่โครงการในระดับน้อยมาก (-1)

(2) ระยะดำเนินการ

เมื่อโครงการแล้วเสร็จจะทำให้พื้นที่อ่างเก็บน้ำเปลี่ยนแปลงเป็นผิวน้ำที่มีภูเขาล้อมรอบ พร้อมทั้งมีการปรับปรุงภูมิทัศน์เพื่อให้สวยงามร่มรื่น ทำให้บริเวณพื้นที่โครงการมีทัศนียภาพที่สวยงามในการมองเห็นมากกว่าในปัจจุบัน จึงทำให้มีศักยภาพที่จะพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและนันทนาการแห่งใหม่ของท้องถิ่นเพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยวให้เข้ามาพักผ่อนหย่อนใจในพื้นที่ได้อีกด้วย รวมทั้งการปรับปรุงถนนเข้าห้วยงานทำให้การคมนาคมสะดวกยิ่งขึ้น ทั้งนี้จากพื้นที่โครงการสามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งท่องเที่ยวในตำบลคลองชะอุ่นและอำเภอใกล้เคียงได้อีกด้วย ส่งผลกระทบบวกต่อการท่องเที่ยวในท้องถิ่น อีกทั้งทำให้ประชาชนในพื้นที่มีรายได้เพิ่มขึ้นจากการท่องเที่ยวทำให้สภาพเศรษฐกิจสังคมในพื้นที่ดีขึ้น ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า การพัฒนาโครงการจะส่งผลกระทบด้านบวกต่อการท่องเที่ยวในระดับปานกลาง (+3)