



บทที่ 3

สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเลย มีองค์ประกอบและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่จะดำเนินการศึกษาครอบคลุมทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ 4 ประเภท ประกอบด้วย ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

3.1.1 สภาพภูมิประเทศ

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาสภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการ ได้แก่ พื้นที่ห้วยงาน พื้นที่รับน้ำ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบของโครงการต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศ ทั้งผลกระทบทางตรงและทางอ้อม

(3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสภาพภูมิประเทศที่เหมาะสม

2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

(1) รวบรวมและทบทวนข้อมูลและเอกสารต่างๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ภาพถ่ายทางอากาศ มาตราส่วน 1 : 4,000 ของกรมพัฒนาที่ดิน

(2) การสำรวจตรวจสอบสภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการ และบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการศึกษาจากแผนที่และเอกสารที่มีอยู่ให้ข้อมูลสอดคล้องสภาพปัจจุบัน

(3) การประเมินผลกระทบและเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

3) ผลการศึกษา

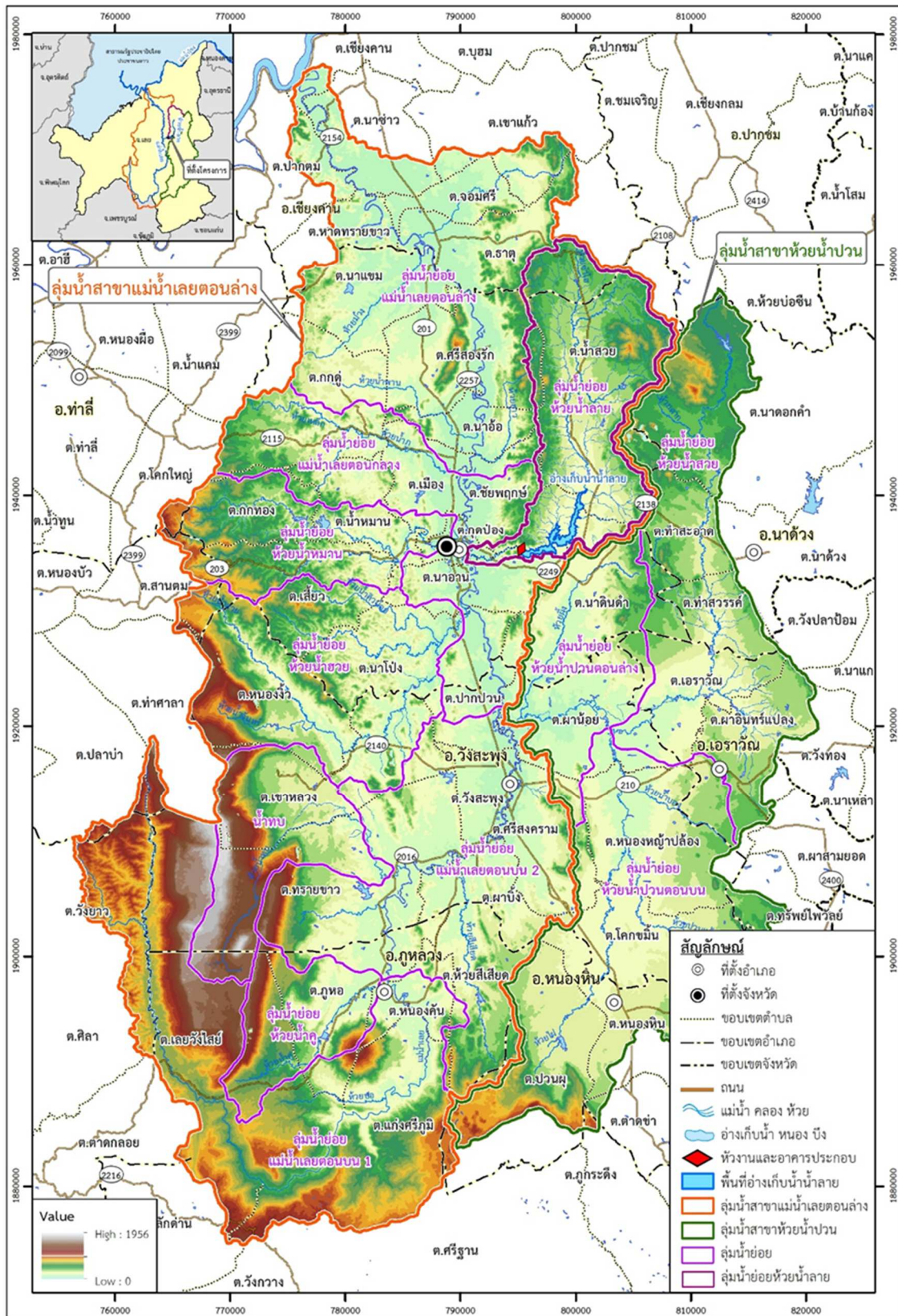
สภาพภูมิประเทศโดยทั่วไปของพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำห้วยน้ำลาย ซึ่งเป็นลุ่มน้ำย่อยของแม่น้ำเลย สภาพภูมิประเทศของพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนทางทิศตะวันออกเป็นเทือกเขาสลับที่ราบ มีระดับยอดสูงสุดที่ 867 ม.(รทก.) ส่วนทางด้านทิศตะวันตกเป็นเทือกเขาติดต่อกันเป็นแนวยาว มีระดับยอดเขาสูงสุดที่ 682 ม.(รทก.) ลำน้ำที่สำคัญ ได้แก่ ห้วยน้ำลาย ซึ่งมีน้ำไหลตลอดทั้งปี สภาพพื้นที่

สองฝั่งลำน้ำห้วยน้ำลายตอนบนก่อนถึงที่ตั้งโครงการเป็นที่สูงและลาดชัน จากนั้นจะมีลักษณะเป็นที่ราบระหว่างแนวเขา และค่อยๆ ลาดลงจนกระทั่งถึงบริเวณที่ตั้งโครงการซึ่งมีลักษณะเป็นช่องเขา แล้วขยายลงสู่พื้นที่ราบลุ่มริมลำน้ำเลยในบริเวณจุดบรรจบแม่น้ำเลย ความลาดเอียงของลำน้ำบริเวณห้วยงานประมาณ 1:400 สภาพลำน้ำบริเวณห้วยงานมีความกว้างประมาณ 10 เมตร ลึกประมาณ 2 เมตร สภาพท้องน้ำส่วนใหญ่เป็นตะกอนทราย

ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำเลยตอนล่างพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 2,946.80 ตารางกิโลเมตร หรือ 1,841,752 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.15 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขง (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ครอบคลุมพื้นที่อำเภอภูหลวง อำเภอวังสะพุง อำเภอภูเรือ อำเภอภูกระดึง อำเภอเมืองเลย อำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย ประกอบด้วยแนวเขาสูงชันทางด้านทิศใต้และทิศตะวันตกของพื้นที่ ซึ่งเป็นพื้นที่ต้นน้ำและก่อให้เกิดลำน้ำสาขาที่สำคัญหลายสาย ได้แก่ น้ำเลย น้ำคู้ น้ำทบ น้ำฮวย น้ำลาย และน้ำหมาน โดยแนวเขาที่มีระดับสูงอยู่ทางด้านทิศใต้ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของน้ำเลย มีระดับความสูงประมาณ 1,500 ม.(รทก.) และค่อยๆ ลดหลั่นลงมาทางทิศเหนือสภาพพื้นที่ 2 ฝั่งลำน้ำเลยตอนบนก่อนถึงอำเภอวังสะพุงเป็นพื้นที่สูงและลาดชัน หลังจากนั้นจะมีลักษณะเป็นที่ราบระหว่างแนวเขา มีความกว้างรวม 2 ฝั่งลำน้ำประมาณ 5 กิโลเมตร ส่วนพื้นที่ตอนล่างของลุ่มน้ำจะเป็นพื้นที่ราบและที่ลาดชันใหญ่ ก่อนลำน้ำเลยจะบรรจบกับแม่น้ำโขงที่อำเภอเชียงคาน

ลุ่มน้ำสาขาห้วยน้ำปวน มีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 1,055.45 ตารางกิโลเมตร หรือ 659,654 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.85 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขง (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ครอบคลุมพื้นที่อำเภอนาด้วง อำเภอเมือง อำเภอวังสะพุง อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย ประกอบด้วยลำน้ำสาขาที่สำคัญ 2 สาย คือ ลำน้ำสวาย ซึ่งไหลจากแนวเขาทางทิศเหนือลงสู่ทิศใต้มาบรรจบกับลำน้ำปวน ซึ่งไหลจากที่ลาดสูงจากทางทิศเหนือก่อนจะไหลไปบรรจบกับแม่น้ำเลย สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นลาดเทมีความชันไม่มากนักจากต้นน้ำมายังลำน้ำสายหลักและมีลักษณะเป็นพื้นที่ราบบริเวณ 2 ฝั่งลำน้ำสายหลัก ตลอดทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำมีแนวเขาสูงไม่มากนัก โดยเฉพาะบริเวณต้นน้ำของลำน้ำสวายซึ่งมีระดับความสูงประมาณ 600 ม.(รทก.)

ลุ่มน้ำห้วยน้ำลาย มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาต้นน้ำในเขตตำบลน้ำสวาย ได้แก่ ภูชี้เจ้า ภูผาสาด ภูโล้น และภูโป่งหินลาด ไหลจากทิศเหนือลงสู่ทิศใต้ ผ่านตำบลนาดินดำ ตำบลชัยพฤกษ์ เข้าสู่ที่ตั้งโครงการในเขตตำบลนาอาน แล้วไหลไปบรรจบกับแม่น้ำเลยที่บ้านภูบ่อปิด ตำบลนาอาน รวมความยาวลำน้ำประมาณ 70.96 กิโลเมตร มีลำน้ำสาขาที่สำคัญ ได้แก่ ห้วยชำโฮ ห้วยหลวงไซ ห้วยน้ำเทา ห้วยน้ำมัน และห้วยทราย (รูปที่ 3.1.1-1)



ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2566

รูปที่ 3.1.1-1 สภาพภูมิประเทศและระบบลุ่มน้ำเลยตอนล่าง และลุ่มน้ำลาย

3.1.2 สภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยา

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาลักษณะภูมิอากาศ และอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำลายและบริเวณใกล้เคียงโครงการ
- (2) เพื่อศึกษาผลกระทบของสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยา ต่อการเก็บกักน้ำและการชลประทาน
- (3) เพื่อศึกษาผลกระทบของการก่อสร้างโครงการต่อสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาทั้งในระดับโครงการและระดับภูมิภาคของพื้นที่โครงการ
- (4) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยา และการปรับปรุงระบบการติดตามตรวจสอบสภาพภูมิอากาศให้เกิดประโยชน์แก่การดำเนินการขององค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ

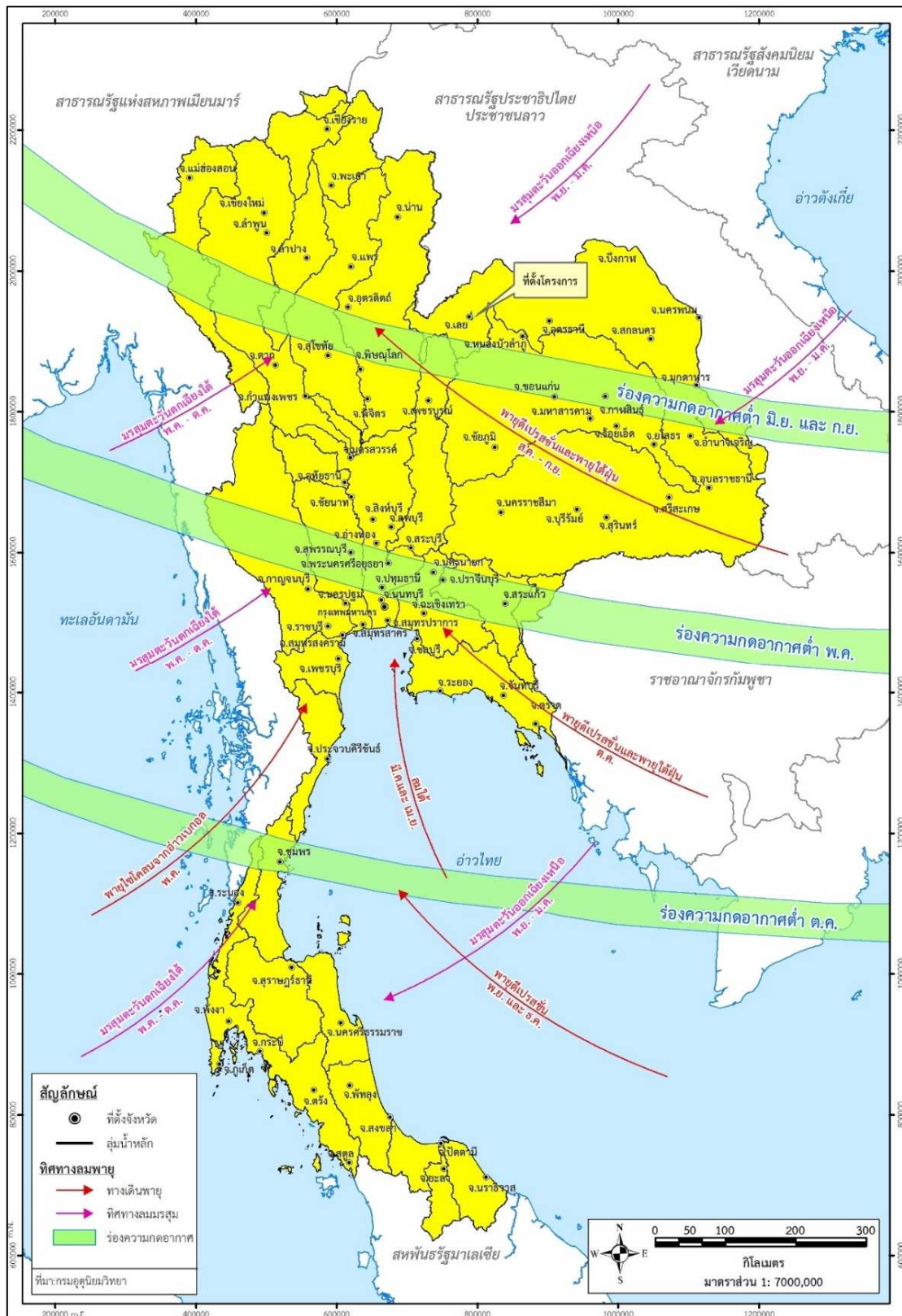
2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย ข้อมูลค่าเฉลี่ยภูมิอากาศคาบ 30 ปี ของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญ ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วลม ความครึ้มเมฆ และปริมาณการระเหยจากผิวน้ำ รวมทั้งข้อมูลปริมาณฝนรายวัน และข้อมูลคุณภาพอากาศบริเวณโครงการและใกล้เคียง
- (2) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลภูมิอากาศ ประกอบด้วย การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น และการคำนวณปริมาณการคายระเหยของพืชอ้างอิง
- (3) การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณฝน ได้แก่ การวิเคราะห์การแพร่กระจายของฝน และการคำนวณปริมาณฝนลุ่มน้ำภายในพื้นที่ศึกษา
- (4) การประเมินผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศ กรณีไม่มีโครงการและกรณีมีโครงการ ซึ่งรวมทั้งระยะก่อสร้างโครงการและระยะดำเนินโครงการ

3) ผลการศึกษา

(1) สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศโดยทั่วไปของพื้นที่โครงการ อยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ โดยลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะพัดเอาไอน้ำจากอ่าวไทยและมหาสมุทรอินเดียไปตกเป็นฝนในบริเวณต่างๆ ของพื้นที่โครงการ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดพาเอาความหนาวเย็นและแห้งแล้งจากประเทศจีนเข้ามาในพื้นที่ประเทศไทยและพื้นที่โครงการ ด้วยอิทธิพลของลมมรสุม 2 ชนิดนี้ จึงทำให้พื้นที่โครงการมี 3 ฤดู คือ ฤดูฝนจะเกิดในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม ฤดูหนาวจะเกิดในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ และฤดูร้อนจะเกิดในช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายน นอกจากนี้ยังได้รับอิทธิพลจากลมพายุจร โดยเฉพาะพายุดีเปรสชันและพายุไต้ฝุ่นซึ่งพัดมาทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ทำให้มีฝนตกหนักในช่วงฤดูฝน ทิศทางและช่วงเวลาของการเกิดลมมรสุมและลมพายุจรที่พัดเข้าสู่ประเทศไทยและพื้นที่โครงการ แสดงในรูปที่ 3.1.2-1



รูปที่ 3.1.2-1 ทิศทางและช่วงเวลาของการเกิดลมมรสุมและลมพายุจรที่พัดเข้าสู่ประเทศไทย และพื้นที่โครงการ

สภาพภูมิอากาศของพื้นที่โครงการ พิจารณาจากค่าเฉลี่ยตัวแปรภูมิอากาศในช่วงปี พ.ศ. 2532 - 2561 รวม 30 ปี จากสถานีอุตุนิยมวิทยาเลยของกรมอุตุนิยมวิทยาซึ่งตั้งอยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด ดังแสดงตำแหน่งที่ตั้งในรูปที่ 3.1.2-2 โดยแสดงค่าเฉลี่ยรายเดือนและรายปีของตัวแปรภูมิอากาศต่างๆ ไว้ในตารางที่ 3.1.2-1

จากข้อมูลภูมิอากาศของสถานีอุตุนิยมวิทยาเลย พิจารณาตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญ ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ความครึ้มเมฆ ความเร็วลม และปริมาณการระเหย นำไปทำการวิเคราะห์การแพร่กระจายรายเดือนของค่าเฉลี่ยตัวแปรภูมิอากาศบริเวณพื้นที่โครงการได้ดังแสดงในรูปที่ 3.1.2-3 สรุปได้ดังนี้

(1.1) **อุณหภูมิ** อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปีมีค่าประมาณ 25.9 องศาเซลเซียส มีค่าเฉลี่ยรายเดือนผันแปรอยู่ในช่วงระหว่าง 21.8 ถึง 28.5 องศาเซลเซียส โดยอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดอยู่ในเดือนธันวาคมและสูงสุดอยู่ในเดือนเมษายน

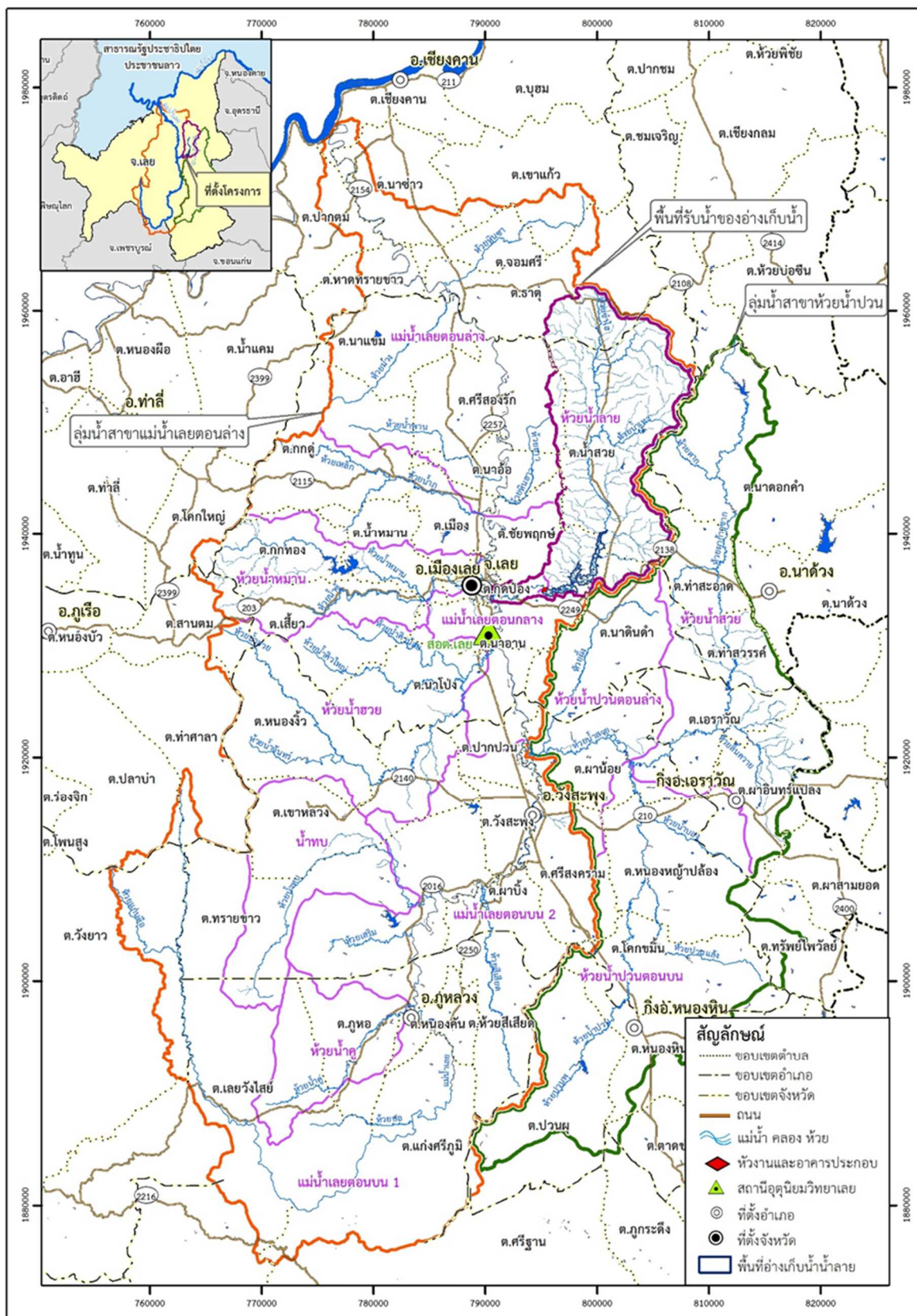
(1.2) **ความชื้นสัมพัทธ์** ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยทั้งปีมีค่าประมาณร้อยละ 73.6 มีค่าเฉลี่ยรายเดือนผันแปรอยู่ในช่วงระหว่างร้อยละ 62 ถึง 84 โดยความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยต่ำสุดอยู่ในเดือนมีนาคมและสูงสุดอยู่ในช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายน

(1.3) **ความครึ้มเมฆ** ความครึ้มเมฆเฉลี่ยทั้งปีมีค่าประมาณ 4.8 (ใน 10 ส่วนของท้องฟ้า) มีค่าเฉลี่ยรายเดือนผันแปรอยู่ในช่วงระหว่าง 2.1 ถึง 7.8 (ใน 10 ส่วนของท้องฟ้า) โดยความครึ้มเมฆมีค่าต่ำสุดในเดือนกุมภาพันธ์ และสูงสุดในเดือนสิงหาคม

(1.4) **ความเร็วลม** ความเร็วลมเฉลี่ยทั้งปีมีค่าประมาณ 1.7 น็อต มีค่าเฉลี่ยรายเดือนผันแปรอยู่ในช่วงระหว่าง 1.3 ถึง 1.9 น็อต โดยความเร็วลมมีค่าต่ำสุดในเดือนตุลาคม และสูงสุดในช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน

(1.5) **ปริมาณการระเหย** ปริมาณการระเหยเฉลี่ยทั้งปีมีค่าประมาณ 1,324.5 มิลลิเมตร มีค่าเฉลี่ยรายเดือนผันแปรอยู่ในช่วงระหว่าง 90.4 ถึง 148.2 มิลลิเมตร โดยปริมาณการระเหยเฉลี่ยต่ำสุดอยู่ในเดือนธันวาคม และสูงสุดในเดือนเมษายน

นำข้อมูลตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญมาทำการวิเคราะห์ปริมาณการคายระเหยของพืชอ้างอิงบริเวณพื้นที่โครงการโดยวิธี Penman-Monteith ผลการวิเคราะห์แสดงไว้ใน ตารางที่ 3.1.2-2



ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา

รูปที่ 3.1.2-2 ที่ตั้งของสถานีอุตุนิยมวิทยา

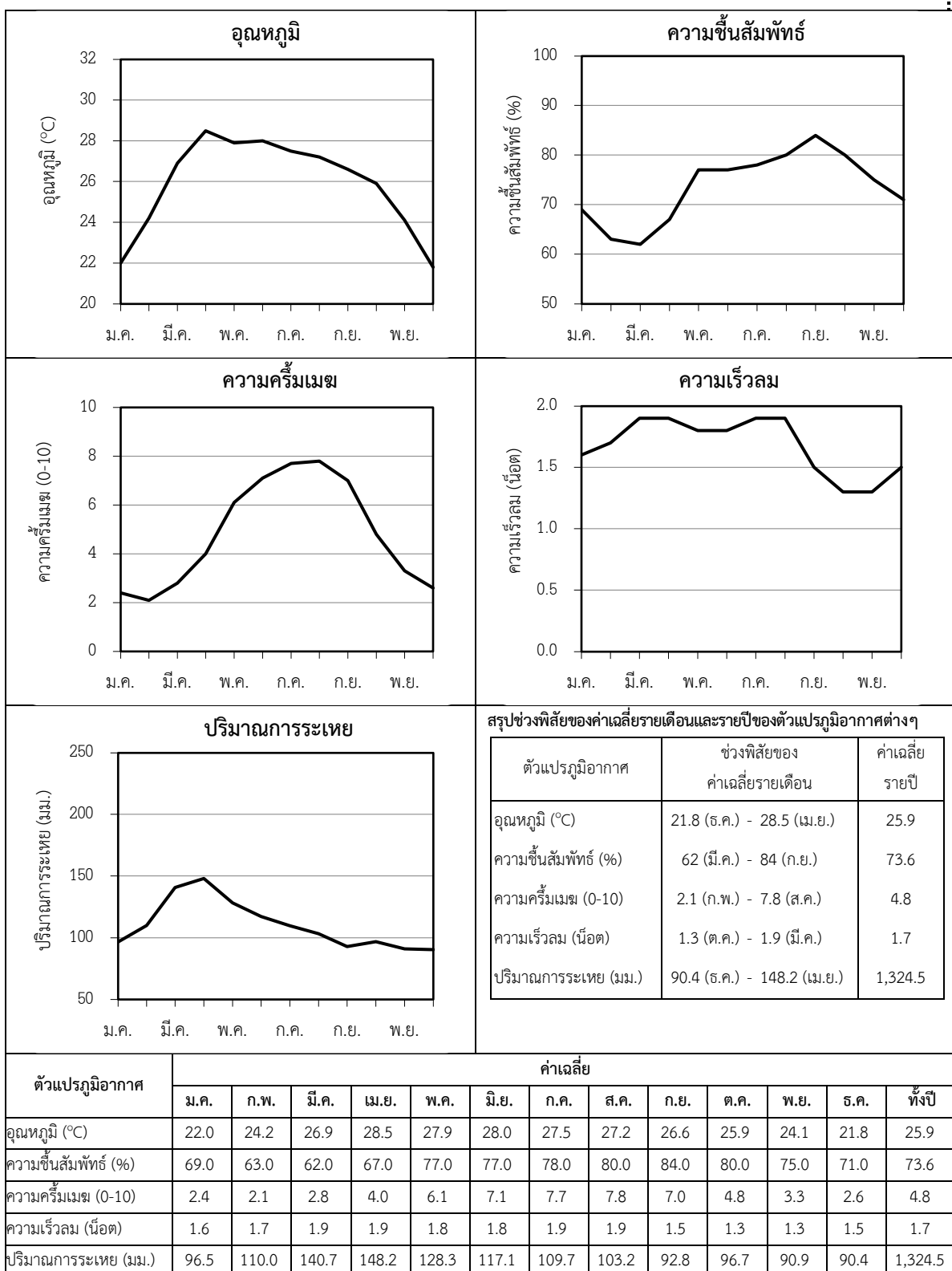


ตารางที่ 3.1.2-1 ค่าเฉลี่ยรายเดือนและรายปีของตัวแปรภูมิอากาศต่าง ๆ ของสถานีอุตุนิยมวิทยาเลย

สถานี	สอต.เลย	ระดับของสถานีเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง	252.51	เมตร
รหัส	48353	ความสูงของบาโรมิเตอร์เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง	254.25	เมตร
ละติจูด	17° 27' 0.0" N	ความสูงของเทอร์โมมิเตอร์เหนือพื้นดิน	1.25	เมตร
ลองจิจูด	101° 44' 0.0" E	ความสูงของเครื่องวัดลมเหนือพื้นดิน	11.00	เมตร
ช่วงปีสถิติข้อมูล	พ.ศ. 2532-2561	ความสูงของที่วัดน้ำฝน	1.00	เมตร

ข้อมูล	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ปี
ความกดอากาศ (เฮกโตปาสคาล)													
เฉลี่ย	1,014.1	1,012.3	1,010.0	1,008.1	1,006.8	1,005.3	1,005.0	1,005.5	1,007.7	1,011.2	1,013.3	1,015.1	1,009.5
สูงสุด	1,028.3	1,026.4	1,030.8	1,022.0	1,015.8	1,012.1	1,013.8	1,012.9	1,016.6	1,022.1	1,025.2	1,028.4	1,030.8
ต่ำสุด	1,002.7	1,001.1	998.5	997.8	996.4	996.6	996.4	997.0	995.8	999.5	1,001.7	1,002.2	995.8
พิสัยรายวันเฉลี่ย	6.3	6.7	6.5	6.0	5.0	4.2	4.0	4.1	4.8	5.1	5.4	5.8	5.3
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	22.0	24.2	26.9	28.5	27.9	28.0	27.5	27.2	26.6	25.9	24.1	21.8	25.9
เฉลี่ยสูงสุด	30.1	32.7	35.0	36.0	34.0	33.2	32.3	32.0	31.7	31.3	30.8	29.3	32.4
เฉลี่ยต่ำสุด	15.5	17.0	20.2	22.7	23.8	24.3	24.1	23.9	23.3	21.9	18.8	15.9	21.0
สูงที่สุด	36.9	39.5	41.3	43.0	41.8	38.9	39.0	36.5	35.6	36.5	36.4	35.0	43.0
ต่ำที่สุด	4.9	6.5	11.0	14.7	19.7	2.0	21.5	20.0	18.7	12.6	9.6	2.7	2.0
จุดน้ำค้าง (°C)													
เฉลี่ย	15.2	15.6	17.8	20.7	22.9	23.2	23.1	23.1	23.3	21.8	18.8	15.8	20.1
ความชื้นสัมพัทธ์ (%)													
เฉลี่ย	69.0	63.0	62.0	67.0	77.0	77.0	78.0	80.0	84.0	80.0	75.0	71.0	73.5
เฉลี่ยสูงสุด	89.0	87.0	85.0	87.0	92.0	91.0	91.0	92.0	95.0	94.0	92.0	91.0	90.4
เฉลี่ยต่ำสุด	41.0	35.0	36.0	42.0	55.0	58.0	60.0	62.0	64.0	58.0	49.0	44.0	50.3
ต่ำที่สุด	14.0	11.0	9.0	13.0	26.0	34.0	30.0	39.0	41.0	30.0	15.0	17.0	9.0
ทัศนวิสัย (กม.)													
เวลา 0700	3.1	2.4	2.6	4.4	7.3	10.2	10.2	9.7	6.4	3.4	3.8	3.5	5.6
ความครึ้มเมฆ (0-10)													
เฉลี่ย	2.4	2.1	2.8	4.0	6.1	7.1	7.7	7.8	7.0	4.8	3.3	2.6	4.8
ความเร็วลม (น็อต)													
ความเร็วลมเฉลี่ย	1.6	1.7	1.9	1.9	1.8	1.8	1.9	1.9	1.5	1.3	1.3	1.5	1.7
ทิศทาง	E	E	S	S	S	S	W	W	N	E	N	N	
ความเร็วลมสูงสุด	20.0	34.0	45.0	45.0	43.0	35.0	35.0	35.0	32.0	31.0	20.0	30.0	45.0
ปริมาณการระเหย (มม.)													
เฉลี่ย-ภาค	96.5	110.0	140.7	148.2	128.3	117.1	109.7	103.2	92.8	96.7	90.9	90.4	1,324.5
ปริมาณฝน (มม.)													
เฉลี่ย	8.0	13.5	42.7	98.3	199.7	167.6	162.1	199.1	236.4	114.4	20.8	11.8	1,274.4
จำนวนวันที่ฝนตก	2.0	2.3	6.1	10.4	17.1	16.6	17.8	18.9	19.2	10.7	3.4	1.1	125.6
ฝนสูงที่สุดใน 24 ชม.	21.7	62.0	67.8	96.0	164.1	93.7	101.2	112.8	152.0	112.4	59.9	69.2	164.1
ช่วงเวลาแสงแดด (ชม.)													
เฉลี่ย	244.5	239.5	239.5	229.3	194.4	156.2	129.6	133.2	148.0	196.2	217.5	233.7	2,361.6
จำนวนวันที่เกิด													
หมอก	7.1	6.1	3.3	0.5	1.1	0.7	0.9	1.3	6.4	11.8	8.2	8.0	55.4
เมฆหมอก	25.2	26.0	27.8	22.4	5.9	0.4	0.0	0.1	2.4	13.0	16.0	20.8	160.0
ลูกเห็บ	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4
ฟ้าคะนอง	0.1	0.9	4.1	8.9	12.1	8.3	6.8	7.2	8.8	3.6	0.6	0.1	61.5
พายุฝน	0.2	1.0	2.6	4.6	3.4	2.1	1.8	2.1	0.6	0.2	0.1	0.1	18.8

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา



ที่มา : ค่าเฉลี่ยตัวแปรภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (2532-2561) ของสถานีอุตุนิยมวิทยาเลย, กรมอุตุนิยมวิทยา

รูปที่ 3.1.2-3 การแพร่กระจายรายเดือนของค่าเฉลี่ยตัวแปรภูมิอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 3.1.2-2 ปริมาณการคายระเหยของพืชอ้างอิงบริเวณพื้นที่โครงการ

หน่วย : มม.

ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.)	ฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.)	ทั้งปี
92.14	105.21	136.07	143.95	134.38	119.96	113.49	111.63	104.87	105.60	90.97	84.54	689.93	652.87	1,342.80

ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา

(2) ปริมาณน้ำฝน

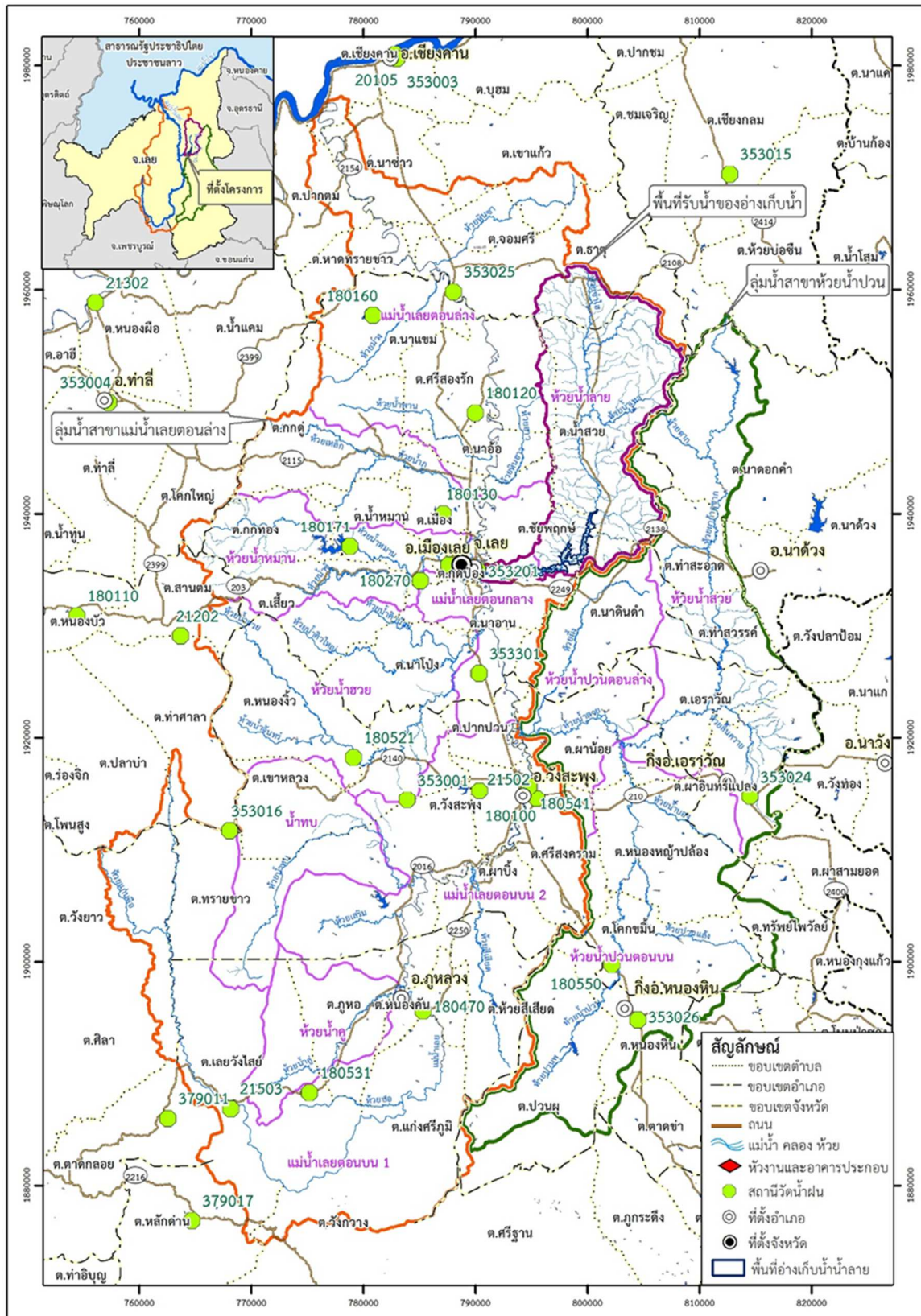
การเกิดฝนบริเวณพื้นที่โครงการอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งจะพัดเข้าสู่ประเทศไทยในช่วงระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม พัดเอาไอน้ำจากอ่าวไทยและมหาสมุทรอินเดียไปตกเป็นฝนในบริเวณต่างๆ ของพื้นที่โครงการ รวมทั้งอิทธิพลของร่องความกดอากาศต่ำซึ่งจะพัดผ่านพื้นที่โครงการในเดือนมิถุนายนและกันยายนทำให้ในช่วงเวลาดังกล่าวเกิดฝนตกชุกต่อเนื่องและมีปริมาณฝนมากขึ้น

ในการศึกษาปริมาณฝนดำเนินการตามขั้นตอนตั้งแต่การรวบรวมข้อมูล การคัดเลือกสถานีวัดน้ำฝน การต่อเติมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลในลักษณะต่างๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

(2.1) การรวบรวมข้อมูล ทำการรวบรวมข้อมูลปริมาณฝนรายวันจากสถานีวัดน้ำฝนที่ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำเลยและข้างเคียงจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมชลประทาน กรมอุตุนิยมวิทยา และกรมทรัพยากรน้ำ จำนวน 32 สถานี มีช่วงปีสถิติข้อมูลตั้งแต่ปี 2495 ถึง 2561 ดังแสดงตำแหน่งที่ตั้งในรูปที่ 3.1.2-4 และแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.1.2-3

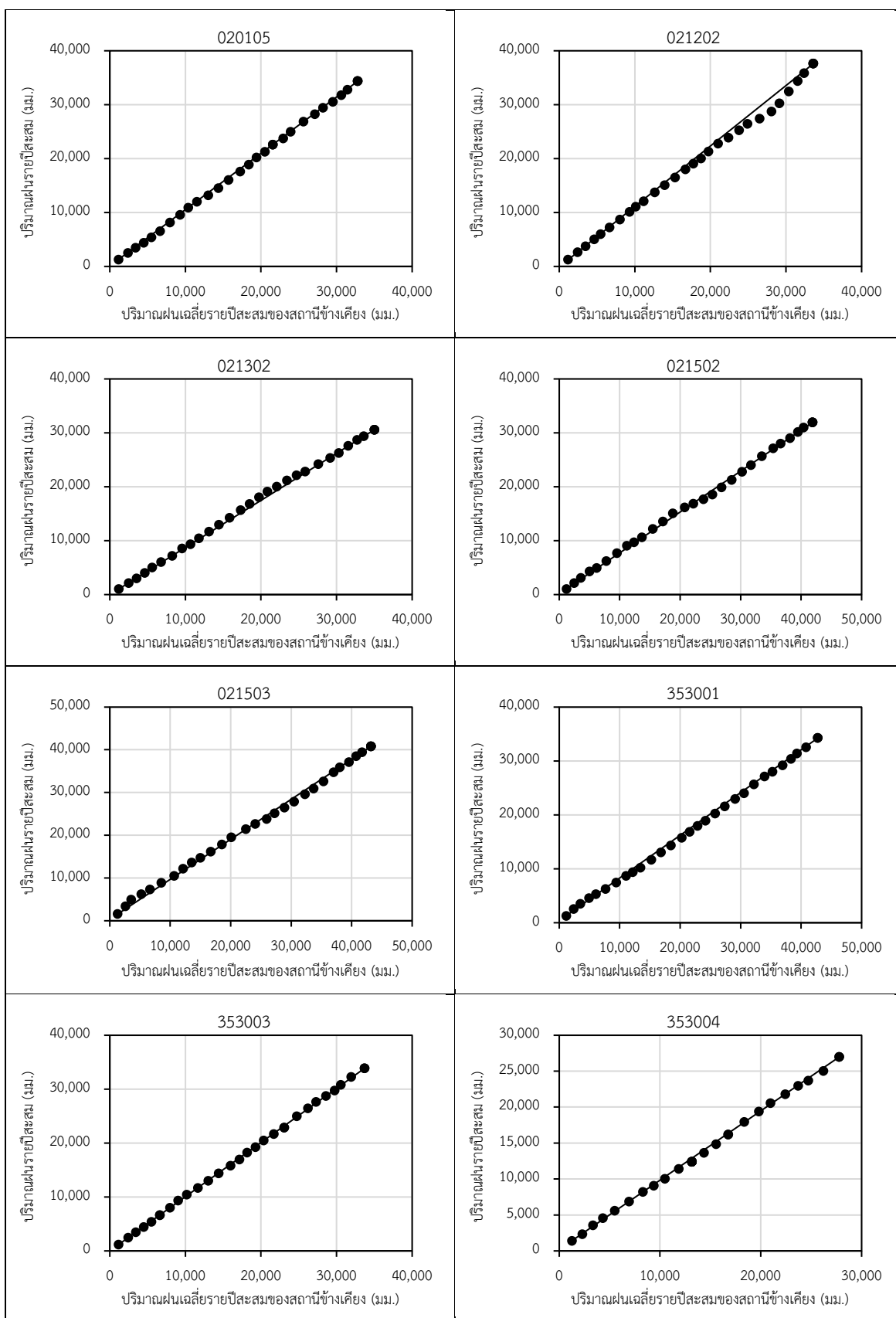
(2.2) การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล ทำการคัดเลือกสถานีวัดน้ำฝนที่มีข้อมูลในช่วงปี 2532 ถึง 2561 (30 ปี) ตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไปได้จำนวน 16 สถานี นำมาตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลด้วยวิธี Double mass analysis โดยการพล็อตกราฟระหว่างปริมาณฝนรายปีสะสมของสถานีที่พิจารณาและปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีสะสมของสถานีข้างเคียง หากข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ กราฟที่ได้จะเป็นเส้นตรงมีความลาดเทเดียวตลอด หากพบว่ามีช่วงปีที่เส้นกราฟเปลี่ยนความลาดเท ถือว่าข้อมูลในช่วงปีนั้นไม่มีความน่าเชื่อถือและจะไม่นำมาใช้ในการศึกษา ผลการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลน้ำฝนด้วยวิธี Double Mass Analysis แสดงไว้ในรูปที่ 3.1.2-5 และรายชื่อสถานีที่ใช้ทำการตรวจสอบของทุกสถานีแสดงไว้ในตารางที่ 3.1.2-4 ซึ่งพบว่า จุดที่พล็อตได้ของทุกสถานีเรียงตัวในแนวเส้นตรงมีความลาดเทเดียวตลอด แสดงว่าข้อมูลปริมาณฝนของสถานียังกล่าวมีความน่าเชื่อถือสามารถนำไปใช้วิเคราะห์งานในขั้นต่อไปได้

(2.3) การต่อเติมข้อมูล ทำการต่อเติมข้อมูลปริมาณฝนรายวันที่ขาดหายไป ให้มีช่วงสถิติข้อมูลตั้งแต่ปี 2532 ถึง 2561 (30 ปี) โดยใช้วิธีสัดส่วนปกติ (Normal Ratio Method) ซึ่งใช้ข้อมูลปริมาณฝนจากสถานีข้างเคียงอย่างน้อย 3 สถานี ดังแสดงปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยของสถานีวัดน้ำฝนที่ได้ต่อขยายข้อมูลให้ครบสมบูรณ์ไว้ในตารางที่ 3.1.2-5

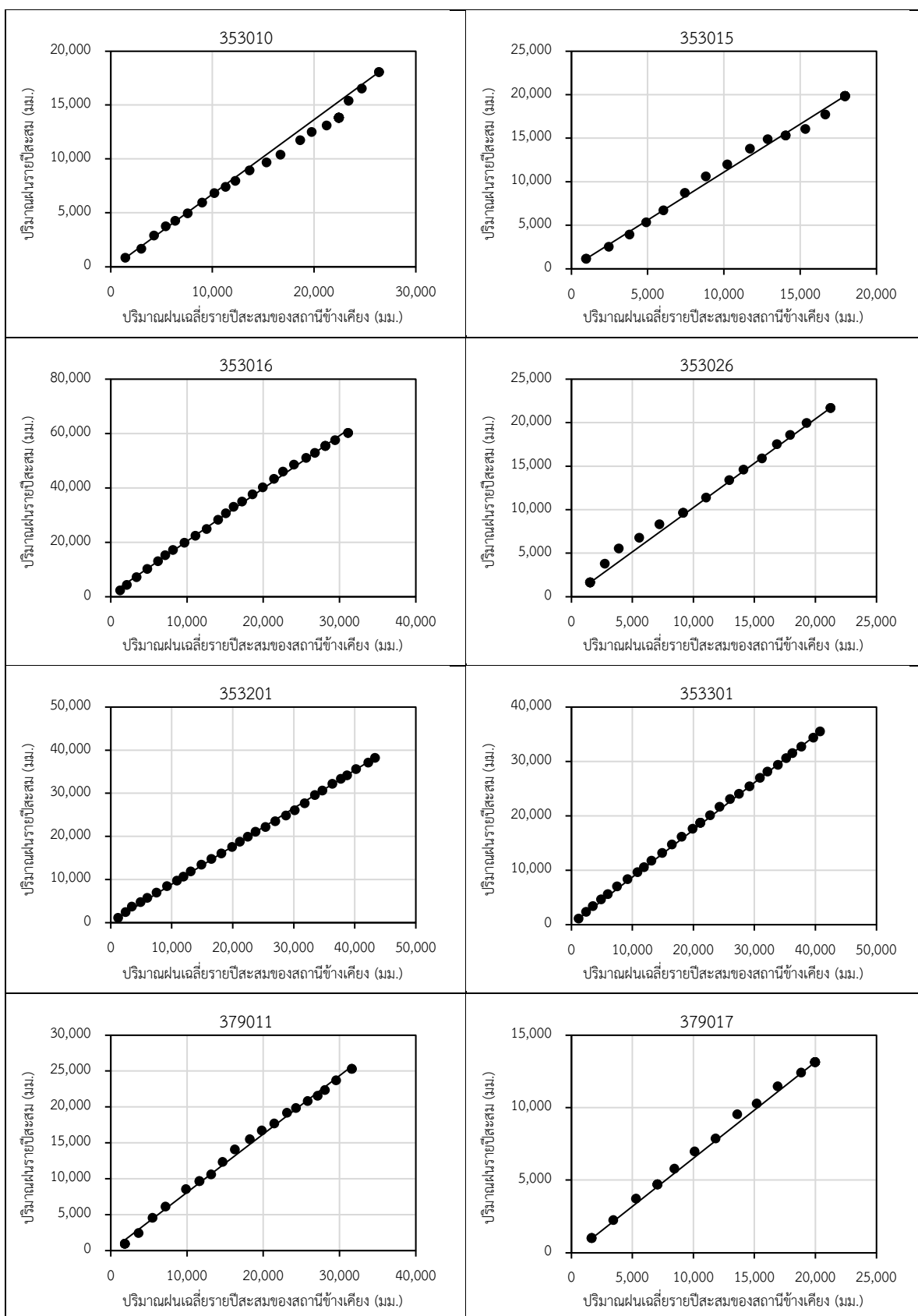


ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา

รูปที่ 3.1.2-4 ที่ตั้งของสถานีวัดน้ำฝนที่ใช้ในการศึกษา



รูปที่ 3.1.2-5 การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลน้ำฝนด้วยวิธี Double Mass Analysis



ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา

รูปที่ 3.1.2-5 การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลน้ำฝนด้วยวิธี Double Mass Analysis (ต่อ)



ตารางที่ 3.1.2-4 รายชื่อสถานีวิัดน้ำฝนที่ทำการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลน้ำฝนด้วยวิธี

Double Mass Analysis

ลำดับ ที่	รหัส สถานี	ชื่อสถานี	จังหวัด	สถานีข้างเคียงที่ใช้ทำการตรวจสอบ				
				1	2	3	4	5
1	020105	ศูนย์สำรวจอุทกวิทยาเชียงคาน	เลย	021302	353003	353004	353015	353201
2	021202	บ้านसानตม	เลย	021502	353001	353004	353201	353301
3	021302	น้ำเหืองที่บ้านปากห้วย	เลย	020105	353003	353004	353201	353301
4	021502	น้ำเลยที่วังสะพุง	เลย	353001	353016	353026	353201	353301
5	021503	น้ำเลยที่บ้านเลยวังไสย	เพชรบูรณ์	353001	353016	353026	379011	379017
6	353001	ที่ว่าการอำเภอวังสะพุง	เลย	021202	021502	353016	353201	353301
7	353003	ที่ว่าการอำเภอเชียงคาน	เลย	020105	021302	353004	353015	353201
8	353004	ที่ว่าการอำเภอน้ำหนาว	เลย	020105	021202	021302	353003	353201
9	353010	ที่ว่าการอำเภอภูหลวง	เลย	021503	353001	353026	379011	379017
10	353015	ร.ร.ตชด.น่านกปิ อ.ปากชม	เลย	020105	021202	353003	353201	353301
11	353016	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง	เลย	021202	021502	021503	353001	353301
12	353026	ที่ว่าการอำเภอหนองหิน	เลย	021502	021503	353001	353010	353016
13	353201	สตอ.เลย	เลย	021202	021502	353001	353016	353301
14	353301	สภ.เลย	เลย	021202	021502	353001	353016	353201
15	379011	ร.ร.บ้านตาต้อพัฒนา	เพชรบูรณ์	021503	180470	353016	353026	379017
16	379017	ร.ร.บ้านหลักด่าน	เพชรบูรณ์	021503	353001	353016	353026	379011

ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา



4) การสร้างแผนที่เส้นชั้นปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย โดยการนำข้อมูลปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยในช่วงปี 2532 - 2561 (30 ปี) ที่ต่อเติมแล้วไปจัดทำเส้นชั้นปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยสำหรับพื้นที่ศึกษาดังแสดงในรูปที่ 3.1.2-6 พบว่า ปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยในพื้นที่ศึกษาผันแปรแตกต่างกันอยู่ระหว่าง 900-2,400 มิลลิเมตร โดยมีปริมาณฝนมากที่สุดบริเวณอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย และน้อยที่สุดในเขตอำเภอภูหลวง จังหวัดเลย สำหรับลุ่มน้ำลายมีปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1,200-1,400 มิลลิเมตร

จากแผนที่เส้นชั้นปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยสามารถนำมาคำนวณเป็นค่าปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยของพื้นที่ต่างๆ ได้ดังนี้

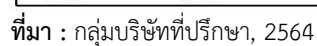
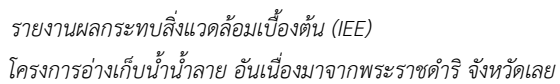
ลุ่มน้ำ	พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย (มม.)
เหนืออ่างน้ำลาย	258	1,256.97
น้ำลายท้ายอ่างฯ	7.9	1,255.67
ห้วยน้ำปวน	1,048.7	1,281.72
แม่น้ำเลย (ไม่รวมลุ่มน้ำลายและลุ่มห้วยน้ำปวน)	2,649.8	1,376.35
พื้นที่ลุ่มน้ำเลยทั้งหมด	3,964.3	1,281.72

ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา

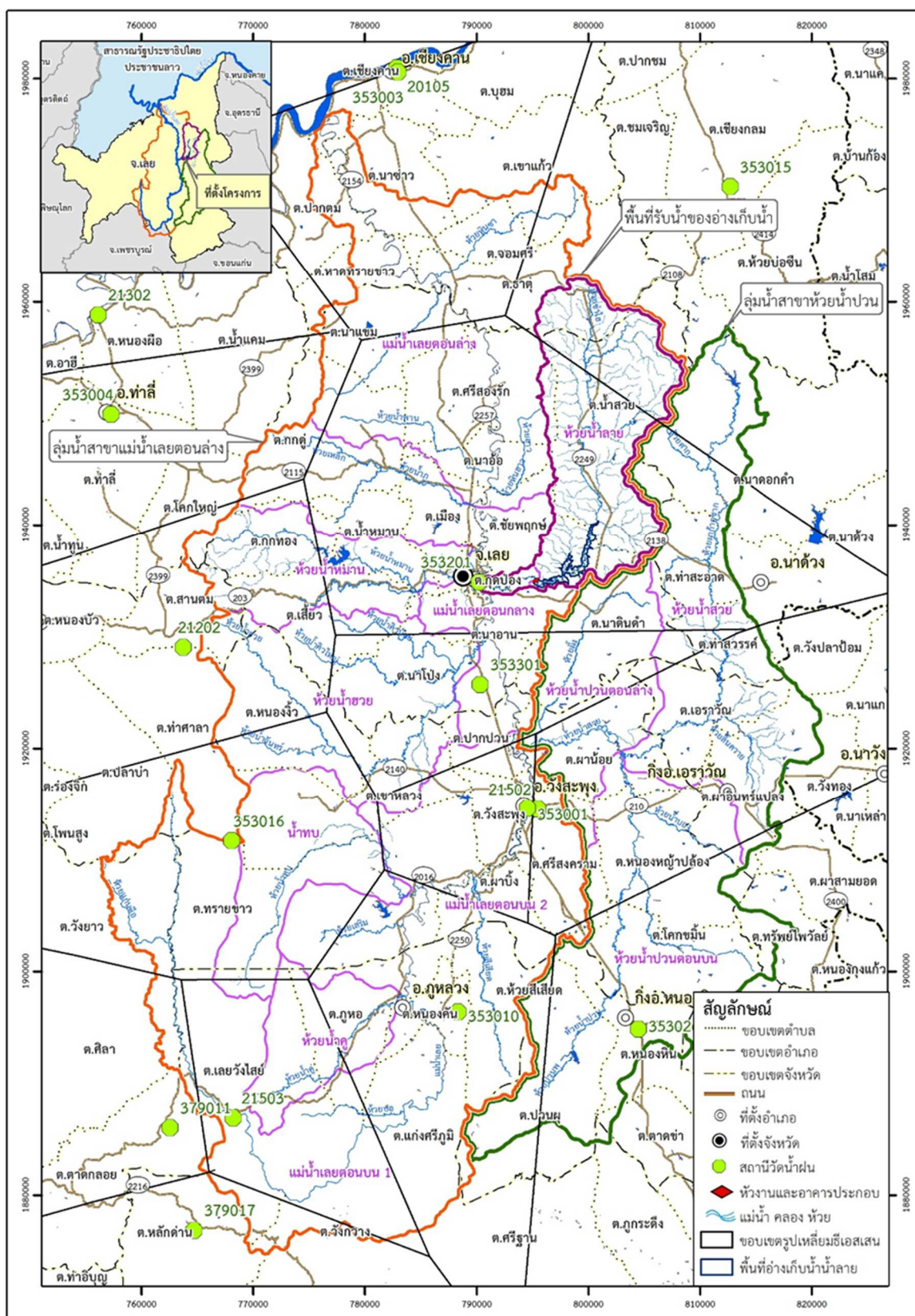
5) การวิเคราะห์ปริมาณฝนของลุ่มน้ำ จากข้อมูลปริมาณฝนรายวันในช่วงปี 2532 - 2561 (30 ปี) ของทุกสถานี นำมาทำการประเมินปริมาณฝนลุ่มน้ำรายวันเฉลี่ยสำหรับพื้นที่ศึกษาด้วยแฟคเตอร์ถ่วงน้ำหนักหิเอซิสซึ่งได้จากผลการวิเคราะห์รูปเหลี่ยมหิเอซิสของพื้นที่ศึกษาดังแสดงในรูปที่ 3.1.2-7 สรุปเป็นปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยไว้ในตารางที่ 3.1.2-6 พบว่า พื้นที่ศึกษามีปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย 1,369.8 มิลลิเมตร แบ่งเป็นปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยสำหรับลุ่มน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำน้ำลาย 1,331.5 มิลลิเมตร ลุ่มน้ำลายท้ายอ่างเก็บน้ำน้ำลาย 1,275.3 มิลลิเมตร ลุ่มน้ำห้วยน้ำปวน 1,293.1 มิลลิเมตร และลุ่มน้ำเลย 1,404.1 มิลลิเมตร ประมาณร้อยละ 85 ของปริมาณฝนทั้งปีเกิดขึ้นในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ปริมาณฝนสูงสุดเกิดขึ้นในเดือนกันยายนและต่ำสุดในช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนมกราคม

ทั้งนี้ผลการวิเคราะห์ปริมาณฝนรายปีของลุ่มน้ำด้วยแฟคเตอร์ถ่วงน้ำหนักหิเอซิสกับเส้นชั้นปริมาณฝนเฉลี่ยมีค่าความแตกต่างกันไม่มากนัก ในการศึกษาครั้งนี้จะเลือกใช้วิธีแฟคเตอร์ถ่วงน้ำหนักหิเอซิสในการศึกษาต่อไป

6) การวิเคราะห์ปริมาณฝนสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ จากข้อมูลปริมาณฝนสูงสุด 1 วันของลุ่มน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำน้ำลาย นำมาวิเคราะห์แจกแจงความถี่ด้วยวิธีกัมเบล เพื่อประเมินปริมาณฝนสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ผลการวิเคราะห์แสดงไว้ในตารางที่ 3.1.2-7



รูปที่ 3.1.2-6 เส้นชั้นปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยสำหรับพื้นที่ศึกษา



ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2564

รูปที่ 3.1.2-7 รูปเหล็ยมรีเอสเซนของพื้นที่ศึกษา



ตารางที่ 3.1.2-6 ปริมาณฝนเฉลี่ยสำหรับพื้นที่ศึกษา

หน่วย : มม.

ลุ่มน้ำ	พื้นที่ รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม.)														ทั้งปี
		เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	
เหนืออ่างน้ำลาย	258	103.3	207.9	168.9	179.2	212.7	245.5	115.4	23.7	9.5	10.5	13.9	41.2	1,129.5	202.0	1,331.5
น้ำลายท้ายอ่างฯ	7.9	98.3	199.7	169.1	162.3	199.4	236.5	114.4	22.0	11.4	7.6	14.0	40.7	1,081.3	194.0	1,275.3
ห้วยน้ำปวน	1,048.7	102.5	198.9	145.8	149.5	202.1	252.4	131.4	25.6	7.2	12.2	18.3	47.2	1,080.1	213.0	1,293.1
แม่น้ำเลย (ไม่รวมลุ่มน้ำลายและลุ่มห้วยน้ำปวน)	2,649.8	97.4	196.1	170.8	178.8	228.7	280.2	143.5	29.4	7.7	8.9	17.1	45.7	1,198.0	206.2	1,404.1
พื้นที่ลุ่มน้ำเลยทั้งหมด	3,964.3	99.1	197.6	164.1	171.0	220.6	270.5	138.4	28.0	7.7	9.9	17.2	45.8	1,162.1	207.7	1,369.8

ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา

หมายเหตุ : ฤดูฝนในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม และฤดูแล้งในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเมษายน

ตารางที่ 3.1.2-7 ปริมาณฝนสูงสุด 1 วัน ของลุ่มน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำน้ำลาย

รอบปีการเกิดซ้ำ (ปี)	2	5	10	25	50	100	500	1,000
ปริมาณฝนสูงสุด (มม.)	72.98	95.51	110.43	129.28	143.26	157.14	189.21	203.00

ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา

3.1.3 ทรัพยากรดิน

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาลักษณะและสมบัติทางเคมี และทางกายภาพของดิน วิเคราะห์สภาพปัญหาและข้อจำกัดของดินบริเวณพื้นที่โครงการ
- (2) เพื่อประเมินความเหมาะสมของดินกับการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันและในอนาคต เมื่อมีการพัฒนาโครงการชลประทานเกิดขึ้น
- (3) เพื่อประเมินผลกระทบต่อสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน และความเหมาะสมของดินเพื่อการเกษตร
- (4) เพื่อเสนอมาตรการด้านการจัดการทรัพยากรดิน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตร

2) วิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่ ได้แก่ แผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1:50,000 (กรมแผนที่ทหาร, 2542) แผนที่กลุ่มชุดดิน มาตรฐาน 1:25,000 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2562)
- (2) วิเคราะห์ข้อมูลแผนที่กลุ่มชุดดิน มาตรฐาน 1:25,000 และจำแนกกลุ่มชุดดินตามสภาพภูมิประเทศ ได้แก่ พื้นที่ราบลุ่ม พื้นที่ดอน และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน
- (3) ศึกษาการกระจายตัวของกลุ่มชุดดิน เพื่อกำหนดจุดเก็บตัวอย่างดินที่เป็นตัวแทนของกลุ่มชุดดิน และตัวแทนของพืชหลักบริเวณพื้นที่โครงการ

(4) เก็บตัวอย่างดินที่เป็นตัวแทนของชุดดิน และตัวแทนสภาพการใช้ที่ดินที่เป็นพืชหลัก โดยใช้สว่านเจาะดิน ที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร และ 30-100 เซนติเมตร กรณีเป็นดินลึก ถ้าเป็นดินตื้น จะเก็บที่ระดับความลึกถึงชั้นหินพื้น ชุดดินที่มีเนื้อที่มาก จำนวนจุดที่เก็บจะเพิ่มขึ้น นำไปวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมีของดินในห้องปฏิบัติการ

(5) การวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพของดิน ประกอบด้วย การกระจายขนาดของอนุภาคดิน (Soil particle size distribution) เพื่อนำไปแจกแจงประเภทเนื้อดิน (Soil Textural Class) การวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน ประกอบด้วย ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (Organic Matter Content) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available Phosphorus) โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Available Potassium) ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน (Cation Exchange Capacity : CEC) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบส (Base saturation percentage : เปอร์เซ็นต์ BS) เบสที่สกัดได้ (Extractable Bases) ได้แก่ แคลเซียมและแมกนีเซียมที่สกัดได้ ความเค็มของดิน (ECe) และปฏิกิริยาดิน (Soil Reaction : pH)

(6) การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน วิธีการประเมินพิจารณาจากสมบัติทางเคมีของดิน 5 ประการ ได้แก่

(6.1) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน จำแนกเป็นระดับต่ำ (น้อยกว่า 0.5 เปอร์เซ็นต์) ระดับปานกลาง (1.5-3.5 เปอร์เซ็นต์) และระดับสูง (มากกว่า 3.5 เปอร์เซ็นต์)

(6.2) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ จำแนกเป็นระดับต่ำ (น้อยกว่า 10 mg kg⁻¹) ระดับปานกลาง (10-25 mg kg⁻¹) และระดับสูง (มากกว่า 25 mg kg⁻¹)

(6.3) ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ จำแนกเป็นระดับต่ำ (น้อยกว่า 60 mg kg⁻¹) ระดับปานกลาง (60-90 mg kg⁻¹) และระดับสูง (มากกว่า 90 mg kg⁻¹)

(6.4) ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน จำแนกเป็น ระดับต่ำ (น้อยกว่า 10 cmol kg⁻¹) ระดับปานกลาง (10-20 cmol kg⁻¹) และระดับสูง (มากกว่า 20 cmol kg⁻¹)

(6.5) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบส จำแนกเป็น ระดับต่ำ (น้อยกว่า 35 เปอร์เซ็นต์) ระดับปานกลาง (35-75 เปอร์เซ็นต์) และระดับสูง (มากกว่า 75 เปอร์เซ็นต์)

วิธีประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน แสดงดังตารางที่ 3.1.3-1 ใช้วิธีให้คะแนน (ตัวเลขคะแนนอยู่ในวงเล็บในตาราง) โดยกำหนดเกณฑ์ ต่ำ (1 คะแนน) ปานกลาง (2 คะแนน) และสูง (3 คะแนน) ถ้าคะแนนรวมเท่ากับ 7 หรือน้อยกว่า ถือว่าดินมีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ถ้าคะแนนรวมอยู่ระหว่าง 8-12 ถือว่าดินมีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง และถ้าคะแนนรวมเท่ากับ 13 หรือมากกว่า ถือว่าดินมีระดับความอุดมสมบูรณ์สูง

ตารางที่ 3.1.3-1 แสดงวิธีการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน	ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (%)	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (mg kg ⁻¹)	ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (mg kg ⁻¹)	ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน (cmol kg ⁻¹)	อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบส (%)
ต่ำ	<1.5 (1)	<10 (1)	<60 (1)	<10 (1)	<35 (1)
ปานกลาง	1.5-3.5 (2)	10-25 (2)	60-90 (2)	10-20 (2)	35-75 (2)
สูง	>3.5 (3)	>25 (3)	>90 (3)	>20 (3)	>75 (3)

ที่มา : กองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน, 2523

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

(8) การประเมินความเหมาะสมของดินเพื่อการเกษตรชลประทาน ใช้เกณฑ์ประเมินของสถาบันพันธุที่ดินของสหรัฐอเมริกา (USBR) ปัจจัยที่ใช้ประเมิน ประกอบด้วย ลักษณะดิน ลักษณะพื้นที่และความลาดเท ลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการระบายน้ำ การลงทุนเพื่อปรับปรุงสภาพดินและการพัฒนาที่ดิน การประเมินความเหมาะสมจำแนกออกเป็น 6 ชั้น คือ

- (8.1) ชั้นดินชั้นที่ 1 เป็นชั้นที่เหมาะสมมากในการทำเกษตรชลประทาน
- (8.2) ชั้นดินชั้นที่ 2 เป็นชั้นที่เหมาะสมปานกลางในการทำเกษตรชลประทาน
- (8.3) ชั้นดินที่ 1R เป็นชั้นที่เหมาะสมมากในการปลูกข้าวภายใต้ระบบชลประทาน
- (8.4) ชั้นดินที่ 2R เป็นชั้นที่เหมาะสมปานกลางในการปลูกข้าวภายใต้ระบบชลประทาน
- (8.5) ชั้นดินชั้นที่ 5 เป็นชั้นที่ไม่ค่อยเหมาะสมในการทำเกษตรชลประทาน
- (8.6) ชั้นดินชั้นที่ 6 เป็นชั้นที่ไม่เหมาะสมในการทำเกษตรชลประทาน

(9) การประเมินสถานภาพการใช้ที่ดินกับความเหมาะสมของดิน โดยการวิเคราะห์ร่วมกันระหว่างแผนที่ชุดดิน และแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อประเมินความเหมาะสมของการใช้ที่ดินด้านการเกษตรกรรมที่เป็นอยู่ในปัจจุบันสอดคล้องกับศักยภาพของดินหรือไม่อย่างไร

(10)การประเมินการกัดเซาะของดิน ประเมินโดยใช้สมการสูญเสียดินสากล A = RKLSCP

- A = ปริมาณการสูญเสียดิน มีหน่วยเป็น ตัน/เฮกแตร์/ปี
- R = ปัจจัยของน้ำฝนและการไหลบ่า
- K = ปัจจัยความคงทนต่อการชะล้างพังทลายของดิน
- L = ปัจจัยความยาวของความลาดชัน
- S = ปัจจัยความลาดชันของพื้นที่
- C = ปัจจัยการจัดการพืช
- P = ปัจจัยการปฏิบัติการป้องกันการชะล้างพังทลาย



(10) การประเมินการกัดเซาะของดิน ใช้อัตราการสูญเสียดินเป็นตัวชี้วัด จำแนกออกเป็น 5 ระดับ คือ ระดับน้อย อัตราการสูญเสียดิน 0-2 ตัน/ไร่/ปี ระดับปานกลาง 2-5 ตัน/ไร่/ปี ระดับรุนแรง 5-15 ตัน/ไร่/ปี ระดับรุนแรงมาก 15-20 ตัน/ไร่/ปี ระดับรุนแรงมากที่สุด มากกว่า 20 ตัน/ไร่/ปี

(11) การประเมินผลกระทบต่อสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน และความเหมาะสมของดินเพื่อการเกษตร บริเวณพื้นที่โครงการ

(12) เสนอมาตรการการจัดการทรัพยากรดิน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการพัฒนาการเกษตร ให้สอดคล้องกับการพัฒนาโครงการชลประทานที่จะเกิดขึ้น

3) ผลการศึกษา

จากการวิเคราะห์แผนที่ชุดดิน มาตราส่วน 1 : 25,000 จังหวัดเลย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2562) พบว่า ทรัพยากรดินในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีเนื้อที่รวม 20,602 ไร่ ประกอบด้วย 9 ชุดดิน 2 หน่วยดินสัมพันธ์ เป็นพื้นที่ราบลุ่ม 4 ชุดดิน พื้นที่ดอน 5 ชุดดิน 2 หน่วยดินสัมพันธ์ และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน ดังแสดงในตารางที่ 3.1.3-2 และรูปที่ 3.1.3-1 มีรายละเอียดดังนี้

(1) ทรัพยากรดิน จำแนกตามพื้นที่องค์ประกอบโครงการ

(1.1) พื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบ มีเนื้อที่ 67 ไร่ หรือร้อยละ 0.33 ของพื้นที่โครงการ ทรัพยากรดินประกอบด้วย หน่วยดินสัมพันธ์ 1 หน่วย เป็นพื้นที่ดอนทั้งหมด ได้แก่ หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินเชียงคาน และชุดดินมวกเหล็ก (Ch/MI) มีเนื้อที่ 36 ไร่ หรือร้อยละ 53.73 ของพื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบ และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) มีเนื้อที่ 25 ไร่ หรือร้อยละ 37.31

(1.2) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ มีเนื้อที่ 2,985 ไร่ หรือร้อยละ 14.49 ของพื้นที่โครงการ ทรัพยากรดินประกอบด้วย 3 ชุดดิน 1 หน่วยดินสัมพันธ์ เป็นพื้นที่ดอนทั้งหมด ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) มีเนื้อที่ 301 ไร่ หรือร้อยละ 10.08 ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ชุดดินเชียงคาน (Ch) มีเนื้อที่ 99 ไร่ หรือร้อยละ 3.32 ชุดดินมวกเหล็ก (MI) มีเนื้อที่ 106 ไร่ หรือร้อยละ 3.55 หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/MI) มีเนื้อที่ 2,079 ไร่ หรือร้อยละ 69.65 และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) มีเนื้อที่ 154 ไร่ หรือร้อยละ 5.16

(1.3) พื้นที่รับประโยชน์ มีเนื้อที่ 17,200 ไร่ หรือร้อยละ 83.49 ของพื้นที่โครงการ ทรัพยากรดิน ประกอบด้วย 8 ชุดดิน 1 หน่วยดินสัมพันธ์ พื้นที่ราบลุ่ม 4 ชุดดิน ได้แก่ ชุดดินทางดง (Hd) มีเนื้อที่ 4,261 ไร่ หรือร้อยละ 24.77 ของพื้นที่รับประโยชน์ ชุดดินแม่สาย (Ms) มีเนื้อที่ 1,436 ไร่ หรือร้อยละ 8.35 ชุดดินลำปาง (Lp) มีเนื้อที่ 1,156 ไร่ หรือร้อยละ 6.72 ชุดดินเขาย้อย (Kyo) มีเนื้อที่ 73 ไร่ หรือร้อยละ 0.42

ตารางที่ 3.1.3-2 เนื้อที่ขุดดินจำแนกตามพื้นที่องค์ประกอบโครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเลย

ชุดดิน (สัญลักษณ์)	หน่วยแผนที่	พื้นที่โครงการ														พื้นที่รับน้ำ	
		พื้นที่ห้วงงานและอาคารประกอบ		พื้นที่อ่างเก็บน้ำ		พื้นที่รับประโยชน์		ถนนเข้าห้วงงาน		ถนนทดแทน		พื้นที่แนวท่อส่งน้ำ		รวม			
		ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่ราบลุ่ม																	
ชุดดินหางดง (Hd)	Hd-cA	-	-	-	-	4,261.00	24.77	-	-	-	-	56.00	18.98	4,317.00	20.95	-	-
ชุดดินแม่สาย (Ms)	Ms-cA	-	-	-	-	1,436.00	8.35	-	-	-	-	16.00	5.42	1,452.00	7.05	-	-
ชุดดินลำปาง (Lp)	Lp-clA	-	-	-	-	1,156.00	6.72	-	-	-	-	12.00	4.07	1,168.00	5.67	-	-
ชุดดินเขาย้อย (Kyo)	Kyo-slA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	601	0.37
ชุดดินเขาย้อย (Kyo)	Kyo-sclA	-	-	-	-	73.00	0.42	-	-	-	-	1.00	0.34	74.00	0.36	-	-
พื้นที่ดอน																	
ชุดดินกลางดง (Kld)	Kld-cA	-	-	181.00	6.06	-	-	-	-	-	-	-	-	181.00	0.88	7,543	4.68
ชุดดินกลางดง (Kld)	Kld-cB	-	-	120.00	4.02	773.00	4.49	-	-	-	-	10.00	3.39	903.00	4.38	19,201	11.91
ชุดดินดงยางเอน (Don)	Don-clA	-	-	-	-	953.00	5.54	-	-	-	-	4.00	1.36	957.00	4.65	-	-
ชุดดินดงยางเอน (Don)	Don-clB	-	-	-	-	1,315.00	7.65	-	-	-	-	9.00	3.05	1,324.00	6.43	-	-
ชุดดินเชียงคาน (Ch)	Ch-gsclB	-	-	99.00	3.32	1,867.00	10.85	-	-	10.00	22.22	49.50	16.78	2,025.50	9.83	8,463	5.25
ชุดดินเชียงคาน (Ch)	Ch-gsclC	-	-	-	-	1,868.00	10.86	2.00	20.00	-	-	73.00	24.75	1,943.00	9.43	2,382	1.48
หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML)	Ch-gsclC/ML-gsclC	36.00	53.73	2,079.00	69.65	-	-	-	-	35.00	77.78	2.50	0.85	2,152.50	10.45	-	-
ชุดดินมวกเหล็ก (ML)	ML-gsclC	-	-	106.00	3.55	-	-	-	-	-	-	-	-	106.00	0.51	33,257	20.62
หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (ML/Ws)	ML-gsclC/Ws-clC	-	-	-	-	91.00	0.53	-	-	-	-	5.50	1.86	96.50	0.47	5,538	3.43

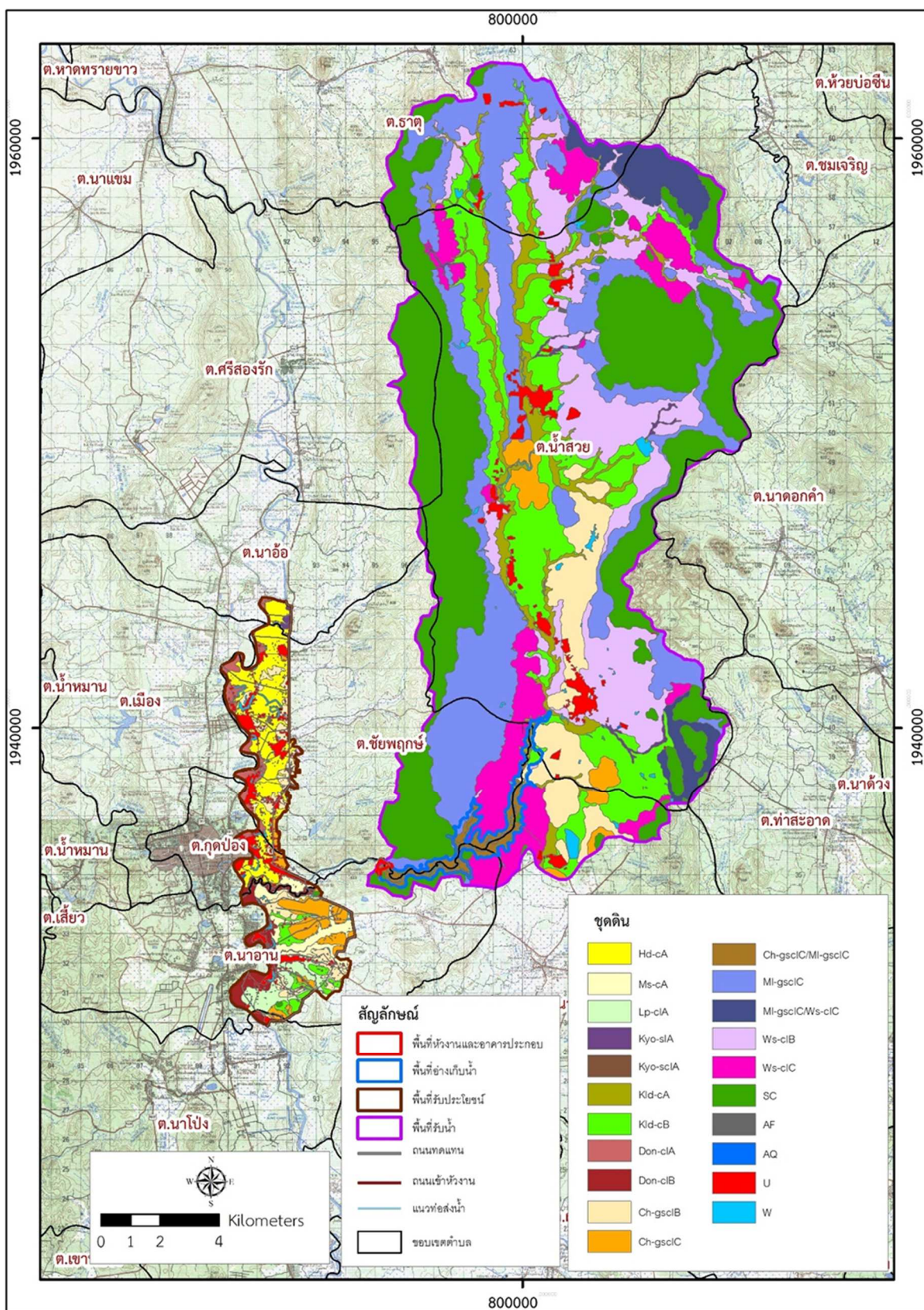
ตารางที่ 3.1.3-2 เนื้อที่ที่ดินจำแนกตามพื้นที่องค์ประกอบโครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเลย (ต่อ)

ชุดดิน (สัญลักษณ์)	หน่วยแผนที่	พื้นที่โครงการ														พื้นที่รับน้ำ	
		พื้นที่ห้วงงานและอาคารประกอบ		พื้นที่อ่างเก็บน้ำ		พื้นที่รับประโยชน์		ถนนเข้าห้วงงาน		ถนนทดแทน		พื้นที่แนวท่อส่งน้ำ		รวม			
		ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
ชุดดินวังสะพุง (Ws)	Ws-clB	-	-	-	-	17.00	0.10	-	-	-	-	-	-	17.00	0.08	21,371	13.25
ชุดดินวังสะพุง (Ws)	Ws-clC															12,865	7.98
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	SC	25.00	37.31	154.00	5.16	53.00	0.31	8.00	80.00	-	-	7.00	2.37	247.00	1.20	45,828	28.42
สถานที่เพาะเลี้ยงปลา *	AQ	-	-	-	-	7.00	0.04	-	-	-	-	-	-	7.00	0.03	8	0.01
พื้นที่ป่าสัตว์ *	AF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	0.01
พื้นที่ชุมชนและสิ่งก่อสร้าง *	U	-	-	10.00	0.34	2,604.00	15.14	-	-	-	-	47.50	16.10	2,661.50	12.92	3,014	1.87
พื้นที่แหล่งน้ำ *	W	6.00	8.96	236.00	7.91	726.00	4.22	-	-	-	-	2.00	0.68	970.00	4.71	1,156	0.72
รวม		67.00	100.00	2,985.00	100.00	17,200.00	100.00	10.00	100.00	45.00	100.00	295.00	100.00	20,602.00	100.00	161,250	100.00

ที่มา : วิเคราะห์จากแผนที่ชุดดิน จังหวัดเลย มาตราส่วน 1 : 25,000 (กรมพัฒนาที่ดิน,2562) และการสำรวจภาคสนาม โดยบริษัทที่ปรึกษา (ปี 2563)

หมายเหตุ : เนื้อดิน scl = ดินร่วนเหนียวปนทราย cl = ดินร่วนปนดินเหนียว c = ดินเหนียว gscl = ดินร่วนเหนียวปนทรายปนกรวด
ความลาดชัน A = 0-2 % B = 2-5 % C = 5-12 % SC = มากกว่า 35 %

* มีการใช้ประโยชน์ที่ดินซึ่งไม่สามารถจำแนกชุดดินได้



ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.1.3-1 ชุดดินพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเลย



พื้นที่ตอน 4 ชุดดิน 1 หน่วยดินสัมพันธ์ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) มีเนื้อที่ 773 ไร่ หรือร้อยละ 4.49 ชุดดินดงยางเอน (Don) มีเนื้อที่ 2,268 ไร่ หรือร้อยละ 13.19 ชุดดินเชียงคาน (Ch) มีเนื้อที่ 3,735 ไร่ หรือร้อยละ 21.72 ชุดดินวังสะพุง (Ws) มีเนื้อที่ 17 ไร่ หรือร้อยละ 0.10 หน่วยดินสัมพันธ์ ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (ML/Ws) มีเนื้อที่ 91 ไร่ หรือร้อยละ 0.53 และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) มีเนื้อที่ 53 ไร่ หรือร้อยละ 0.31

(1.4) **พื้นที่ถนนเข้าห้วงงาน** มีเนื้อที่ 10 ไร่ หรือร้อยละ 0.05 ของพื้นที่โครงการ ทรัพยากรดิน ประกอบด้วย 1 ชุดดิน เป็นพื้นที่ตอนทั้งหมด ได้แก่ ชุดดินเชียงคาน (Ch) มีเนื้อที่ 2 ไร่ หรือร้อยละ 20.00 ของพื้นที่ถนนเข้าห้วงงาน และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) มีเนื้อที่ 8 ไร่ หรือร้อยละ 80.00

(1.5) **พื้นที่ถนนทดแทน** มีเนื้อที่ 45 ไร่ หรือร้อยละ 0.22 ของพื้นที่โครงการ ทรัพยากรดิน ประกอบด้วย หน่วยดินสัมพันธ์ 1 หน่วย เป็นพื้นที่ตอนทั้งหมด ได้แก่ หน่วยดินสัมพันธ์ ชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML) มีเนื้อที่ 35 ไร่ หรือร้อยละ 77.78 ของพื้นที่ถนนทดแทน และชุดดินเชียงคาน (Ch) มีเนื้อที่ 10 ไร่ หรือร้อยละ 22.22

(1.6) **พื้นที่แนวท่อส่งน้ำ** มีเนื้อที่ 295 ไร่ หรือร้อยละ 1.43 ของพื้นที่โครงการ ทรัพยากรดิน ประกอบด้วย 7 ชุดดิน หน่วยดินสัมพันธ์ 2 หน่วย เป็นพื้นที่ราบลุ่ม 4 ชุดดิน ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) มีเนื้อที่ 56.00 ไร่ หรือร้อยละ 18.98 ของพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ ชุดดินแม่สาย (Ms) มีเนื้อที่ 16 ไร่ หรือร้อยละ 5.42 ชุดดินลำปาง (Lp) มีเนื้อที่ 12 ไร่ หรือร้อยละ 4.07 ชุดดินเขาย้อย (Kyo) มีเนื้อที่ 1 ไร่ หรือร้อยละ 0.34 เป็นพื้นที่ตอน 3 ชุดดิน 2 หน่วยดินสัมพันธ์ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) มีเนื้อที่ 10 ไร่ หรือร้อยละ 3.39 ชุดดินดงยางเอน (Don) มีเนื้อที่ 13 ไร่ หรือร้อยละ 4.41 ชุดดินเชียงคาน (Ch) มีเนื้อที่ 122.5 ไร่ หรือร้อยละ 41.53 หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML) มีเนื้อที่ 2.5 ไร่ หรือร้อยละ 0.85 หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (ML/Ws) มีเนื้อที่ 5.5 ไร่ หรือร้อยละ 1.86 และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) มีเนื้อที่ 7 ไร่ หรือร้อยละ 2.37

(1.7) **พื้นที่รับน้ำ** มีเนื้อที่ 161,250 ไร่ ทรัพยากรดิน ประกอบด้วย 6 ชุดดิน 1 หน่วยดินสัมพันธ์ พื้นที่ราบลุ่ม 1 ชุดดิน ได้แก่ ชุดดินเขาย้อย (Kyo) มีเนื้อที่ 601 ไร่ หรือร้อยละ 0.37 ของพื้นที่รับน้ำ พื้นที่ตอน 5 ชุดดิน 1 หน่วยดินสัมพันธ์ ได้แก่ ชุดดินเชียงคาน (Ch) มีเนื้อที่ 10,845 ไร่ หรือร้อยละ 6.73 ชุดดินกลางดง (Kld) มีเนื้อที่ 26,744 ไร่ หรือร้อยละ 16.59 ชุดดินมวกเหล็ก (ML) มีเนื้อที่ 33,257 ไร่ หรือร้อยละ 20.62 หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (ML/Ws) มีเนื้อที่ 5,538 ไร่ หรือร้อยละ 3.43 ชุดดินวังสะพุง (Ws) มีเนื้อที่ 34,236 ไร่ หรือร้อยละ 21.23 และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) มีเนื้อที่ 45,828 ไร่ หรือร้อยละ 28.42

(2) ลักษณะชุดดินที่พบในพื้นที่โครงการ

(2.1) ชุดดินหางดง (Hang Dong series : Hd)

พบบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ และพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ มีเนื้อที่ 4,317 ไร่ หรือร้อยละ 20.95 ของพื้นที่โครงการ อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 5 เป็นดินที่เกิดจากตะกอนน้ำพามาทับถมบริเวณตะพักลำน้ำระดับต่ำ ที่ราบตะกอนน้ำพา สภาพพื้นที่มีลักษณะราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน 0 - 2 เปอร์เซ็นต์ ชุดดินนี้เป็นดินลิกมาก มีการระบายน้ำเร็ว ดินมีความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านได้ช้า การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า

ดินบน มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว สีพื้นเป็นสีน้ำตาลเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดปานกลาง (pH 5.5 - 6.0) ดินล่าง มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินเหนียว สีพื้นเป็นสีเทาอ่อน สีเทา มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลือง สีน้ำตาลแก่ ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงด่างปานกลาง (pH 6.5 - 8.0)

ชุดดินหางดง ที่พบมี 1 ประเภท คือ ชุดดินหางดง ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินเหนียว มีความลาดชัน 0 - 2 เปอร์เซ็นต์ (Hd-cA) มีเนื้อที่ 4,317 ไร่ หรือร้อยละ 20.95 ของพื้นที่โครงการ

(2.2) ชุดดินแม่สาย (Mae Sai series : Ms)

พบบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ และพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ มีเนื้อที่ 1,452 ไร่ หรือร้อยละ 7.05 ของพื้นที่โครงการ อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 15 เป็นดินที่เกิดจากตะกอนน้ำพามาทับถมบริเวณที่ราบตะกอนน้ำพา สภาพพื้นที่มีลักษณะราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน 0 - 2 เปอร์เซ็นต์ ชุดดินนี้เป็นดินลิกมาก มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ดินมีความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านได้ช้า การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว สีพื้นเป็นสีเข้มของน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.0 - 6.5) ดินล่าง มีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินเหนียวปนทรายแป้ง สีพื้นเป็นสีน้ำตาลปนเทา และสีเทา มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลือง สีน้ำตาลแก่ ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 6.5 - 8.0)

ชุดดินแม่สาย ที่พบมี 1 ประเภท คือ ชุดดินแม่สาย ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินเหนียว มีความลาดชัน 0 - 2 เปอร์เซ็นต์ (Ms-cA) มีเนื้อที่ 1,452 ไร่ หรือร้อยละ 7.05 ของพื้นที่โครงการ

(2.3) ชุดดินลำปาง (Lampang series : Lp)

พบบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ และพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ มีเนื้อที่ 1,168 ไร่ หรือร้อยละ 5.67 ของพื้นที่โครงการ อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 16 เป็นดินที่เกิดจากตะกอนน้ำพามาทับถมในบริเวณตะพักลำน้ำระดับต่ำ สภาพพื้นที่มีลักษณะราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน 0 - 2 เปอร์เซ็นต์ ชุดดินนี้เป็นดินลิกมาก มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็วถึงเร็ว ดินมีความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านช้า การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า

ดินบน มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว สีพื้นเป็นสีน้ำตาลเข้ม มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย (pH 5.5 - 6.5) ดินล่าง มีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียว



ปนทรายแป้ง ดินร่วนปนดินเหนียว สีพื้นเป็นสีน้ำตาลปนเทา สีเทาอ่อน มีจุดประสีน้ำตาลแก่ สีแดงปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 4.5 - 5.5)

ชุดดินลำปาง ที่พบมี 1 ประเภท คือ ชุดดินลำปาง ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว มีความลาดชัน 0 - 2 เปอร์เซ็นต์ (Lp-clA) มีเนื้อที่ 1,168 ไร่ หรือร้อยละ 5.67 ของพื้นที่โครงการ

(2.4) ชุดดินเขาย้อย (Khao Yoi series : Kyo)

พบบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ และพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ มีเนื้อที่ 74 หรือร้อยละ 0.36 ของพื้นที่โครงการ อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 18 เป็นดินที่เกิดจากตะกอนน้ำพามาทับถมอยู่บนตะกอนลำน้ำระดับต่ำ และเนินตะกอนน้ำพารูปพัดติดต่อกัน สภาพพื้นที่มีลักษณะราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน 0 - 2 เปอร์เซ็นต์ ชุดดินนี้เป็นดินลิกมาก มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็วถึงเร็ว ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า

ดินบน มีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย สีพื้นเป็นสีเทาปนน้ำตาล ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดปานกลาง (pH 5.5 - 6.0) ดินล่าง มีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย สีพื้นเป็นสีอ่อนของเทาปนน้ำตาล สีเทาปนชมพู มีจุดประสีน้ำตาลแก่ สีแดงปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH 6.0 - 7.0)

ชุดดินเขาย้อย ที่พบมี 1 ประเภท คือ ชุดดินเขาย้อย ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย มีความลาดชัน 0 - 2 เปอร์เซ็นต์ (Kyo-sclA) มีเนื้อที่ 74 ไร่ หรือร้อยละ 0.36 ของพื้นที่โครงการ

(2.5) ชุดดินกลางดง (Klang Dong series : Kld)

พบบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่รับประโยชน์ และแนวท่อส่งน้ำ มีเนื้อที่รวม 1,084 ไร่ หรือร้อยละ 5.26 ของพื้นที่โครงการ อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 31 เป็นดินที่เกิดจากการผุพังสลายตัวอยู่กับที่หรือถูกเคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางใกล้ๆ ของหินตะกอนเนื้อละเอียดหรือหินในกลุ่ม สภาพพื้นที่มีลักษณะค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ความลาดชัน 1 - 5 เปอร์เซ็นต์ ชุดดินนี้เป็นดินลิกมาก มีการระบายน้ำดี ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า

ดินบน มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว สีพื้นเป็นสีน้ำตาลเข้ม สีเข้มของน้ำตาลปนเทา ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH 6.0 - 7.0) ดินล่าง มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว สีพื้นเป็นสีน้ำตาล สีแดงปนเหลือง สีแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดปานกลาง (pH 5.0 - 6.0)

ชุดดินกลางดง ที่พบมี 2 ประเภท คือ

- ชุดดินกลางดง ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินเหนียว มีความลาดชัน 0 - 2 เปอร์เซ็นต์ (Kld-cA) มีเนื้อที่ 181 ไร่ หรือร้อยละ 0.88 ของพื้นที่โครงการ

- ชุดดินกลางดง ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินเหนียว มีความลาดชัน 2 - 5 เปอร์เซ็นต์ (Kld-cB) มีเนื้อที่ 903 ไร่ หรือร้อยละ 4.38 ของพื้นที่โครงการ

(2.6) ชุดดินดงยางเอน (Dong Yang En series : Don)

พบบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ และพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ มีเนื้อที่ 2,281 ไร่ หรือร้อยละ 11.08 ของพื้นที่โครงการ อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 33 เป็นดินที่เกิดจากตะกอนน้ำพามาทับถมบริเวณลานตะพักลำน้ำ สภาพพื้นที่มีลักษณะค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน 1 - 5 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มชุดดินนี้เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดีปานกลางถึงดี ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า

ดินบน มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว สีพื้นเป็นสีน้ำตาลเข้ม สีเข้มของน้ำตาลปนเทา ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดปานกลาง (pH 5.5 - 6.0) ดินล่าง มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีพื้นเป็นสีน้ำตาล สีน้ำตาลปนแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง (pH 5.5 - 7.0)

ชุดดินดงยางเอน ที่พบมี 2 ประเภท คือ

- ชุดดินดงยางเอน ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว มีความลาดชัน 0 - 2 เปอร์เซ็นต์ (Don-clA) มีเนื้อที่ 957 ไร่ หรือร้อยละ 4.65 ของพื้นที่โครงการ
- ชุดดินดงยางเอน ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว มีความลาดชัน 2 - 5 เปอร์เซ็นต์ (Don-clB) มีเนื้อที่ 1,324 ไร่ หรือร้อยละ 6.43 ของพื้นที่โครงการ

(2.7) ชุดดินเชียงคาน (Chiang Khan series : Ch)

พบบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่รับประโยชน์ พื้นที่ถนนเข้าห้วยงาน และพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ มีเนื้อที่รวม 3,968 ไร่ หรือร้อยละ 19.26 ของพื้นที่โครงการ อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 46 เป็นดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่หรือถูกเคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางใกล้ๆ ของหินตะกอนเนื้อละเอียดหรือหินในกลุ่ม บริเวณพื้นผิวของการเคลี่ยผิวแผ่นดิน สภาพพื้นที่มีลักษณะลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 2-12 เปอร์เซ็นต์ ชุดดินนี้เป็นดินตื้นถึงชั้นกรวดลูกรัง มีการระบายน้ำดี ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็ว

ดินบน มีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายปนกรวด สีพื้นเป็นสีน้ำตาลเข้ม หรือสีน้ำตาลปนแดงเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดปานกลาง (pH 5.0 - 6.0) ดินล่าง มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียวถึงดินเหนียวปนกรวดลูกรังหนาแน่นมาก ปริมาณมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาตร ในช่วงความลึก 25-50 เซนติเมตรจากผิวดิน ลูกครึ่งส่วนใหญ่เป็นเศษหินที่ถูกเคลือบด้วยสารประกอบออกไซด์ของเหล็ก สีพื้นเป็นสีแดงปนเหลือง สีแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดปานกลาง (pH 5.0 - 6.0)

ชุดดินเชียงคาน ที่พบมี 2 ประเภท คือ

- ชุดดินเชียงคาน ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายปนกรวด มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ (Ch-gsclB) มีเนื้อที่ 2,025 ไร่ หรือร้อยละ 9.83 ของพื้นที่โครงการ
- ชุดดินเชียงคาน ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายปนกรวด มีความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์ (Ch-gsclC) มีเนื้อที่ 1,943 ไร่ หรือร้อยละ 9.43 ของพื้นที่โครงการ

(2.8) หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML)

พบบริเวณพื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ มีเนื้อที่รวม 2,131 ไร่ หรือร้อยละ 10.35 ของพื้นที่โครงการ หน่วยดินสัมพันธ์นี้ประกอบด้วย ชุดดินเชียงคาน และชุดดินมวกเหล็ก เกิดปะปนกัน ชุดดินทั้งสองชุดนี้ เกิดจากวัตถุดิบกำเนิดชนิดเดียวกัน และอยู่บนสภาพภูมิประเทศที่เหมือนกัน ซึ่งต่อเนื่องหรือสลับกัน ในการสำรวจทำแผนที่ดินระดับนี้ไม่สามารถแยกขอบเขตของดินแต่ละชนิดออกจากกันได้ จึงรวมไว้ในขอบเขตของหน่วยแผนที่เดียวกัน

หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML) ที่พบมี 1 ประเภท คือ หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินเชียงคาน ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายปนกรวด มีความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์ และชุดดินมวกเหล็ก ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายปนกรวดมีความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์ (Ch-gsclC/ML-gsclC) มีเนื้อที่ 2,131 ไร่ หรือร้อยละ 10.35 ของพื้นที่โครงการ

(2.9) ชุดดินมวกเหล็ก (Muak Lek series : ML)

พบเฉพาะบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ มีเนื้อที่ 106 ไร่ หรือร้อยละ 0.51 ของพื้นที่โครงการ อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 47 เป็นดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่หรือถูกเคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางไกลๆ ของหินตะกอนเนื้อละเอียดหรือหินในกลุ่ม บริเวณพื้นผิวของการเคลือบผิวแผ่นดินสภาพพื้นที่มีลักษณะลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์ ชุดดินนี้เป็นดินต้นถึงชั้นหินพื้น มีการระบายน้ำดี ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็ว

ดินบน มีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายปนกรวด สีพื้นเป็นสีน้ำตาลปนเทา สีน้ำตาลเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง (pH 5.5-7.0) ดินล่าง มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียวถึงดินเหนียวปนเศษหิน และจะพบชั้นหินที่กำลังสลายตัว ภายในความลึก 50 เซนติเมตร จากผิวดิน สีพื้นเป็นสีน้ำตาลปนเหลือง สีแดงปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย (pH 5.5 - 6.5)

ชุดดินมวกเหล็ก ที่พบมี 1 ประเภท คือ ชุดดินมวกเหล็ก ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายปนกรวด มีความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์ (ML-gsclC) มีเนื้อที่ 106 ไร่ หรือร้อยละ 0.51 ของพื้นที่โครงการ

(2.10) หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (ML/Ws)

พบบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ และพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ มีเนื้อที่ 97 หรือร้อยละ 0.47 ของพื้นที่โครงการ หน่วยดินสัมพันธ์นี้ประกอบด้วย ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง เกิดปะปนกัน ชุดดินทั้งสองชุดนี้ เกิดจากวัตถุดิบกำเนิดชนิดเดียวกัน และอยู่บนสภาพภูมิประเทศที่เหมือนกัน ซึ่งต่อเนื่องหรือสลับกัน ในการสำรวจทำแผนที่ดินระดับนี้ไม่สามารถแยกขอบเขตของดินแต่ละชนิดออกจากกันได้ จึงรวมไว้ในขอบเขตของหน่วยแผนที่เดียวกัน

หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง ที่พบมี 1 ประเภท คือ หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินมวกเหล็ก ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายปนกรวด มีความลาดชัน 5 - 12 เปอร์เซ็นต์ และชุดดินวังสะพุง ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว มีความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์ (ML-gsclC/Ws-clC) มีเนื้อที่ 97 ไร่ หรือร้อยละ 0.47 ของพื้นที่โครงการ

(2.11) ชุดดินวังสะพุง (Wang Saphung series : Ws)

พบเฉพาะบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ มีเนื้อที่ 17 ไร่ หรือร้อยละ 0.08 ของพื้นที่โครงการ อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 55 เป็นดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่หรือถูกเคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางใกล้ๆ ของหินตะกอนเนื้อละเอียดหรือหินในกลุ่ม สภาพพื้นที่มีลักษณะลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน 2 - 5 เปอร์เซ็นต์ ชุดดินนี้เป็นดินลึกปานกลาง มีการระบายน้ำดี ดินมีความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินเข้าถึงปานกลาง

ดินบน มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว สีพื้นเป็นสีน้ำตาลเข้ม สีเข้มของน้ำตาลปนเทา ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH 6.0 - 7.0) ดินล่าง มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว และจะพบชั้นเศษหินปะปนหนาแน่นหรือพบชั้นหินพื้น ภายใต้อายุ 50-100 เซนติเมตร จากผิวดิน สีพื้นเป็นสีน้ำตาลปนเหลือง สีน้ำตาลปนแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง (pH 5.5-7.0)

ชุดดินวังสะพุง ที่พบมี 1 ประเภท คือ ชุดดินวังสะพุง ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว มีความลาดชัน 2 - 5 เปอร์เซ็นต์ (Ws-clB) มีเนื้อที่ 17 ไร่ หรือร้อยละ 0.08 ของพื้นที่โครงการ

(2.12) พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (Slope Complex : SC)

พบบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบ พื้นที่รับประโยชน์ พื้นที่ถนนเข้าห้วยงานและพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ มีเนื้อที่รวม 247 ไร่ หรือร้อยละ 1.20 ของพื้นที่โครงการ พื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ ลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินตื้น เนื้อดินเป็นดินเหนียวปนกรวดหรือเศษหิน ไม่เหมาะสมที่จะทำการเกษตร เนื่องจากพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก การทำการเกษตร อาจเกิดการชะล้างพังทลายของดินในระดับรุนแรงมากได้

(3) ปัญหาทรัพยากรดิน

จากการวิเคราะห์ลักษณะและสมบัติทางกายภาพ และทางเคมีของดินบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า ลักษณะดินที่มีปัญหาและต้องมีการจัดการที่เหมาะสม ประกอบด้วย

(3.1) ดินตื้น

ดินตื้น มีเนื้อที่รวม 6,352 ไร่ หรือร้อยละ 30.46 ของพื้นที่โครงการ พบทุกพื้นที่ องค์ประกอบโครงการ เฉพาะบริเวณที่ตอน ได้แก่ ชุดดินเชียงคาน (Ch) ชุดดินมวกเหล็ก (ML) หน่วยดินสัมพันธ์ของชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML) ดินประเภทนี้มีข้อจำกัดค่อนข้างรุนแรง ความลึกของดินจะเป็นข้อจำกัดที่สำคัญในการเลือกชนิดพืชที่ปลูก

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



(3.2) ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีเนื้อที่รวม 5,213 ไร่ หรือร้อยละ 25.00 ของพื้นที่โครงการ พบทั้งบริเวณพื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่รับประโยชน์ พื้นที่ถนนเข้าห้วยงาน พื้นที่แนวท่อส่งน้ำ และพื้นที่ถนนทดแทน บริเวณที่ลุ่ม มีเนื้อที่ 74 ไร่ หรือร้อยละ 0.36 ของพื้นที่โครงการ ได้แก่ ชุดดินเขาย้อย (Kyo) และบริเวณที่ดอน มีเนื้อที่ 5,138 ไร่ หรือร้อยละ 24.64 ของพื้นที่โครงการ ได้แก่ ชุดดินเชียงคาน (Ch) หน่วยดินสัมพันธ์ของชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML)

แนวทางการจัดการ เพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุให้กับดิน เพื่อปรับโครงสร้างดิน พร้อมทั้งปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ ควบคุมไปกับการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน เพื่อลดต้นทุนการผลิต

(3.3) พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน

พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน มีเนื้อที่ 247 ไร่ หรือร้อยละ 1.20 ของพื้นที่โครงการ พบทุกพื้นที่องค์ประกอบโครงการ พบมากที่สุดบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ รองลงมาคือ พื้นที่รับประโยชน์ และพื้นที่ห้วยงานพบเล็กน้อย ลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินต้นปนกรวดหรือเศษหิน เป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ และพบว่ามี การทำการเกษตรกรรมค่อนข้างมาก อาจเกิดการชะล้างพังทลายของดินระดับรุนแรงมากได้ มีผลกระทบต่อแหล่งน้ำธรรมชาติและระบบนิเวศ

แนวทางการจัดการ ไม่ควรทำการเกษตรกรรมบริเวณพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน ควรรักษาสภาพป่าธรรมชาติพร้อมทั้งเร่งฟื้นฟูสภาพป่าที่เสื่อมโทรม เพื่อรักษาระบบนิเวศ

(4) การเก็บตัวอย่างดิน

การเก็บตัวอย่างดินที่เป็นตัวแทนของกลุ่มชุดดิน และตัวแทนของชนิดพืชหลักในพื้นที่โครงการ มีจำนวนทั้งสิ้น 21 จุด 42 ตัวอย่าง รายละเอียดดังแสดงใน ตารางที่ 3.1.3-3 และรูปที่ 3.1.3-2

(5) ผลการวิเคราะห์ดิน

ผลการวิเคราะห์ดินจากจุดเก็บตัวอย่างดินทั้งสิ้น 21 จุด จำนวนตัวอย่าง 42 ตัวอย่าง มีรายละเอียด ดังนี้ (ตารางที่ 3.1.3-4)

จุดเก็บที่ 1 พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) พื้นที่ห้วยงาน การใช้ที่ดินป่าไม้

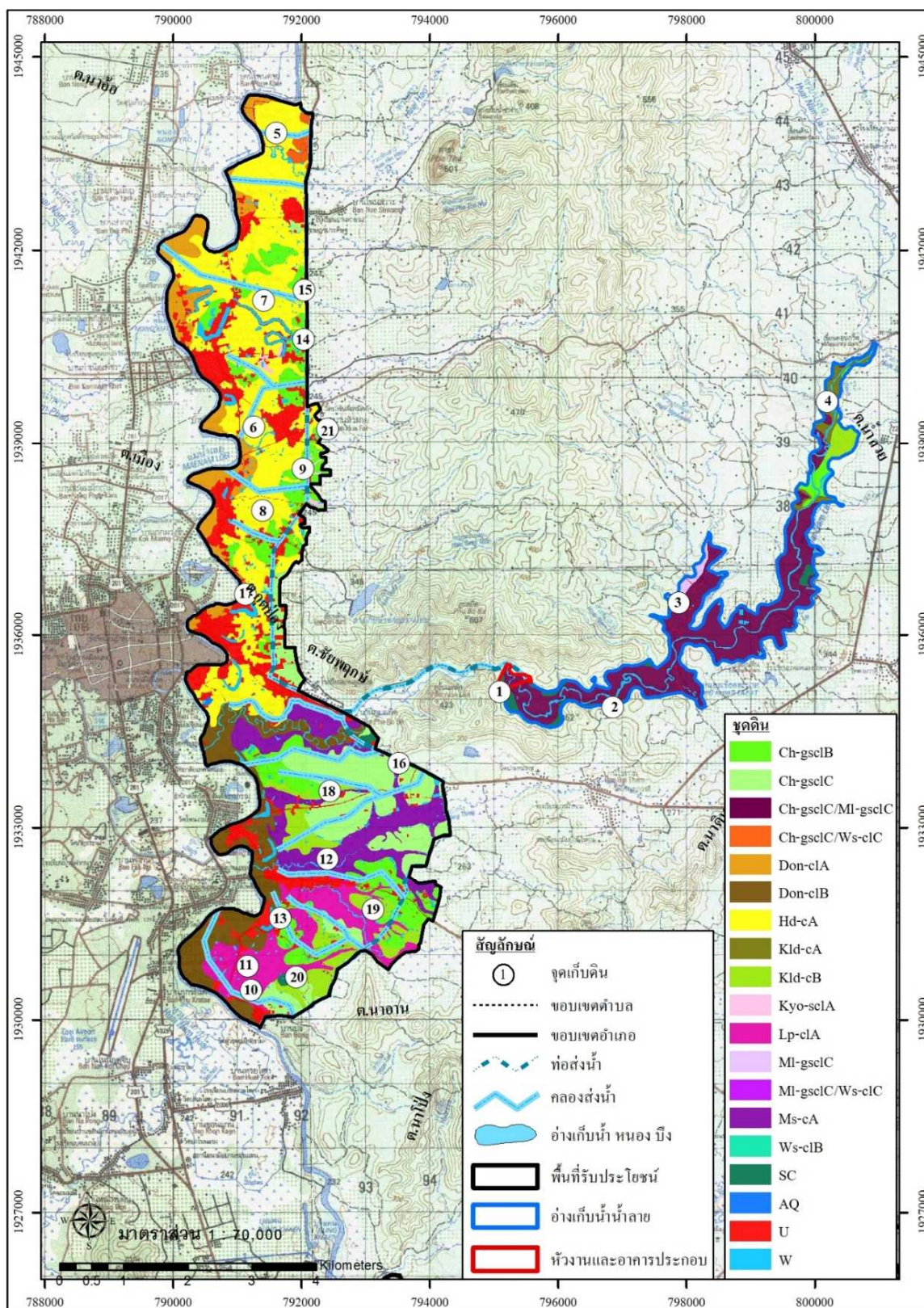
ดินบนที่ระดับความลึก 0 - 30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียว (c) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (1,562 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (673 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH 4.93) ความต้องการปูน (941 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.39 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่างที่ระดับความลึก 30 - 50 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียว (c) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (1,487 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (682 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH 4.91) ความต้องการปูน (941 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.36 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)



ตารางที่ 3.1.3-3 จุดเก็บตัวอย่างดินโครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

จุดที่เก็บ	ชุดดิน	สถานที่เก็บ	การใช้ที่ดิน	จุดพิกัด	
				X	Y
1	SC	พื้นที่ห้วยงาน	ป่าผลัดใบสมบูรณ์	795090	1935114
2	SC	พื้นที่อ่างเก็บน้ำ	ไม้ผลผสม	796857	1934873
3	ML	พื้นที่อ่างเก็บน้ำ	ข้าวโพด	797887	1936500
4	Kld	พื้นที่อ่างเก็บน้ำ	อ้อย	800196	1939644
5	Hd	พื้นที่รับประโยชน์	ข้าว	791615	1943823
6	Hd	พื้นที่รับประโยชน์	ข้าว	791266	1939251
7	Hd	พื้นที่รับประโยชน์	ข้าว	791417	1941220
8	Hd	พื้นที่รับประโยชน์	ข้าว	791401	1937934
9	Kyo	พื้นที่รับประโยชน์	ข้าว	792026	1938588
10	Lp	พื้นที่รับประโยชน์	ข้าว	791220	1930460
11	Lp	พื้นที่รับประโยชน์	อ้อย	791169	1930828
12	Ms	พื้นที่รับประโยชน์	ข้าว	792407	1932513
13	Ch	พื้นที่รับประโยชน์	ข้าวโพด	791675	1931573
14	Ch	พื้นที่รับประโยชน์	ยางพารา	792038	1940615
15	Ch	พื้นที่รับประโยชน์	มะขาม	792043	1941375
16	Ch	พื้นที่รับประโยชน์	สั๊ก	793522	1934002
17	Don	พื้นที่รับประโยชน์	ไม้ผลผสม	791132	1936632
18	Kld	พื้นที่รับประโยชน์	ข้าว	792446	1933564
19	Kld	พื้นที่รับประโยชน์	ข้าว	793119	1931712
20	Kld	พื้นที่รับประโยชน์	ข้าว	791922	1930659
21	Ws	พื้นที่รับประโยชน์	ข้าว	792414	1939221



ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.1.3-2 แผนที่จุดเก็บตัวอย่างดิน พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ตารางที่ 3.1.3-4 ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเลย

จุดเก็บตัวอย่าง ดิน		% ขนาคอนูภาค			เนื้อดิน	อินทรีย์วัตถุ %	ฟอสฟอรัส มก./กก.	โพแทสเซียม มก./กก.	CEC (cmol kg ⁻¹)	BS %	แคลเซียม pH	แมกนีเซียม มก./กก.	ความเป็น กรด-ด่าง pH	ความต้องการ ปูน กก. CaCO ₃ /ไร่	ความเค็ม (ECe) เดซิซีเมนส์/เมตร
		ทราย	ทรายแป้ง	ดินเหนียว											
1	ดินบน	30	22	48	c	1.95	0.89	66	21.60	63	1,562	673	4.93	941	0.39
	ดินล่าง	31	21	48	c	1.91	0.90	57	20.10	66	1,487	682	4.91	941	0.36
2	ดินบน	38	25	37	cl	2.09	1.28	86	17.00	73	1,804	375	5.54	806	0.12
	ดินล่าง	32	21	47	c	1.45	0.71	58	19.10	74	2,050	436	5.50	1,075	0.09
3	ดินบน	48	27	25	scl	1.95	3.40	56	8.10	54	715	74	4.98	1,075	0.11
	ดินล่าง	40	21	39	cl	0.99	1.65	46	10.10	26	377	70	4.60	941	0.05
4	ดินบน	32	33	35	cl	1.15	2.16	48	12.00	91	1,806	173	5.94	403	0.25
	ดินล่าง	30	33	37	cl	0.77	1.60	45	12.50	75	1,554	172	5.49	403	0.19
5	ดินบน	16	25	59	c	1.87	1.76	97	26.80	88	3,786	501	6.75	134	0.34
	ดินล่าง	16	23	61	c	1.62	0.49	55	27.40	86	3,772	482	6.53	269	0.37
6	ดินบน	12	21	67	c	2.13	0.74	105	28.30	85	4,107	397	6.38	269	0.29
	ดินล่าง	12	17	71	c	0.94	0.26	58	29.40	48	2,170	360	7.48	-	0.34
7	ดินบน	28	26	46	c	1.91	4.78	91	21.40	93	3,126	469	6.29	134	0.38
	ดินล่าง	22	33	45	c	1.60	1.80	63	21.80	88	3,179	430	6.84	134	0.26
8	ดินบน	32	29	39	cl	4.02	3.80	154	21.20	85	2,662	524	6.18	538	0.27
	ดินล่าง	38	21	41	c	1.61	0.74	53	16.40	55	1,306	292	5.71	673	0.06
9	ดินบน	62	17	21	scl	0.77	3.86	33	14.00	105	2,341	323	7.27	-	0.46
	ดินล่าง	62	14	24	scl	0.64	2.71	30	15.70	96	2,349	368	6.91	-	0.37
10	ดินบน	26	47	27	cl	1.53	6.54	47	15.60	86	2,260	229	5.75	269	0.14
	ดินล่าง	20	45	35	sicl	1.50	4.09	39	18.70	79	2,559	234	5.48	403	0.10

ตารางที่ 3.1.3-4 ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเลย (ต่อ)

จุดเก็บตัวอย่าง ดิน		% ขนาดอนุภาค			เนื้อดิน	อินทรีย์วัตถุ %	ฟอสฟอรัส มก./กก.	โพแทสเซียม มก./กก.	CEC (cmol kg ⁻¹)	BS %	แคลเซียม pH	แมกนีเซียม มก./กก.	ความเป็น กรด-ด่าง pH	ความต้องการ ปูน กก. CaCO ₃ /ไร่	ความเค็ม (ECe) เดซิซีเมนส์/เมตร
		ทราย	ทรายแป้ง	ดินเหนียว											
11	ดินบน	40	31	29	cl	1.43	5.94	62	12.00	91	1,710	274	6.10	269	0.41
	ดินล่าง	36	24	40	c	1.03	2.39	12	13.30	54	1,050	227	4.72	673	0.35
12	ดินบน	30	27	43	c	1.19	1.74	56	16.40	92	2,563	242	6.32	134	0.53
	ดินล่าง	32	26	42	c	0.58	1.13	46	15.30	82	2,058	247	6.46	134	0.36
13	ดินบน	49	24	27	scl	0.79	5.95	24	7.30	41	477	62	4.85	806	0.08
	ดินล่าง	42	21	37	cl	0.46	1.26	37	9.80	25	289	104	4.74	1,210	0.05
14	ดินบน	38	31	31	cl	1.11	2.94	46	16.00	77	2,043	243	5.29	403	0.18
	ดินล่าง	48	27	25	scl	0.47	1.73	30	11.90	82	1,745	105	5.42	269	0.12
15	ดินบน	48	18	34	scl	2.00	1.43	62	10.20	67	1,021	193	5.42	538	0.10
	ดินล่าง	30	17	53	c	0.97	0.39	229	9.20	41	350	176	5.29	538	0.09
16	ดินบน	50	20	30	scl	2.66	4.21	89	11.00	67	1,192	143	5.42	403	0.28
	ดินล่าง	36	13	51	c	1.16	0.53	43	10.90	53	926	125	5.33	403	0.12
17	ดินบน	42	28	30	cl	2.02	27.50	244	12.80	124	2,715	202	6.83	134	0.71
	ดินล่าง	36	25	39	cl	0.97	1.75	24	11.30	85	1,653	149	6.15	134	0.58
18	ดินบน	14	27	59	c	1.73	2.66	83	28.20	78	2,955	740	5.53	538	0.85
	ดินล่าง	16	19	65	c	1.73	5.36	65	32.00	85	3,388	979	5.43	673	0.27
19	ดินบน	32	35	33	cl	1.53	10.30	81	16.90	76	2,112	252	5.06	538	0.69
	ดินล่าง	36	25	32	cl	0.27	11.80	23	5.60	80	804	45	5.65	67	0.45
20	ดินบน	50	25	25	scl	1.48	2.26	64	6.90	53	655	26	5.28	806	0.08
	ดินล่าง	44	19	37	cl	0.88	0.93	35	7.40	40	539	21	5.07	538	0.05
21	ดินบน	40	23	37	cl	2.02	2.45	71	12.30	86	1,867	133	6.36	403	0.18
	ดินล่าง	42	17	41	c	0.95	0.86	62	9.80	62	936	144	6.06	403	0.14

ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2563



การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (1.95 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (0.89 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (66 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับสูง (21.60 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับปานกลาง (63 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 9)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (1.91 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (0.90 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (57 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับสูง (20.10 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับปานกลาง (66 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 9)

จุดเก็บที่ 2 พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ การใช้ที่ดินไม่ผลผลิต

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว (cl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (1,804 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (375 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด (pH 5.54) ความต้องการปูน (806 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.12 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่างที่ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียว (c) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (2,050 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (436 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH 5.50) ความต้องการปูน (1,075 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.09 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (2.09 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (1.28 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับปานกลาง (86 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (17.00 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับปานกลาง (73 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 9)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ (1.45 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (0.71 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (58 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (19.10 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับปานกลาง (74 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำ (คะแนนรวม 7)

จุดเก็บที่ 3 ชุดดินมวกเหล็ก (ML) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ การใช้ที่ดินข้าวโพด

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย (scl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (715 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับปานกลาง (74 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH 4.98) ความต้องการปูน (1,075 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.11 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่างที่ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว (cl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับต่ำ (377 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับปานกลาง (70 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH 4.60) ความต้องการปูน (941 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.05 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (1.95 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (3.40 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (56 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ (8.10 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับปานกลาง (54 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำ (คะแนนรวม 7)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำมาก (0.99 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (1.65 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (46 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง (10.10 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับต่ำ (26 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำ (คะแนนรวม 6)

จุดเก็บที่ 4 ชุดดินกลางดง (Kld) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ การใช้ที่ดินอ้อย

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว (cl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (1,806 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (173 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลาง (pH 5.94) ความต้องการปูน (403 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.25 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่างที่ระดับความลึก 30-100 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว (cl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (1,554 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (172 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด (pH 5.49) ความต้องการปูน (403 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.19 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ (1.15 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (2.16 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (48 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง (12.00 เซนติโมล



ต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (91 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 8)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำมาก (0.77 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (1.60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (45 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง (12.50 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับปานกลาง (75 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำ (คะแนนรวม 7)

จุดเก็บที่ 5 ชุดดินทางดง (Hd) พื้นที่รับประโยชน์ การใช้ที่ดินข้าว

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียว (c) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (3,786 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (501 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกลาง (pH 6.75) ความต้องการปูน (134 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.34 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่างที่ระดับความลึก 30-100 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียว (c) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (3,772 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (482 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.53) ความต้องการปูน (269 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.37 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (1.87 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (1.76 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับสูง (97 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับสูง (26.80 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (88 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 12)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (1.62 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (0.49 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (55 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับสูง (27.40 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (86 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 10)

จุดเก็บที่ 6 ชุดดินทางดง (Hd) พื้นที่รับประโยชน์ การใช้ที่ดินข้าว

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียว (c) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (4,107 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (397 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.38) ความต้องการปูน (269 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.29 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่างที่ระดับความลึก 30-100 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียว (c) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (2,170 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (360 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นด่างเล็กน้อย (pH 7.48) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.34 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (2.13 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (0.74 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับสูง (105 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับสูง (28.30 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (85 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 12)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำมาก (0.94 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (0.26 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (58 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับสูง (29.40 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับปานกลาง (48 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 8)

จุดเก็บที่ 7 ชุดดินทางดง (Hd) พื้นที่รับประโยชน์ การใช้ที่ดินซ้ำ

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียว (c) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (3,126 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (469 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.29) ความต้องการปูน (134 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.38 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่างที่ระดับความลึก 30-100 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียว (c) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (3,179 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (430 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกลาง (pH 6.84) ความต้องการปูน (134 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.26 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (1.91 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (4.78 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับสูง (91 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับสูง (21.40 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (93 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 12)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ (1.60 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (1.80 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (63 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับสูง (21.80 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (88 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 9)



จุดเก็บที่ 8 ชุดดินทางดง (Hd) พื้นที่รับประโยชน์ การใช้ที่ดินข้าว

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว (cl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (2,662 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (524 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.18) ความต้องการปูน (538 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.27 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่างที่ระดับความลึก 30-100 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียว (c) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (1,306 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (292 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลาง (pH 5.71) ความต้องการปูน (673 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.06 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับสูง (4.02 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (3.80 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับสูงมาก (154 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับสูง (21.20 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (85 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับสูง (คะแนนรวม 13)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (1.61 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (0.74 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (53 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง (16.40 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับปานกลาง (55 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 8)

จุดเก็บที่ 9 ชุดดินเขาย้อย (Kyo) พื้นที่รับประโยชน์ การใช้ที่ดินข้าว

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย (scl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (2,341 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (323 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกลาง (pH 7.27) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.46 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่างที่ระดับความลึก 30-100 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย (scl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (2,349 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (368 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกลาง (pH 6.91) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.37 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำมาก (0.77 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (3.86 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำมาก (33 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง (14.00 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (105 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 8)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำมาก (0.64 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (2.71 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (30 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (15.70 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (96 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 8)

จุดเก็บที่ 10 ชุดดินลำปาง (Lp) พื้นที่รับประโยชน์ การใช้ที่ดินข้าว

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว (cl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (2,260 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (229 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลาง (pH 5.75) ความต้องการปูน (269 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.14 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่างที่ระดับความลึก 30-100 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง (sicl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (2,559 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (234 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด (pH 5.48) ความต้องการปูน (403 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.10 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ (1.53 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (6.54 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (47 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (15.60 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (86 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 8)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ (1.50 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (4.09 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำมาก (39 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง (18.70 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับปานกลาง (79 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 8)

จุดเก็บที่ 11 ชุดดินลำปาง (Lp) พื้นที่รับประโยชน์ การใช้ที่ดินอ้อย

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว (cl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (1,710 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (274 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.10) ความต้องการปูน (269 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.41 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่างที่ระดับความลึก 30-100 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียว (c) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (1,050 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (227 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)



ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH 4.72) ความต้องการปูน (673 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.35 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ (1.43 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (5.94 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (62 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง (12.00 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (91 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 8)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ (1.03 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (2.39 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (12 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง (13.30 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับปานกลาง (54 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำ (คะแนนรวม 7)

จุดเก็บที่ 12 ชุดดินแม่สาย (Ms) พื้นที่รับประโยชน์ การใช้ที่ดินข้าว

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียว (c) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (2,563 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (242 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.32) ความต้องการปูน (134 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.53 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่างที่ระดับความลึก 30-100 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียว (c) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (2,058 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (247 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.46) ความต้องการปูน (134 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.36 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ (1.19 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (1.74 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (56 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (16.40 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (92 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 8)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำมาก (0.58 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (1.13 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (46 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (15.30 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (82 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 8)

จุดเก็บที่ 13 ชุดดินเชิงคัน (Ch) พื้นที่รับประโยชน์ การใช้ที่ดินข้าวโพด

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย (scl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับปานกลาง (477 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับปานกลาง (62 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH 4.85) ความต้องการปูน (806 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.08 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่างที่ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว (cl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับต่ำ (289 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (104 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH 4.74) ความต้องการปูน (1,210 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.05 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำมาก (0.79 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (5.95 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำมาก (24 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ (7.30 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับปานกลาง (41 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำ (คะแนนรวม 6)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำมาก (0.46 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (1.26 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำมาก (37 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ (9.80 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับต่ำ (25 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำ (คะแนนรวม 5)

จุดเก็บที่ 14 ชุดดินเชิงคัน (Ch) พื้นที่รับประโยชน์ การใช้ที่ดินยางพารา

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว (cl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (2,043 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (243 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด (pH 5.29) ความต้องการปูน (403 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.18 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่างที่ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย (scl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (1,745 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (105 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด (pH 5.42) ความต้องการปูน (269 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.12 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ (1.11 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (2.94 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (46 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (16.00 เซนติโมล



ต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (77 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 8)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำมาก (0.47 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (1.73 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำมาก (30 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง (11.90 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (82 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 8)

จุดเก็บที่ 15 ชุดดินเชิงคาน (Ch) พื้นที่รับประโยชน์ การใช้ที่ดินมะขาม

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย (scl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (1,021 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (193 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ภูมิกริยาดินเป็นกรดจัด (pH 5.42) ความต้องการปูน (538 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.10 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่างที่ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียว (c) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับต่ำ (350 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (176 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ภูมิกริยาดินเป็นกรดจัด (pH 5.29) ความต้องการปูน (538 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.09 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (2.00 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (1.43 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (62 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง (10.20 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับปานกลาง (67 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 8)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำมาก (0.97 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (0.39 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับสูงมาก (229 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ (9.20 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับปานกลาง (41 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 8)

จุดเก็บที่ 16 ชุดดินเชิงคาน (Ch) พื้นที่รับประโยชน์ การใช้ที่ดินสัก

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย (scl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (1,192 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (143 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ภูมิกริยาดินเป็นกรดจัด (pH 5.42) ความต้องการปูน (403 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.28 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่างที่ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียว (c) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (926 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (125 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด (pH 5.33) ความต้องการปูน (403 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.12 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (2.66 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (4.21 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับปานกลาง (89 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง (11.00 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับปานกลาง (67 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 9)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ (1.16 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (0.53 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (43 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง (10.90 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับปานกลาง (53 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำ (คะแนนรวม 7)

จุดเก็บที่ 17 ชุดดินดงยางเอน (Don) พื้นที่รับประโยชน์ การใช้ที่ดินไม่ผลผลิต

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว (cl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (2,715 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (202 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกลาง (pH 6.83) ความต้องการปูน (134 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.71 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่างที่ระดับความลึก 30-100 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว (cl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (1,653 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (149 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.15) ความต้องการปูน (134 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.58 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (2.02 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับสูง (27.50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับสูงมาก (244 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง (12.80 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (124 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับสูง (คะแนนรวม 13)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำมาก (0.97 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (1.75 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำมาก (24 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง (11.30 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (85 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 8)



จุดเก็บที่ 18 ชุดดินกลางดง (Kld) พื้นที่รับประโยชน์ การใช้ที่ดินข้าว

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียว (c) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (2,955 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (740 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด (pH 5.53) ความต้องการปูน (538 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.85 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่างที่ระดับความลึก 30-100 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียว (c) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (3,388 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (979 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด (pH 5.43) ความต้องการปูน (673 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.27 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (1.73 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (2.66 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับปานกลาง (83 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับสูง (28.20 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (78 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 11)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (1.73 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (5.36 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (65 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับสูงมาก (32.00 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (85 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 10)

จุดเก็บที่ 19 ชุดดินกลางดง (Kld) พื้นที่รับประโยชน์ การใช้ที่ดินข้าว

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว (cl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (2,112 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (252 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด (pH 5.06) ความต้องการปูน (538 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.69 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่างที่ระดับความลึก 30-100 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว (cl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (804 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับปานกลาง (45 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลาง (pH 5.65) ความต้องการปูน (67 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.45 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ (1.53 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับปานกลาง (10.30 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับปานกลาง (81 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง



(16.90 เซนติเมตรต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (76 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 10)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำมาก (0.27 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับปานกลาง (11.80 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำมาก (23 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ (5.60 เซนติเมตรต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (80 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 8)

จุดเก็บที่ 20 ชุดดินกลางดง (Kld) พื้นที่รับประโยชน์ การใช้ที่ดินข้าว

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย (scl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (655 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับต่ำ (26 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด (pH 5.28) ความต้องการปูน (806 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.08 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

ดินล่างที่ระดับความลึก 30-100 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว (cl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับปานกลาง (539 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับต่ำ (21 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด (pH 5.07) ความต้องการปูน (538 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.05 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ (1.48 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (2.26 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (64 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ (6.90 เซนติเมตรต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับปานกลาง (53 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำ (คะแนนรวม 6)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำมาก (0.88 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (0.93 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำมาก (35 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ (7.40 เซนติเมตรต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับปานกลาง (40 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำ (คะแนนรวม 6)

จุดเก็บที่ 21 ชุดดินวังสะพุง (Ws) พื้นที่รับประโยชน์ การใช้ที่ดินข้าว

ดินบนที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว (cl) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (1,867 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (133 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.36) ความต้องการปูน (403 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.18 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)



ดินล่างที่ระดับความลึก 30-80 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียว (c) ปริมาณแคลเซียมอยู่ในระดับสูง (936 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แมกนีเซียมอยู่ในระดับสูง (144 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.06) ความต้องการปูน (403 กิโลกรัมต่อไร่) และค่าความเค็มอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.14 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินบน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (2.02 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (2.45 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับปานกลาง (71 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับปานกลาง (12.30 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับสูง (86 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 10)

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินล่าง พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำมาก (0.95 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (0.86 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (62 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ (9.80 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับปานกลาง (62 เปอร์เซ็นต์) ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำ (คะแนนรวม 6)

(6) การประเมินความเหมาะสมของดินเพื่อการเกษตรกรรม

จากลักษณะและสมบัติทางกายภาพ และทางเคมีของดิน สามารถประเมินความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจในพื้นที่โครงการ ตามหลักการประเมินของ FAO โดยพิจารณาจากปัจจัยตัวชี้วัดที่เป็นตัวแทนคุณภาพดินกับความต้องการของพืช (Crop requirement) ผลการประเมินแสดงดังในตารางที่ 3.1.3-5 และรูปที่ 3.1.3-3 ถึงรูปที่ 3.1.3-9 มีรายละเอียดดังนี้

(6.1) พื้นที่ห้วงงานและอาคารประกอบ

ข้าว ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 61 ไร่ หรือร้อยละ 91.04 ของพื้นที่ห้วงงานและอาคารประกอบ ได้แก่ หน่วยดินสัมพันธชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ดอน ดินมีการระบายน้ำดี ข้าวมีโอกาสขาดแคลนนํ้าสูง และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

พืชไร่ (ข้าวโพด มันสำปะหลัง อ้อย) ดินที่มีระดับความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 36 ไร่ หรือร้อยละ 53.73 ของพื้นที่ห้วงงานและอาคารประกอบ ได้แก่ หน่วยดินสัมพันธชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้นปนกรวดลูกรัง ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 25 ไร่ หรือร้อยละ 37.31 ได้แก่ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

ปาล์มน้ำมัน ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 61 ไร่ หรือร้อยละ 91.04 ของพื้นที่ห้วงงานและอาคารประกอบ ได้แก่ หน่วยดินสัมพันธชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้นปนกรวดลูกรัง และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

ตารางที่ 3.1.3-5 ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ชุดดิน	หน่วยแผนที่	ความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ							เนื้อที่	
		ข้าว	พืชไร่			ไม้ยืนต้น		ไม้ผล		
			ข้าวโพด	มันสำปะหลัง	อ้อย	ปาล์มน้ำมัน	ยางพารา สัก ยูคาลิปตัส	มะขาม ลำไย มะม่วง	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบ										
หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดิน เชิงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML)	Ch-gsclC/ML-gsclC	N	S3r	S3r	S3r	N	S3r	N	36	53.73
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	SC	N	N	N	N	N	N	N	25	17.31
พื้นที่อ่างเก็บน้ำ										
ชุดดินกลางดง (Kld)	Kld-cA	N	S1	S1	S1	S1	S1	S1	181	6.06
ชุดดินกลางดง (Kld)	Kld-cB	N	S1	S1	S1	S1	S1	S1	120	4.02
ชุดดินเชิงคาน (Ch)	Ch-gsclB	N	S3r	S3r	S3r	N	S3r	N	99	3.32
หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดิน เชิงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML)	Ch-gsclC/ML-gsclC	N	S3r	S3r	S3r	N	S3r	N	2,079	69.65
ชุดดินมวกเหล็ก (ML)	ML-gsclC	N	S3r	S3r	S3r	N	N	N	106	3.55
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	SC	N	N	N	N	N	N	N	154	5.16
พื้นที่รับประโยชน์										
ชุดดินทางดง (Hd)	Hd-cA	S1	N	N	S3o	S3o	N	N	4,261	24.77
ชุดดินแม่สาย (Ms)	Ms-cA	S1	N	N	S3o	S3o	N	N	1,436	8.35
ชุดดินลำปาง (Lp)	Lp-clA	S1	N	N	S3o	S3o	N	N	1,156	6.72
ชุดดินเขาย้อย (Kyo)	Kyo-sclA	S2sn	S3o	N	S2o	S2o	S3o	N	73	0.42
ชุดดินกลางดง (Kld)	Kld-cB	N	S1	S1	S1	S1	S1	S1	773	4.49
ชุดดินดงยางเอน (Don)	Don-clA	N	S1	S1	S1	S1	S1	S1	953	5.54
ชุดดินดงยางเอน (Don)	Don-clB	N	S1	S1	S1	S1	S1	S1	1,315	7.65
ชุดดินเชิงคาน (Ch)	Ch-gsclB	N	S3r	S3r	S3r	S3r	S3r	N	1,867	10.85
ชุดดินเชิงคาน (Ch)	Ch-gsclC	N	S3r	S3r	S3r	S3r	S3r	N	1,868	10.86

ตารางที่ 3.1.3-5 ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (ต่อ)

ชุดดิน	หน่วยแผนที่	ความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ							เนื้อที่	
		ข้าว	พืชไร่			ไม้ยืนต้น		ไม้ผล		
			ข้าวโพด	มันสำปะหลัง	อ้อย	ปาล์มน้ำมัน	ยางพารา สัก ยูคาลิปตัส	มะขาม ลำไย มะม่วง	ไร่	ร้อยละ
หน่วยดินสัมพันธชุดดิน มวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (ML/Ws)	ML-gsclC/Ws-clC	N	S3r	S3r	S3r	N	N	N	91	0.53
ชุดดินวังสะพุง (Ws)	Ws-clB	N	S2r	S2r	S2r	S3r	S3r	S3r	17	0.10
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	SC	N	N	N	N	N	N	N	53	0.31
ถนนเข้าห้วยงาน										
ชุดดินเชียงคาน (Ch)	Ch-gsclC	N	S3r	S3r	S3r	N	S3r	N	2	20.00
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	SC	N	N	N	N	N	N	N	8	80.00
ถนนทดแทน										
ชุดดินเชียงคาน (Ch)	Ch-gsclB	N	S3r	S3r	S3r	N	S3r	N	10.00	22.22
หน่วยดินสัมพันธชุดดิน เชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML)	Ch-gsclC/ML-gsclC	N	S3r	S3r	S3r	N	S3r	N	35.00	77.78
พื้นที่แนวท่อส่งน้ำ										
ชุดดินหางดง (Hd)	Hd-cA	S1	N	N	S3o	S3o	N	N	56.00	18.98
ชุดดินแม่สาย (Ms)	Ms-cA	S1	N	N	S3o	S3o	N	N	16.00	5.42
ชุดดินลำปาง (Lp)	Lp-clA	S1	N	N	S3o	S3o	N	N	12.00	4.07
ชุดดินเขาย้อย (Kyo)	Kyo-sclA	S2sn	S3o	N	S2o	S2o	S3o	N	1.00	0.34
ชุดดินกลางดง (Kld)	Kld-clB	N	S1	S1	S1	S1	S1	S1	10.00	3.39
ชุดดินดงยางเอน (Don)	Don-clA	N	S1	S1	S1	S1	S1	S1	4.00	1.36
ชุดดินดงยางเอน (Don)	Don-clB	N	S1	S1	S1	S1	S1	S1	9.00	3.05
ชุดดินเชียงคาน (Ch)	Ch-gsclB	N	S3r	S3r	S3r	N	S3r	N	49.50	16.78
ชุดดินเชียงคาน (Ch)	Ch-gsclC	N	S3r	S3r	S3r	N	S3r	N	73.00	24.75

ตารางที่ 3.1.3-5 ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (ต่อ)

ชุดดิน	หน่วยแผนที่	ความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ							เนื้อที่	
		ข้าว	พืชไร่			ไม้ยืนต้น		ไม้ผล		
			ข้าวโพด	มันสำปะหลัง	อ้อย	ปาล์มน้ำมัน	ยางพารา สัก ยูคาลิปตัส	มะขาม ลำไย มะม่วง	ไร่	ร้อยละ
หน่วยดินสัมพันธชุดดินเชิงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML)	Ch-gsclC/ML-gsclC	N	S3r	S3r	S3r	N	S3r	N	2.50	0.85
หน่วยดินสัมพันธชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (ML/Ws)	ML-gsclC/Ws-clC	N	S3r	S3r	S3r	N	N	N	5.50	1.86
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	SC	N	N	N	N	N	N	N	7.00	2.37
พื้นที่รับน้ำ										
ชุดดินเขาย้อย (Kyo)	Kyo-sLA	S2sn	S3o	N	S2o	S2o	S3o	N	601	0.37
ชุดดินกลางดง (Kld)	Kld-cA	N	S1	S1	S1	S1	S1	S1	7,543	4.68
ชุดดินกลางดง (Kld)	Kld-cB	N	S1	S1	S1	S1	S1	S1	19,201	11.91
ชุดดินเชิงคาน (Ch)	Ch-gsclB	N	S3r	S3r	S3r	N	S3r	N	8,463	5.25
ชุดดินเชิงคาน (Ch)	Ch-gsclC	N	S3r	S3r	S3r	N	S3r	N	2,382	1.48
ชุดดินมวกเหล็ก (ML)	ML-gsclC	N	S3r	S3r	S3r	N	N	N	33,257	20.62
หน่วยดินสัมพันธชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (ML/Ws)	ML-gsclC/Ws-clC	N	S3r	S3r	S3r	N	N	N	5,538	3.43
ชุดดินวังสะพุง (Ws)	Ws-clB	N	S2r	S2r	S2r	S3r	S3r	S3r	21,371	13.25
ชุดดินวังสะพุง (Ws)	Ws-clC	N	S2re	S2re	S2re	S3r	S3r	S3r	12,865	7.98
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	SC	N	N	N	N	N	N	N	45,828	28.42

หมายเหตุ : เนื้อดินบน

scl = ดินร่วนเหนียวปนทราย

cl = ดินร่วนปนดินเหนียว

c = ดินเหนียว

ความลาดชัน

A = 0-2 เปอร์เซ็นต์

B = 2-5 เปอร์เซ็นต์

C = 5-12 เปอร์เซ็นต์

ความเหมาะสมของดิน

S1 = ดินที่มีความเหมาะสมสูง

S2 = ดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง

S3 = ดินที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย

N = ดินที่ไม่มีความเหมาะสม

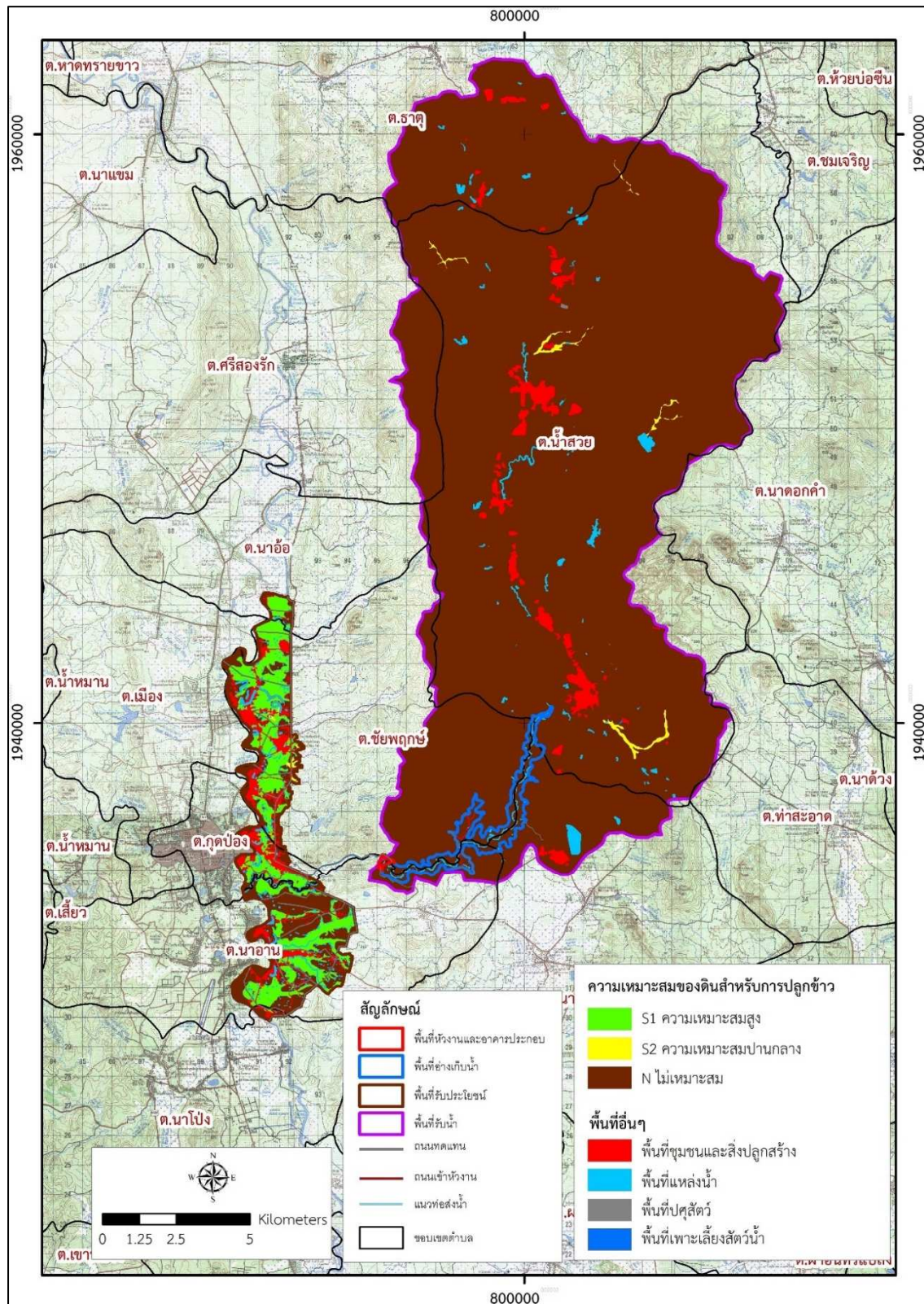
ข้อจำกัด

e = ความลาดชันของพื้นที่ค่อนข้างสูง

n = การดูดยึดธาตุอาหารต่ำ

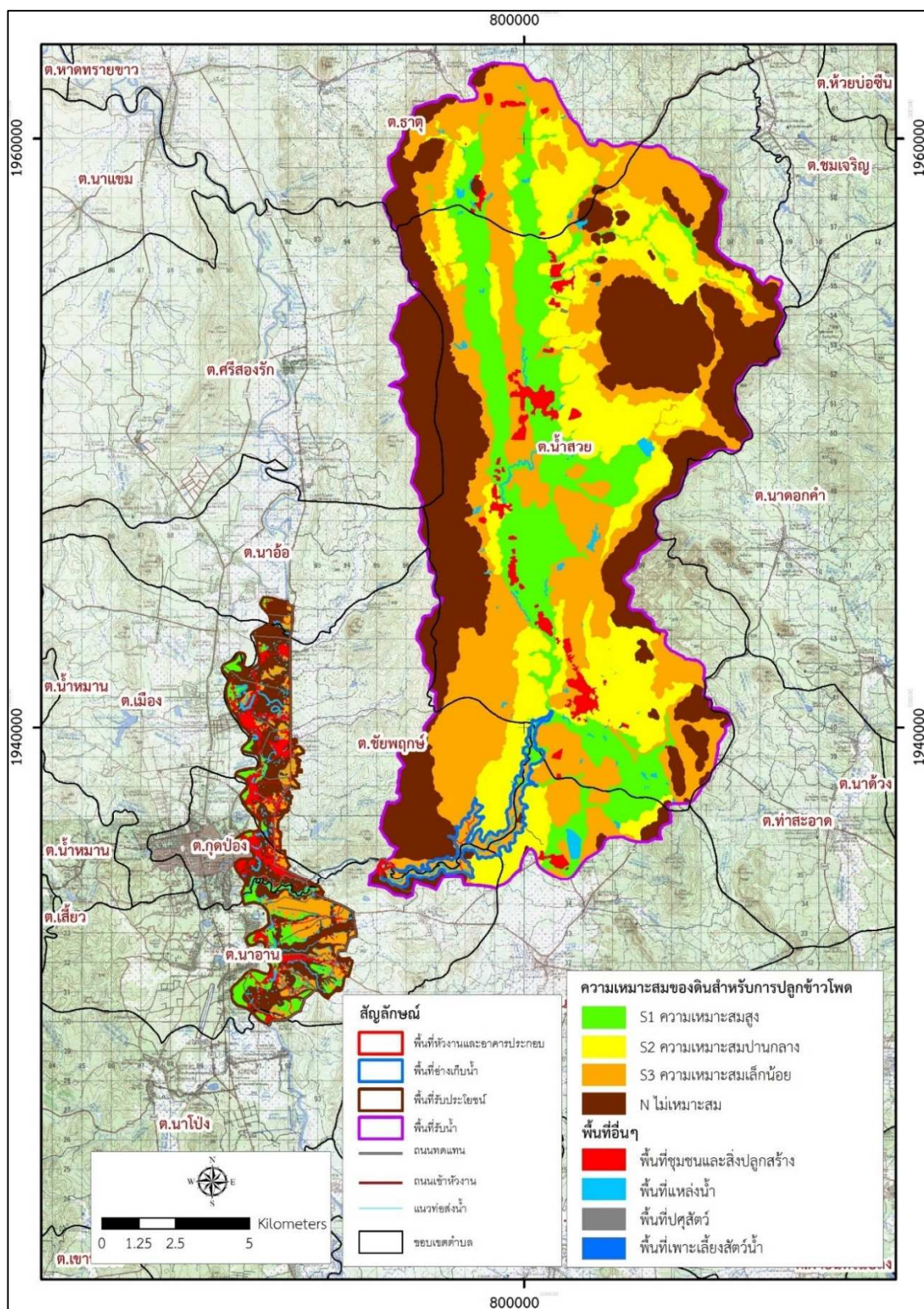
r = ความลึกของดินเป็นดินตื้นถึงลึกปานกลาง

s = ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ



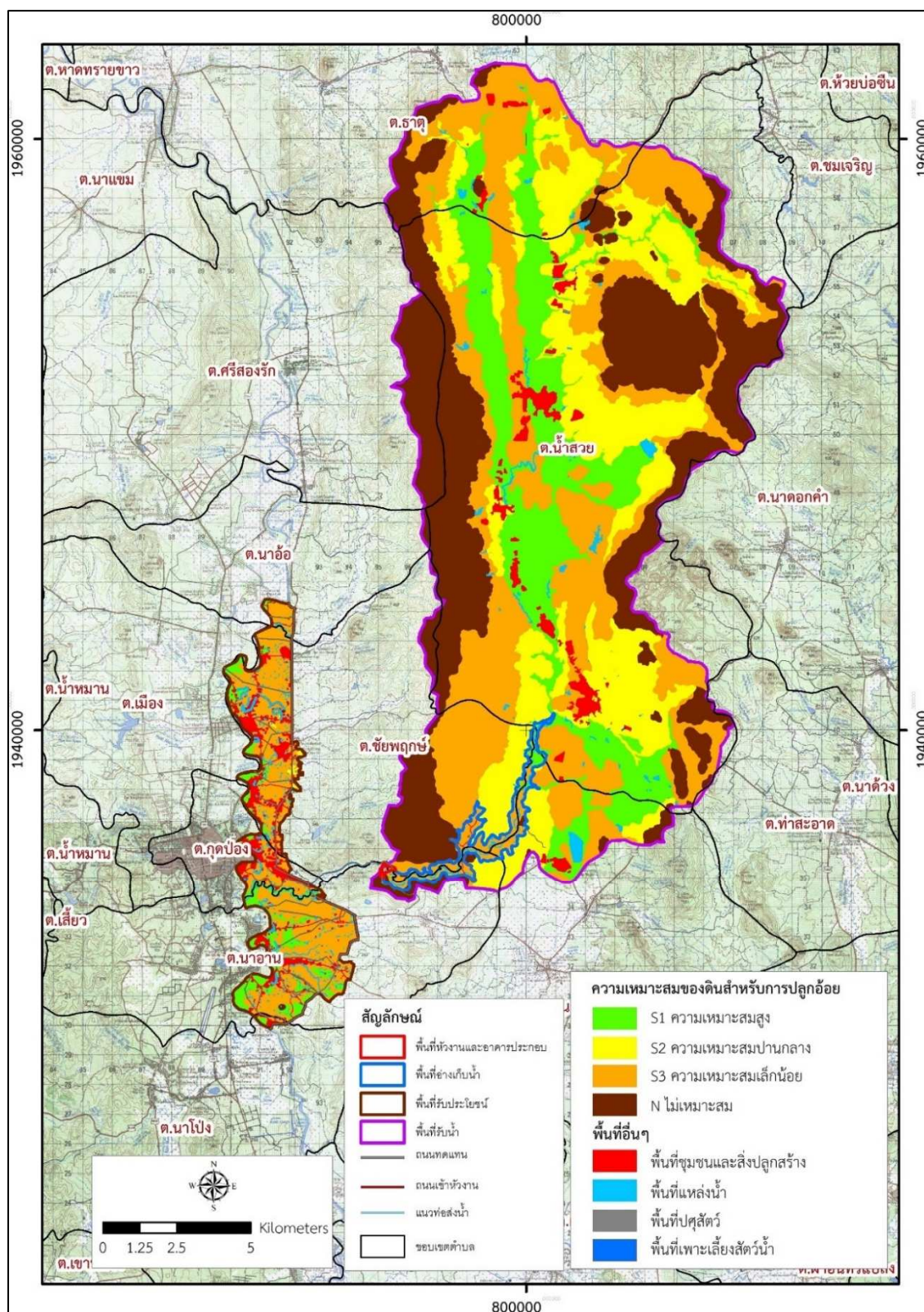
ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา

รูปที่ 3.1.3-3 ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกข้าว พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ



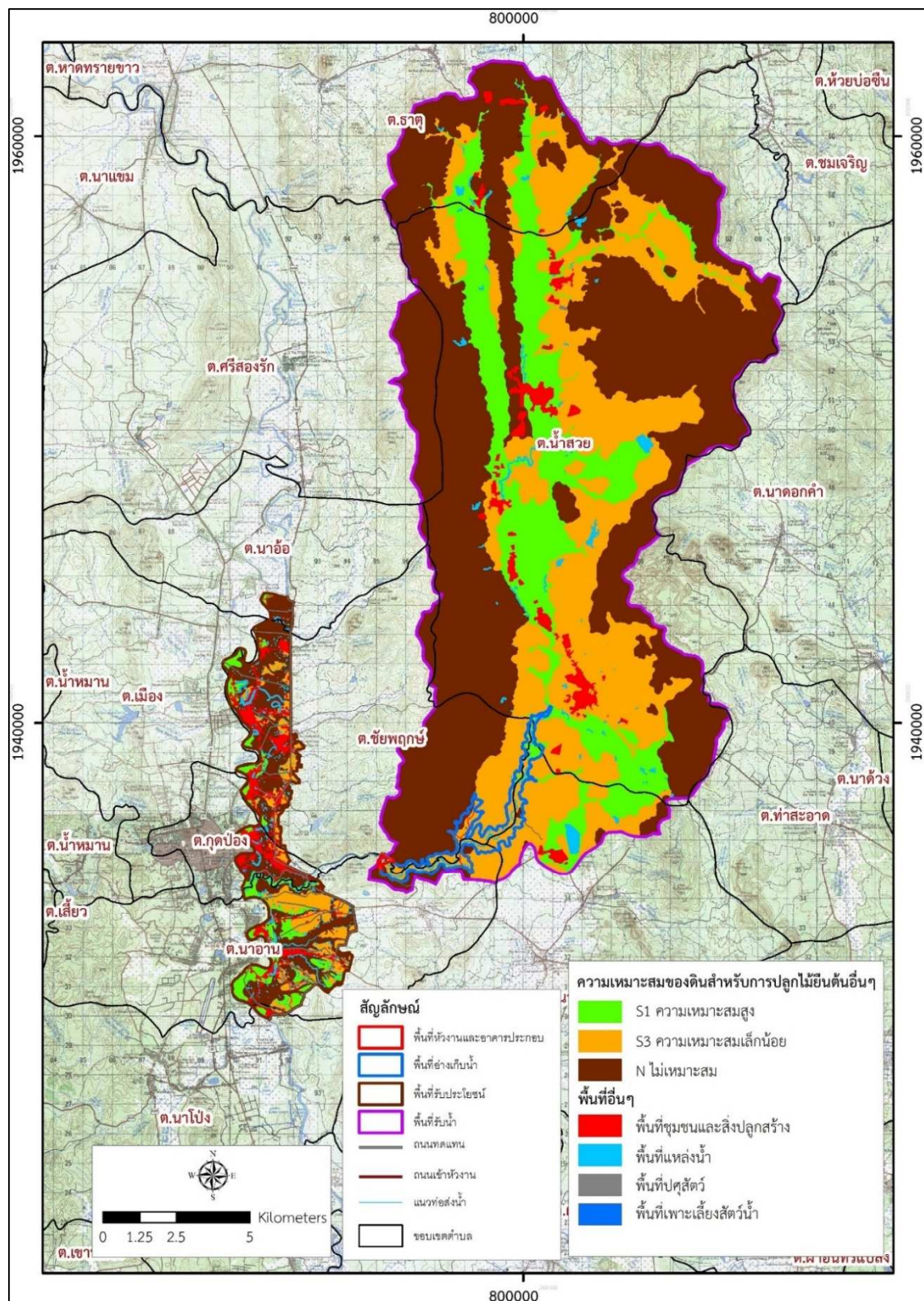
ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา

รูปที่ 3.1.3-4 ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกข้าวโพด พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ



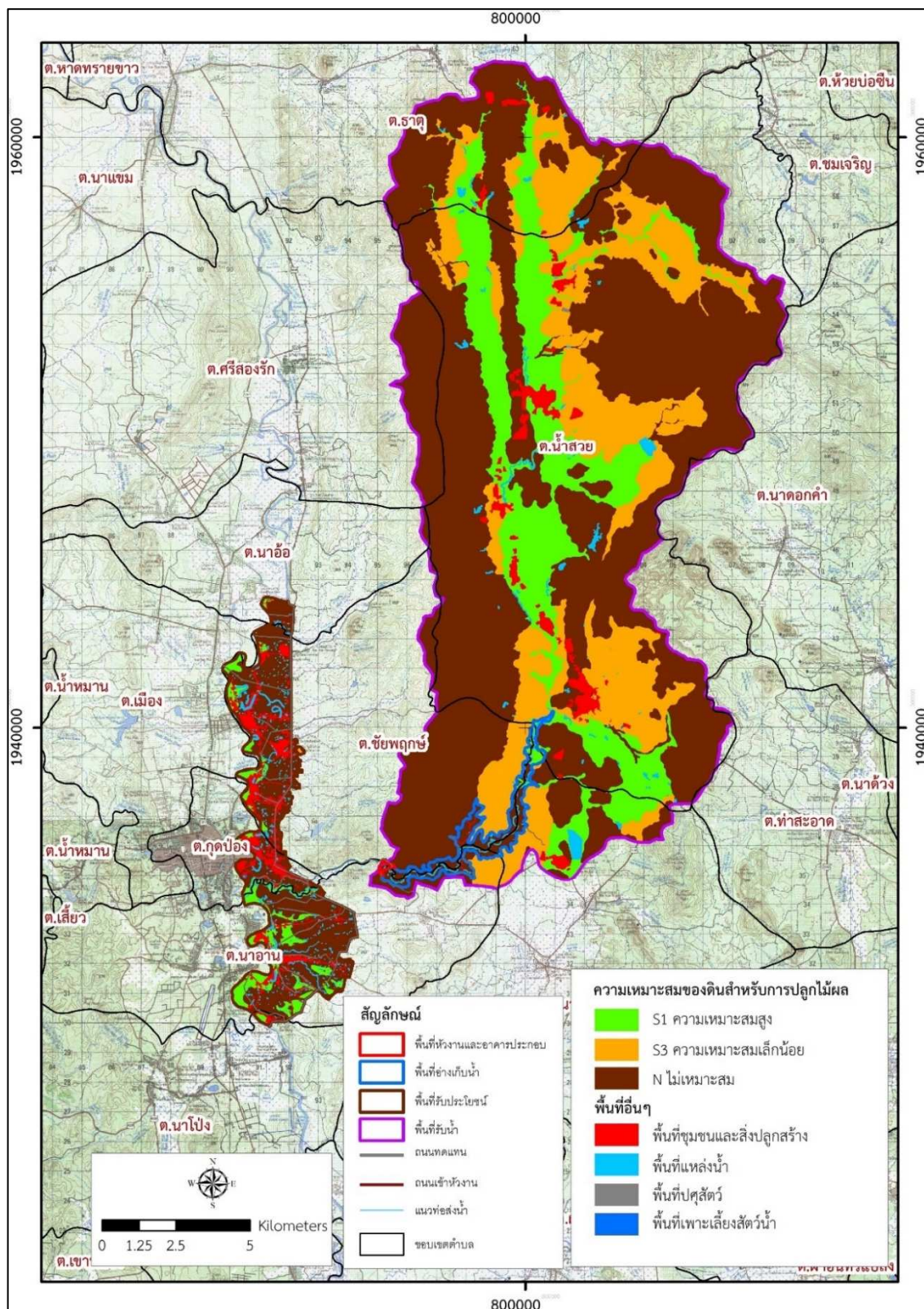
ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา

รูปที่ 3.1.3-6 ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกอ้อย พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ



ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา

รูปที่ 3.1.3-8 ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกไม้ยืนต้นอื่นๆ พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ



ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา

รูปที่ 3.1.3-9 ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกไม้ผล พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

**ไม้ยืนต้น (ยางพารา สัก ยูคาลิปตัส)** ดินที่มีระดับความเหมาะสมเล็กน้อย (S3)

มีเนื้อที่ 36 ไร่ หรือร้อยละ 53.73 ของพื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบ ได้แก่ หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้นปนกรวดลูกรัง ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 25 ไร่ หรือร้อยละ 37.31 ได้แก่ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

ไม้ผล (มะขาม ลำไย มะม่วง) ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 61 ไร่ หรือร้อยละ 91.04 ของพื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบ ได้แก่ หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้นปนกรวดลูกรัง และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

(6.2) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ

ข้าว ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 2,739 ไร่ หรือร้อยละ 91.76 ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ชุดดินเชียงคาน (Ch) ชุดดินมวกเหล็ก (ML) และหน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ดอน ดินมีการระบายน้ำดี ข้าวมีโอกาสขาดแคลนน้ำสูง และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

พืชไร่ (ข้าวโพด มันสำปะหลัง อ้อย) ดินที่มีระดับความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 301 ไร่ หรือร้อยละ 10.08 ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ดินที่มีระดับความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 2,284 ไร่ หรือร้อยละ 76.52 ได้แก่ ชุดดินเชียงคาน (Ch) ชุดดินมวกเหล็ก (ML) และหน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้นปนกรวดลูกรัง ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 154 ไร่ หรือร้อยละ 5.16 ได้แก่ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

ปาล์มน้ำมัน ดินที่มีระดับความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 301 ไร่ หรือร้อยละ 10.08 ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 2,438 ไร่ หรือร้อยละ 81.67 ได้แก่ ชุดดินเชียงคาน (Ch) ชุดดินมวกเหล็ก (ML) และหน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้นปนกรวดลูกรัง และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

ไม้ยืนต้น (ยางพารา สัก ยูคาลิปตัส) ดินที่มีระดับความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 301 ไร่ หรือร้อยละ 10.15 ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ดินที่มีระดับความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 2,178 ไร่ หรือร้อยละ 72.97 ได้แก่ ชุดดินเชียงคาน (Ch) หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้นปนกรวดลูกรัง ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 260 ไร่ หรือร้อยละ 8.71 ได้แก่ ชุดดินมวกเหล็ก (ML) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้น และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

ไม้ผล (มะขาม ลำไย มะม่วง) ดินที่มีระดับความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 301 ไร่ หรือร้อยละ 10.15 ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 2,438 ไร่ หรือร้อยละ 81.67 ได้แก่ ชุดดินเชียงคาน (Ch) ชุดดินมวกเหล็ก (Ml) หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินเชียงคาน และชุดดินมวกเหล็ก (Ch/Ml) ข้อจำกัด คือ เป็นดินต้นปนกรวดลูกรัง และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

(6.3) พื้นที่รับประโยชน์ จำแนกความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ ได้ดังนี้

ข้าว ดินที่มีระดับความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 6,853 ไร่ หรือร้อยละ 39.84 ของพื้นที่รับประโยชน์ ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) ชุดดินแม่สาย (Ms) ชุดดินลำปาง (Lp) ดินที่มีระดับความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีเนื้อที่ 73 ไร่ หรือร้อยละ 0.42 ได้แก่ ชุดดินเขาย้อย (Kyo) ข้อจำกัด คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การดูดยึดธาตุอาหารต่ำ ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 6,937 ไร่ หรือร้อยละ 40.34 ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ชุดดินดงยางเอน (Don) ชุดดินเชียงคาน (Ch) ชุดดินวังสะพุง (Ws) และหน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (Ml/Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ดอน ดินมีการระบายน้ำดี ข้าวมีโอกาสขาดแคลนน้ำสูง และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

ข้าวโพด ดินที่มีระดับความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 3,041 ไร่ หรือร้อยละ 17.68 ของพื้นที่รับประโยชน์ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ชุดดินดงยางเอน (Don) ดินที่มีระดับความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีเนื้อที่ 17 ไร่ หรือร้อยละ 0.10 ได้แก่ ชุดดินวังสะพุง (Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินลึกปานกลาง ดินที่มีระดับความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 3,899 ไร่ หรือร้อยละ 22.67 ได้แก่ ชุดดินเขาย้อย (Kyo) ข้อจำกัด คือ ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ชุดดินเชียงคาน (Ch) และหน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินมวกเหล็ก และชุดดินวังสะพุง (Ml/Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินต้น ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 6,906 ไร่ หรือร้อยละ 40.15 ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) ชุดดินแม่สาย (Ms) ชุดดินลำปาง (Lp) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม ดินมีการระบายน้ำเร็ว และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

มันสำปะหลัง ดินที่มีระดับความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 3,041 ไร่ หรือร้อยละ 17.68 ของพื้นที่รับประโยชน์ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ชุดดินดงยางเอน (Don) ดินที่มีระดับความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีเนื้อที่ 17 ไร่ หรือร้อยละ 0.10 ได้แก่ ชุดดินวังสะพุง (Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินลึกปานกลาง ดินที่มีระดับความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 3,826 ไร่ หรือร้อยละ 22.24 ได้แก่ ชุดดินเชียงคาน (Ch) และหน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (Ml/Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินต้นปนกรวดลูกรัง ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 6,979 ไร่ หรือร้อยละ 40.57 ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) ชุดดินแม่สาย (Ms) ชุดดินลำปาง (Lp) ชุดดินเขาย้อย (Kyo) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม ดินมีการระบายน้ำเร็ว ถึงค่อนข้างเร็ว และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

อ้อย ดินที่มีระดับความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 3,041 ไร่ หรือร้อยละ 17.68 ของพื้นที่รับประโยชน์ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ชุดดินดงยางเอน (Don) ดินที่มีระดับความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีเนื้อที่ 90 ไร่ หรือร้อยละ 0.52 ได้แก่ ชุดดินเขาย้อย (Kyo) ข้อจำกัด คือ ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเลว ชุดดินวังสะพุง (Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินลึกลับปานกลาง ดินที่มีระดับความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 10,697 ไร่ หรือร้อยละ 62.09 ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) ชุดดินแม่สาย (Ms) ชุดดินลำปาง (Lp) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม ดินมีการระบายน้ำเลว ชุดดินเชียงคาน (Ch) และหน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (ML/Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินต้นปนกรวดลูกรัง ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 53 ไร่ หรือร้อยละ 0.31 ได้แก่ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

ปาล์มน้ำมัน ดินที่มีระดับความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 3,041 ไร่ หรือร้อยละ 17.68 ของพื้นที่รับประโยชน์ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ชุดดินดงยางเอน (Don) ดินที่มีระดับความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีเนื้อที่ 73 ไร่ หรือร้อยละ 0.42 ได้แก่ ชุดดินเขาย้อย (Kyo) ข้อจำกัด คือ ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเลว ดินที่มีระดับความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 10,065 ไร่ หรือร้อยละ 61.66 ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) ชุดดินแม่สาย (Ms) ชุดดินลำปาง (Lp) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม ดินมีการระบายน้ำเลว ชุดดินเชียงคาน (Ch) ข้อจำกัด คือ เป็นดินต้นปนกรวดลูกรัง ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 144 ไร่ หรือร้อยละ 0.84 ได้แก่ หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (ML/Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินต้น และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

ไม้ยืนต้น (ยางพารา สัก ยูคาลิปตัส) ดินที่มีระดับความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 3,041 ไร่ หรือร้อยละ 17.68 ของพื้นที่รับประโยชน์ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ชุดดินดงยางเอน (Don) ดินที่มีระดับความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 825 ไร่ หรือร้อยละ 22.24 ได้แก่ ชุดดินเขาย้อย (Kyo) ข้อจำกัด คือ ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเลว ชุดดินเชียงคาน (Ch) ข้อจำกัด คือ เป็นดินต้นปนกรวดลูกรัง ชุดดินวังสะพุง (Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินลึกลับปานกลาง ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 6,997 ไร่ หรือร้อยละ 40.68 ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) ชุดดินแม่สาย (Ms) ชุดดินลำปาง (Lp) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม ดินมีการระบายน้ำเลว ชุดดินเชียงคาน (Ch) หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (ML/Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินต้น และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

ไม้ผล (มะขาม ลำไย มะม่วง) ดินที่มีระดับความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 3,041 ไร่ หรือร้อยละ 17.68 ของพื้นที่รับประโยชน์ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ชุดดินดงยางเอน (Don) ดินที่มีระดับความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 17 ไร่ หรือร้อยละ 0.10 ได้แก่ ชุดดินวังสะพุง (Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินลึกลับปานกลาง ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 10,805 ไร่ หรือร้อยละ 62.82 ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) ชุดดินแม่สาย (Ms) ชุดดินลำปาง (Lp) ชุดดินเขาย้อย (Kyo) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม ดินมีการระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว ชุดดินเชียงคาน (Ch) หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (ML/Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินต้นปนกรวดลูกรัง และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก



(6.4) พื้นที่ถนนเข้าห้วงงาน จำแนกความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ ได้ดังนี้

ข้าว ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 10 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ถนนเข้าห้วงงาน ได้แก่ ชุดดินเชียงคาน (Ch) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้นปนกรวดลูกรัง และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

พืชไร่ (ข้าวโพด มันสำปะหลัง อ้อย) ดินที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 2 ไร่ หรือร้อยละ 20.00 ของพื้นที่ถนนเข้าห้วงงาน ได้แก่ ชุดดินเชียงคาน (Ch) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้นปนกรวดลูกรัง ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 8 ไร่ หรือร้อยละ 80.00 ได้แก่ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

ปาล์มน้ำมัน ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 10 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ถนนเข้าห้วงงาน ได้แก่ ชุดดินเชียงคาน (Ch) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้นปนกรวดลูกรัง และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

ยางพารา ดินที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 2 ไร่ หรือร้อยละ 20.00 ของพื้นที่ถนนเข้าห้วงงาน ได้แก่ ชุดดินเชียงคาน (Ch) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้นปนกรวดลูกรัง ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 8 ไร่ หรือร้อยละ 80.00 ได้แก่ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

ไม้ผล (มะขาม ลำไย มะม่วง) ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 10 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ถนนเข้าห้วงงาน ได้แก่ ชุดดินเชียงคาน (Ch) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้นปนกรวดลูกรัง และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

(6.5) พื้นที่ถนนทดแทน จำแนกความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ ได้ดังนี้

ข้าว ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 45 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ถนนทดแทน ได้แก่ หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ดอน ดินมีการระบายน้ำดี ข้าวมีโอกาสขาดแคลนน้ำสูง

พืชไร่ (ข้าวโพด มันสำปะหลัง อ้อย) ดินที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 45 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ถนนทดแทน ได้แก่ หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้นปนกรวดลูกรัง

ปาล์มน้ำมัน ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 45 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ถนนทดแทน ได้แก่ หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้นปนกรวดลูกรัง

ไม้ยืนต้น (ยางพารา สัก ยูคาลิปตัส) ดินที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 45 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ถนนทดแทน ได้แก่ หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้นปนกรวดลูกรัง



ไม้ผล (มะขาม ลำไย มะม่วง) ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 45 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ถนนทดแทน ได้แก่ หน่วยดินสัมพัทธ์ชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML) ข้อจำกัด คือ เป็นดินต้นปนกรวดลูกรัง

(6.6) พื้นที่แนวท่อส่งน้ำ จำแนกความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ ได้ดังนี้

ข้าว ดินที่มีระดับความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 84 ไร่ หรือร้อยละ 28.47 ของพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) ชุดดินแม่สาย (Ms) ชุดดินลำปาง (Lp) ดินที่มีระดับความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีเนื้อที่ 1 ไร่ หรือร้อยละ 0.34 ได้แก่ ชุดดินเขาย้อย (Kyo) ข้อจำกัด คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การดูดยึดธาตุอาหารต่ำ ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 160.50 ไร่ หรือร้อยละ 54.45 ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ชุดดินดงยางเอน (Don) ชุดดินเชียงคาน (Ch) หน่วยดินสัมพัทธ์ชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML) และหน่วยดินสัมพัทธ์ของชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (ML/Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ตื้น ดินมีการระบายน้ำดี ข้าวมีโอกาสขาดแคลนน้ำสูง และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

ข้าวโพด ดินที่มีระดับความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 23 ไร่ หรือร้อยละ 7.80 ของพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ชุดดินดงยางเอน (Don) ดินที่มีระดับความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 131.50 ไร่ หรือร้อยละ 44.58 ได้แก่ ชุดดินเขาย้อย (Kyo) ข้อจำกัด คือ ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ชุดดินเชียงคาน (Ch) หน่วยดินสัมพัทธ์ชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML) และหน่วยดินสัมพัทธ์ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (ML/Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินต้นปนกรวดลูกรัง ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 91 ไร่ หรือร้อยละ 30.85 ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) ชุดดินแม่สาย (Ms) ชุดดินลำปาง (Lp) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม ดินมีการระบายน้ำเร็ว และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

มันสำปะหลัง ดินที่มีระดับความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 23 ไร่ หรือร้อยละ 7.80 ของพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ชุดดินดงยางเอน (Don) ดินที่มีระดับความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 130.50 ไร่ หรือร้อยละ 44.24 ได้แก่ ชุดดินเชียงคาน (Ch) หน่วยดินสัมพัทธ์ชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML) และหน่วยดินสัมพัทธ์ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (ML/Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินต้นปนกรวดลูกรัง ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 92 ไร่ หรือร้อยละ 31.19 ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) ชุดดินแม่สาย (Ms) ชุดดินลำปาง (Lp) ชุดดินเขาย้อย (Kyo) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม ดินมีการระบายน้ำเร็วถึงค่อนข้างเร็ว และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

อ้อย ดินที่มีระดับความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 23 ไร่ หรือร้อยละ 7.80 ของพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ชุดดินดงยางเอน (Don) ดินที่มีระดับความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีเนื้อที่ 1 ไร่ หรือร้อยละ 0.34 ได้แก่ ชุดดินเขาย้อย (Kyo) ข้อจำกัด คือ ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ดินที่มีระดับความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 214.50 ไร่ หรือร้อยละ 72.71 ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd)

ชุดดินแม่สาย (Ms) ชุดดินลำปาง (Lp) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม ดินมีการระบายน้ำเร็ว ชุดดินเชียงคาน (Ch) หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML) และหน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (ML/Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินต้นปนกรวดลูกรัง ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 7 ไร่ หรือร้อยละ 2.37 ได้แก่ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

ปาล์มน้ำมัน ดินที่มีระดับความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 23 ไร่ หรือร้อยละ 7.80 ของพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ชุดดินดงยางเอน (Don) ดินที่มีระดับความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีเนื้อที่ 1 ไร่ หรือร้อยละ 0.34 ได้แก่ ชุดดินเขาย้อย (Kyo) ข้อจำกัด คือ ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ดินที่มีระดับความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 84 ไร่ หรือร้อยละ 28.47 ได้แก่ ชุดดินทางดง (Hd) ชุดดินแม่สาย (Ms) ชุดดินลำปาง (Lp) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม ดินมีการระบายน้ำเร็ว ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 137.50 ไร่ หรือร้อยละ 46.61 ได้แก่ ชุดดินเชียงคาน (Ch) หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML) และหน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (ML/Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินต้นปนกรวดลูกรัง และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

ไม้ยืนต้น (ยางพารา ลัก ยูคาลิปตัส) ดินที่มีระดับความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 23 ไร่ หรือร้อยละ 7.80 ของพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ชุดดินดงยางเอน (Don) ดินที่มีระดับความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 126 ไร่ หรือร้อยละ 42.71 ได้แก่ ชุดดินเขาย้อย (Kyo) ข้อจำกัด คือ ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ชุดดินเชียงคาน (Ch) หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML) ข้อจำกัด คือ เป็นดินต้นปนกรวดลูกรัง ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 96.5 ไร่ หรือร้อยละ 32.71 ได้แก่ ชุดดินทางดง (Hd) ชุดดินแม่สาย (Ms) ชุดดินลำปาง (Lp) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม ดินมีการระบายน้ำเร็วถึงค่อนข้างเร็ว หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (ML/Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินต้นปนกรวดลูกรัง และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

ไม้ผล (มะขาม ลำไย มะม่วง) ดินที่มีระดับความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 23 ไร่ หรือร้อยละ 7.80 ของพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ชุดดินดงยางเอน (Don) ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 222.50 ไร่ หรือร้อยละ 75.42 ได้แก่ ชุดดินทางดง (Hd) ชุดดินแม่สาย (Ms) ชุดดินลำปาง (Lp) ชุดดินเขาย้อย (Kyo) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ราบลุ่ม ดินมีการระบายน้ำเร็วถึงค่อนข้างเร็ว ชุดดินเชียงคาน (Ch) หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML) หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (ML/Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินต้นปนกรวดลูกรัง และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

(6.7) พื้นที่รับน้ำ จำแนกความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจ ได้ดังนี้

ข้าว ดินที่มีระดับความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีเนื้อที่ 601 ไร่ หรือร้อยละ 0.37 ของพื้นที่รับน้ำ ได้แก่ ชุดดินเขาย้อย (Kyo) ข้อจำกัด คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การดูแลรักษาอาหารต่ำ

ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 156,268 ไร่ หรือร้อยละ 96.91 ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ชุดดินเชียงคาน (Ch) ชุดดินมวกเหล็ก (ML) ชุดดินวังสะพุง (Ws) และหน่วยดินสัมพัทธ์ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (ML/Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินที่ดอน ดินมีการระบายน้ำดี ข้าวมีโอกาสขาดแคลนน้ำสูง และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

ข้าวโพด ดินที่มีระดับความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 26,744 ไร่ หรือร้อยละ 16.58 ของพื้นที่รับน้ำ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ดินที่มีระดับความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีเนื้อที่ 34,236 ไร่ หรือร้อยละ 21.23 ได้แก่ ชุดดินวังสะพุง (Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินลิกปานกลาง ดินที่มีระดับความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 50,241 ไร่ หรือร้อยละ 31.16 ได้แก่ ชุดดินเขาย้อย (Kyo) ข้อจำกัด คือ ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ชุดดินเชียงคาน (Ch) ชุดดินมวกเหล็ก (ML) และหน่วยดินสัมพัทธ์ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (ML/Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้นปนกรวดลูกรัง ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 45,828 ไร่ หรือร้อยละ 28.42 ได้แก่ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

มันสำปะหลัง ดินที่มีระดับความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 26,744 ไร่ หรือร้อยละ 16.58 ของพื้นที่รับน้ำ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ดินที่มีระดับความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีเนื้อที่ 34,236 ไร่ หรือร้อยละ 21.23 ได้แก่ ชุดดินวังสะพุง (Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินลิกปานกลาง ดินที่มีระดับความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 49,640 ไร่ หรือร้อยละ 30.78 ได้แก่ ชุดดินเชียงคาน (Ch) ชุดดินมวกเหล็ก (ML) และหน่วยดินสัมพัทธ์ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (ML/Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้นปนกรวดลูกรัง ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 46,429 ไร่ หรือร้อยละ 28.79 ได้แก่ ชุดดินเขาย้อย (Kyo) ข้อจำกัด คือ ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

อ้อย ดินที่มีระดับความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 26,744 ไร่ หรือร้อยละ 16.58 ของพื้นที่รับน้ำ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ดินที่มีระดับความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีเนื้อที่ 34,837 ไร่ หรือร้อยละ 21.60 ได้แก่ ชุดดินเขาย้อย (Kyo) ข้อจำกัด คือ ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ชุดดินวังสะพุง (Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินลิกปานกลาง ดินที่มีระดับความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 49,640 ไร่ หรือร้อยละ 30.78 ได้แก่ ชุดดินเชียงคาน (Ch) ชุดดินมวกเหล็ก (ML) และหน่วยดินสัมพัทธ์ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (ML/Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้นปนกรวดลูกรัง ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 45,828 ไร่ หรือร้อยละ 28.42 ได้แก่ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

ปาล์มน้ำมัน ดินที่มีระดับความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 26,744 ไร่ หรือร้อยละ 16.58 ของพื้นที่รับน้ำ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ดินที่มีระดับความเหมาะสมปานกลาง (S2) มีเนื้อที่ 601 ไร่ หรือร้อยละ 0.37 ได้แก่ ชุดดินเขาย้อย (Kyo) ข้อจำกัด คือ ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ดินที่มีระดับความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 34,236 ไร่ หรือร้อยละ 21.23 ได้แก่ ชุดดินวังสะพุง (Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินลิกปานกลาง ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 95,468 ไร่ หรือร้อยละ 59.20 ได้แก่ ชุดดินเชียงคาน (Ch) ชุดดินมวกเหล็ก (ML) และหน่วยดินสัมพัทธ์ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (ML/Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้นปนกรวดลูกรัง และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก



ยางพารา สัก ยูคาลิปตัส ดินที่มีระดับความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 26,744 ไร่ หรือร้อยละ 16.58 ของพื้นที่รับน้ำ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ดินที่มีระดับความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 45,682 ไร่ หรือร้อยละ 28.33 ได้แก่ ชุดดินเขาย้อย (Kyo) ข้อจำกัด คือ ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ชุดดินวังสะพุง (Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินลิกปานกลาง ชุดดินเชียงคาน (Ch) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้นปนกรวดลูกรัง ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 84,623 ไร่ หรือร้อยละ 52.48 ได้แก่ ชุดดินมวกเหล็ก (Ml) และหน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (Ml/Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้น และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

ไม้ผล (มะขาม มะละกอ ลำไย) ดินที่มีระดับความเหมาะสมสูง (S1) มีเนื้อที่ 26,744 ไร่ หรือร้อยละ 16.58 ของพื้นที่รับน้ำ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ดินที่มีระดับความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) มีเนื้อที่ 34,236 ไร่ หรือร้อยละ 21.23 ได้แก่ ชุดดินวังสะพุง (Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินลิกปานกลาง ดินที่ไม่เหมาะสม (N) มีเนื้อที่ 96,069 ไร่ หรือร้อยละ 59.58 ได้แก่ ชุดดินเขาย้อย (Kyo) ข้อจำกัด คือ ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ชุดดินเชียงคาน (Ch) ชุดดินมวกเหล็ก (Ml) และหน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (Ml/Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้นปนกรวดลูกรัง และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

(7) การประเมินความเหมาะสมของดินภายใต้ระบบชลประทาน

ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชภายใต้ระบบชลประทานพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย จำแนกได้ดังแสดงในตารางที่ 3.1.3-6 และรูปที่ 3.1.3-10 มีรายละเอียดดังนี้

(7.1) พื้นที่ห้วงงานและอาคารประกอบ

พืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น ดินที่ไม่ค่อยเหมาะสม (ชั้นที่ 5) ภายใต้ระบบชลประทาน มีเนื้อที่ 36 ไร่ หรือร้อยละ 53.73 ของพื้นที่ห้วงงานและอาคารประกอบ ได้แก่ หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/Ml) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้นปนกรวดลูกรัง ดินที่ไม่เหมาะสม (ชั้นที่ 6) มีเนื้อที่ 25 ไร่ หรือร้อยละ 37.31 ได้แก่ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก

(7.2) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ

พืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น ดินที่มีความเหมาะสมมาก (ชั้นที่ 1) ภายใต้ระบบชลประทาน มีเนื้อที่ 301 ไร่ หรือร้อยละ 10.15 ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ดินที่ไม่ค่อยเหมาะสม (ชั้นที่ 5) มีเนื้อที่ 2,284 ไร่ หรือร้อยละ 76.52 ได้แก่ ชุดดินเชียงคาน (Ch) ชุดดินมวกเหล็ก (Ml) และหน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/Ml) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้น ดินที่ไม่เหมาะสม (ชั้นที่ 6) มีเนื้อที่ 154 ไร่ หรือร้อยละ 5.16 ได้แก่ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก



ตารางที่ 3.1.3-6 ความเหมาะสมของดินภายใต้ระบบชลประทาน พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ชุดดิน	หน่วยแผนที่	ความเหมาะสมของดิน ภายใต้ระบบชลประทาน			เนื้อที่		
		ข้าว	พืชไร่	ไม้ยืนต้น	ไม้ผล	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่ห้วยงาน							
หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินเชียงคาน และชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML)	Ch-gsclC/ ML-gsclC	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	36	53.73
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	SC	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	25	17.31
พื้นที่อ่างเก็บน้ำ							
ชุดดินกลางดง (Kld)	Kld-cA	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 1	ชั้นที่ 1	ชั้นที่ 1	181	6.06
ชุดดินกลางดง (Kld)	Kld-cB	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 1	ชั้นที่ 1	ชั้นที่ 1	120	4.02
ชุดดินเชียงคาน (Ch)	Ch-gsclB	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	99	3.32
หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินเชียงคาน และชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML)	Ch-gsclC/ ML-gsclC	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	2,079	69.65
ชุดดินมวกเหล็ก (ML)	ML-gsclC	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	106	3.55
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	SC	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	154	5.16
พื้นที่รับประโยชน์							
ชุดดินทางดง (Hd)	Hd-cA	1R	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	4,261	24.77
ชุดดินแม่สาย (Ms)	Ms-cA	1R	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	1,436	8.35
ชุดดินลำปาง (Lp)	Lp-clA	1R	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	1,156	6.72
ชุดดินเขาย้อย (Kyo)	Kyo-sclA	2R	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 6	73	0.42
ชุดดินกลางดง (Kld)	Kld-cB	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 1	ชั้นที่ 1	ชั้นที่ 1	773	4.49
ชุดดินดงยางเอน (Don)	Don-clA	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 1	ชั้นที่ 1	ชั้นที่ 1	953	5.54
ชุดดินดงยางเอน (Don)	Don-clB	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 1	ชั้นที่ 1	ชั้นที่ 1	1,315	7.65
ชุดดินเชียงคาน (Ch)	Ch-gsclB	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	1,867	10.85
ชุดดินเชียงคาน (Ch)	Ch-gsclC	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	1,868	10.86
หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินมวกเหล็ก และชุดดินวังสะพุง (ML/Ws)	ML-gsclC/ Ws-clC	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	91	0.53
ชุดดินวังสะพุง (Ws)	Ws-clB	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 2	ชั้นที่ 2	ชั้นที่ 2	17	0.10
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	SC	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	53	0.31
ถนนเข้าห้วยงาน							
ชุดดินเชียงคาน (Ch)	Ch-gsclC	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	2	20.00
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	SC	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	8	80.00
ถนนทดแทน							
ชุดดินเชียงคาน (Ch)	Ch-gsclB	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	10.00	22.22
หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินเชียงคาน และชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML)	Ch-gsclC/ ML-gsclC	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	35.00	77.78



ตารางที่ 3.1.3-6 ความเหมาะสมของดินภายใต้ระบบชลประทาน พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (ต่อ)

ชุดดิน	หน่วยแผนที่	ความเหมาะสมของดิน ภายใต้ระบบชลประทาน			เนื้อที่		
		ข้าว	พืชไร่	ไม้ยืนต้น	ไม้ผล	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่แนวท่อส่งน้ำ							
ชุดดินหางดง (Hd)	Hd-cA	1R	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	56.00	18.98
ชุดดินแม่สาย (Ms)	Ms-cA	1R	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	16.00	5.42
ชุดดินลำปาง (Lp)	Lp-clA	1R	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	12.00	4.07
ชุดดินเขาย้อย (Kyo)	Kyo-sclA	2R	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 6	1.00	0.34
ชุดดินกลางดง (Kld)	Kld-cB	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 1	ชั้นที่ 1	ชั้นที่ 1	10.00	3.39
ชุดดินดงยางเอน (Don)	Don-clA	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 1	ชั้นที่ 1	ชั้นที่ 1	4.00	1.36
ชุดดินดงยางเอน (Don)	Don-clB	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 1	ชั้นที่ 1	ชั้นที่ 1	9.00	3.05
ชุดดินเชียงคาน (Ch)	Ch-gsclB	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	49.50	16.78
ชุดดินเชียงคาน (Ch)	Ch-gsclC	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	73.00	24.75
หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินเชียงคาน และชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML)	Ch-gsclC/ ML-gsclC	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	2.50	0.85
หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินมวกเหล็ก และชุดดินวังสะพุง (ML/Ws)	ML-gsclC/ Ws-clC	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	5.50	1.86
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	SC	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	7.00	2.37
พื้นที่รับน้ำ							
ชุดดินเขาย้อย (Kyo)	Kyo-slA	2R	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 6	601	0.37
ชุดดินกลางดง (Kld)	Kld-cA	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 1	ชั้นที่ 1	ชั้นที่ 1	7,543	4.68
ชุดดินกลางดง (Kld)	Kld-cB	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 1	ชั้นที่ 1	ชั้นที่ 1	19,201	11.91
ชุดดินเชียงคาน (Ch)	Ch-gsclB	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	8,463	5.25
ชุดดินเชียงคาน (Ch)	Ch-gsclC	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	2,382	1.48
ชุดดินมวกเหล็ก (ML)	ML-gsclC	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	33,257	20.62
หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินมวกเหล็ก และชุดดินวังสะพุง (ML/Ws)	ML-gsclC/ Ws-clC	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	ชั้นที่ 5	5,538	3.43
ชุดดินวังสะพุง (Ws)	Ws-clB	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 2	ชั้นที่ 2	ชั้นที่ 2	21,371	13.25
ชุดดินวังสะพุง (Ws)	Ws-clC	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 2	ชั้นที่ 2	ชั้นที่ 2	12,865	7.98
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	SC	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	ชั้นที่ 6	45,828	28.42

ที่มา : การประเมินความเหมาะสมของดินกับพีระบบ FAO Framework และ USBR

หมายเหตุ : เนื้อดินบน scl = ดินร่วนเหนียวปนทราย

cl = ดินร่วนปนดินเหนียว

c = ดินเหนียว

gscl = ดินร่วนเหนียวปนทรายปนกรวด

ความลาดชัน A = 0-2 เปอร์เซ็นต์

B = 2-5 เปอร์เซ็นต์

C = 5-12 เปอร์เซ็นต์

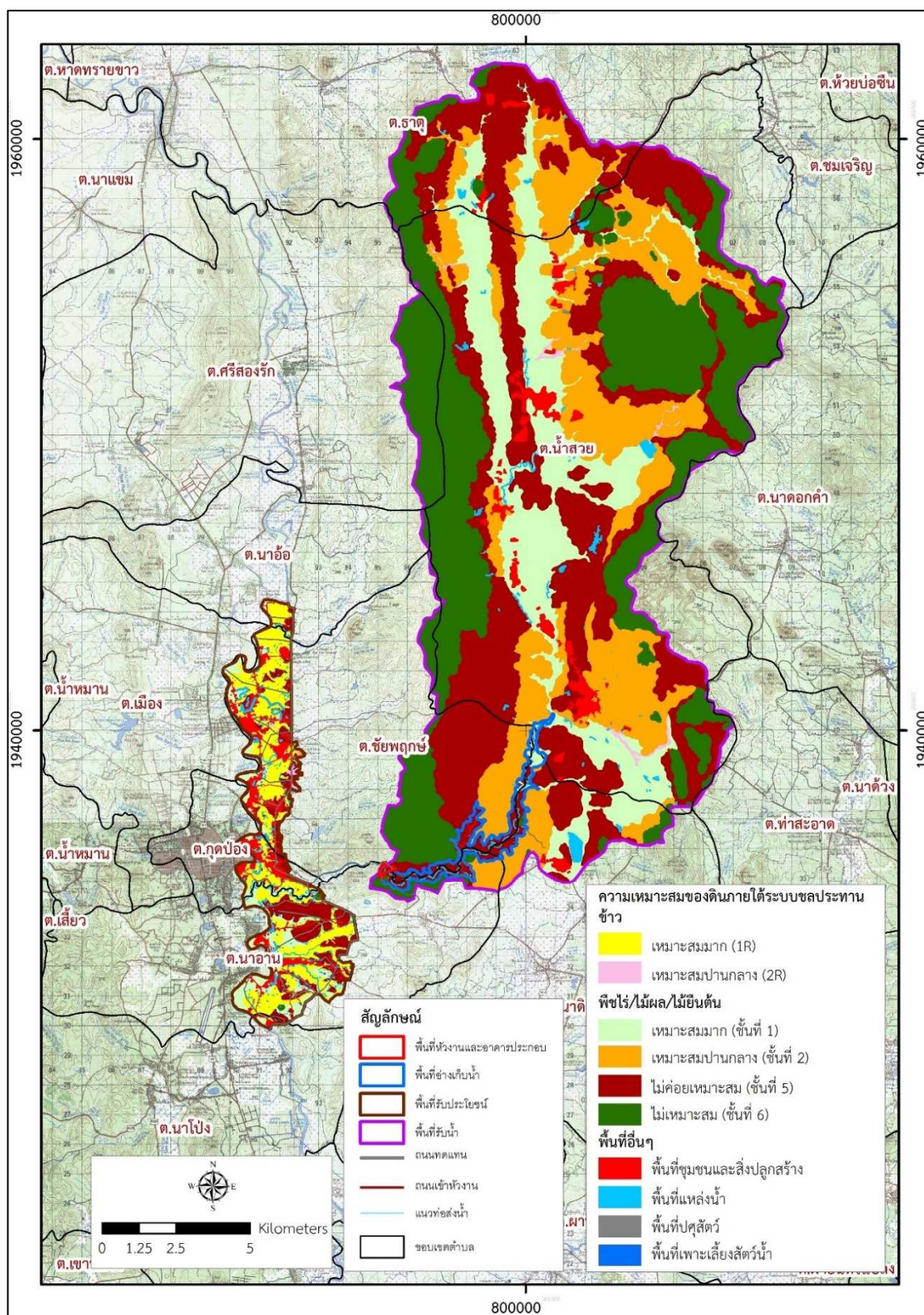
ความเหมาะสมของดิน (USBR) 1-R = ดินที่มีความเหมาะสมมากสำหรับข้าว 2-R = ดินที่มีความเหมาะสมปานกลางสำหรับข้าว

ชั้นที่ 1 = ดินที่มีความเหมาะสมมากสำหรับพืชไร่ ไม้ผล/ไม้ยืนต้น

ชั้นที่ 2 = ดินที่มีความเหมาะสมปานกลางสำหรับพืชไร่ ไม้ผล/ไม้ยืนต้น

ชั้นที่ 5 = ดินที่ไม่ค่อยเหมาะสมสำหรับข้าว พืชไร่ ไม้ผล/ไม้ยืนต้น

ชั้นที่ 6 = ดินที่ไม่มีความเหมาะสมสำหรับข้าว พืชไร่ ไม้ผล/ไม้ยืนต้น



ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา

รูปที่ 3.1.3-10 ความเหมาะสมของดินภายใต้ระบบชลประทาน พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ



(7.3) พื้นที่รับประโยชน์

ข้าว ดินที่มีความเหมาะสมมาก (1-R) ภายใต้ระบบชลประทาน มีเนื้อที่ 6,853 ไร่ หรือร้อยละ 39.84 ของพื้นที่รับประโยชน์ ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) ชุดดินแม่สาย (Ms) ชุดดินลำปาง (Lp) ดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง (2-R) มีเนื้อที่ 73 ไร่ หรือร้อยละ 0.42 ได้แก่ ชุดดินเขาย้อย (Kyo) ข้อจำกัด คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การดูดยึดธาตุอาหารต่ำ

พืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น ดินที่มีความเหมาะสมมาก (ชั้นที่ 1) ภายใต้ระบบชลประทาน มีเนื้อที่ 3,041 ไร่ หรือร้อยละ 17.68 ของพื้นที่รับประโยชน์ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ชุดดินดงยางเอน (Don) ดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง (ชั้นที่ 2) มีเนื้อที่ 17 ไร่ หรือร้อยละ 0.10 ได้แก่ ชุดดินวังสะพุง (Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินลึกปานกลาง ดินที่ไม่ค่อยเหมาะสม (ชั้นที่ 5) มีเนื้อที่ 3,826 ไร่ หรือร้อยละ 22.25 ได้แก่ ชุดดินเชียงคาน (Ch) และหน่วยดินสัมพัทธ์ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (ML/Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้น และดินที่ไม่เหมาะสม (ชั้นที่ 6) มีเนื้อที่ 53 ไร่ หรือร้อยละ 0.31 ได้แก่ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่มีความลาดชันสูงมาก

(7.4) พื้นที่ถนนเข้าห้วงงาน

พืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น ดินที่ไม่ค่อยเหมาะสม (ชั้นที่ 5) ภายใต้ระบบชลประทาน มีเนื้อที่ 2 ไร่ หรือร้อยละ 20.00 ของพื้นที่ถนนเข้าห้วงงาน ได้แก่ ชุดดินเชียงคาน (Ch) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้นปนกรวดลูกรัง ดินที่ไม่เหมาะสม (ชั้นที่ 6) มีเนื้อที่ 8 ไร่ หรือร้อยละ 80.00 ได้แก่ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่มีความลาดชันสูงมาก

(7.5) พื้นที่ถนนทดแทน

พืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น ดินที่ไม่ค่อยเหมาะสม (ชั้นที่ 5) ภายใต้ระบบชลประทาน มีเนื้อที่ 45 ไร่ หรือร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ถนนทดแทน ได้แก่ ชุดดินเชียงคาน (Ch) หน่วยดินสัมพัทธ์ชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้นปนกรวดลูกรัง

(7.6) พื้นที่แนวท่อส่งน้ำ

ข้าว ดินที่มีความเหมาะสมมาก (1-R) ภายใต้ระบบชลประทาน มีเนื้อที่ 84 ไร่ หรือร้อยละ 28.47 ของพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ ได้แก่ ชุดดินหางดง (Hd) ชุดดินแม่สาย (Ms) ชุดดินลำปาง (Lp) ดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง (2-R) มีเนื้อที่ 1 ไร่ หรือร้อยละ 0.34 ได้แก่ ชุดดินเขาย้อย (Kyo) ข้อจำกัด คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การดูดยึดธาตุอาหารต่ำ

พืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น ดินที่มีความเหมาะสมมาก (ชั้นที่ 1) ภายใต้ระบบชลประทาน มีเนื้อที่ 23 ไร่ หรือร้อยละ 7.80 ของพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ชุดดินดงยางเอน (Don) ดินที่ไม่ค่อยเหมาะสม (ชั้นที่ 5) มีเนื้อที่ 130.5 ไร่ หรือร้อยละ 44.24 ได้แก่ ชุดดินเชียงคาน (Ch) หน่วยดินสัมพัทธ์ชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก (Ch/ML) และหน่วยดินสัมพัทธ์ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (ML/Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้นปนกรวดลูกรัง และดินที่ไม่เหมาะสม (ชั้นที่ 6) มีเนื้อที่ 7 ไร่ หรือร้อยละ 2.37 ได้แก่ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่มีความลาดชันสูงมาก

(7.7) พื้นที่รับน้ำ

ข้าว ดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง (2-R) มีเนื้อที่ 601 ไร่ หรือร้อยละ 0.37 ของพื้นที่รับน้ำ ได้แก่ ชุดดินเขาย้อย (Kyo) ข้อจำกัด คือ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การดูดยืดยึดธาตุอาหารต่ำ พืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น ดินที่มีความเหมาะสมมาก (ชั้นที่ 1) ภายใต้ระบบชลประทาน มีเนื้อที่ 26,744 ไร่ หรือร้อยละ 16.59 ของพื้นที่รับน้ำ ได้แก่ ชุดดินกลางดง (Kld) ดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง (ชั้นที่ 2) มีเนื้อที่ 34,236 ไร่ หรือร้อยละ 21.23 ได้แก่ ชุดดินวังสะพุง (Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินลึกลับปานกลาง ดินที่ไม่ค่อยเหมาะสม (ชั้นที่ 5) มีเนื้อที่ 49,640 ไร่ หรือร้อยละ 30.78 ได้แก่ ชุดดินเชียงคาน (Ch) ชุดดินมวกเหล็ก (ML) และหน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (ML/Ws) ข้อจำกัด คือ เป็นดินตื้น และดินที่ไม่เหมาะสม (ชั้นที่ 6) มีเนื้อที่ 45,828 ไร่ หรือร้อยละ 28.42 ได้แก่ พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ข้อจำกัด คือ พื้นที่มีความลาดชันสูงมาก

3.1.4 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- (1) เพื่อศึกษาสภาพธรณีวิทยาทั่วไป ธรณีสัณฐาน และธรณีวิทยาโครงสร้าง โดยเน้นบริเวณที่จะมีการก่อสร้างห้วยงานเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ
- (2) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลแผ่นดินไหว (Seismicity) และรอยเลื่อนทางธรณีวิทยาในพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง
- (3) เพื่อประเมินผลกระทบด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหวที่เกิดจากการก่อสร้างองค์ประกอบสำคัญต่างๆ ในโครงการ รวมถึงผลกระทบที่อาจเกิดจากการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำ
- (4) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบและมาตรการติดตามผลกระทบทางด้านธรณีวิทยา

2) วิธีการศึกษา

(1) ธรณีวิทยา

1. การศึกษาธรณีวิทยา ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลสภาพธรณีวิทยา ธรณีวิทยา โครงสร้าง ธรณีสัณฐาน สำหรับพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง จากรายงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น กรมทรัพยากรธรณี และกรมชลประทาน เป็นต้น
2. การศึกษาธรณีวิทยาฐานราก จะทำการรวบรวมผลการเจาะสำรวจและทดสอบ ธรณีวิทยาฐานราก จากรายงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อประเมินสภาพธรณีวิทยาฐานราก การรับน้ำหนักของ อาคารประกอบ และค่าการรั่วซึมของชั้นดิน-ชั้นหิน



3. ประเมินผลกระทบทางด้านธรณีวิทยา อันเกิดจากการก่อสร้างโครงการ และอาคารต่างๆ เช่น การรื้อซึมของเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ เสถียรภาพของอ่างเก็บน้ำ และความมั่นคงของอ่างเก็บน้ำ พร้อมเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

(2) ธรณีวิทยาแผ่นดินไหว

1. การศึกษาธรณีวิทยาแผ่นดินไหว โดยศึกษารวบรวมข้อมูลรอยเลื่อนมีพลังในบริเวณพื้นที่โครงการและโดยรอบในรัศมี 150 กิโลเมตรจากที่ตั้งโครงการ รายงานการศึกษารอยเลื่อนมีพลังที่มีการศึกษาแล้วจากหน่วยงานต่างๆ

2. ศึกษารวบรวมข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว จากแผนที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว พ.ศ. 2548 ของกรมทรัพยากรธรณี และแผนที่แสดงอัตราเร่งสูงสุดของแผ่นดินไหว และสถิติแผ่นดินไหวจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิ กรมอุตุนิยมวิทยา กรมชลประทาน U.S. Geological Survey (USGS) เป็นต้น ทำการรวบรวมข้อมูลในกรอบพื้นที่รัศมี 150 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ

3. การประเมินผลกระทบจากแผ่นดินไหว ประเมินผลกระทบจากแผ่นดินไหวในกรณีต่างๆ ที่มีโอกาสเกิดขึ้นในพื้นที่ศึกษาที่จะส่งผลกระทบต่อโครงสร้างเขื่อนและตัวอาคารประกอบ เพื่อใช้ในการออกแบบการก่อสร้างต่อไป ประกอบด้วย

- การพิจารณาอายุของเหตุการณ์เกิดแผ่นดินไหวในอดีตและคาบอุบัติซ้ำในพื้นที่ศึกษาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลการเกิดแผ่นดินไหวและผลการศึกษารอยเลื่อนมีพลัง ทั้งในด้านความถี่พลังและคาบอุบัติซ้ำของการเกิดแผ่นดินไหวจากรอยเลื่อนมีพลังต่างๆ ที่ผ่านมา ในบริเวณพื้นที่ศึกษา เพื่อประเมินว่ารอยเลื่อนใดมีศักยภาพในการทำให้เกิดแผ่นดินไหวที่สามารถส่งผลกระทบต่อโครงการได้

- การวิเคราะห์พิบัติภัยแผ่นดินไหวเชิงกำหนดค่า การศึกษาสำหรับโครงการนี้จะใช้วิธีเชิงกำหนดค่า (Deterministic Analysis) ขั้นตอนการวิเคราะห์ค่าการไหวสะเทือนของพื้นดินโดยวิธีเชิงกำหนดค่า โดยใช้ค่าแผ่นดินไหวที่เชื่อว่ามีค่าสูงสุด (MCE) จากความยาวของรอยเลื่อนที่มีศักยภาพทั้งหมดในกรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 150 กิโลเมตร โดยจะทำการคำนวณหาค่า PGA จากรอยเลื่อนที่จะส่งผลกระทบต่อโครงการมากที่สุด โดยทำการกำหนดขนาดแผ่นดินไหวที่ความลึก 5 10 และ 15 กิโลเมตร เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบสิ่งก่อสร้างของโครงการต่อไป

3) ผลการศึกษา

(1) ธรณีวิทยา

ผลการศึกษาด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว ประกอบด้วย ธรณีวิทยาแปรสัณฐาน สภาพธรณีวิทยาทั่วไป สภาพธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ หลุมยุบ ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว แสดงรายละเอียดดังนี้

1. ธรณีวิทยาแปรสัณฐาน (Tectonic Setting) จังหวัดเลย ตั้งอยู่ในแนวของกลุ่มหิน คดโค้งเลยหรือเพชบูรณ์โซน เป็นส่วนหนึ่งทางด้านตะวันตกของแผ่นฐานธรณีอินโดจีน ซึ่งเชื่อมต่อกับ แนวหินคดโค้งสุโขทัย ตามแนวของตะเข็บรอยต่อในทิศทางประมาณเหนือ - ใต้ บริเวณรอยต่อธรณีน่าน ที่อยู่ไปทางด้านตะวันตก

การเคลื่อนที่เข้าหากันระหว่างแผ่นฐานธรณีอินโดจีนไทยกับแผ่นฐานธรณีอินโดจีน ได้บีบอัดกลุ่มของหินตะกอนในแนวคดโค้งเลย เกิดเป็นชั้นหินคดโค้ง เกิดแนวรอยเลื่อนย้อนมุมต่ำ และ รอยเลื่อนตามแนวระดับขนานไปกับแนวของการเชื่อมต่อกันของแผ่นฐานธรณี ซึ่งกลายเป็นตัวบังคับแนว โครงสร้างทั่วไปทางธรณีวิทยา อันได้แก่แนวแกนของการโค้งงอ แนวรอยเลื่อน รวมทั้งแนวการกระจายของ หน่วยหิน ในพื้นที่เหล่านี้ด้วยการเคลื่อนที่ของแผ่นทวีปอินเดียขึ้นไปทางเหนือชนกับแผ่นทวีปเอเชีย ในเวลาต่อมาเมื่อผลต่อการขยายตัวของเปลือกโลกในส่วนของประเทศไทย ทำให้เกิดรอยเลื่อนปกติ และแนว โครงสร้างขึ้นในแนวเหนือ - ใต้ เช่นรอยเลื่อนปกติตามแนวแม่น้ำเลย เป็นต้น

2. สภาพธรณีวิทยาทั่วไป สภาพธรณีวิทยาจังหวัดเลยบริเวณเทือกเขาสูงทางด้าน ตะวันตก ส่วนใหญ่ ประกอบด้วย หินทราย หินทรายแป้ง ทางด้านตอนกลางส่วนใหญ่ประกอบด้วย หินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน หินทัฟฟ์ หินไรโอไลต์ พบการแทรกดันตัวของหินแกรนิต บริเวณทางด้าน ทิศเหนือของอำเภอเมือง อำเภอท่าลี่ และอำเภอเชียงคาน ส่วนทางเทือกเขาทางด้านตะวันออก ประกอบด้วย หินดินดาน หินปูน หินทราย และบางจุดพบการแทรกดันตัวของหินอัคนี ซึ่งผลการ เปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกบริเวณ ดังกล่าวในอดีต ทำให้ชั้นหินเกิดการยกตัวขึ้นเป็นเทือกเขาสูงชัน ก่อกำเนิดเป็นต้นน้ำและลำห้วยที่สำคัญ เช่น แม่น้ำเลย ห้วยน้ำหมัน ห้วยน้ำसान ห้วยน้ำสงว ห้วยน้ำชม ห้วยน้ำพุ ห้วยน้ำสักน้อย เป็นต้น

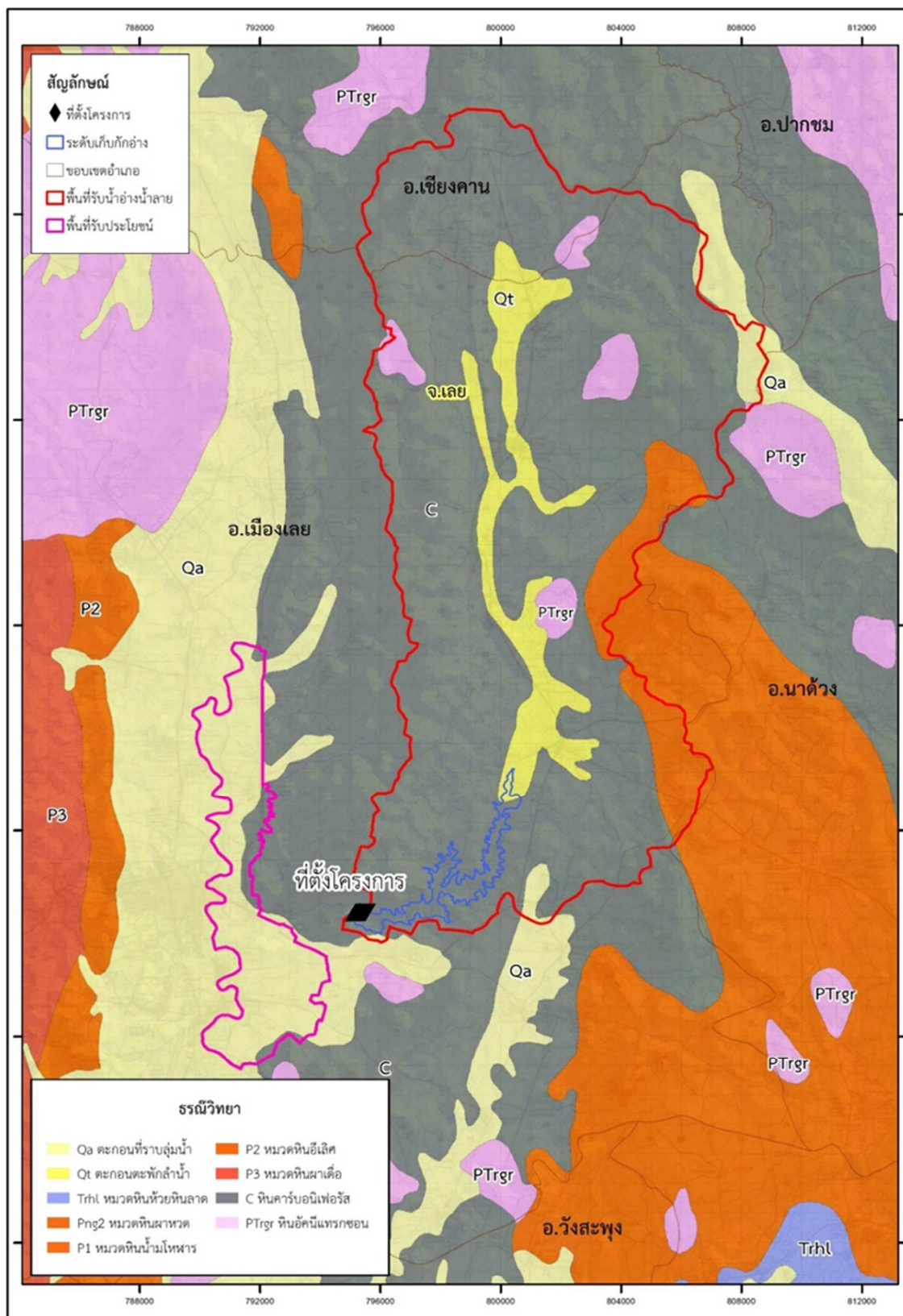
3. สภาพธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่ศึกษา จากการรวบรวมข้อมูลสภาพธรณีวิทยาบริเวณ พื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง ประกอบด้วยหินหลายชนิดเป็นหินชั้นหรือหินตะกอน เป็นทั้งตะกอนเนื้อประสม และตะกอนเนื้อประสาน (Clastic and non - clastic) ชนิดต่างๆ กัน ลักษณะชั้นหนาบางแตกต่างกัน หินเหล่านี้ถูกจัดแบ่งเป็นหมวดหิน และการกระจายตัว จากแผนที่ธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการ ดังแสดงใน รูปที่ 3.1.4-1 สรุปดังนี้

3.1 พื้นที่รับน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำ สภาพธรณีวิทยา ประกอบด้วย ชั้นหินยุคคาร์บอนิ เฟอรัส (C) (P1) หินอัคนีแทรกซอน (PTgr) ตะกอนน้ำพา (Qa) และตะกอนตะพักลำน้ำ (Qt)

3.2 พื้นที่อ่างเก็บน้ำ สภาพธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ประกอบด้วย ชั้นหิน ยุคคาร์บอนิเฟอรัส (C) และตะกอนตะพักลำน้ำ (Qt)

3.3 พื้นที่รับประโยชน์ สภาพธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ ประกอบด้วย ตะกอนน้ำพา (Qa) เป็นส่วนใหญ่ และมีชั้นหินยุคคาร์บอนิเฟอรัส (C) บริเวณด้านตะวันตกและด้านใต้ของ พื้นที่รับประโยชน์เล็กน้อย โดยมีรายละเอียดของชั้นหินแต่ละชั้น ดังนี้

- หน่วยหินคาร์บอนิเฟอรัส (C) ประกอบด้วย หินทรายเนื้ออาร์โคส และเนื้อ ควอตซ์สลับกับหินดินดานและหินทรายแป้งถูกแปรสภาพเล็กน้อย



ที่มา : ระบบฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศทรัพยากรธรณี กรมทรัพยากรธรณี ปรับปรุงเมื่อวันที่ 4 มีนาคม พ.ศ. 2564

รูปที่ 3.1.4-1 แผนที่ธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการ

- หมวดหินน้ำมโหฬาร (P1) จัดเป็นหมวดหินยุคเพอร์เมียนตอนล่าง ประกอบด้วยหินปูนสีเทา เทาอ่อน ถึงสีขาว แบบมวลเนื้อหินถึงขนาดชั้นหนา ในบางบริเวณเป็นเนื้อแบบมวลเม็ดมีหินดินดานสีน้ำตาลและหินดินดานเนื้อแคลคาเรียส สีเทาแกมเขียวและหินทรายสีน้ำตาลแดงแทรกอยู่ด้านล่างของลำดับหิน มีหินเชิร์ตแทรกสลับอยู่บ้างแต่โดยทั่วไปหินปูนของหมวดหินนี้มักเป็นแบบมวลเนื้อหินไม่แสดงชั้น บางส่วนเป็นโคลไมต์มีซากดึกดำบรรพ์ แบรคิโอพอด สาหร่าย ฟิวซิลินิด และเศษซากของสิ่งมีชีวิตอื่นๆ

- หินอัคนีแทรกซ้อน (PTgr) เป็นกลุ่มหินแอสิดถึงอินเทอร์มีเดียต ประกอบด้วยหินแกรนิตและหินแกรโนไดออไรต์เป็นส่วนใหญ่ ส่วนใหญ่พบเป็นลำหินอัคนี (Stock) และพองหินอัคนีมีอายุในยุคเพอร์โม - ไทรแอสสิก ที่แทรกขึ้นมาในบริเวณชั้นหินยุคดีโวเซียน - คาร์บอนิเฟอรัส ชั้นหินยุคคาร์บอนิเฟอรัส และชั้นหินของหมวดหินผาเตื่อ ยุคเพอร์เมียน

- ตะกอนน้ำพา (Qa) เป็นตะกอนที่สะสมในที่ราบ เกิดจากน้ำหลากหรือน้ำล้นตลิ่ง ตะกอนส่วนมากจึงมีขนาดเล็กเป็นตะกอนทราย ทรายแป้ง และดินเคลย์ ซึ่งแขวนลอยมากับน้ำในช่วงน้ำหลาก อาจจะมีกรวดแทรกสลับเป็นชั้นบางๆ เนื่องจากถูกละทิ้งไว้เมื่อกระแสน้ำลดความเร็วลง ต่อมาเมื่อน้ำหลากล้นตลิ่งทำให้เกิดการสะสมตัวของตะกอนเม็ดเล็กจำพวกทราย ทรายแป้ง และดินเคลย์สลับกับชั้นกรวดหยาบเปลี่ยนไปตามสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปแต่ละปี

- ตะกอนตะกักลำน้ำ (Qt) ประกอบด้วยกรวด ทราย ทรายแป้ง ดินเคลย์ และอาจมีดินลูกรังปะปนอยู่ด้วย ตะกอนหน่วยนี้สะสมตัวตามลาดเนินตะกัก ตะกักทางน้ำและลาดเชิงเขา โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ ตะกอนน้ำพักลุ่มน้ำระดับสูง และตะกอนน้ำพักลุ่มน้ำระดับต่ำ

4. หลุมยุบ จะเกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่ที่ได้ดินเป็นหินตะกอน โดยมีองค์ประกอบทางเคมีจำพวกคาร์บอเนต เช่น หินปูน ชั้นเกลือ หรือหินตามธรรมชาติที่สามารถถูกละลายได้ด้วยน้ำ โดยจากผลการเจาะสำรวจธรณีพบว่าชั้นหินบริเวณที่ตั้งเขื่อนและอาคารประกอบ ประกอบด้วย หินดินดาน หินทราย และหินโคลน โดยไม่พบชั้นหินปูนในบริเวณนี้ และจากแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ ของกรมทรัพยากรธรณี ปี พ.ศ. 2548 พบว่าพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบในเกณฑ์ต่ำถึงปานกลาง ครอบคลุมพื้นที่บริเวณ ห้วยงานโครงการอ่างเก็บน้ำ ซึ่งจากรายงานของกรมทรัพยากรธรณี พบหลุมยุบหลังเกิดแผ่นดินไหว เมื่อวันที่ 6 มกราคม พ.ศ. 2548 1 จุด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 4 เมตร ลึกประมาณ 5 เมตร บริเวณพื้นที่บ้านโพนค้าย ตำบลนาอ้อ อำเภอเมือง โดยแนวการขยายตัวของหลุมจะขยายเข้าหาฝั่งแม่น้ำเลย สาเหตุการเกิดหลุมยุบเนื่องจากสภาพใต้ผิวดินมีโพรงขนาดเล็ก และมีความสัมพันธ์กับแนวรอยเลื่อนของแม่น้ำเลย ดังแสดงในรูปที่ 3.1.4-2

5. การสำรวจสภาพธรณีวิทยา เนื่องจากในการศึกษาไม่ได้มีการเจาะสำรวจและทดสอบด้านธรณีวิทยารูปร่าง จึงได้ทำการรวบรวมข้อมูลเอกสารการสำรวจธรณีวิทยารูปร่างบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย จังหวัดเลย ซึ่งส่วนวิศวกรรมสำนักชลประทานที่ 5 ได้ดำเนินการสำรวจไว้ในปี พ.ศ. 2548 โดยมีตำแหน่งหลุมเจาะ แสดงดังรูปที่ 3.1.4-3 ซึ่งห่างจากแนวที่คัดเลือกในระยะ 100-150 เมตร

มาใช้ในการศึกษา โดยพบว่าอัตราการซึมผ่านในบริเวณแนวร่องกลางลำน้ำ มีค่าอัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านชั้นหินฐานรากอยู่ในเกณฑ์สูงถึงสูงมาก ซึ่งมีค่า 79-350 lugeon ซึ่งแตกต่างกับบริเวณริมขอบตลิ่งลำน้ำ แนวอาคารส่งน้ำและแนวอาคารระบายน้ำล้น ที่มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำถึงปานกลางประมาณ 0.40-9.06 lugeon ซึ่งจากข้อมูลผลการสำรวจเดิมเห็นว่าน้ำมีโอกาสรั่วซึมผ่านฐานรากเขื่อนและใต้โครงสร้างอาคารได้ และจากผลการสำรวจธรณีพบว่าข้อมูลหลุม DH - 11 พบหินฐานรากเป็นหิน Rhyolite ซึ่งเป็นหินภูเขาไฟมีธาตุซิลิกาเป็นองค์ประกอบสูง เนื้อหินมีความละเอียดมาก โดยทั่วไปมักมีสีจาง เช่น เทาขาว ชมพูซีด บางครั้งอาจพบแร่ควอตซ์ใสอยู่ในเนื้อหิน ใช้ประโยชน์ในการก่อสร้าง ทำถนนหินโรยทางรถไฟ เป็นต้น โดยมีรายละเอียดของแต่ละหลุมเจาะดังนี้

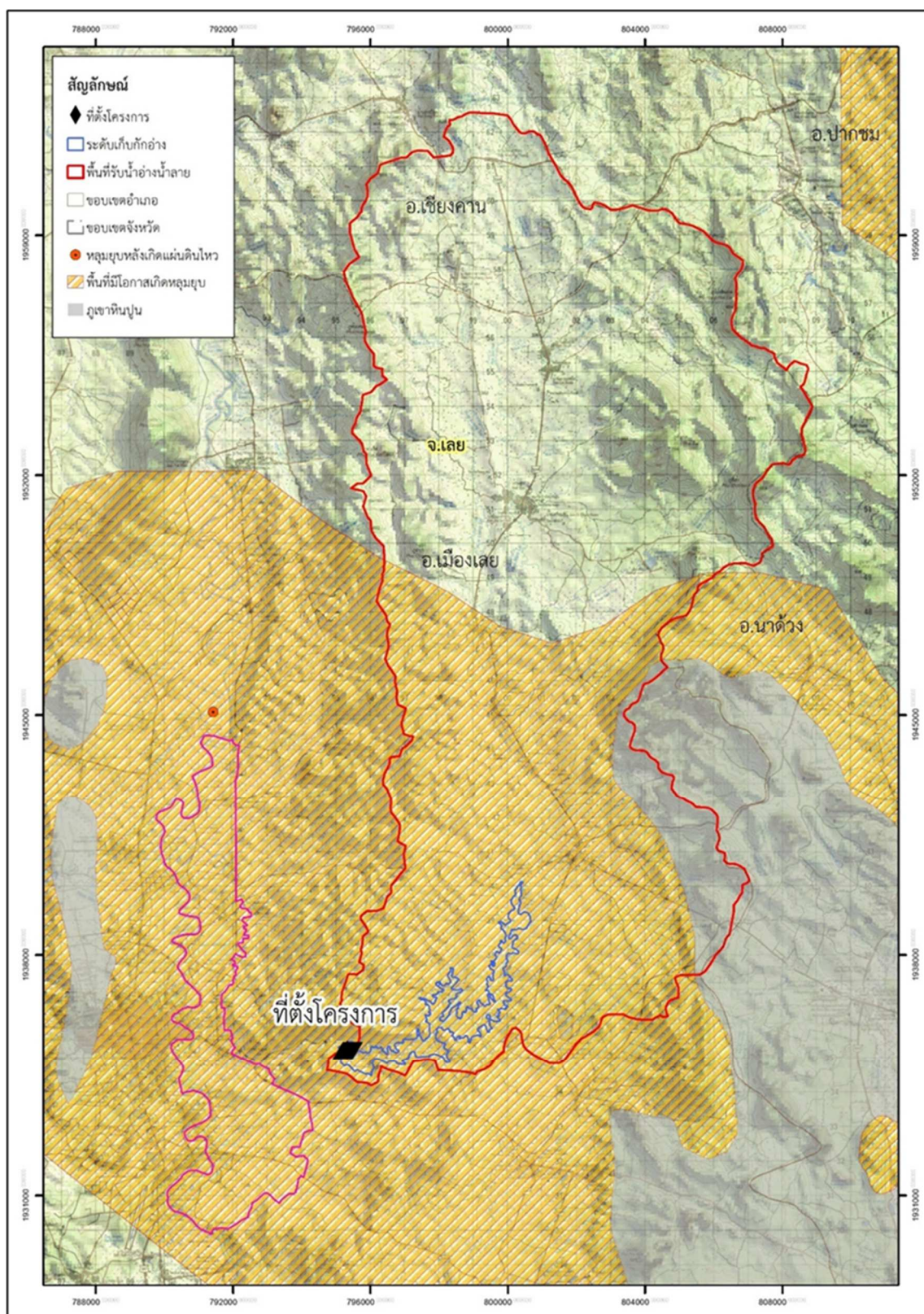
5.1 ผลการสำรวจสภาพธรณีวิทยาฐานรากบริเวณแนวศูนย์กลางเขื่อน จำนวน 7 หลุม รวมความลึก 110 เมตร ดังรูปที่ 3.1.4-4 ผลการสำรวจสรุปได้ดังนี้

5.1.1 บริเวณฝั่งซ้าย ประกอบด้วยหลุมเจาะ DH5 DH6 และ DH7 พบว่า

- หลุมเจาะ DH7 มีชั้นดินหนา 1.30 เมตร เป็นดินประเภท Clayey Gravel (GC) มีความหนาแน่นชั้นดินเม็ดหยาบ (Cohesionless Soil) อยู่ในเกณฑ์แน่น ชั้นหินฐานรากช่วงความลึก 1.30-6.00 เมตร เป็นหินปูน (Limestone) และช่วงความลึก 6.00-10.00 เมตร เป็นหินทราย (Sandstone) มีอัตราการผุพังในเกณฑ์ปานกลางถึงสูง (Moderately Weathered Rock to Highly Weathered Rock) ค่าความแข็งชั้นหินอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง (Medium Hard Rock) ค่าความต่อเนื่องของมวลหิน (RQD) มีค่าตั้งแต่ 50-70% จัดอยู่เกณฑ์ปานกลาง และค่าอัตราการรั่วซึมผ่านชั้นหินฐานรากมีค่าสูงมากประมาณ 157-230 lugeon

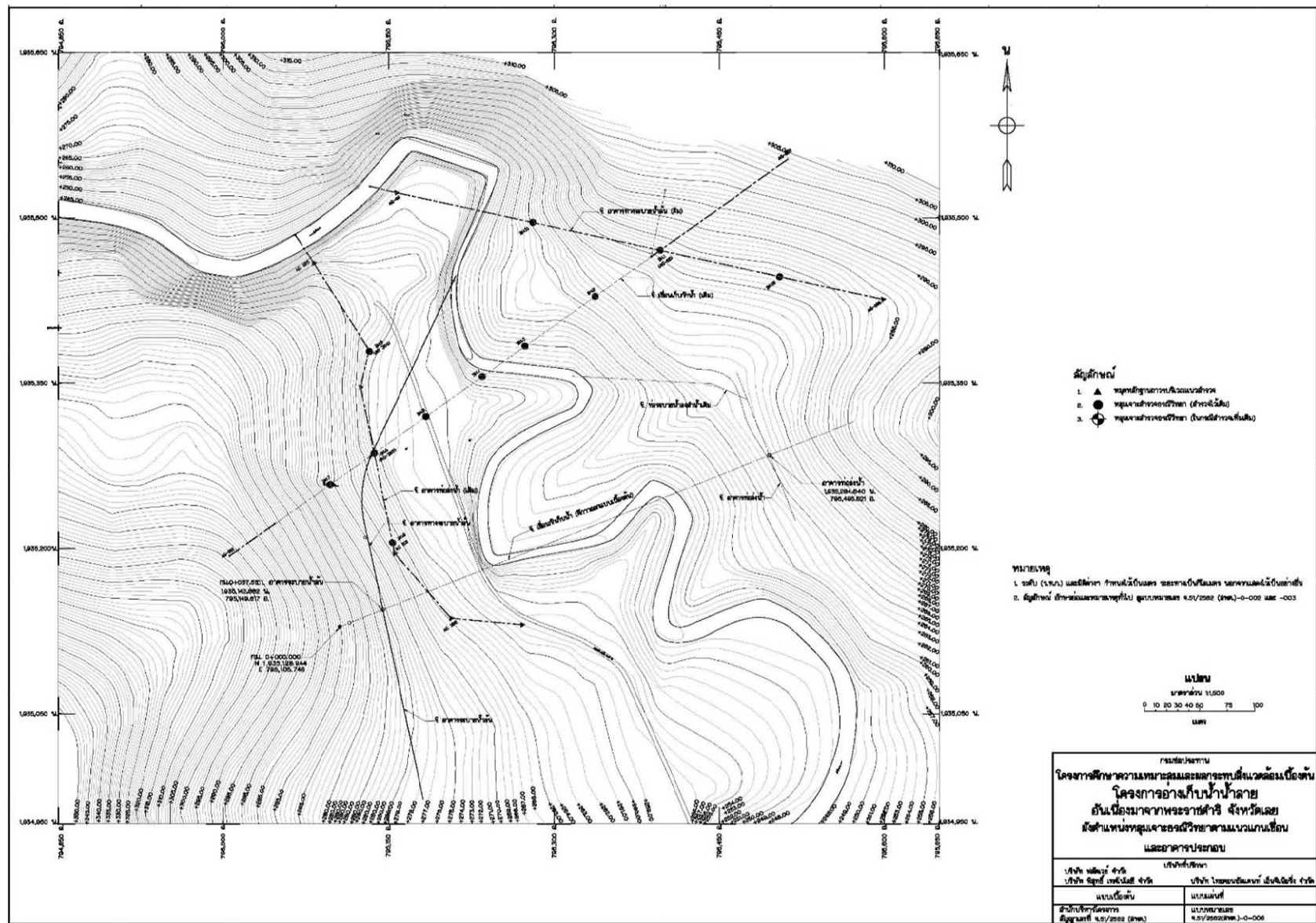
- หลุมเจาะ DH6 มีชั้นดินหนา 9.30 เมตร เป็นดินประเภท Clayey Sand (SC) มีความหนาแน่นชั้นดินเม็ดละเอียด (Cohesive Soil) อยู่ในเกณฑ์แข็งมากถึงมากที่สุด ชั้นหินฐานราก เป็นหินโคลน (Mudstone) มีอัตราการผุพังในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำถึงสูง (Slightly Weathered Rock to Highly Weathered Rock) ค่าความแข็งชั้นหินอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง (Medium Hard Rock) ค่าความต่อเนื่องของมวลหิน (RQD) มีค่าตั้งแต่ 70-90% จัดอยู่เกณฑ์ดี บางช่วงอยู่ในเกณฑ์ต่ำมากมีค่าประมาณ 10% และค่าอัตราการรั่วซึมผ่านชั้นหินฐานรากอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างดี มีค่าต่ำถึงปานกลางประมาณ 3.38-9.06 lugeon

- หลุมเจาะ DH5 มีชั้นดินหนา 6.00 เมตร เป็นดินประเภท Clayey Sand (SC) มีความหนาแน่นชั้นดินเม็ดละเอียด (Cohesive Soil) อยู่ในเกณฑ์แข็ง ชั้นหินฐานรากช่วงความลึก 6.00-6.40 เมตร เป็นหินมน (Boulder) และช่วงความลึก 6.40-20.00 เมตร เป็นหินโคลน (Mudstone) มีอัตราการผุพังในเกณฑ์ต่ำถึงต่ำมาก (Slightly Weathered Rock to Fresh Rock) ค่าความแข็งชั้นหินอยู่ในเกณฑ์แข็งถึงแข็งมาก (Hard Rock to Very Hard Rock) ค่าความต่อเนื่องของมวลหิน (RQD) พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงดี มีค่าตั้งแต่ 50-80% บางช่วงอยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงต่ำมาก มีค่า 0-30% และค่าอัตราการรั่วซึมผ่านชั้นหินฐานรากมีค่าสูงมากประมาณ 157-230 lugeon



ที่มา : ดัดแปลงจากข้อมูลพื้นที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ ปรับปรุงข้อมูลในปี พ.ศ.2563

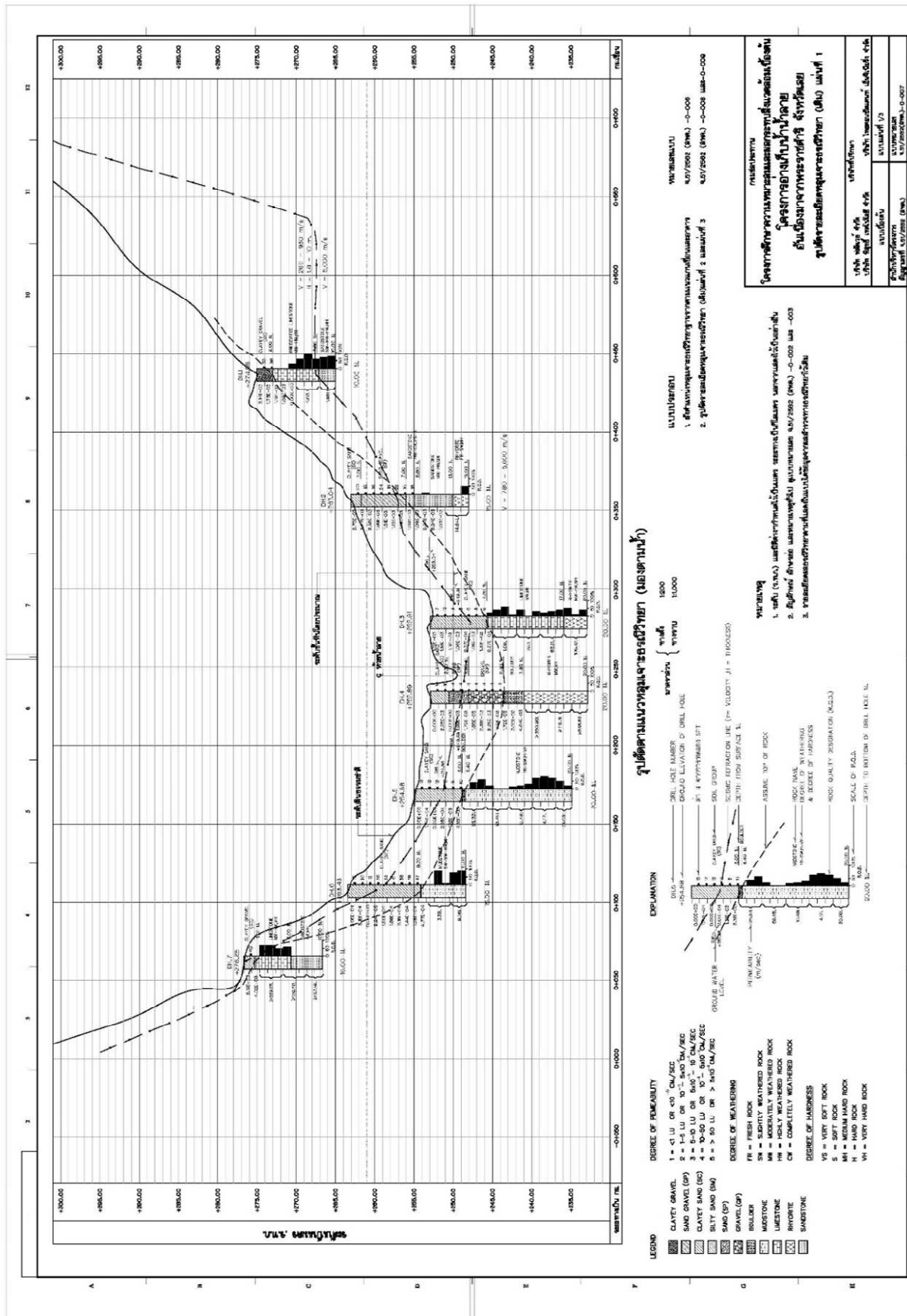
รูปที่ 3.1.4-2 แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ และพื้นที่ภูเขาหินปูน บริเวณพื้นที่โครงการ



ที่มา : เอกสารการสำรวจธรณีวิทยารากบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย จังหวัดเลย, ส่วนวิศวกรรมสำนักชลประทานที่ 5, พ.ศ.2548

รูปที่ 3.1.4-3 ตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจธรณีวิทยารากเทียบเคียงกับแนวเขื่อนและอาคารประกอบ





5.1.2 บริเวณกลางน้ำ หลุมเจาะ DH4

- หลุมเจาะ DH4 ขึ้นดินหนา 9.30 เมตร ช่วงความลึก 2.30 เมตร เป็นดินประเภท Clayey Sand (SC) มีความหนาแน่นชั้นดินเม็ดละเอียด (Cohesive Soil) อยู่ในเกณฑ์แข็ง ช่วงความลึก 2.30 - 4.85 เมตร เป็นดินประเภท Sand (SP) และ ช่วงความลึก 4.85 - 9.30 เมตร เป็นดินประเภท Gravel (GP) มีความหนาแน่นชั้นดินเม็ดหยาบ (Cohesionless Soil) อยู่ในเกณฑ์หลวมมาก ชั้นหินฐานราก ช่วงความลึก 11.85 - 20.00 เมตร เป็นหินไรโอไลต์ (Rhyolite) มีอัตราการผุพังในเกณฑ์ปานกลาง (Moderately Weathered Rock) ค่าความแข็งชั้นหินอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง (Medium Hard Rock) และ มีอัตราการรั่วซึมผ่านชั้นหินฐานรากมีค่าสูงมากประมาณ 116-350 lugeon

5.1.3 บริเวณฝั่งขวา หลุมเจาะ DH3, DH2, และ DH1

- หลุมเจาะ DH3 ขึ้นดินหนา 7.20 เมตร เป็นดินประเภท Clayey Sand (SC) มีความหนาแน่นชั้นดินเม็ดละเอียด (Cohesive Soil) อยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงแข็ง ชั้นหินฐานราก ช่วงความลึก 7.20 - 17.00 เมตร เป็นหินปูน (Limestone) และช่วงความลึก 17.00 - 20.00 เมตร เป็นหินไรโอไลต์ (Rhyolite) มีอัตราการผุพังในเกณฑ์ปานกลาง (Moderately Weathered Rock) ค่าความแข็งชั้นหินอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง (Medium Hard Rock) และมีอัตราการรั่วซึมผ่านชั้นหินฐานรากมีค่าสูงมากประมาณ 79 - 106 lugeon

- หลุมเจาะ DH2 ขึ้นดินหนา 7.00 เมตร ช่วงความลึก 0 - 2.00 เมตร เป็นดินประเภท Clayey Sand (SC) มีความหนาแน่นชั้นดินเม็ดละเอียด (Cohesive Soil) อยู่ในเกณฑ์แข็งมาก และช่วงความลึก 2.00 - 7.00 เมตร เป็นชั้นดินประเภท Sand Gravel (GP) มีความหนาแน่นชั้นดินเม็ดหยาบ (Cohesionless Soil) อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ชั้นหินฐานรากช่วงความลึก 7.00 - 13.00 เมตร เป็นหินทราย (Sandstone) อัตราการผุพังในเกณฑ์ปานกลางถึงผุพังสมบูรณ์ (Moderately Weathered Rock to Completely Weathered Rock) ค่าความแข็งชั้นหินช่วงความลึก 7.00 - 8.80 อยู่ในเกณฑ์อ่อนมากถึงอ่อน และช่วง 8.80 - 20.00 เมตร ค่าความแข็งอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ชั้นหินช่วงความลึก 13.00 - 15.00 เมตร เป็นชั้นหินไรโอไลต์ (Rhyolite) มีอัตราการผุพังในเกณฑ์ปานกลางถึงสูง ค่าความแข็งชั้นหินอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง และมีอัตราการรั่วซึมผ่านชั้นหินฐานรากที่ 14.64 lugeon

- หลุมเจาะ DH1 ขึ้นดินหนา 2.00 เมตร เป็นดินประเภท Clayey Gravel (GC) ความหนาแน่นชั้นดินเม็ดหยาบ (Cohesionless Soil) อยู่ในเกณฑ์แน่น ชั้นหินฐานรากช่วงความลึก 2.00 - 7.80 เมตร เป็นหินปูน (Limestone) อัตราการผุพังอยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงสูง (Moderately Weathered Rock to Highly Weathered Rock) ช่วงความลึก 7.80-10.00 เมตร เป็นหินทราย (Sandstone) อัตราการผุพังอยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงสูง (Slightly Weathered Rock to Highly Weathered Rock) ค่าความแข็งชั้นหินอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ค่าความต่อเนื่องของมวลหิน (RQD) มีค่าตั้งแต่ 50 - 90% จัดอยู่เกณฑ์ดี และมีอัตราการรั่วซึมอยู่ในเกณฑ์ต่ำ 2 - 4.5 lugeon

5.2 ผลการสำรวจสภาพธรณีวิทยาฐานรากบริเวณแนวศูนย์กลางอาคารส่งน้ำ

จำนวน 2 หลุม รวมความลึก 20 เมตร ดังรูปที่ 3.1.4-5 ผลการสำรวจสรุปได้ดังนี้

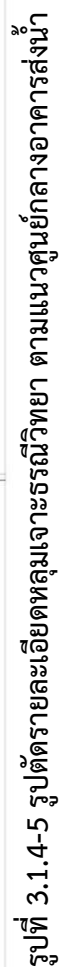
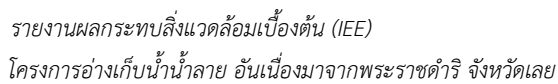
- ชั้นดินเป็นดินกลุ่ม Clayey Sand (SC) มีความหนาปกคลุมชั้นหินประมาณ 1.30 - 8.00 เมตร มีความหนาแน่นชั้นดินเม็ดละเอียด (Cohesive Soil) อยู่ในเกณฑ์แข็ง
- ชั้นหินฐานราก เป็นหินทราย (Sandstone) มีอัตราการผุพังอยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงสูง (Moderately Weathered Rock to Highly Weathered Rock)
- ค่าความแข็งชั้นหินอยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงแข็ง (Medium Hard Rock to Hard Rock)
- สภาพความต่อเนื่องของมวลหิน (RQD) พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดี ประมาณ 50 - 70% ยกเว้นหลุมเจาะ DH9 ช่วง 7 - 8 เมตร อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ประมาณ 20%
- ค่าอัตราการรั่วซึมผ่านหินชั้นฐานรากอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง มีค่า 3.54 - 7.72

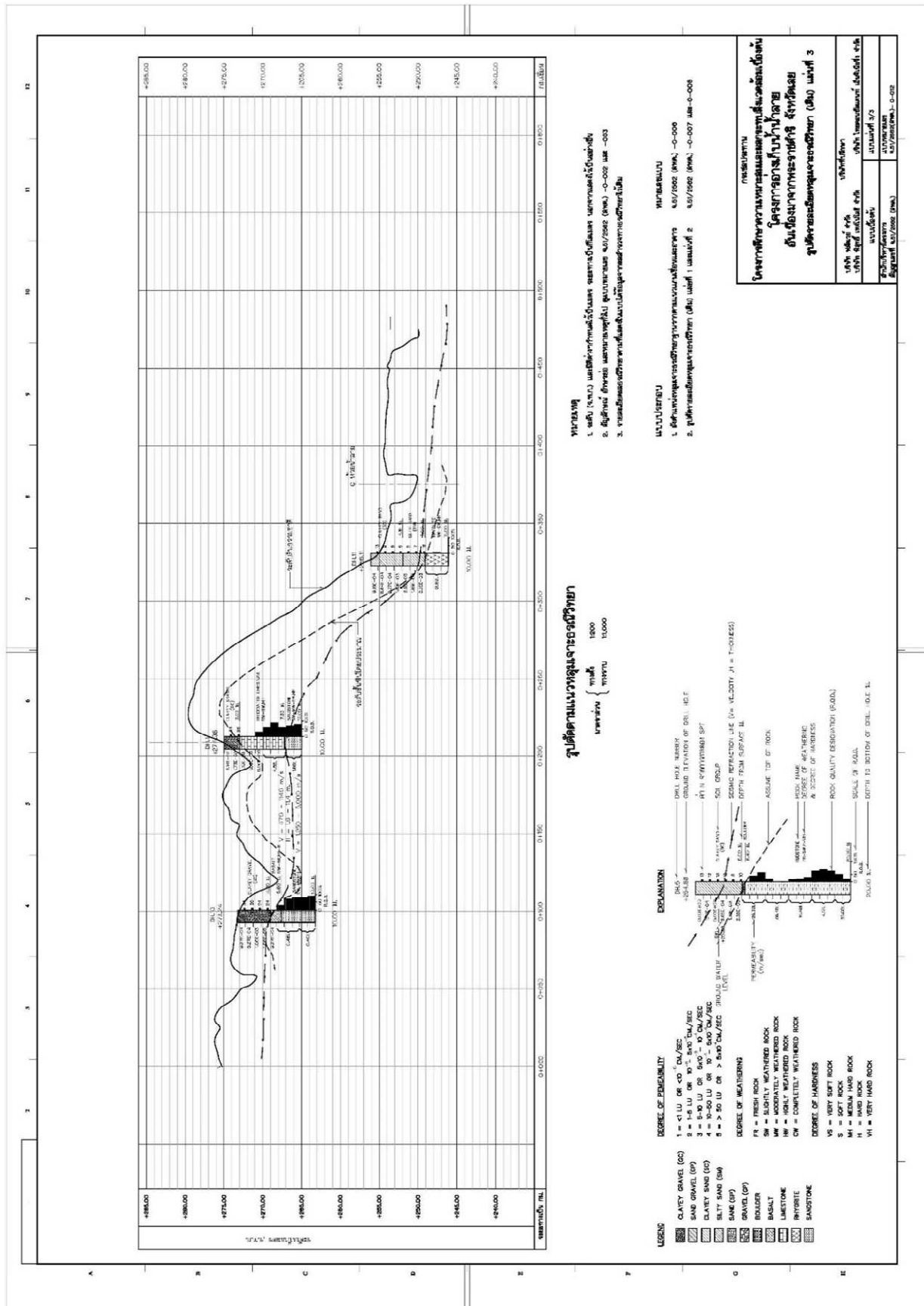
lugeon

5.3 ผลการสำรวจสภาพธรณีวิทยาฐานรากบริเวณแนวศูนย์กลางอาคารระบายน้ำล้น

จำนวน 2 หลุม รวมความลึก 20 เมตร ดังรูปที่ 3.1.4-6 ผลการสำรวจสรุปได้ดังนี้

- หลุมเจาะ DH10 ชั้นดินเป็นดินกลุ่ม Clayey Gravel (GC) มีความหนาปกคลุมชั้นหิน 4.2 เมตร ความหนาแน่นชั้นดินเม็ดหยาบ (Cohesionless Soil) อยู่ในเกณฑ์แน่น และหลุมเจาะ DH11 ชั้นดินเป็นดินกลุ่ม Clayey Sand (SC) มีความหนาปกคลุมชั้นหิน 7.0 เมตร ความหนาแน่นชั้นดินเม็ดละเอียด (Cohesive Soil) อยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงแข็ง
- หลุมเจาะ DH10 ชั้นหินฐานราก เป็นหินทราย (Sandstone) มีอัตราการผุพังอยู่ในเกณฑ์เล็กน้อยถึงปานกลาง (Slightly Weathered Rock to Moderately Weathered Rock) และหลุมเจาะ DH11 ชั้นหินฐานรากเป็นหินไรโอไลต์ (Rhyolite) มีอัตราการผุพังอยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงผุพังสมบูรณ์ (Moderately Weathered Rock to Completely Weathered Rock)
- ค่าความแข็งชั้นหินอยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงแข็ง (Medium Hard Rock to Hard Rock)
- สภาพความต่อเนื่องของมวลหิน (RQD) พบว่า หลุมเจาะ DH10 ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดี ประมาณ 70 - 90% หลุมเจาะ DH11 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ประมาณ 10%
- ค่าอัตราการรั่วซึมผ่านหินชั้นฐานราก หลุมเจาะ DH10 อยู่ในเกณฑ์ปานกลางต่ำ ประมาณ 0.5 lugeon และหลุมเจาะ DH11 มีอัตราการรั่วซึมผ่านหินชั้นฐานราก อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง มีค่า 12.69 lugeon





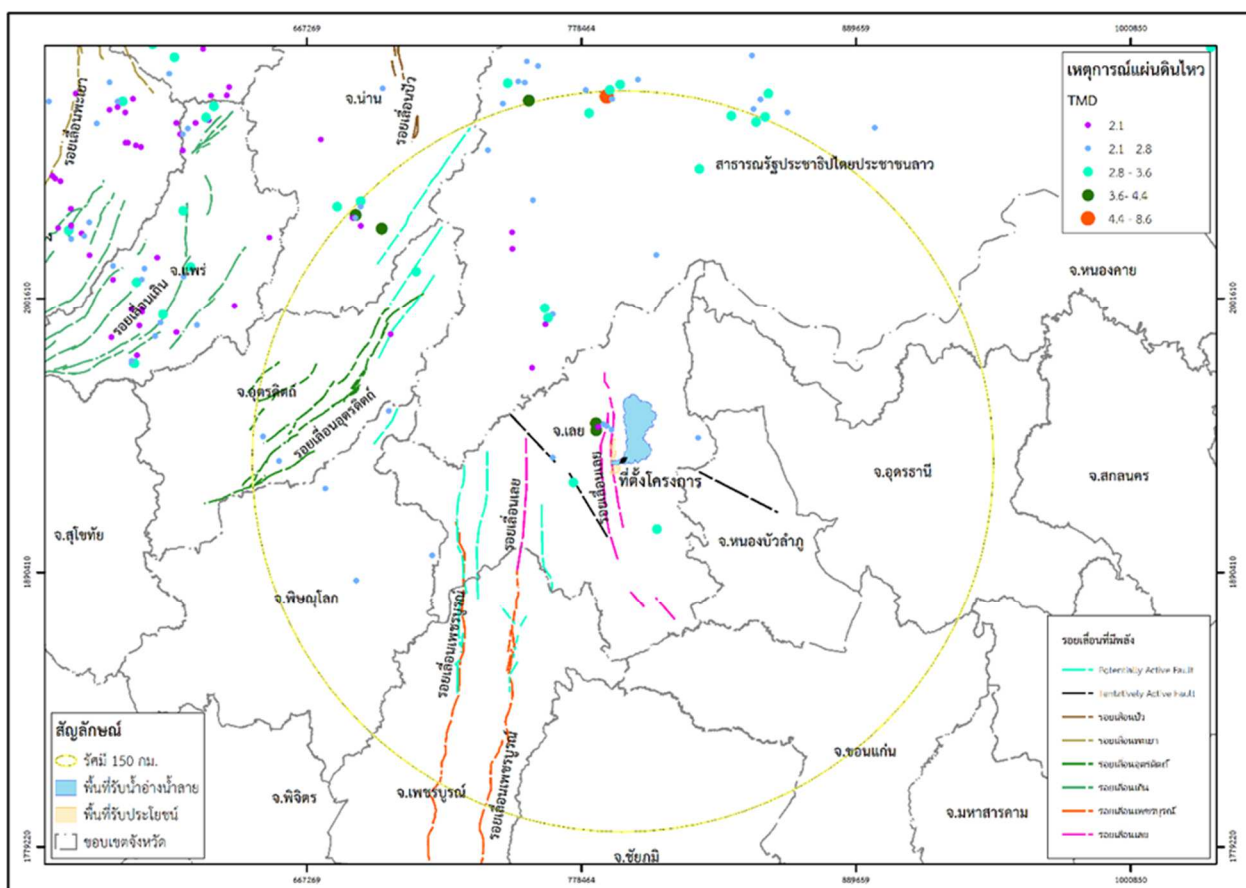
(2) แผ่นดินไหว

1. แหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว จากข้อมูลแผนที่รอยเลื่อนมีพลัง ของกรมทรัพยากรธรณี ปี พ.ศ.2562 ในรัศมี 150 กิโลเมตร จากที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย ดังแสดงในรูปที่ 3.1.4-7 ประกอบด้วย 3 กลุ่มรอยเลื่อน ได้แก่ รอยเลื่อนเพชรบูรณ์ รอยเลื่อนอุตรดิตถ์ และรอยเลื่อนเลย ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวที่จะพิจารณาในการประเมินแรงแผ่นดินไหวที่อาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่โครงการ มีรายละเอียด ดังนี้

(1.1) กลุ่มรอยเลื่อนเพชรบูรณ์ วางตัวในทิศเหนือ-ใต้ มีลักษณะการเลื่อนแบบรอยเลื่อนปกติความยาวรวมประมาณ 140 กิโลเมตร อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการ 80 กิโลเมตร

(1.2) กลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ พาดผ่านในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ มีความยาวรวมประมาณ 280 กิโลเมตร อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการ 130 กิโลเมตร

(1.3) กลุ่มรอยเลื่อนเลย เป็นกลุ่มรอยเลื่อนที่คาดว่าจะมีพลัง วางตัวในทิศเหนือ-ใต้ อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการ 4.5 กิโลเมตร



รูปที่ 3.1.4-7 แผนที่แสดงรอยเลื่อนมีพลัง และจุดเหตุการณ์แผ่นดินไหวในรัศมี 150 กิโลเมตร

2. สถิติการเกิดแผ่นดินไหว จากการรวบรวมข้อมูลแผ่นดินไหวที่ตรวจวัดได้จาก กรมอุตุนิยมวิทยา (TMD) ครอบคลุมพื้นที่รัศมี 150 กิโลเมตรจากบริเวณพื้นที่โครงการ (<https://earthquake.tmd.go.th/inside.html?ps=200>) สืบค้นเมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564 พบแผ่นดินไหวทั้งหมด 40 ครั้ง โดยมีข้อมูลตั้งแต่วันที่ 23 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2554 จนถึงวันที่ 11 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564 รายละเอียดดังตารางที่ 3.1.4-1 โดยมีเหตุการณ์แผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นในจังหวัดเลย จำนวน 10 เหตุการณ์ ดังนี้

- วันที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ. 2558 เวลา 3.04 น. (UTC) บริเวณตำบลหนองจิว อำเภอสว่างซาว จังหวัดเลย ขนาด 3.1 ตามมาตราริกเตอร์ ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 22 กิโลเมตร
- วันที่ 10 มิถุนายน พ.ศ. 2561 เวลา 15.08 น. (UTC) บริเวณอำเภอสว่างซาว จังหวัดเลย ขนาด 3.4 ตามมาตราริกเตอร์ ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 32 กิโลเมตร
- วันที่ 16 ตุลาคม พ.ศ. 2562 เวลา 5.36 น. (UTC) บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดเลย ขนาด 3.9 ตามมาตราริกเตอร์ ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 19 กิโลเมตร
- วันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ. 2562 เวลา 3.18 น. (UTC) บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดเลย ขนาด 2.6 ตามมาตราริกเตอร์ ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 16 กิโลเมตร

ตารางที่ 3.1.4-1 เหตุการณ์แผ่นดินไหว ครอบคลุมพื้นที่รัศมี 150 กิโลเมตร จากบริเวณพื้นที่โครงการ
อ่างเก็บน้ำน้ำลาย

ลำดับ	วัน เดือน ปี	เวลา (UTC)	ละติจูด	ลองจิจูด	ขนาดแผ่นดินไหว (ตามมาตราริกเตอร์)	ตำแหน่งจุดเหนือศูนย์กลางแผ่นดินไหว	ระยะทางห่างจากพื้นที่โครงการ (กม.)	ที่มา
1	23 กุมภาพันธ์ 2554	15:53:16	18.820	101.740	5.4	ประเทศลาว	149	กรมอุตุนิยมวิทยา
2	10 สิงหาคม 2555	1:01:59	18.190	101.000	3.1	อ.บ้านโคก จ.อุดรดิตถ์	113	กรมอุตุนิยมวิทยา
3	10 กุมภาพันธ์ 2557	8:06:34	17.590	100.410	2.51	อ.ทองแสนขัน จ.อุดรดิตถ์	147	กรมอุตุนิยมวิทยา
4	24 พฤษภาคม 2557	3:12:20	18.400	100.770	3.6	อ.น่าน้อย จ.น่าน	147	กรมอุตุนิยมวิทยา
5	24 พฤษภาคม 2557	3:19:49	18.450	100.790	3.1	อ.เวียงสา จ.น่าน	150	กรมอุตุนิยมวิทยา
6	23 กันยายน 2557	11:56:06	17.500	100.470	2.3	อ.ทองแสนขัน จ.อุดรดิตถ์	140	กรมอุตุนิยมวิทยา
7	19 พฤษภาคม 2558	21:59:24	17.150	101.050	2.8	อ.นครไทย จ.พิษณุโลก	86	กรมอุตุนิยมวิทยา
8	4 กรกฎาคม 2558	21:51:36	17.960	100.900	1.9	อ.ปากท่า จ.อุดรดิตถ์	107	กรมอุตุนิยมวิทยา
9	27 กรกฎาคม 2558	3:04:17	17.410	101.590	3.1	ต.หนองจิว อ.วังสะพุง จ.เลย	22	กรมอุตุนิยมวิทยา
10	5 สิงหาคม 2558	9:31:12	18.550	102.090	3.3	ประเทศลาว	122	กรมอุตุนิยมวิทยา
11	2 ตุลาคม 2559	7:00:06	18.760	101.670	3.1	ประเทศลาว	141	กรมอุตุนิยมวิทยา
12	22 ตุลาคม 2559	0:51:03	18.810	101.760	2.6	ประเทศลาว	146	กรมอุตุนิยมวิทยา
13	27 ธันวาคม 2559	22:01:18	17.060	100.760	2.3	อ.นครไทย จ.พิษณุโลก	119	กรมอุตุนิยมวิทยา
14	31 ธันวาคม 2559	10:12:33	18.330	101.370	2.1	ประเทศลาว	104	กรมอุตุนิยมวิทยา
15	22 เมษายน 2560	7:57:37	18.350	100.870	3.9	อ.น่าน้อย จ.น่าน	136	กรมอุตุนิยมวิทยา
16	22 เมษายน 2560	7:59:38	18.430	100.790	2.8	อ.เวียงสา จ.น่าน	148	กรมอุตุนิยมวิทยา
17	22 เมษายน 2560	12:55:52	18.390	100.760	1.7	อ.น่าน้อย จ.น่าน	147	กรมอุตุนิยมวิทยา



ตารางที่ 3.1.4-1 เหตุการณ์แผ่นดินไหว ครอบคลุมพื้นที่รัศมี 150 กิโลเมตร จากบริเวณพื้นที่โครงการ
อ่างเก็บน้ำน้ำลาย (ต่อ)

ลำดับ	วัน เดือน ปี	เวลา (UTC)	ละติจูด	ลองจิจูด	ขนาด แผ่นดินไหว (ตามมาตราริกเตอร์)	ตำแหน่งจุดเหนือศูนย์กลาง แผ่นดินไหว	ระยะทางห่าง จากพื้นที่ โครงการ (กม.)	ที่มา
18	22 เมษายน 2560	23:06:33	18.390	100.770	2.5	อนาน้อย จ.น่าน	147	กรมอุตุนิยมวิทยา
19	24 เมษายน 2560	2:05:21	18.360	100.790	2.1	อนาน้อย จ.น่าน	142	กรมอุตุนิยมวิทยา
20	31 พฤษภาคม 2560	9:57:23	18.050	101.490	3.3	ประเทศลาว	69	กรมอุตุนิยมวิทยา
21	10 กันยายน 2560	11:23:51	18.270	101.370	2.1	ประเทศลาว	98	กรมอุตุนิยมวิทยา
22	10 มิถุนายน 2561	15:08:11	17.235	101.906	3.4	อ.วังสะพุง จ.เลย	32	กรมอุตุนิยมวิทยา
23	18 สิงหาคม 2561	8:41:58	17.680	100.890	2.4	อ.ชาติตระการ จ.พิษณุโลก	97	กรมอุตุนิยมวิทยา
24	15 กุมภาพันธ์ 2562	13:16:00	18.240	101.920	2.4	ประเทศลาว	85	กรมอุตุนิยมวิทยา
25	1 เมษายน 2562	15:45:56	17.398	100.646	2.5	อ.ชาติตระการ จ.พิษณุโลก	122	กรมอุตุนิยมวิทยา
26	28 กรกฎาคม 2562	23:34:25	18.742	102.216	2.9	ประเทศลาว	146	กรมอุตุนิยมวิทยา
27	16 ตุลาคม 2562	5:36:35	17.579	101.625	3.9	จ.เลย	19	กรมอุตุนิยมวิทยา
28	17 ตุลาคม 2562	3:18:12	17.621	101.709	2.6	อ.เมืองเลย จ.เลย	16	กรมอุตุนิยมวิทยา
29	11 มกราคม 2563	8:48:57	18.718	102.311	2.9	ประเทศลาว	147	กรมอุตุนิยมวิทยา
30	5 กุมภาพันธ์ 2563	14:03:59	17.602	101.739	2.4	อ.เมืองเลย จ.เลย	13	กรมอุตุนิยมวิทยา
31	25 มิถุนายน 2563	14:37:04	17.600	101.68	3.8	อ.เมืองเลย จ.เลย	14	กรมอุตุนิยมวิทยา
32	17 กรกฎาคม 2563	4:53:15	17.832	101.43	1.9	ประเทศลาว	53	กรมอุตุนิยมวิทยา
33	17 กรกฎาคม 2563	11:16:00	18.446	101.45	2.5	ประเทศลาว	112	กรมอุตุนิยมวิทยา
34	20 กรกฎาคม 2563	05:14:50	17.502	101.513	2.8	อ.เมืองเลย จ.เลย	24	กรมอุตุนิยมวิทยา
35	25 สิงหาคม 2563	3:50:43	18.027	101.52	2.6	ประเทศลาว	65	กรมอุตุนิยมวิทยา
36	26 สิงหาคม 2563	1:53:33	18.013	101.50	3.2	ประเทศลาว	65	กรมอุตุนิยมวิทยา
37	29 สิงหาคม 2563	1:58:19	17.990	101.490	1.6	ประเทศลาว	63	กรมอุตุนิยมวิทยา
38	30 สิงหาคม 2563	00:22:32	17.615	101.721	2.2	อ.เมืองเลย จ.เลย	15	กรมอุตุนิยมวิทยา
39	30 ธันวาคม 2563	15:15:31	17.612	101.680	2.1	อ.เมืองเลย จ.เลย	17	กรมอุตุนิยมวิทยา
40	11 กุมภาพันธ์ 2564	20:21:51	17.566	102.060	2.2	อ.นาคำ จ.เลย	32	กรมอุตุนิยมวิทยา

- วันที่ 5 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 เวลา 14.03 น. (UTC) บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดเลย
ขนาด 2.4 ตามมาตราริกเตอร์ ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 13 กิโลเมตร
- วันที่ 25 มิถุนายน พ.ศ. 2563 เวลา 14.37 น. (UTC) บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดเลย
ขนาด 3.8 ตามมาตราริกเตอร์ ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 14 กิโลเมตร
- วันที่ 20 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 เวลา 5.14 น. (UTC) บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดเลย
ขนาด 2.8 ตามมาตราริกเตอร์ ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 24 กิโลเมตร
- วันที่ 30 สิงหาคม พ.ศ. 2563 เวลา 00.22 น. (UTC) บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดเลย
ขนาด 2.2 ตามมาตราริกเตอร์ ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 15 กิโลเมตร
- วันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2563 เวลา 15.15 น. (UTC) บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดเลย
ขนาด 2.1 ตามมาตราริกเตอร์ ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 16 กิโลเมตร

- วันที่ 11 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564 เวลา 20.21 น. (UTC) บริเวณอำเภอนาด้วง จังหวัดเลย ขนาด 2.2 ตามมาตราริกเตอร์ ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 37 กิโลเมตร

3. ความเสี่ยงภัยแผ่นดินไหว จากข้อมูลแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวของประเทศไทยของ กรมทรัพยากรธรณี ปี พ.ศ. 2561 ดังแสดงในรูปที่ 3.1.4-8 พบว่า บริเวณที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเลย จัดอยู่ในระดับความรุนแรงแผ่นดินไหวระดับ IV เป็นระดับ พอประมาณ (หากมีแผ่นดินไหว คนที่สัญจรไปมาารู้สึกได้) จนถึงระดับ V ค่อนข้างแรง (หากมีแผ่นดินไหว คนที่นอนหลับจะตกใจตื่น)

4. การวิเคราะห์ภัยพิบัติภัยแผ่นดินไหวเชิงกำหนดค่า

การศึกษาสำหรับโครงการนี้จะใช้วิธีเชิงกำหนดค่า (Deterministic Analysis) ขั้นตอนการวิเคราะห์ค่าการไหวสะเทือนของพื้นดินโดยวิธีเชิงกำหนดค่า โดยทำการหาค่าแผ่นดินไหวที่เชื่อว่ามีค่าสูงสุด (MCE) โดยทำการศึกษาดังนี้

1) ทำการหาแนว lineament ทั้งหมดในกรอบพื้นที่โครงการในรัศมีพื้นที่ 150 กิโลเมตร จากการศึกษาพบว่ากลุ่มแนวรอยเลื่อนในพื้นที่โครงการมี 79 แนว ซึ่งมีความยาวระหว่าง 1.57 กิโลเมตรถึง 25.85 กิโลเมตร โดยการคำนวณค่าอัตราเร่งสูงสุดในการศึกษาครั้งนี้จะใช้เพียงรอยเลื่อนเลยเท่านั้น เนื่องจากเป็นกลุ่มรอยเลื่อนที่ส่งผลต่อการตั้งโครงการมากที่สุด

2) ทำการคำนวณหาขนาดและทิศทางของแนว lineament และระยะทางถึงจุดที่ศึกษา สมมุติฐานที่ใช้คือ ทุกแนวรอยเลื่อนที่คัดเลือกไว้มีโอกาสเป็นแนวรอยเลื่อน (Fault)

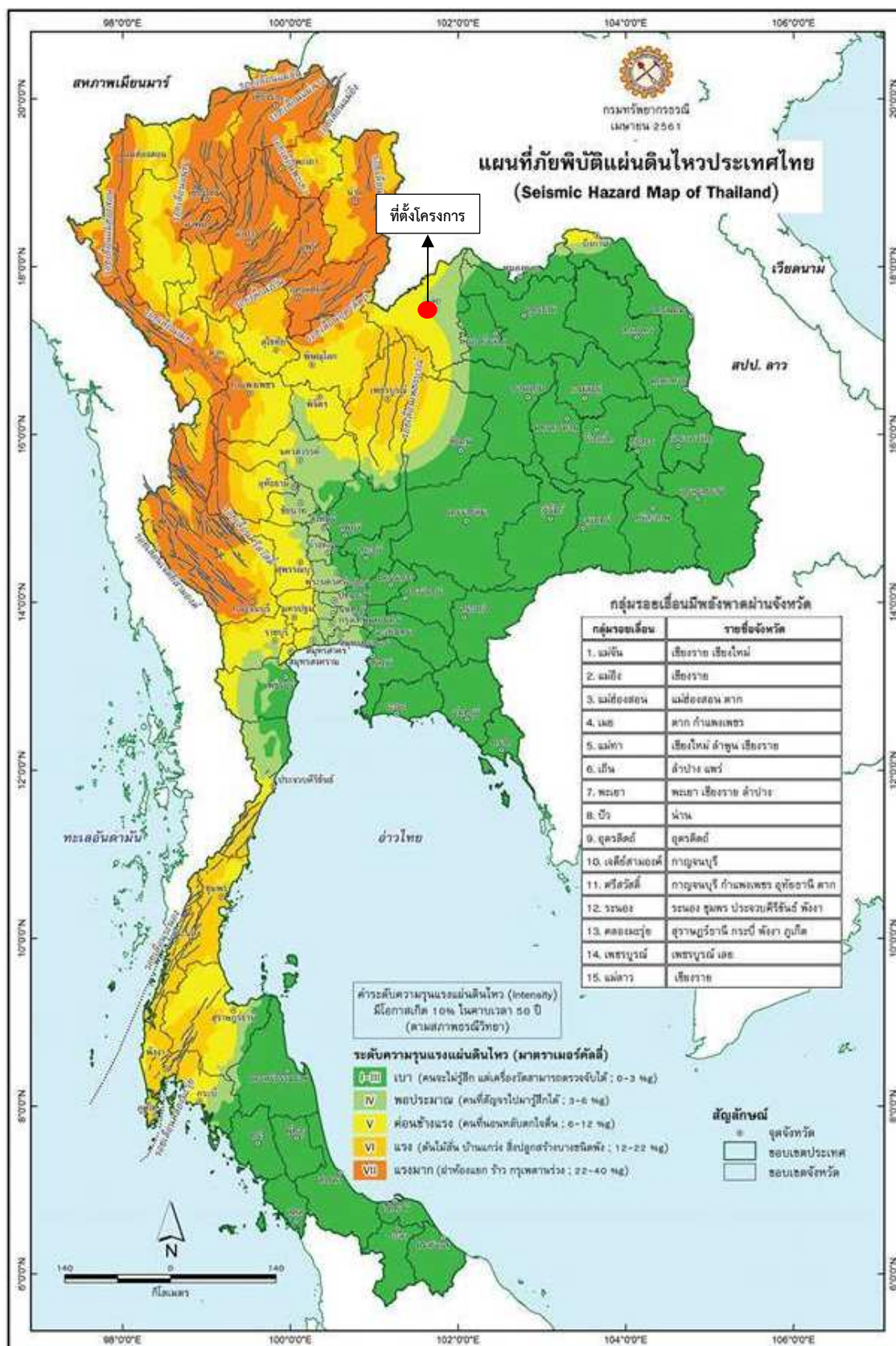
3) การศึกษาโดยใช้สมการ Chiou & Youngs (2014) คำนวณค่าขนาดแผ่นดินไหวสูงสุดที่จะเกิดจากความยาวของรอยเลื่อน ตารางที่ 3.1.4-2 ในที่นี้สมมติว่าทุกรอยเลื่อนแตกได้สูงสุดเท่าความยาวของตัวเอง โดยใช้สมการ

$$M_w = 5.08 + 1.16 \log (SRL)$$

กำหนดให้ SRL = ความยาวของรอยเลื่อน

4) ใช้สมการ Sadigh et al. (1997) คำนวณค่า PGA จากทุกแนวรอยเลื่อน โดยใช้ R จากระยะทางสั้นที่สุดจากแนวรอยเลื่อนไปจุดที่ศึกษา ใช้ M_w จากข้อข้างต้น ซึ่งสมการของ Chiou & Youngs (2014) ได้มีการศึกษาว่ามีความใกล้เคียงกับแผ่นดินไหวในประเทศไทย โดยทำการกำหนดขนาดแผ่นดินไหวที่ความลึก 5 10 และ 15 กิโลเมตร

ค่าการสั่นสะเทือนของพื้นดินในบริเวณพื้นที่โครงการสามารถประมาณได้จากสมการ การลดทอนความสั่นสะเทือนของพื้นดิน โดยการกำหนดขนาดแผ่นดินไหวสูงสุด (Maximum Credible Earthquake) และระยะห่างจากแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวนั้นๆ ถึงที่ตั้งห้วงานพื้นที่โครงการฯ จากการศึกษาพบว่า ค่าอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดิน (Peak Ground Acceleration: PGA) สูงสุดที่จุดที่ตั้งห้วงานโครงการ อ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเลย โดยทำการคำนวณขนาดแผ่นดินไหวจากแนว รอยเลื่อนย่อย 4 รอยเลื่อน ที่ใกล้จุดที่ตั้งห้วงาน ดังนี้



ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, 2561

รูปที่ 3.1.4-8 แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย



ตารางที่ 3.1.4-2 ผลการประเมินขนาดแผ่นดินไหวสูงสุดในอดีตของกลุ่มรอยเลื่อนมีพลัง

รอยเลื่อน	รอยเลื่อนย่อย	รอยแตกที่ปรากฏบนผิวดิน (SRL , กม.)	ขนาดแผ่นดินไหว (MCE.)	ระยะทางจากแนวรอยเลื่อน ถึงที่ตั้งโครงการ (กม.)
รอยเลื่อนอุตรดิตถ์	หนองหัวนา	14.824	6.4	113.38
	วังโป่ง	12.004	6.3	136.81
	ปางหมื่น	8.890	6.2	145.70
	ขุนโนน	16.945	6.5	154.24
	ซำบอน	5.085	5.9	114.60
	โพนตู	6.202	6.0	110.07
	โรงนาสยาม	7.674	6.1	110.29
	น้ำปาก	14.513	6.4	111.15
	ห้วยหุด	17.853	6.5	118.99
	ภูทอก	22.542	6.6	121.54
	โคกทรายขาว	11.716	6.3	115.47
	แก่งประจักษ์	9.024	6.2	110.60
	วังเดือย	5.742	6.0	144.97
	นาไพร	19.699	6.6	105.76
	วังเบน	12.925	6.3	134.44
	หนองหลวง	9.809	6.2	147.11
	โคกงาม	5.251	5.9	144.62
	เขาถนน	5.649	5.9	131.95
	ห้วยก้านเหลือง	5.764	5.9	133.65
	ปากท่า	14.201	6.4	109.84
	ห้วยพังงา	1.576	5.3	115.54
	เขื่อนสิริกิติ์	16.926	6.5	136.49
	ห้วยสะเทิน	4.277	5.8	142.80
	ห้วยปากคลอง	10.737	6.3	146.94
	ภูแก่งเทา	9.187	6.2	144.88
	ท่าปลา	9.317	6.2	150.06
	ซำบอน	6.772	6.0	110.76
	เขาห้วยนอกกลาง	6.118	6.0	148.14
	ไรตันทก	4.461	5.8	113.59
	คลองน้ำมิด	11.471	6.3	124.88
	เขาจันทร์	13.537	6.4	135.75
	ห้วยปุด	11.112	6.3	130.36
	ห้วยจัน	9.145	6.2	111.22
	เขาวังหาร	8.177	6.1	86.19
	ห้วยผักหวาน	4.678	5.8	98.11
	ใหม่โคกขมิ้น	6.507	6.0	101.34



ตารางที่ 3.1.4-2 ผลการประเมินขนาดแผ่นดินไหวสูงสุดในอดีตของกลุ่มรอยเลื่อนมีพลัง (ต่อ)

รอยเลื่อน	รอยเลื่อนย่อย	รอยแตกที่ปรากฏบนผิวดิน (SRL , กม.)	ขนาดแผ่นดินไหว (MCE.)	ระยะทางจากแนวรอยเลื่อน ถึงที่ตั้งโครงการ (กม.)
รอยเลื่อนอุตรดิตถ์ (ต่อ)	เข้าบอน	11.654	6.3	115.64
	ป่าสัก	2.727	5.5	121.35
	น้ำเลา	11.63	6.3	123.62
	วังท่าดี	25.854	6.7	160.96
	เขาแท่นช้าง	9.188	6.2	88.59
	พนานิคม	17.762	6.5	140.73
	หล่งเหนือ	17.544	6.5	156.49
กลุ่มรอยเลื่อนเพชรบูรณ์	ซับชมภู	14.441	6.4	187.14
	วังหุดิน	5.144	5.9	198.72
	บึงสามพัน	15.721	6.4	203.78
	น้ำพุ	6.763	6.0	72.15
	กกจำป่า	9.095	6.1	73.29
	กกกะบาน	14.361	6.4	76.60
	ภูปูน	13.871	6.4	90.34
	โพธิ์งาม	19.028	6.5	116.34
	เขารวก	5.982	5.9	179.63
	ท่าอัญญ	7.034	6.1	74.81
	หนองกลางแก้ว	3.745	5.7	71.21
	วังขอนตุ๋	9.247	6.2	81.84
	ชำภู	2.598	5.5	107.06
	คลองสอง	6.225	6.0	173.73
	เขาขาด	13.457	6.3	213.90
	เขายายโปรง	10.787	6.2	195.95
	เขาวังหาร	8.177	6.1	86.19
	บ้านห้วยหอย	9.274	6.2	85.63
	บ้านน้ำก้อใหญ่	4.704	5.8	100.06
	บ้านโสกเตือ	5.234	5.9	104.38
	ธารทิพย์	8.145	6.1	109.65
	ป่าแดงเหนือ	6.549	6.0	134.59
	น้ำเตือเหนือ	2.753	5.5	113.42
	ช้างตะลูด	4.000	5.7	109.45
	ปากช่อง	4.979	5.8	93.27
	โป่งช้าง	7.851	6.1	80.11
	ห้วยไคร้	8.557	6.1	135.22
	วังเจริญรัตน์	5.563	5.9	155.78
	โป่งผักบู่	7.252	6.0	151.47
	หินกอง	7.967	6.1	143.41



ตารางที่ 3.1.4-2 ผลการประเมินขนาดแผ่นดินไหวสูงสุดในอดีตของกลุ่มรอยเลื่อนมีพลัง (ต่อ)

รอยเลื่อน	รอยเลื่อนย่อย	รอยแตกที่ปรากฏบนผิวดิน (SRL , กม.)	ขนาดแผ่นดินไหว (MCE.)	ระยะทางจากแนวรอยเลื่อน ถึงที่ตั้งโครงการ (กม.)
กลุ่มรอยเลื่อนเพชรบูรณ์ (ต่อ)	ซับตะเคียนทอง	10.781	6.2	185.93
	เขากำปอง	6.719	6.0	185.54
	เขาวังไธย	3.679	5.7	192.18
	อุมกะทาด	6.470	6.0	60.90
	ตาดกลอย	5.513	5.9	66.45
	เขาตาเถร	6.053	5.9	124.41
กลุ่มรอยเลื่อนเลย	Segment 1	15.089	6.4	56.57
	Segment 2	12.831	6.4	53.66
	Segment 3	8.904	6.2	52.88
	Segment 4	7.664	6.1	47.76
	Segment 5	9.290	6.2	42.52
	Segment 6	11.238	6.3	34.76
	Segment 7	9.179	6.2	76.26
	Segment 8	28.828	6.8	11.27
	Segment 9	41.464	7.0	97.01
	Segment 10	11.432	6.3	90.43
	Segment 11	35.413	6.9	23.70
	Segment 12	8.266	6.1	115.16
	Segment 13	7.700	6.1	108.90
	Segment 14	4.622	5.9	74.96
	Segment 15	7.514	6.1	61.50
	Segment 16	26.285	6.7	63.04
	Segment 17	26.622	6.7	24.72
	Segment 18	15.762	6.5	99.86
	Segment 19	16.774	6.5	65.81
	Segment 20	2.711	5.6	131.48
	Segment 21	3.993	5.8	127.30
	Segment 22	14.209	6.4	114.88
	Segment 23	14.297	6.4	17.10
	Segment 24	16.472	6.5	10.27
	Segment 25	4.636	5.9	73.41
	Segment 26	4.880	5.9	70.84
	Segment 27	18.113	6.5	113.50
	Segment 28	2.093	5.5	113.15
	Segment 29	4.422	5.8	112.59
	Segment 30	11.386	6.3	65.62
	Segment 31	7.281	6.1	40.20

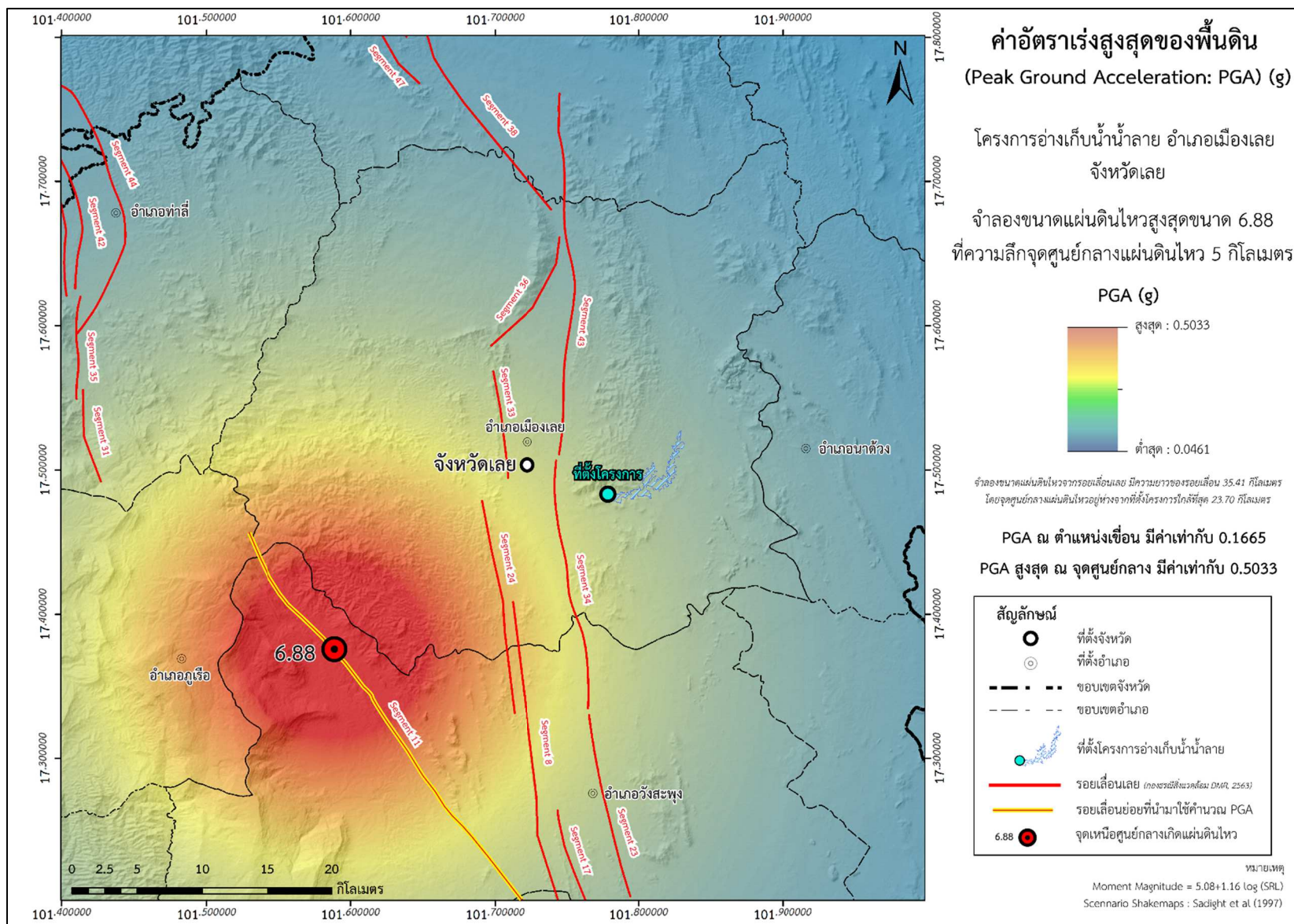


ตารางที่ 3.1.4-2 ผลการประเมินขนาดแผ่นดินไหวสูงสุดในอดีตของกลุ่มรอยเลื่อนมีพลัง (ต่อ)

รอยเลื่อน	รอยเลื่อนย่อย	รอยแตกที่ปรากฏบนผิวดิน (SRL , กม.)	ขนาดแผ่นดินไหว (MCE.)	ระยะทางจากแนวรอยเลื่อน ถึงที่ตั้งโครงการ (กม.)
กลุ่มรอยเลื่อนเลย (ต่อ)	Segment 32	2.648	5.6	67.34
	Segment 33	8.273	6.1	8.34
	Segment 34	19.343	6.6	4.19
	Segment 35	7.858	6.1	42.04
	Segment 36	10.110	6.2	14.89
	Segment 37	34.226	6.9	95.85
	Segment 38	27.292	6.7	23.70
	Segment 39	32.159	6.8	60.43
	Segment 40	8.582	6.2	44.84
	Segment 41	12.389	6.3	96.21
	Segment 42	15.919	6.5	44.42
	Segment 43	27.890	6.8	4.74
	Segment 44	28.579	6.8	43.20
	Segment 45	5.820	6.0	98.06
	Segment 46	15.900	6.5	98.98
	Segment 47	16.947	6.5	35.06
	Segment 48	10.643	6.3	38.69
	Segment 49	6.664	6.0	100.69
	Segment 50	42.334	7.0	96.87
	Segment 51	11.218	6.3	92.18

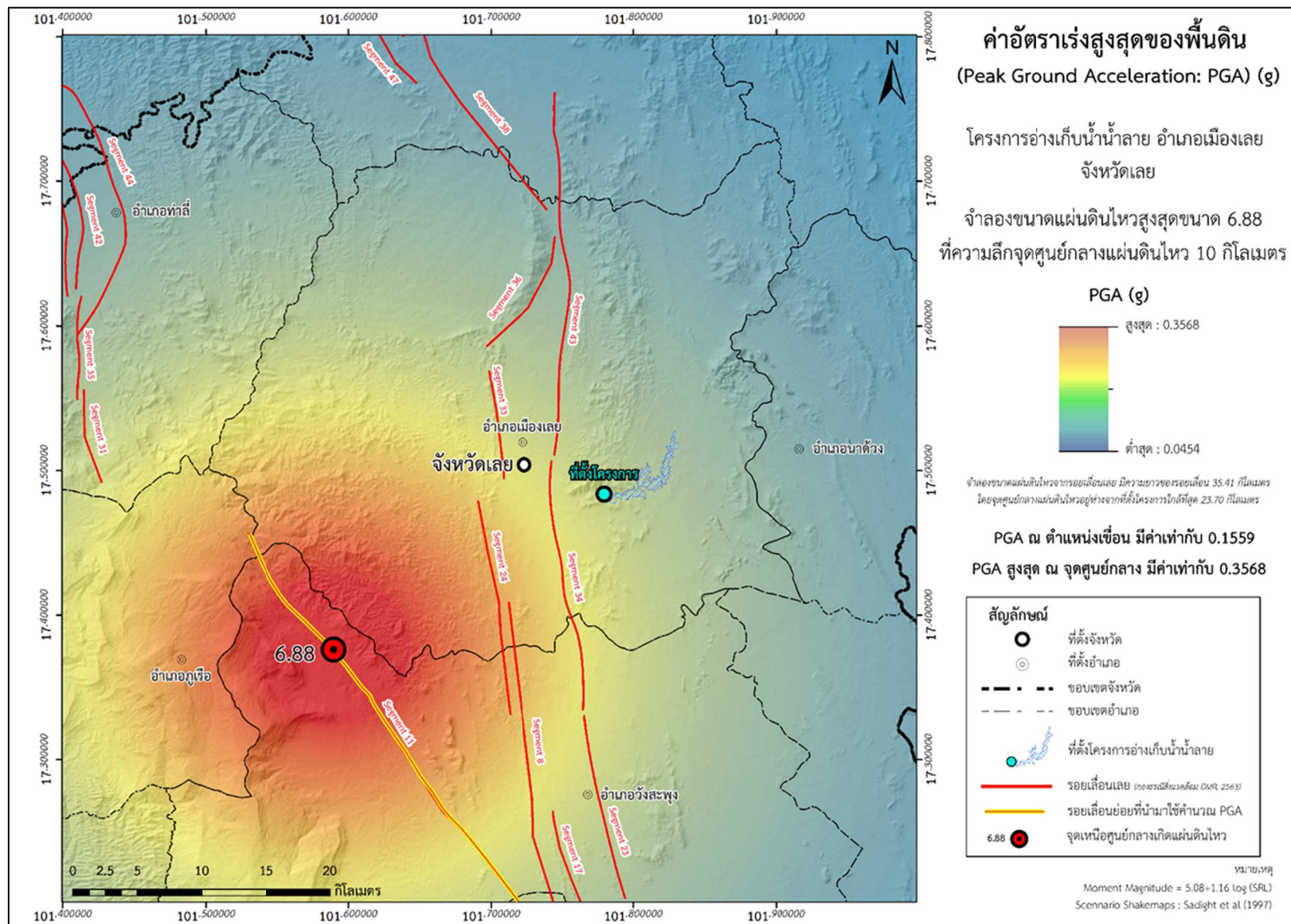
- รอยเลื่อนเลย Segment 11 มีความยาว 35.41 กิโลเมตร คำนวณขนาดแผ่นดินไหวสูงสุดได้เท่ากับ 6.88 Mw ระยะทางห่างจากโครงการประมาณ 23.70 กิโลเมตร จากการคำนวณรอยเลื่อนเลยให้ค่าอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดินบริเวณพื้นที่โครงการสูงสุด บริเวณจุดที่ตั้งหัวโครงการ มีค่าเท่ากับ 0.1665 g ที่การเกิดแผ่นดินไหวความลึก 5 กิโลเมตร มีค่าเท่ากับ 0.1559 g ที่การเกิดแผ่นดินไหวความลึก 10 กิโลเมตร และมีค่าเท่ากับ 0.1366 g ที่การเกิดแผ่นดินไหวความลึก 15 กิโลเมตร ตามลำดับแสดงดังรูปที่ 3.1.4-9 ถึงรูปที่ 3.1.4-11

- รอยเลื่อนเลย Segment 8 มีความยาว 28.82 กิโลเมตร คำนวณขนาดแผ่นดินไหวสูงสุดได้เท่ากับ 6.77 Mw ระยะทางห่างจากโครงการประมาณ 11.27 กิโลเมตร จากการคำนวณรอยเลื่อนเลยให้ค่าอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดินบริเวณพื้นที่โครงการสูงสุด บริเวณจุดที่ตั้งหัวโครงการ มีค่าเท่ากับ 0.2978 g ที่การเกิดแผ่นดินไหวความลึก 5 กิโลเมตร มีค่าเท่ากับ 0.2525 g ที่การเกิดแผ่นดินไหวความลึก 10 กิโลเมตร และมีค่าเท่ากับ 0.2060 g ที่การเกิดแผ่นดินไหวความลึก 15 กิโลเมตร ตามลำดับแสดงดังรูปที่ 3.1.4-12 ถึงรูปที่ 3.1.4-14



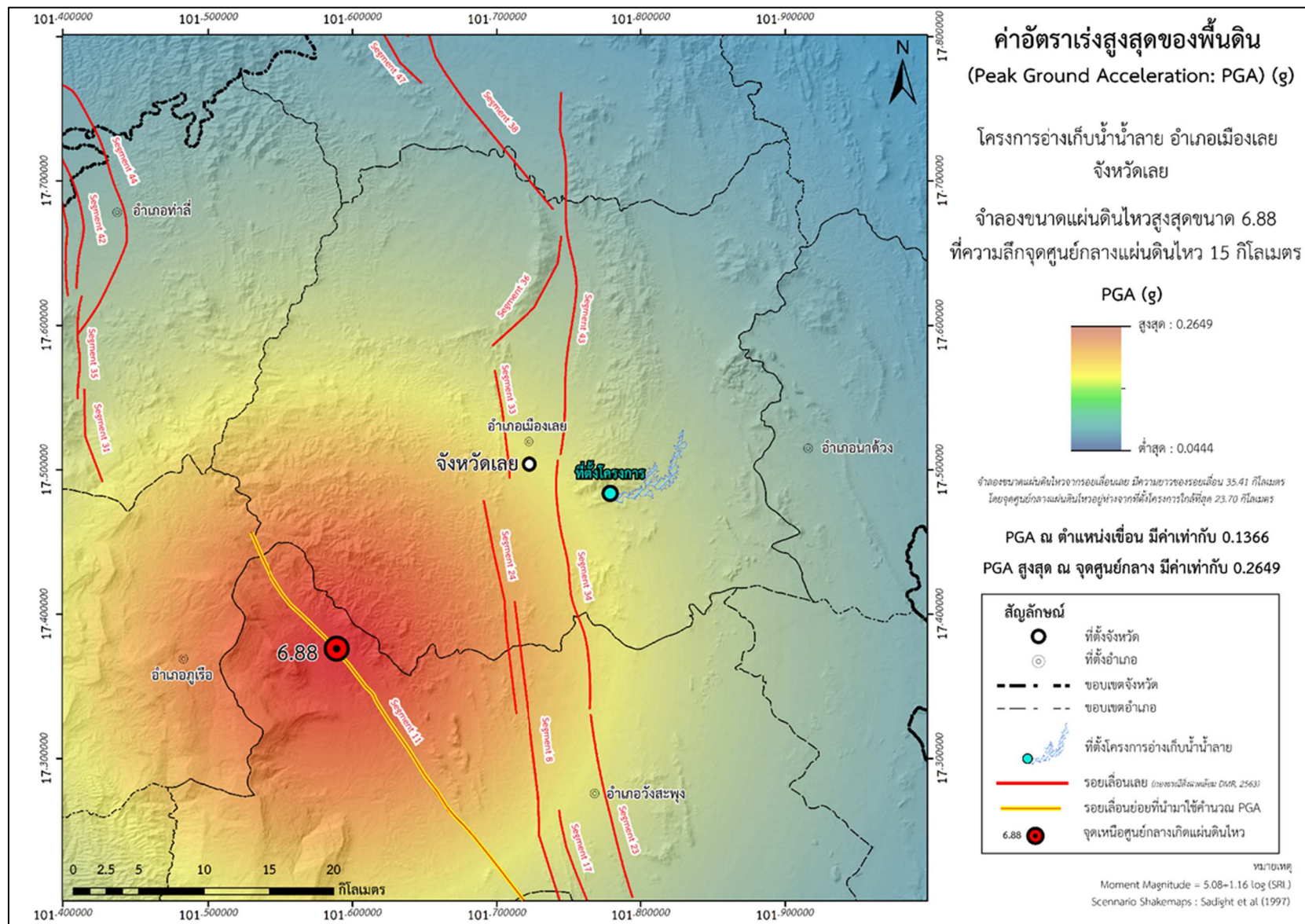
รูปที่ 3.1.4-9 ค่า PGA สูงสุดที่จุดที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ บนรอยเลื่อนย่อย Segment 11
กลุ่มรอยเลื่อนเลย ที่แผ่นดินไหว ขนาด 6.88 Mw ความลึก 5 กิโลเมตร มีค่าเท่ากับ 0.1665 g





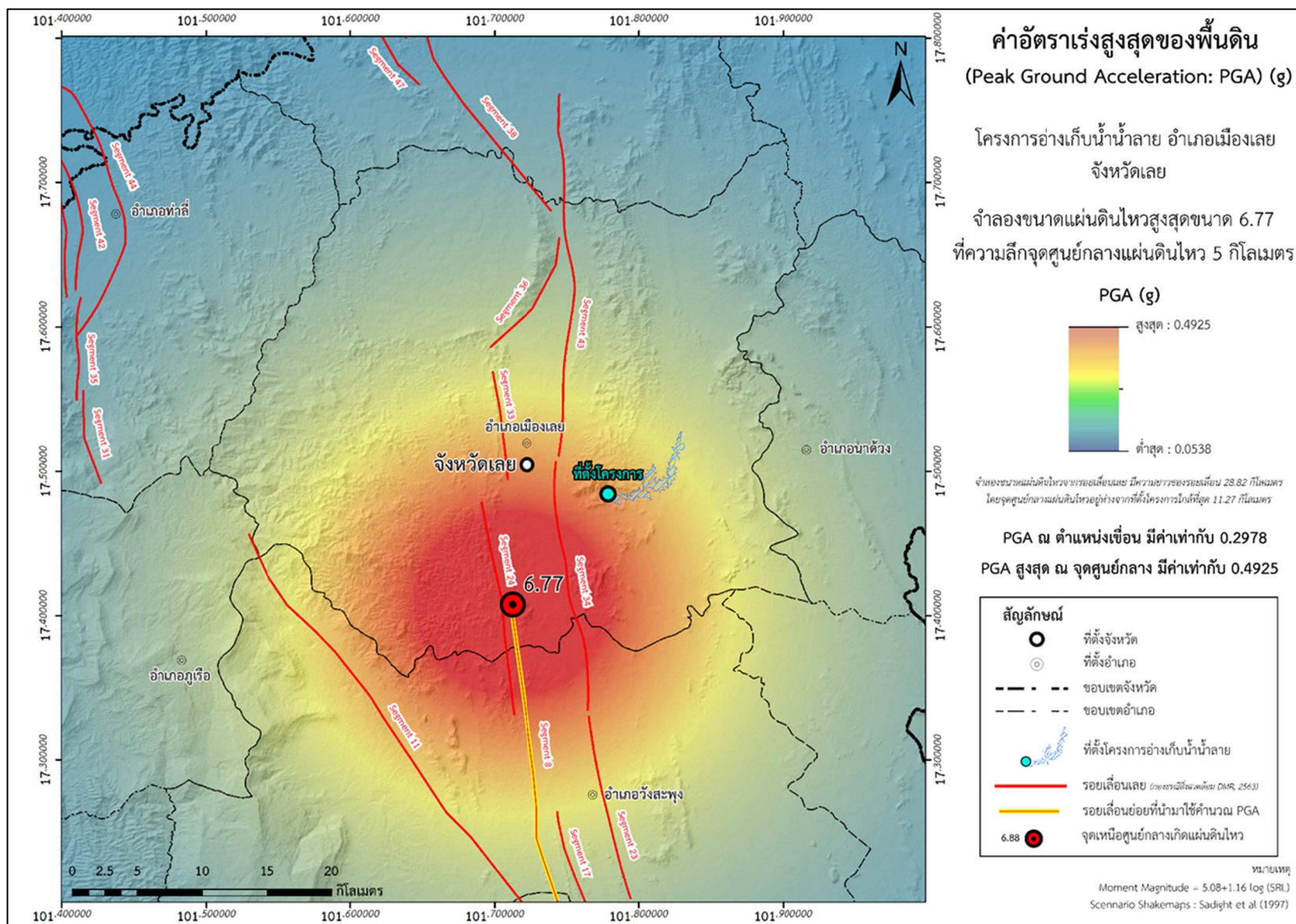
รูปที่ 3.1.4-10 ค่า PGA สูงสุดที่จุดที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ บนรอยเลื่อนย่อย Segment 11
กลุ่มรอยเลื่อนเลย ที่แผ่นดินไหว ขนาด 6.88 Mw ความลึก 10 กิโลเมตร มีค่าเท่ากับ 0.1559 g





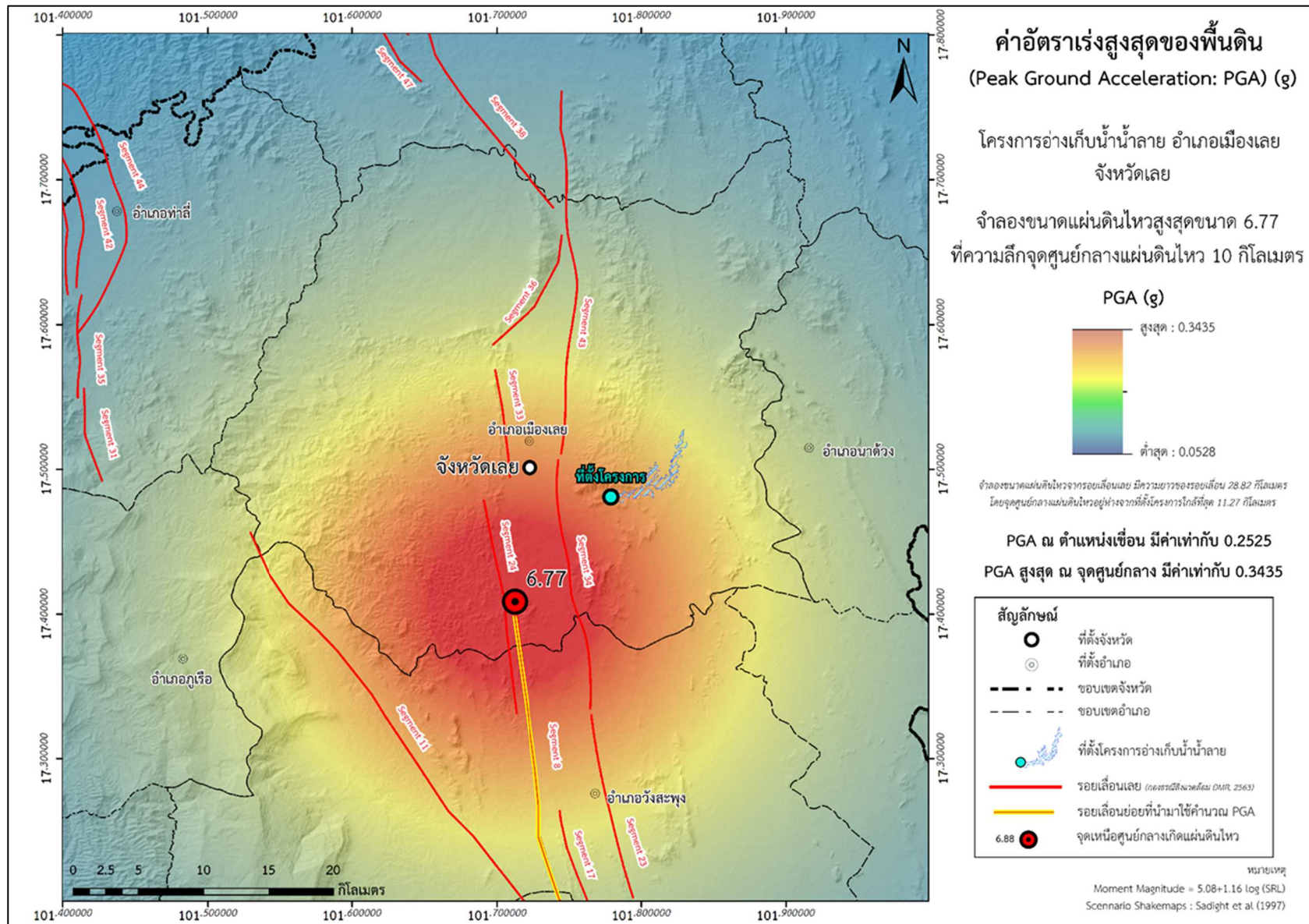
รูปที่ 3.1.4-11 ค่า PGA สูงสุดที่จุดที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ บนรอยเลื่อนย่อย Segment 11
กลุ่มรอยเลื่อนเลย ที่แผ่นดินไหว ขนาด 6.88 Mw ความลึก 15 กิโลเมตร มีค่าเท่ากับ 0.1366 g





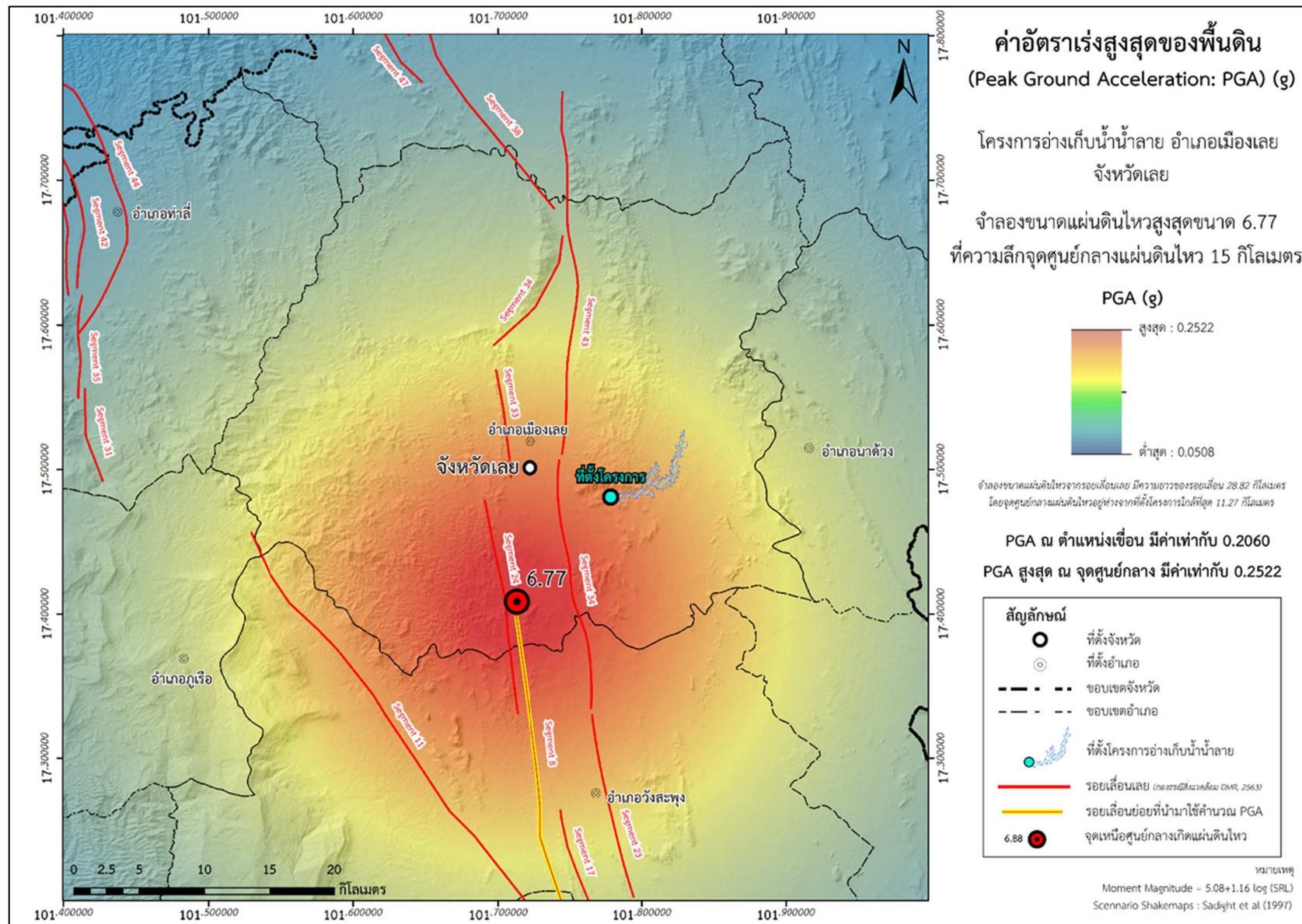
รูปที่ 3.1.4-12 ค่า PGA สูงสุดที่จุดที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ บนรอยเลื่อนย่อย Segment 8
กลุ่มรอยเลื่อนเลย ที่แผ่นดินไหว ขนาด 6.77 Mw ความลึก 5 กิโลเมตร มีค่าเท่ากับ 0.2978 g





รูปที่ 3.1.4-13 ค่า PGA สูงสุดที่จุดที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ บนรอยเลื่อนย่อย Segment 8
กลุ่มรอยเลื่อนเลย ที่แผ่นดินไหว ขนาด 6.77 Mw ความลึก 10 กิโลเมตร มีค่าเท่ากับ 0.2525 g





รูปที่ 3.1.4-14 ค่า PGA สูงสุดที่จุดที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ บนรอยเลื่อนย่อย Segment 8

กลุ่มรอยเลื่อนเลย ที่แผ่นดินไหว ขนาด 6.77 Mw ความลึก 15 กิโลเมตร มีค่าเท่ากับ 0.2060 g



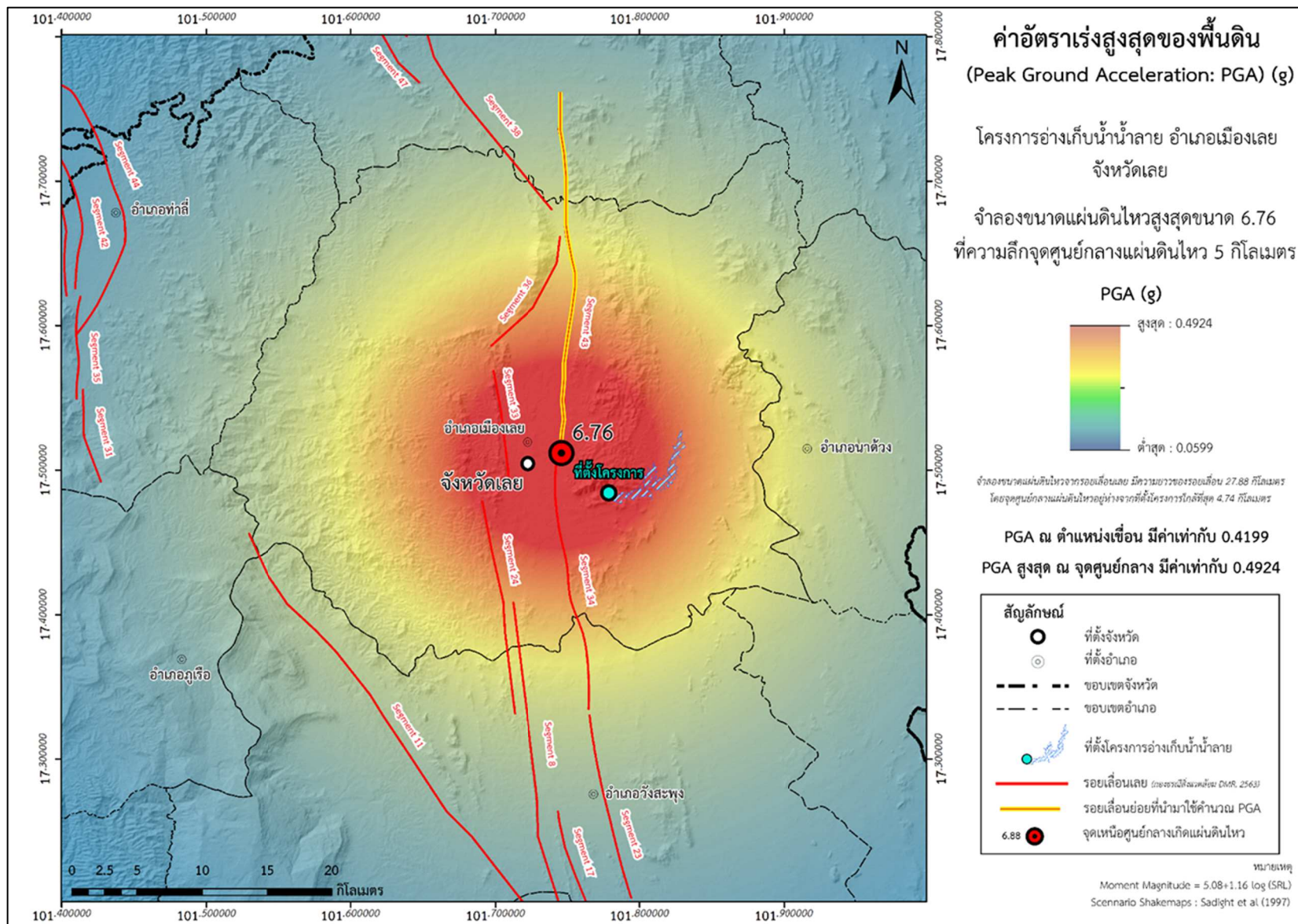
- รอยเลื่อนเลย Segment 43 มีความยาว 27.89 กิโลเมตร คำนวณขนาดแผ่นดินไหวสูงสุดได้เท่ากับ 6.76 Mw ระยะทางห่างจากโครงการประมาณ 4.74 กิโลเมตร จากการคำนวณรอยเลื่อนเลยให้ค่าอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดินบริเวณพื้นที่โครงการสูงสุด บริเวณจุดที่ตั้งหัวโครงการมีค่าเท่ากับ 0.4199 g ที่การเกิดแผ่นดินไหวความลึก 5 กิโลเมตร มีค่าเท่ากับ 0.3168 g ที่การเกิดแผ่นดินไหวความลึก 10 กิโลเมตร และมีค่าเท่ากับ 0.2397 g ที่การเกิดแผ่นดินไหวความลึก 15 กิโลเมตร ตามลำดับ แสดงดังรูปที่ 3.1.4-15 ถึงรูปที่ 3.1.4-17

- รอยเลื่อนเลย Segment 34 มีความยาว 19.34 กิโลเมตร คำนวณขนาดแผ่นดินไหวสูงสุดได้เท่ากับ 6.57 Mw ระยะทางห่างจากโครงการประมาณ 4.19 กิโลเมตร จากการคำนวณรอยเลื่อนเลยให้ค่าอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดินบริเวณพื้นที่โครงการสูงสุด บริเวณจุดที่ตั้งหัวโครงการมีค่าเท่ากับ 0.4124 g ที่การเกิดแผ่นดินไหวความลึก 5 กิโลเมตร มีค่าเท่ากับ 0.2999 g ที่การเกิดแผ่นดินไหวความลึก 10 กิโลเมตร และมีค่าเท่ากับ 0.2213 g ที่การเกิดแผ่นดินไหวความลึก 15 กิโลเมตร ตามลำดับ แสดงดังรูปที่ 3.1.4-18 ถึงรูปที่ 3.1.4-20

ฉะนั้น หากพิจารณาจากผลการคำนวณรอยเลื่อนเลยที่ส่งผลกระทบต่อที่ตั้งหัวงานโครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเลยนั้นคือ รอยเลื่อนเลย Segment 43 มีค่าอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดินอยู่ที่ 0.4199 ที่การเกิดแผ่นดินไหวความลึก 5 กิโลเมตร ดังตารางที่ 3.1.4-3 ซึ่งผลการคำนวณดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในการออกแบบแรงต้านทานแผ่นดินไหวของพื้นที่โครงการได้ต่อไป

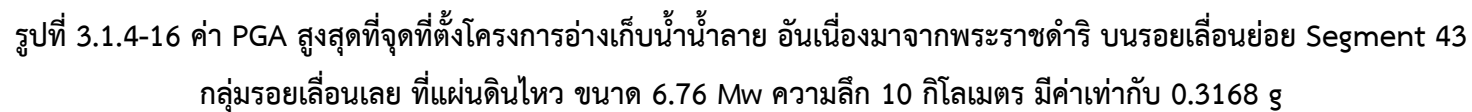
ตารางที่ 3.1.4-3 สรุปค่าอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดิน (PGA) สูงสุดที่จุดที่ตั้งหัวงานโครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลายจากขนาด ของแผ่นดินไหวสูงสุดที่อาจเกิดขึ้น ณ กลุ่มรอยเลื่อนใกล้โครงการที่มีความลึกต่าง ๆ

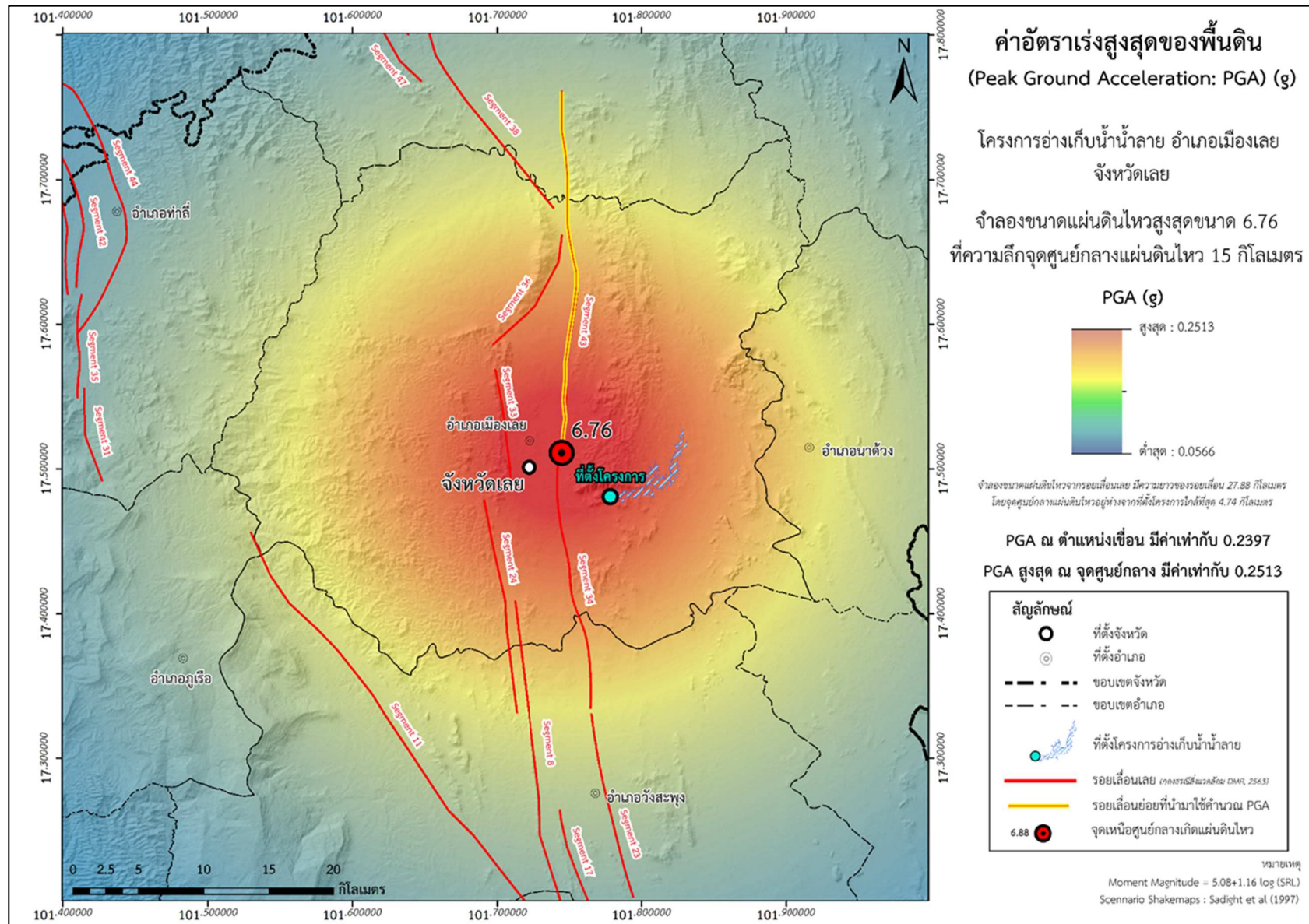
กลุ่มรอยเลื่อน	รอยเลื่อนย่อย	ขนาดแผ่นดินไหว (MCE.)	รอยแตกปรากฏบนผิวดิน (SRL, กม.)	ระยะทางจากแนวรอยเลื่อนถึงที่ตั้งโครงการ (กม.)	ค่า PGA (g) ณ ตำแหน่งเขื่อนที่มีความลึกของแผ่นดินไหวต่าง ๆ		
					5 กม.	10 กม.	15 กม.
กลุ่มรอยเลื่อนเลย	Segment 11	6.88	35.41	23.70	0.1665	0.1559	0.1366
	Segment 8	6.77	28.82	11.27	0.2978	0.2525	0.2060
	Segment 43	6.76	27.89	4.74	0.4199	0.3168	0.2397
	Segment 34	6.57	19.34	4.19	0.4124	0.2999	0.2213



รูปที่ 3.1.4-15 ค่า PGA สูงสุดที่จุดที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ บนรอยเลื่อนย่อย Segment 43
กลุ่มรอยเลื่อนเลย ที่แผ่นดินไหว ขนาด 6.76 Mw ความลึก 5 กิโลเมตร มีค่าเท่ากับ 0.4199 g



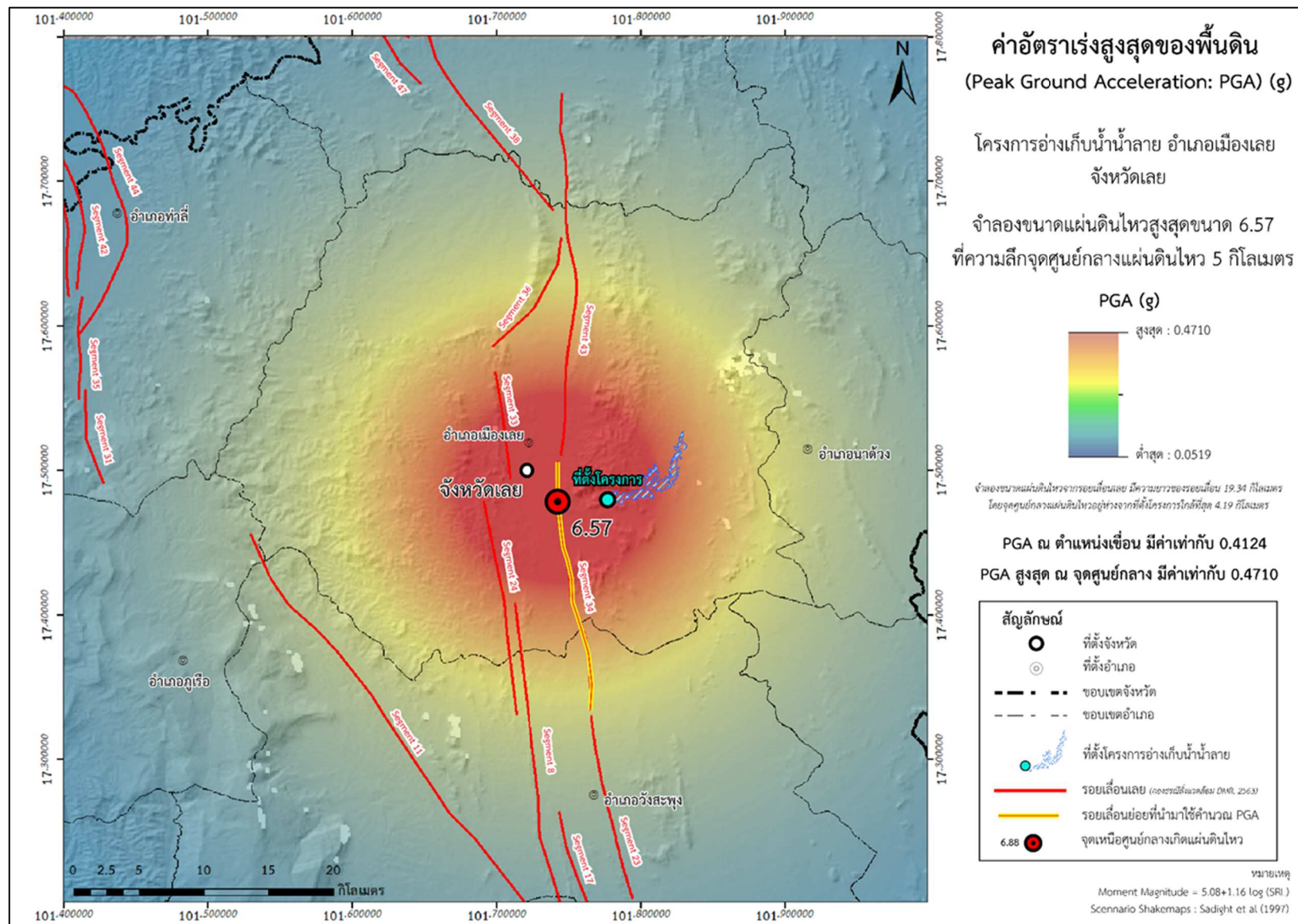




รูปที่ 3.1.4-17 ค่า PGA สูงสุดที่จุดที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ บนรอยเลื่อนย่อย Segment 43

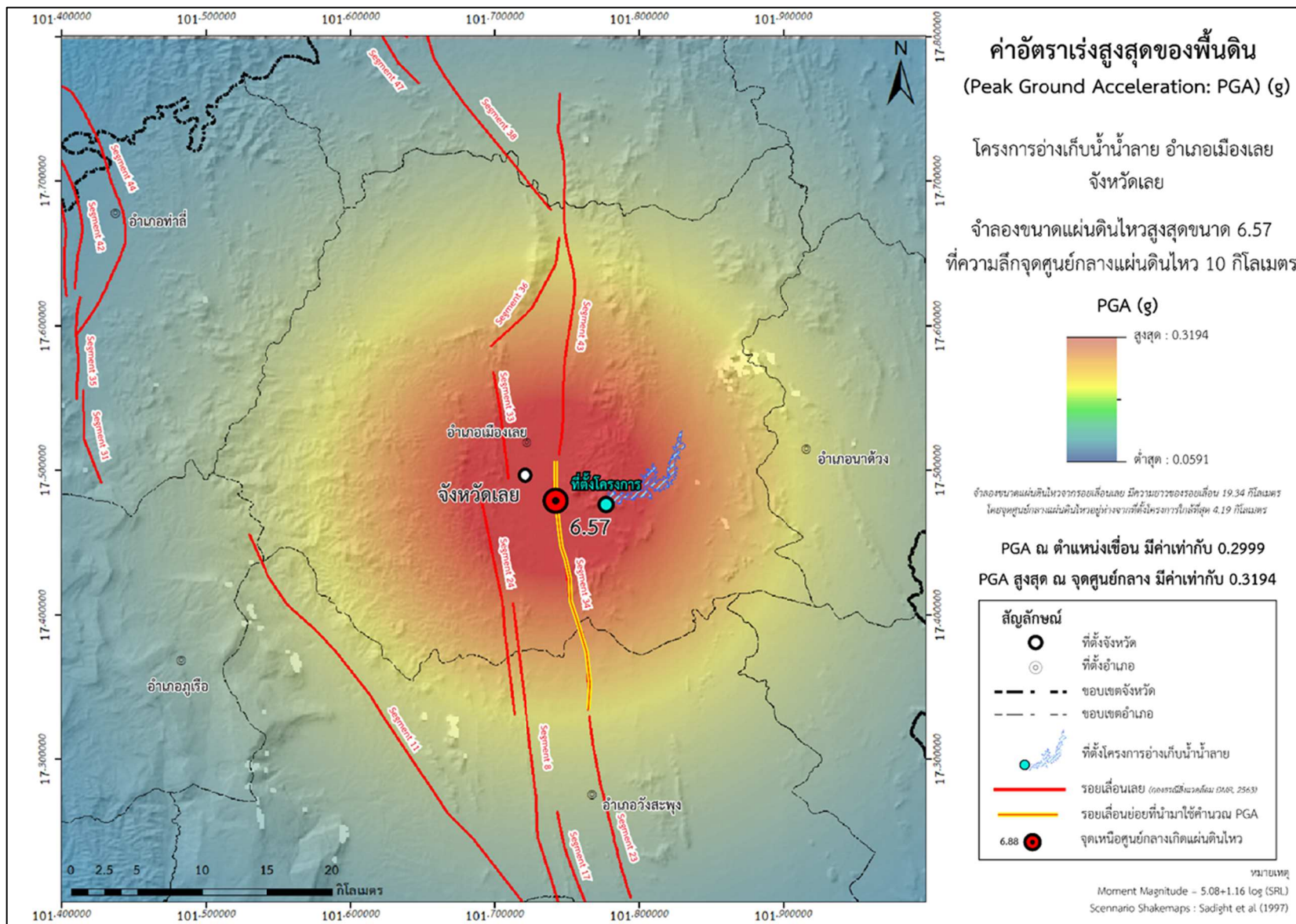
กลุ่มรอยเลื่อนเลย ที่แผ่นดินไหว ขนาด 6.76 Mw ความลึก 15 กิโลเมตร มีค่าเท่ากับ 0.2397 g





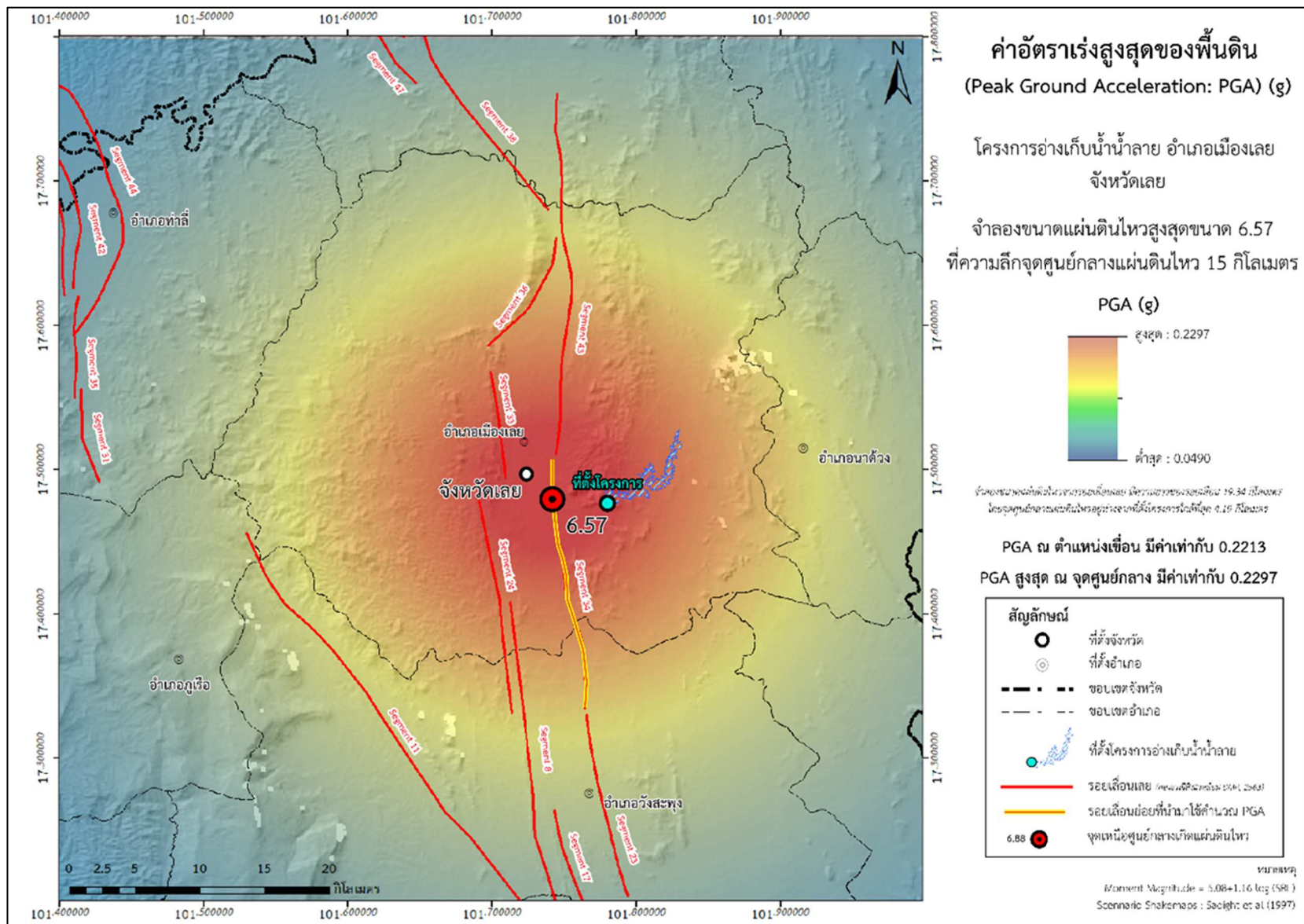
รูปที่ 3.1.4-18 ค่า PGA สูงสุดที่จุดที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ บนรอยเลื่อนย่อย Segment 34
กลุ่มรอยเลื่อนเลย ที่แผ่นดินไหว ขนาด 6.57 Mw ความลึก 5 กิโลเมตร มีค่าเท่ากับ 0.4124 g





รูปที่ 3.1.4-19 ค่า PGA สูงสุดที่จุดที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ บนรอยเลื่อนย่อย Segment 34
กลุ่มรอยเลื่อนเลย ที่แผ่นดินไหว ขนาด 6.57 Mw ความลึก 10 กิโลเมตร มีค่าเท่ากับ 0.2999 g





รูปที่ 3.1.4-20 ค่า PGA สูงสุดที่จุดที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ บนรอยเลื่อนย่อย Segment 34
กลุ่มรอยเลื่อนเลย ที่แผ่นดินไหว ขนาด 6.57 Mw ความลึก 15 กิโลเมตร มีค่าเท่ากับ 0.2213 g





3.1.5 วัสดุที่ใช้ในการสร้างเขื่อน

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาตำแหน่งของแหล่ง และคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างเขื่อน รวมทั้งปริมาณสำรองในแต่ละแห่ง
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบต่อแหล่งวัสดุก่อสร้างในกรณีไม่มีและมีโครงการ
- (3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อแหล่งวัสดุก่อสร้าง
- (4) เพื่อเสนอแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบและการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมแหล่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ

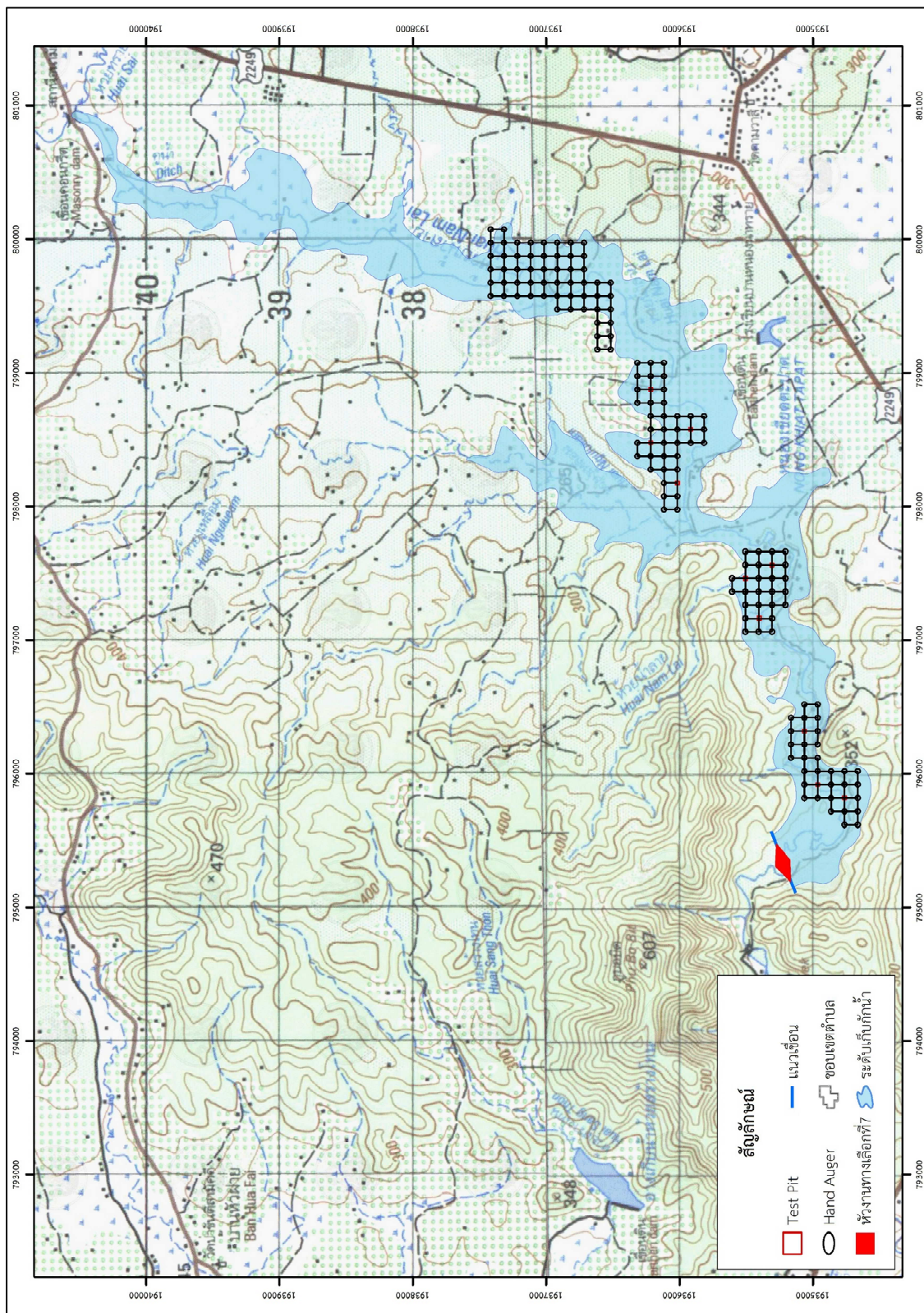
2) ขอบเขตการดำเนินงาน

- (1) รวบรวมข้อมูลแหล่งวัสดุก่อสร้างบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จากรายงานการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดเลย ปี พ.ศ. 2549 ของกรมทรัพยากรธรณี จากสำนักทางหลวงชนบทและเอกสารรายงานที่เกี่ยวข้อง แสดงตำแหน่งแหล่งวัสดุก่อสร้าง
- (2) รวบรวมและทบทวนข้อมูลการศึกษาแหล่งวัสดุก่อสร้างจากรายงานที่เกี่ยวข้อง
- (3) ประเมินความพอเพียงของวัสดุที่ใช้ก่อสร้างเขื่อน
- (4) ประเมินผลกระทบเรื่องการขนส่งวัสดุที่ใช้ก่อสร้างเขื่อน

3) ผลการศึกษา

(1) แหล่งดิน

จากการสำรวจเพื่อหาแหล่งบ่อยืมดินในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ห่างจากแนวศูนย์กลางเขื่อน ขึ้นไปด้านเหนือ น้ำ ประมาณ 700 เมตร พื้นที่สำรวจประมาณ 1.5 ล้านตารางเมตร โดยใช้สว่านมือเจาะ (Hand Auger) เก็บตัวอย่างดิน จำนวน 150 หลุม รวมความลึก 600 เมตร และเก็บตัวอย่างดินจากบ่อทดสอบ (Test Pit) จำนวน 10 บ่อ รวมความลึก 40 เมตร ได้ปริมาณดินรวม 6,430,000 ลูกบาศก์เมตร รายละเอียดตาม **ตารางที่ 3.1.5-1 และรูปที่ 3.1.5-1** ผลการทดสอบทางด้านวิศวกรรมได้จำแนกประเภทดินในบริเวณนี้ที่เหมาะสมสำหรับใช้ในงานก่อสร้างเขื่อนได้เพียง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทรายปนดินเหนียว (SC) และกลุ่มกรวดปนดินเหนียว (GC) มีปริมาณดินรวมกันทั้งสิ้นประมาณ 3,230,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งแปลงยืมดินทั้งหมดอยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และมีปริมาณดินที่เหมาะสมเพียงพอที่ โดยปริมาณดินที่ใช้ในการก่อสร้างเขื่อนประมาณ 1,604,300 ลูกบาศก์เมตร



รูปที่ 3.1.5-1 แหล่งดินในพื้นที่อ่างเก็บน้ำเพื่อการก่อสร้างเขื่อน

ตารางที่ 3.1.5-1 กลุ่มดินและปริมาณดินแต่ละกลุ่ม

กลุ่มดิน	ปริมาณ (ลูกบาศก์เมตร)
1. กลุ่มทรายปนดินเหนียว (SC)	1,520,000
2. กลุ่มดินเหนียว, ดินเหนียวปนทราย (CL)	2,170,000
3. กลุ่มดินเหนียวที่มีความเหนียวสูง (CH)	60,000
4. กลุ่มทรายละเอียดปนตะกอนทราย (ML)	280,000
5. กลุ่มกรวดมีดินเหนียวปน (GC)	1,710,000
6. กลุ่มทรายมีตะกอนทรายปน (SM)	240,000
7. ชั้นดิน Top Soil	450,000
รวม	6,430,000

(2) แหล่งหิน

เนื่องจากบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ไม่พบแหล่งหินที่สามารถนำมาใช้ได้ จึงต้องใช้วัสดุก่อสร้างประเภทโรงโม่หินบริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ จากการสำรวจและสืบค้นข้อมูลแหล่งวัสดุก่อสร้างประเภทโรงโม่หิน และแหล่งทราย ของกรมทางหลวงชนบท กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ บริเวณพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียง (http://material.drr.go.th/mat_dor/) และ (<http://www.dpim.go.th/qry-stones/quarry3.php>) สืบค้นเมื่อวันที่ 3 กันยายน พ.ศ. 2563 พบแหล่งวัสดุก่อสร้างประเภทโรงโม่หิน จำนวน 4 แหล่ง และแหล่งทราย จำนวน 4 แหล่ง รวมทั้งหมด 8 แหล่ง ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.1.5-2 และรูปที่ 3.1.5-2 เพื่อเป็นแหล่งปริมาณสำรองก่อนนำไปใช้งานต่อไป

ตารางที่ 3.1.5-2 รายละเอียดข้อมูลแหล่งวัสดุก่อสร้างเพิ่มเติม โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ลำดับ	ประเภท	ชื่อแหล่งวัสดุก่อสร้าง	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ระยะทางถึงพื้นที่ โครงการ (กม.)
1	แหล่งทราย	ท่าทรายเงินไทย	นาอ้อ	เมือง	เลย	23
2	แหล่งทราย	ท่าทรายงาม	ปากตม	เชียงคาน	เลย	66
3	แหล่งทราย	ท่าทรายเทพประทาน 2008	ปากตม	เชียงคาน	เลย	50
4	แหล่งทราย	ท่าทรายหาดทรายแก้ว	ปากตม	เชียงคาน	เลย	64
5	โรงโม่หิน	โรงโม่หินศิลาวัฒน์	สามัคคี	น้ำโสม	อุดรธานี	120
6	โรงโม่หิน	โรงโม่หินสากลพัฒนา	ด่านช้าง	นากลาง	หนองบัวลำภู	60
7	โรงโม่หิน	โรงโม่หินด้อยตั้ง	ผานกเค้า	นากลาง	หนองบัวลำภู	63
8	โรงโม่หิน	โรงโม่หินทรัพย์ไพรวัลย์	เขาสามยอต	เอราวัณ	เลย	60

ที่มา : กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (<http://www.dpim.go.th/qry-stones/quarry3.php>) สืบค้นเมื่อวันที่ 3 กันยายน 2563

3.1.6 แหล่งแร่

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- (1) เพื่อศึกษาแหล่งแร่ที่เคยสำรวจพบและแหล่งแร่ที่มีศักยภาพในพื้นที่โครงการ โดยระบุชนิดของแร่ปริมาณสำรอง และตำแหน่งของแหล่งแร่
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบการดำเนินงานของโครงการต่อแหล่งแร่ รวมทั้งประเมินผลกระทบทางด้านบวกและลบที่มีต่อแหล่งแร่
- (3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อแหล่งแร่ การทำเหมืองแร่ และแหล่งวัสดุก่อสร้าง

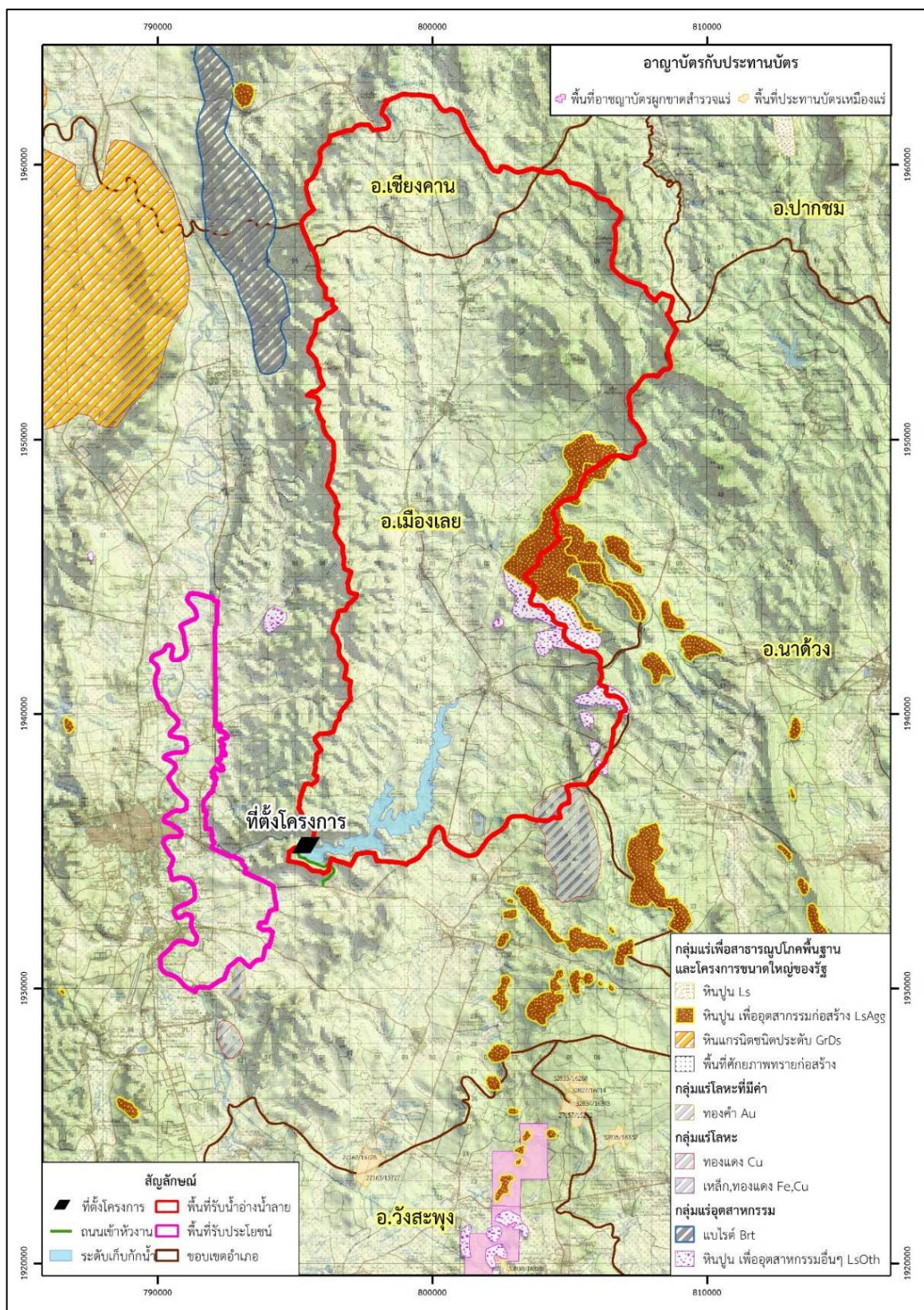
2) วิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งแร่และแหล่งที่มีศักยภาพแร่บริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง จากกรมทรัพยากรธรณีและสำนักงานธรณีวิทยาท้องถิ่น ได้แก่ แผนที่แสดงแหล่งแร่ ชนิดแร่ ปริมาณสำรอง ตำแหน่งของแหล่งแร่ สถานภาพของแหล่งแร่ (อาชญาบัตร ประทานบัตร) โดยสรุปผลการตรวจสอบจากแผนที่ทรัพยากรแร่ จากกรมทรัพยากรธรณี และข้อมูลประทานบัตรและอาชญาบัตรของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ปี พ.ศ. 2564
- (2) ประเมินผลกระทบจากการดำเนินโครงการที่มีต่อแหล่งแร่และการทำเหมืองแร่ บริเวณพื้นที่โครงการ

3) ผลการศึกษา

จากข้อมูลแผนที่ทรัพยากรแร่ จังหวัดเลย ของกรมทรัพยากรธรณี ปี พ.ศ. 2552 แผนที่แหล่งแร่ และศักยภาพแร่ ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2547 และจากรายงานการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดเลย ของกรมทรัพยากรธรณี ปี พ.ศ. 2552 สรุปประเภทของแหล่งแร่ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย และบริเวณใกล้เคียงได้ 3 ประเภท คือ (1) กลุ่มแร่เพื่อสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ได้แก่ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง (LsAgg) (2) กลุ่มแร่โลหะ ได้แก่ ทองแดง (Cu) และ (3) กลุ่มแร่อุตสาหกรรม ได้แก่ หินปูน เพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ (LsOth) โดยบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการไม่พบแหล่งแร่และแหล่งศักยภาพแร่ในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำถนนเข้าที่ตั้งห้วยงาน และพื้นที่รับประโยชน์แต่อย่างใด แสดงดังรูปที่ 3.1.6-1

จากข้อมูลประทานบัตร ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (<https://www.dpim.go.th>) สืบค้นเมื่อวันที่ 5 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564) พบพื้นที่อาชญาบัตรผูกขาดสำรวจแร่ (สถานะมีอายุ) ประเภทหินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง จำนวน 2 แปลง มีขอบเขตพื้นที่อยู่นอกเขตพื้นที่รับน้ำของโครงการประมาณ 4.5 กิโลเมตร โดยไม่ปรากฏว่ามีพื้นที่ประทานบัตรในบริเวณพื้นที่โครงการแต่อย่างใด



ที่มา : ดัดแปลงจากแผนที่ทรัพยากรแร่จังหวัดเลย กรมทรัพยากรธรณี, 2552 และแผนที่พื้นที่แหล่งแร่และศักยภาพแร่ กรมทรัพยากรธรณี, 2547

รูปที่ 3.1.6-1 ทรัพยากรแร่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำเพื่อการก่อสร้างเขื่อน

จากการตรวจสอบฐานข้อมูลแหล่งหิน ของกรมอุตสาหกรรมและเหมืองแร่ พบว่า แหล่งหินใน จังหวัดเลย มีจำนวน 5 แห่ง คิดเป็นเนื้อที่ 2,919 ไร่ โดยมีปริมาณสำรอง 131.05 ล้านเมตริกตัน ดังแสดงใน ตารางที่ 3.1.6-1 โดยบริเวณพื้นที่ตำบลนาอาน อำเภอเมือง และบริเวณพื้นที่โครงการไม่ปรากฏว่ามีพื้นที่ แหล่งหินแต่อย่างใด

ตารางที่ 3.1.6-1 แหล่งหินอุตสาหกรรมจังหวัดเลย

ชื่อแหล่งหิน	ที่ตั้ง	เนื้อที่ (ไร่)	ปริมาณสำรอง	
			ล้านเมตริกตัน	ร้อยละ
1. ตำบลทรัพย์ไพรวัลย์	อ.เอราวัณ	900	12.34	9.42
2. ตำบลผานกเค้า	อ.ภูกระดึง	150	16.61	12.67
3. ตำบลผาน้อย	อ.วังสะพุง	700	30.78	23.49
4. ตำบลผาสายมอด	อ.เอราวัณ	996	61.32	46.79
5. ตำบลเอราวัณ	อ.เอราวัณ	173	10.00	7.63
รวม		2,919	131.05	100

3.1.7 อากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อศึกษาคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณ ใกล้เคียงในสภาพปัจจุบัน

(2) เพื่อประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการ พัฒนาโครงการ

(3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบรวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ ในกรณีที่เกิดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนจากการพัฒนาโครงการ

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และ ความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมของโครงการ เช่น ชุมชน สถานศึกษา ศาสนสถาน และสถานพยาบาล เป็นต้น

(2) ตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนในปัจจุบันบริเวณที่เป็นตัวแทนของ พื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ มีดังนี้

- การกำหนดสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน พิจารณาจาก พื้นที่อ่อนไหวที่ตั้งอยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการมากที่สุด 1 สถานี คือ บริเวณวัดอรุณญวาสี บ้านไร่ทาม หมู่ 5 ตำบลนาอาน ซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของห้วยงาน ระยะห่างประมาณ 2.3 กิโลเมตร (รูปที่ 3.1.7-1) ดำเนินการตรวจวัด จำนวน 1 ครั้ง โดยทำการเก็บตัวอย่าง 3 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันธรรมดาและ วันหยุดราชการ

- ดัชนีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กเกิน 10 ไมครอน (PM-10) และความเร็วและทิศทางลม โดยวิธีการเก็บตัวอย่าง และการวิเคราะห์ดัชนีที่ทำการตรวจวัดเพื่อเป็นตัวแทนของคุณภาพอากาศในปัจจุบัน จะใช้วิธีตามข้อกำหนดในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
- ดัชนีตรวจวัดระดับเสียง และวิธีการตรวจวัด ดำเนินการตามวิธีการในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ โดยทำการตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง แล้ววิเคราะห์ระดับเสียงตามดัชนีต่างๆ ได้แก่ ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) ระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) และระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (L_{dn})
- ดัชนีตรวจวัดความสั่นสะเทือน และวิธีการตรวจวัด ดำเนินการตามวิธีการในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ โดยทำการตรวจวัดความสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง แล้วบันทึกค่าต่างๆ ได้แก่ ความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) ความถี่ความสั่นสะเทือน (Frequency) ทั้ง 3 แกน และระยะขจัด (Displacement) ทั้ง 3 แกน

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

(3) ประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการพัฒนาโครงการ เช่น การเปิดพื้นที่ การเปิดหน้าดิน และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง เป็นต้น

(4) จัดทำข้อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบในกรณีที่เกิดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนจากการพัฒนาโครงการ

3) ผลการศึกษา

จากการสำรวจพื้นที่ทางภาคสนามพร้อมกับการตรวจสอบภาพถ่ายทางอากาศบริเวณพื้นที่โครงการพบว่า พื้นที่อ่อนไหวที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมของโครงการมากที่สุด คือ บริเวณวัดอรุณวุฒีสี บ้านไร่ทาม หมู่ 5 ตำบลนาอาน ซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหัวงาน ระยะห่างประมาณ 2.3 กิโลเมตร ซึ่งเป็นแหล่งรับผลกระทบที่สำคัญประเภทศาสนสถาน และอยู่ใกล้เคียงกับเส้นทางคมนาคมรวมทั้งเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างโครงการ (รูปที่ 3.1.7-1) โดยที่ปรึกษาได้ดำเนินการตรวจวัดเป็นเวลา 3 วันต่อเนื่อง (ครอบคลุมวันธรรมดาและวันหยุดราชการ) ระหว่างวันที่ 16-19 กรกฎาคม 2563 (รูปที่ 3.1.7-2) ซึ่งรายละเอียดผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนมีดังนี้ (ภาคผนวก ค)



คุณภาพอากาศ

เสียง

ความสั่นสะเทือน

รูปที่ 3.1.7-2 การตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนบริเวณวัดอรัญญวาสี

(1) คุณภาพอากาศ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพอากาศในบรรยากาศ แสดงดังตารางที่ 3.1.7-1 (ภาคผนวก ค) พบว่า มีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 24 ชั่วโมง 0.033 - 0.051 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) 24 ชั่วโมง 0.015 - 0.025 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำผลการตรวจวัดมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป พบว่า ผลการตรวจวัดทั้งหมดมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดให้ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 24 ชั่วโมง และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) 24 ชั่วโมง มีค่าไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และ 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

สำหรับความเร็วและทิศทางลม พบว่า กระแสลมที่พัดผ่านบริเวณวัดอรัญญวาสีส่วนใหญ่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศตะวันตก (WSW) รองลงมา คือ ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางทิศตะวันออก (ENE) เมื่อนำผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลมที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ความเร็วลมผิวพื้นของกรมอุตุนิยมวิทยา พบว่า ลมที่พัดผ่านบริเวณวัดอรัญญวาสีจัดเป็นลมเบา (1-5 กิโลเมตร/ชั่วโมง) ร้อยละ 97.222 และลมอ่อน (6 - 11 กิโลเมตร/ชั่วโมง) ร้อยละ 2.778 ดังแสดงในรูปที่ 3.1.7-3

(2) เสียง

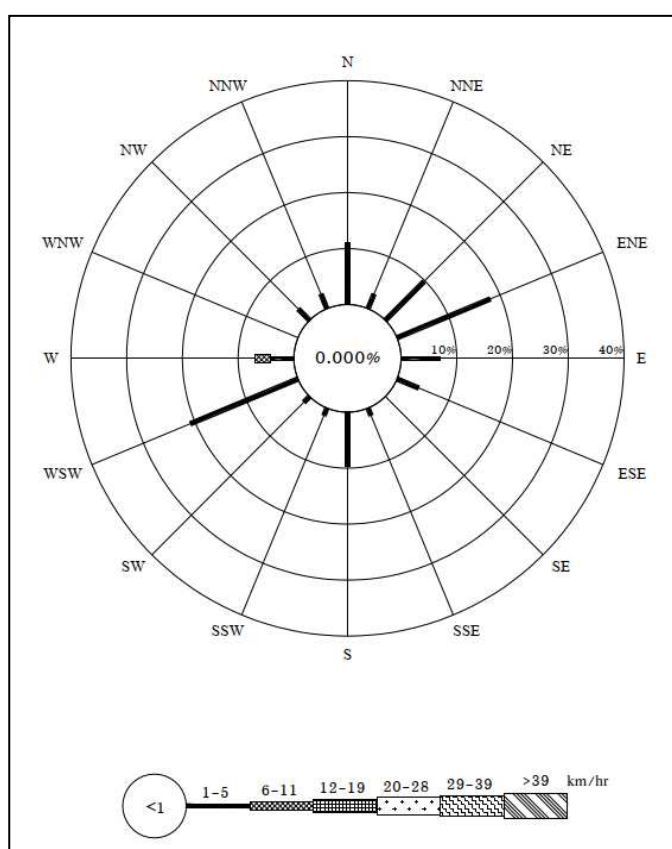
จากผลการตรวจวัดระดับเสียง ดังแสดงในตารางที่ 3.1.7-2 (ภาคผนวก ค) พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) มีค่าอยู่ในช่วง 54.2 - 55.5 เดซิเบล (เอ) และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าอยู่ในช่วง 89.8 - 91.1 เดซิเบล (เอ) เมื่อนำผลมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่องมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป พบว่า ผลการตรวจวัดทั้งหมดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดให้ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าไม่เกิน 70.0 เดซิเบล (เอ) และ 115.0 เดซิเบล (เอ) ตามลำดับ

สำหรับระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (L_{eq} 1 hr) มีค่าอยู่ในช่วง 49.2 - 59.4 เดซิเบล (เอ) ระดับเสียงกลางวัน - กลางคืน มีค่าอยู่ในช่วง 59.9 - 61.7 เดซิเบล (เอ) และระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 มีค่าอยู่ในช่วง 43.3-53.5 เดซิเบล (เอ) ปัจจุบันยังไม่มีข้อกำหนดค่ามาตรฐานสำหรับการควบคุมระดับเสียงดังกล่าว

ตารางที่ 3.1.7-1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพอากาศบริเวณวัดอรัญญวาสี

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด	
		TSP (mg/m ³)	PM-10 (mg/m ³)
บริเวณวัดอรัญญวาสี	16-17 ก.ค. 63	0.051	0.025
	17-18 ก.ค. 63	0.042	0.020
	18-19 ก.ค. 63	0.033	0.015
มาตรฐาน		ไม่เกิน 0.33	ไม่เกิน 0.12

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



รูปที่ 3.1.7-3 แสดงความเร็วและทิศทางลมบริเวณวัดอรัญญวาสี

ตารางที่ 3.1.7-2 ผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณวัดอรัญญวาสี

วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (เดซิเบล (เอ))				
	L _{eq} 24 hr	L _{eq} 1 hr	L _{max}	L _{dn}	L ₉₀
16-17 ก.ค. 63	54.2	49.4-56.7	91.1	60.4	43.3-50.5
17-18 ก.ค. 63	54.9	49.2-58.5	90.8	59.9	45.8-51.9
18-19 ก.ค. 63	55.5	51.5-59.4	89.8	61.7	46.2-53.5
มาตรฐาน	ไม่เกิน 70.0	-	ไม่เกิน 115.0	-	-

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

(3) ความสั่นสะเทือน

จากผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน ดังแสดงในตารางที่ 3.1.7-3 (ภาคผนวก ค) พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนมีค่าอยู่ในช่วง 0.0635 - 0.699 มิลลิเมตร/วินาที และมีค่าความถี่อยู่ในช่วง N/A - มากกว่า 100 เฮิร์ต โดยมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) อยู่ในแนวตั้ง (Transverse) 0.699 มิลลิเมตร/วินาที ที่ความถี่ (Frequency) 43 เฮิร์ตซ์ ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในวันที่ 16 กรกฎาคม 2563 เวลา 14.44 น.

ตารางที่ 3.1.7-3 ผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนบริเวณวัดอรัญญวาสี

วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด					มาตรฐาน ^{1/2/}	
	วันที่	เวลา	Trigger	PPV (mm/s)	Frequency (Hz)	f	PPV
16-19 ก.ค. 2563	16 ก.ค. 2563	14.44 น.	Trans	0.699	43.00	$10 < f \leq 50$	13.25

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

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

^{2/} มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนและการรับรู้ (Richer & Meister)

เมื่อนำค่าที่ได้ดังกล่าวไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือน ที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน และการรับรู้ (Richer & Meister) ดังแสดงในตารางที่ 3.1.7-4 พบว่า ผลการตรวจวัดในช่วงเวลาดังกล่าว มีค่าอยู่ในระดับที่ 2 หมายถึง ระดับที่รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย และเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานกำหนดความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (อาคารประเภทที่ 2) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 พ.ศ. 2553 ดังแสดงในตารางที่ 3.1.7-5 พบว่า ผลการตรวจวัดในช่วงเวลาดังกล่าวอยู่ในระดับที่ไม่มีผลกระทบต่ออาคาร

ตารางที่ 3.1.7-4 มาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนของ Richer & Meister สำหรับความสั่นสะเทือนที่มีผลกระทบต่อมนุษย์

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

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

ตารางที่ 3.1.7-5 มาตรฐานกำหนดความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันการกระทบต่ออาคาร

ประเภทอาคาร	จุดตรวจวัด	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน (มิลลิเมตร/วินาที)	
			กรณีที่ 1	กรณีที่ 2
1	1.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \geq 10$	20	-
		$10 < f \leq 50$	$0.5 f + 15$	
		$50 < f \leq 100$	$0.2 f + 30$	
		$f > 100$	50	
	1.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	40	$10^{1/}$
	1.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	$20^{2/}$	$10^{2/}$
2	2.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \geq 10$	5	-
		$10 < f \leq 50$	$0.25 f + 2.5$	
		$50 < f \leq 100$	$0.1 f + 10$	
		$f > 100$	20	
	2.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	$15^{1/}$	$5^{1/}$
	2.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	$20^{2/}$	$10^{2/}$
3	3.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \geq 10$	3	-
		$10 < f \leq 50$	$0.125 f + 1.75$	
		$50 < f \leq 100$	$0.04 f + 6$	
		$f > 100$	10	
	3.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	$8^{1/}$	$2.5^{1/}$
	3.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	$20^{2/}$	$10^{2/}$

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

หมายเหตุ : f ความถี่ของความสั่นสะเทือน ณ เวลาที่มีความเร็วอนุภาคสูงสุดมีหน่วยเป็นเฮิรตซ์

^{1/} กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนนอน

^{2/} กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนตั้ง

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

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

อาคารประเภทที่ 1 หมายถึง โรงงาน อาคารพาณิชย์ อาคารสำนักงาน อาคารคลังสินค้า อาคารพิเศษ อาคารขนาดใหญ่ หรืออาคารที่มีการใช้ประโยชน์เพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าวข้างต้น

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

อาคารประเภทที่ 3 หมายถึง โบราณสถาน หรือสิ่งปลูกสร้างที่มีลักษณะอื่นใดที่มีลักษณะไม่มั่นคงแข็งแรงแต่มีคุณค่าทางวัฒนธรรม

3.1.8 การตกตะกอน

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- (1) เพื่อประเมินปริมาณตะกอนที่คาดว่าจะตกจมในอ่างเก็บน้ำ ตลอดจนผลกระทบของการเกิดตะกอนดังกล่าว
- (2) เพื่อจัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อการตกตะกอนในพื้นที่ต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น รวมถึงการขุดลอกและการบำรุงรักษาตามความจำเป็น
- (3) เพื่อจัดทำมาตรการเพื่อติดตามผลกระทบเกี่ยวกับการตกตะกอนในพื้นที่โครงการ

2) วิธีการศึกษา

- (1) ศึกษาทบทวนลักษณะของพื้นที่ลุ่มน้ำ และพื้นที่ต้นน้ำลำธาร ควบคู่กับการศึกษาอุทกวิทยาเพื่อใช้ในการประเมินปริมาณตะกอน
- (2) รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้านตะกอน ได้แก่ ข้อมูลปริมาณน้ำท่าและปริมาณตะกอนแขวนลอยรายเดือนที่สถานีตรวจวัดในพื้นที่ลุ่มน้ำ รวมทั้งโค้งความจุ-พื้นที่-ระดับน้ำของอ่างเก็บน้ำ
- (3) วิเคราะห์ถดถอยเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายเดือนและพื้นที่รับน้ำฝน และความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายเดือนและปริมาณน้ำท่ารายเดือนแล้วคัดเลือกผลการวิเคราะห์ที่เหมาะสม
- (4) คำนวณค่าเฉลี่ยรายเดือนและรายปีของปริมาณตะกอนที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำ
- (5) คำนวณปริมาณตะกอนที่คาดว่าจะตกสะสมในอ่างเก็บน้ำ ตลอดจนการแพร่กระจายของตะกอนที่ตกสะสมในอ่างที่อายุการใช้งานต่างๆ
- (6) วิเคราะห์โค้งความจุ-พื้นที่-ระดับน้ำ ของอ่างเก็บน้ำที่จะเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากการตกสะสมของตะกอนในอนาคต 200 ปีข้างหน้า
- (7) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อการตกตะกอน

3) ผลการศึกษา

- (1) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำจากการรวบรวมข้อมูลปริมาณตะกอนแขวนลอยจากสถานีวัดน้ำที่ตั้งอยู่ภายในลุ่มน้ำแม่น้ำเลยจากกรมชลประทานจำนวน 4 สถานีและกรมทรัพยากรน้ำ จำนวน 1 สถานี รวมทั้งหมด 5 สถานีที่มีช่วงเวลาของการจดบันทึกข้อมูลค่าปริมาณตะกอนแขวนลอยอย่างต่อเนื่อง รายละเอียดของแต่ละสถานีแสดงดังตารางที่ 3.1.8-1 ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำ ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ แสดงดัง รูปที่ 3.1.8-1 และมีความสัมพันธ์เชิงเส้นในรูปสมการถดถอยดังนี้

$$Q_s = 172.44A^{0.9428} \quad (R^2 = 0.7897)$$

ในเมื่อ Q_s = ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ย (ตันต่อปี)

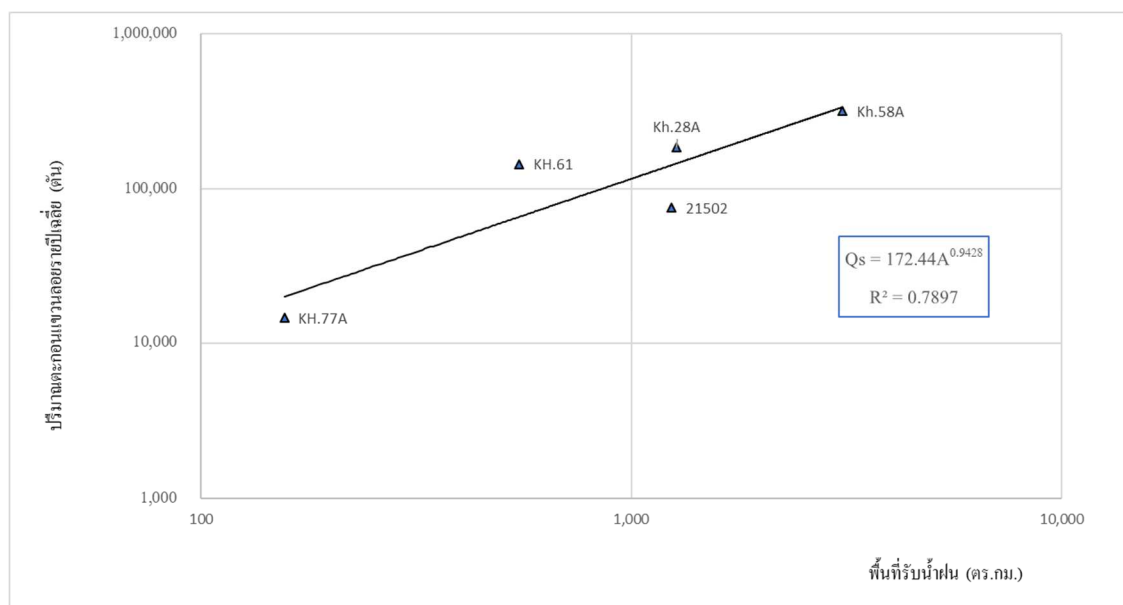
A = พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)

ตารางที่ 3.1.8-1 รายละเอียดของสถานีวัดตะกอนที่ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำเลย

ลำดับ ที่	รหัส สถานี	แม่น้ำ/ ลำน้ำ	ชื่อสถานี	อำเภอ	จังหวัด	พิกัด		พื้นที่รับ น้ำฝน (ตร.กม.)	หน่วยงาน ที่รับ ผิดชอบ	ช่วงปี สถิติ ข้อมูล	จำนวน ปีที่มี ข้อมูล	ปริมาณตะกอนแขวนลอยเฉลี่ย (ตัน)												
						ละติจูด	ลองจิจูด					เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ทั้งปี
1	Kh.28A	แม่น้ำเลย	บ้านนาหลัก	วังสะพุง	เลย	17°18'31" N	101°46'25" E	1,271	ขป.	2541-2560	20	899	9,665	8,086	11,860	28,941	77,959	37,625	5,374	1,290	740	1,009	941	184,391
2	Kh.58A	แม่น้ำเลย	บ้านพังกนา	เมืองเลย	เลย	17°29'35" N	101°44'19" E	3,093	ขป.	2541-2560	20	1,524	17,499	16,606	23,875	48,896	123,768	68,588	11,985	2,179	1,407	1,075	1,185	318,588
3	KH.61	แม่น้ำเลย	บ้านแก่งบง	ภูหลวง	เลย	17°07'44" N	101°40'56" E	549	ขป.	2541-2560	20	980	5,865	6,907	10,153	28,366	64,688	24,489	1,932	491	406	381	368	145,027
4	KH.77A	น้ำทบ	บ้านกกช่อ	วังสะพุง	เลย	17°15'51" N	101°39'26" E	156	ขป.	2543-2546	4	213	995	1,273	822	2,168	6,648	1,588	504	97	51	41	74	14,473
5	021502	แม่น้ำเลย	น้ำเลยที่วังสะพุง	วังสะพุง	เลย	17°17'54" N	101°46'48" E	1,240	ทน.	2529-2559	31	212	3,831	3,925	5,391	12,944	30,588	15,562	2,221	280	170	104	119	75,348

ที่มา : กรมชลประทานและกรมทรัพยากรน้ำ

หมายเหตุ : ขป. หมายถึง กรมชลประทาน
ทน. หมายถึง กรมทรัพยากรน้ำ



รูปที่ 3.1.8-1 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำ
ของแต่ละสถานีวัดน้ำในพื้นที่ศึกษา

(2) การวิเคราะห์การตกทับถมของตะกอนในอ่างเก็บน้ำ

จากสมการความสัมพันธ์ดังกล่าวนำมาประเมินปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยที่เขื่อนอ่างเก็บน้ำน้ำลายซึ่งมีพื้นที่รับน้ำ ขนาด 258 ตร.กม.ได้เท่ากับ 32,372.05 ตัน/ปี เมื่อกำหนดให้ปริมาณตะกอนท้องน้ำเป็น 30% ของปริมาณตะกอนแขวนลอย สามารถประเมินปริมาณตะกอนรวมรายปีเฉลี่ยที่ตำแหน่งเขื่อนอ่างเก็บน้ำน้ำลายได้เท่ากับ 42,083.67 ตัน/ปี

หากกำหนดให้ความหนาแน่นของตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำโดยเฉลี่ยกำหนดให้เท่ากับ 1.24 ตัน/ลบ.ม. ซึ่งเป็นค่าความหนาแน่นของตะกอนโดยทั่วไปจากผลการศึกษาของ US Soil Conservation Service ซึ่งใช้ในการออกแบบโดยทั่วไป ของอ่างที่มีอายุใช้งาน 50 ปี (Linsley et.al., 1982) สามารถคำนวณปริมาณตะกอนที่คาดว่าจะไหลตกจมหน้าเขื่อนน้ำลายได้เท่ากับ 33,938.44 ลบ.ม./ปี ปริมาณตะกอนเฉลี่ยต่อพื้นที่ 163.17 ตัน/ปี/ตร.กม. อัตราการกัดเซาะ 0.20 มม./ปี

ในการคำนวณเพื่อประเมินอัตราการตกทับถมของตะกอนในอ่างเก็บน้ำน้ำลาย เพื่อกำหนดอายุการใช้งาน ระดับน้ำต่ำสุด และระดับปากท่อส่งน้ำของอ่างเก็บน้ำน้ำลาย (Dead Storage) ประสิทธิภาพของการดักตะกอน (Trap Efficiency) พิจารณาทฤษฎีของ Gunnar Brune กล่าวว่า ปริมาณน้ำที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำจะเป็นตัวการนำตะกอนลงสู่อ่างเก็บน้ำและตะกอนจะเริ่มตกทับถมในอ่างเก็บน้ำที่ระยะต่างๆ ตามขนาดของตะกอน (Particle Size) ตะกอนบางส่วนจะไหลออกจากอ่างเก็บน้ำไปพร้อมกับการส่งน้ำ โดยปริมาณตะกอนที่ไหลออกจากอ่างเก็บน้ำจะคำนวณได้จากความสัมพันธ์ของ Capacity-Inflow Relationship ซึ่งเป็นสัดส่วนระหว่างปริมาณน้ำไหลลงอ่างเก็บน้ำกับปริมาณน้ำเก็บกักเต็มที่ เมื่อพิจารณากรณีอ่างเก็บน้ำน้ำลายมีปริมาตรความจุที่ระดับเก็บกัก +276.00 ม.รทก. เท่ากับ 27.99 ล้าน ลบ.ม. และ

อัตราการไหลเข้าของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย 73.8 ล้าน ลบ.ม./ปี หรืออัตราส่วนความจุของอ่างเก็บน้ำต่ออัตราการไหลเข้า (C/I Ratio) เท่ากับ 0.379 โดยใช้โค้งสูงสุดของ Brune (ดังแสดงในรูปที่ 3.1.8-2) ค่าประสิทธิภาพการดักตะกอนหรือ Trap Efficiency มีค่าประมาณ 95% (เลือกใช้เส้นกราฟ Enveloping) โดยสามารถคำนวณปริมาณตะกอนรวมที่คาดว่าจะตกจมหน้าอ่างเก็บน้ำเท่ากับ 32,241 ลบ.ม./ปี หากคิดอายุการใช้งานของอ่างเก็บน้ำเท่ากับ 50-500 ปี สามารถประเมินปริมาณตะกอนที่จะตกจมในอ่างเก็บน้ำน้ำลายที่ระยะเวลาการใช้งานต่างๆ สรุปได้ดังนี้

ระยะเวลาการใช้งาน (ปี)	ปริมาณตะกอนที่ตกจมในอ่างเก็บน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)
50	1.612
100	3.224
500	16.121

3.1.9 การกักตะกอน

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของปัจจัยที่มีต่อการชะล้างพังทลายของดิน ได้แก่ ปัจจัยด้านน้ำฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดิน ปัจจัยความยากง่ายของดินในการถูกชะล้างพังทลาย ปัจจัยด้านความลาดชันและความยาวของความลาดชันของภูมิประเทศ ปัจจัยเกี่ยวกับสิ่งปกคลุมดินและปัจจัยด้านมาตรการอนุรักษ์ดินเป็นต้น เพื่อคำนวณหาศักยภาพการชะล้างพังทลายของดินในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ

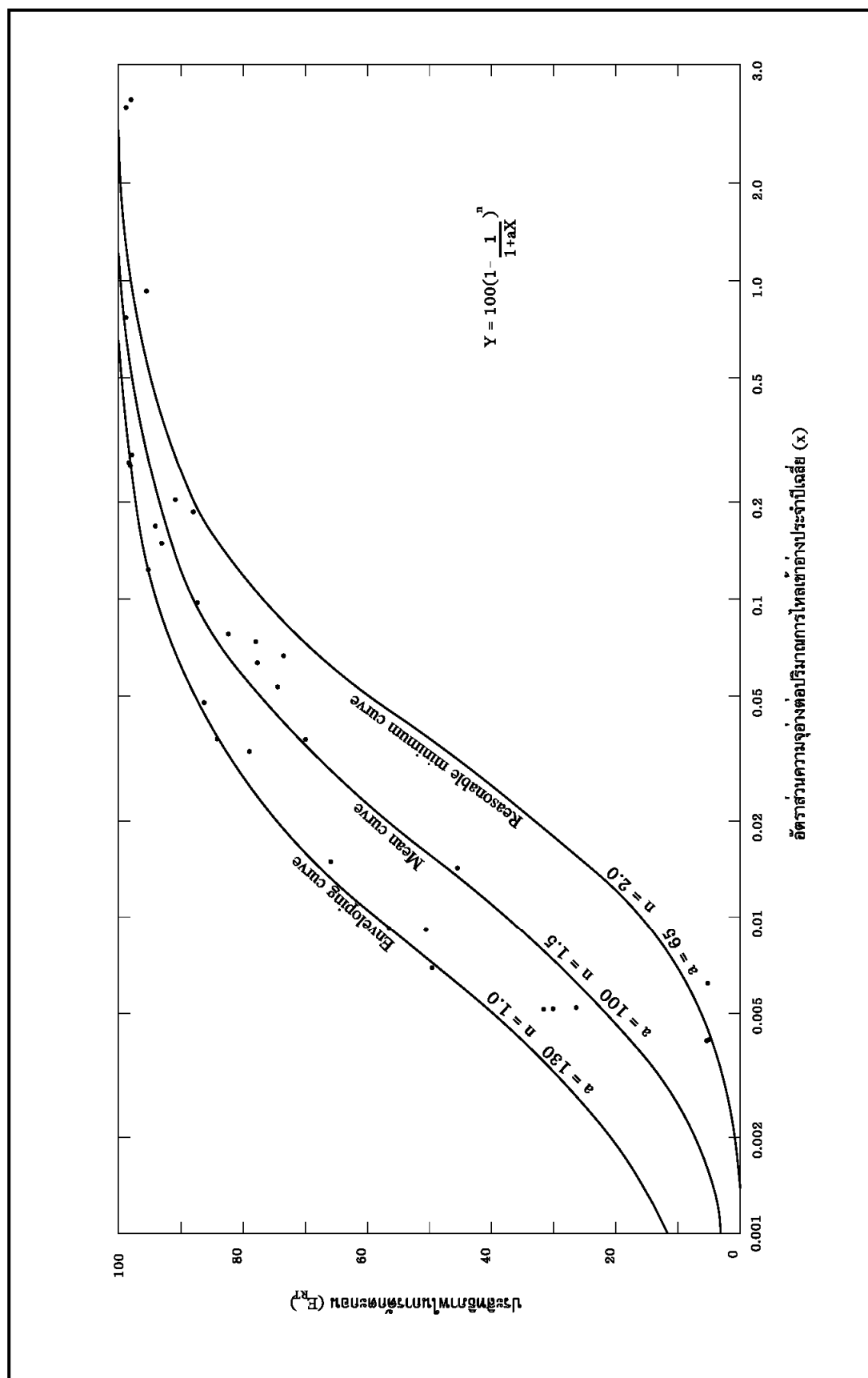
(2) เพื่อประเมินผลกระทบของโครงการต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศและสิ่งปกคลุมดินที่อาจมีผลทำให้เกิดการรบกวนดินและมีผลต่อการชะล้างพังทลายของดิน

(3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดินรวมทั้งมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม

2) ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาการชะล้างพังทลายของดินในบริเวณพื้นที่ศึกษา ได้แก่ ข้อมูลดิน แผนที่ชุดดิน แผนที่การใช้ที่ดิน แผนที่ความสูงของภูมิประเทศ ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายปีเป็นต้น ทำการศึกษาสภาพพื้นที่เพื่อกำหนดจุดศึกษาการชะล้างพังทลายของดิน

(2) กำหนดสถานีศึกษาการชะล้างพังทลายของดินครอบคลุมพื้นที่โครงการและพื้นที่ชลประทานโดยกระจายสถานีตามชุดดิน ประเภทการใช้ที่ดินและความสูงของภูมิประเทศ เพื่อใช้เป็นตัวแทนของทรัพยากรดินในบริเวณพื้นที่โครงการ



รูปที่ 3.1.8-2 ได้ประสิทธิภาพในการดักตะกอนของอ่างเก็บน้ำของ Brune

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

สมการ A = RKLSCP

เมื่อ A = ปริมาณการชะล้างพังทลายดินต่อหน่วยพื้นที่ (หน่วย : ตัน/เฮกตาร์/ปี)

R = ดัชนีการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดจากฝนและน้ำไหลบ่าหน้าดิน

ซึ่ง Dumronghanvitaya (1985) ได้พัฒนาสมการค่า R ที่ใช้สำหรับพื้นที่ภาคเหนือ ที่มีระดับความสูงน้อยกว่า 800 ม.รทก. ดังนี้

$$R = 4.23X - 21.1$$

เมื่อ X คือ ปริมาณฝนตกรายปีมีหน่วยเป็นเซนติเมตร (หน่วย : ซม.)

K = ปัจจัยความยากง่ายของดินในการเกิดการชะล้างพังทลาย ได้จากค่า K สำหรับพื้นที่ภาคเหนือที่จำแนกตามกลุ่มชุดดินและหน่วยธรณีวิทยา ของกรมพัฒนาที่ดิน (2543)

LS = ปัจจัยความลาดชันของพื้นที่ ได้จากการประเมินค่า LS ของชั้นความลาดชันของกรมพัฒนาที่ดิน (2543)

C = ปัจจัยการจัดการพืช ใช้ค่าจากการกำหนดค่า C สำหรับหน่วยแผนที่ใช้ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน (2543)

P = ปัจจัยเกี่ยวกับมาตรการควบคุมการชะล้างพังทลายของดิน พิจารณาจากรูปแบบมาตรการควบคุมการชะล้างพังทลายของดิน ที่พัฒนาโดยกรมพัฒนาที่ดิน (2543)

(4) นำค่าการชะล้างพังทลายของดินที่คำนวณได้มาเทียบกับระดับการชะล้างพังทลายของดินของกรมพัฒนาที่ดิน (2526)

(5) คำนวณและประเมินปริมาณการชะล้างพังทลายของดินเมื่อมีโครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อศึกษาสภาพการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการชะล้างพังทลายของดินภายหลังมีโครงการ

(6) เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดิน รวมทั้งมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมต่อโครงการ

3) ผลการศึกษา

การประเมินการกัดเซาะของดิน ใช้สมการสูญเสียดินสากล (A = RKLSCP) ปัจจัยหลักที่ใช้ประเมินประกอบด้วย ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ลักษณะชุดดิน ความลาดชันของพื้นที่ และประเภทการใช้ที่ดินที่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ป่าไม้ โดยใช้อัตราการสูญเสียดินเป็นตัวชี้วัดระดับของการกัดเซาะดิน ผลการประเมินดังแสดงในตารางที่ 3.1.9-1 และแผนที่แสดงระดับการชะล้างพังทลายของพื้นที่โครงการแสดงในรูปที่ 3.1.9-1 มีรายละเอียดดังนี้



(1) พื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบ มีเนื้อที่ 67 ไร่ หรือร้อยละ 0.32 ของพื้นที่โครงการ

พื้นที่ดอน การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นพืชไร่ การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อย มีเนื้อที่ 21 ไร่ หรือร้อยละ 31.34 ของพื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบ อัตราการสูญเสียดิน 4.84 ตัน/ไร่/ปี พบในหน่วยดินสัมพัทธ์ Ch-gsclC/ML-gsclC

พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นพืชไร่ การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับรุนแรงมาก มีเนื้อที่ 11 ไร่ หรือร้อยละ 16.42 ของพื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบ อัตราการสูญเสียดิน 39.00 ตัน/ไร่/ปี

การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นไม้ผล/ไม้ยืนต้น การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับรุนแรง มีเนื้อที่ 4 ไร่ หรือร้อยละ 5.97 อัตราการสูญเสียดิน 17.67 ตัน/ไร่/ปี

การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นป่าไม้ การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก มีเนื้อที่ 7 ไร่ หรือร้อยละ 10.45 อัตราการสูญเสียดิน 0.11 ตัน/ไร่/ปี

(2) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ มีเนื้อที่ 2,985 ไร่ หรือร้อยละ 14.49 ของพื้นที่โครงการ

พื้นที่ดอน การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นข้าว การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก มีเนื้อที่ 80 ไร่ หรือร้อยละ 2.68 ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ อัตราการสูญเสียดิน 0.16 ตัน/ไร่/ปี พบในชุดดิน Kld-cA

การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นพืชไร่ การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก - น้อย มีเนื้อที่ 743 ไร่ หรือร้อยละ 24.89 อัตราการสูญเสียดิน 1.93 - 4.84 ตัน/ไร่/ปี พบในชุดดิน Kld-cA, Kld-cB, Ch-gsclB, Ch-gsclC และหน่วยดินสัมพัทธ์ Ch-gsclC/ML-gsclC ระดับปานกลาง มีเนื้อที่ 58 ไร่ หรือร้อยละ 1.94 อัตราการสูญเสียดิน 5.61 ตัน/ไร่/ปี พบในชุดดิน ML-gsclC

การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นไม้ผล/ไม้ยืนต้น การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก - น้อย มีเนื้อที่ 1,638 ไร่ หรือร้อยละ 54.87 อัตราการสูญเสียดิน 0.87-2.54 ตัน/ไร่/ปี พบในชุดดิน Kld-cA, Kld-cB, Ch-gsclB, ML-gsclC และหน่วยดินสัมพัทธ์ Ch-gsclC/ML-gsclC

การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นป่าไม้ การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก มีเนื้อที่ 19 ไร่ หรือร้อยละ 0.64 อัตราการสูญเสียดิน 0.01 ตัน/ไร่/ปี พบในหน่วยดินสัมพัทธ์ Ch-gsclC/ML-gsclC

พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นพืชไร่ การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับรุนแรงมาก มีเนื้อที่ 74 ไร่ หรือร้อยละ 2.48 ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ อัตราการสูญเสียดิน 39.00 ตัน/ไร่/ปี

การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นไม้ผล/ไม้ยืนต้น การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับรุนแรง มีเนื้อที่ 56 ไร่ หรือร้อยละ 1.88 อัตราการสูญเสียดิน 17.67 ตัน/ไร่/ปี

การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นป่าไม้ การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก มีเนื้อที่ 25 ไร่ หรือร้อยละ 0.83 อัตราการสูญเสียดิน 0.11 ตัน/ไร่/ปี

ตารางที่ 3.1.9-1 การประเมินการชะล้างพังทลายของดิน พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย

ชุดดิน (สัญลักษณ์)	ประเภท การใช้ที่ดิน	R	K	LS	C	P	อัตราการสูญเสียดิน		ระดับการ สูญเสียดิน	เนื้อที่	
							ตัน/เฮกแตร์/ปี	ตัน/ไร่/ปี		ไร่	ร้อยละ
พื้นที่ห้วยงาน											
หน่วยดินสัมพันธชุดดินเชิงคาน และชุดดินมวกเหล็ก (Ch-gsclC/ ML-gsclC)	พืชไร่	627.42	0.250	0.567	0.340	1.000	30.238	4.84	น้อย	21	31.34
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.250	0.567	0.154	1.000	13.696	2.19	น้อย	18	26.87
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	พืชไร่	627.42	0.250	4.571	0.340	1.000	243.774	39.00	รุนแรงมาก	11	16.42
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.250	4.571	0.154	1.000	110.415	17.67	รุนแรง	4	5.97
	ป่าไม้	627.42	0.250	4.571	0.001	1.000	0.716	0.11	น้อยมาก	7	10.45
พื้นที่อ่างเก็บน้ำ											
ชุดดินกลางดง (Kld-cA)	ข้าว	627.42	0.250	0.226	0.280	0.100	0.992	0.16	น้อยมาก	80	2.68
	พืชไร่	627.42	0.250	0.226	0.340	1.000	12.053	1.93	น้อยมาก	45	1.51
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.250	0.226	0.154	1.000	5.459	0.87	น้อยมาก	51	1.71
ชุดดินกลางดง (Kld-cB)	พืชไร่	627.42	0.250	0.323	0.340	1.000	17.226	2.76	น้อย	115	3.85
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.250	0.323	0.154	1.000	7.600	1.22	น้อยมาก	5	0.17
ชุดดินเชิงคาน (Ch-gsclB)	พืชไร่	627.42	0.250	0.323	0.340	1.000	17.226	2.76	น้อย	30	1.00
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.250	0.323	0.154	1.000	7.802	1.25	น้อยมาก	68	2.27
หน่วยดินสัมพันธชุดดินเชิงคาน และชุดดินมวกเหล็ก (Ch-gsclC/ ML-gsclC)	พืชไร่	627.42	0.250	0.567	0.340	1.000	30.238	4.84	น้อย	553	18.53
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.250	0.567	0.154	1.000	13.696	2.19	น้อย	1,466	49.11
	ป่าไม้	627.42	0.250	0.567	0.001	1.000	0.089	0.01	น้อยมาก	19	0.64
ชุดดินมวกเหล็ก (ML-gsclC)	พืชไร่/พืชสวน	627.42	0.290	0.567	0.340	1.000	35.077	5.61	ปานกลาง	58	1.94
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.290	0.567	0.154	1.000	15.888	2.54	น้อย	48	1.61
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	พืชไร่	627.42	0.250	4.571	0.340	1.000	243.774	39.00	รุนแรงมาก	74	2.48
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.250	4.571	0.154	1.000	110.415	17.67	รุนแรง	56	1.88
	ป่าไม้	627.42	0.250	4.571	0.001	1.000	0.716	0.11	น้อยมาก	25	0.83
พื้นที่รับประโยชน์											
ชุดดินทางดง (Hd-cA)	ข้าว	627.42	0.150	0.226	0.280	0.100	0.596	0.10	น้อยมาก	3,618	21.03
	พืชไร่	627.42	0.150	0.226	0.340	1.000	7.232	0.16	น้อยมาก	230	1.34
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.150	0.226	0.154	1.000	3.275	0.52	น้อยมาก	359	2.08
ชุดดินแม่สาย (Ms-cA)	ข้าว	627.42	0.360	0.226	0.280	0.100	1.429	0.23	น้อยมาก	1,275	7.41
	พืชไร่	627.42	0.360	0.226	0.340	1.000	17.356	2.78	น้อย	58	0.33
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.360	0.226	0.154	1.000	7.861	1.26	น้อยมาก	94	0.55
ชุดดินลำปาง (Lp-clA)	ข้าว	627.42	0.340	0.226	0.280	0.100	1.350	0.22	น้อยมาก	993	5.77
	พืชไร่	627.42	0.340	0.226	0.340	1.000	16.392	2.62	น้อย	88	0.52
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.340	0.226	0.154	1.000	7.424	1.19	น้อยมาก	59	0.34
ชุดดินเขาย้อย (Kyo-sclA)	ข้าว	627.42	0.260	0.226	0.280	0.100	1.032	0.17	น้อยมาก	56	0.33
	พืชไร่	627.42	0.260	0.226	0.340	1.000	12.535	2.00	น้อยมาก	9	0.05
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.260	0.226	0.154	1.000	5.677	0.91	น้อยมาก	9	0.05
ชุดดินกลางดง (Kld-cB)	พืชไร่	627.42	0.250	0.323	0.340	1.000	17.226	2.76	น้อย	739	4.30
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.250	0.323	0.154	1.000	7.802	1.25	น้อยมาก	38	0.22
ชุดดินดงยางเอน (Don-clA)	ข้าว	627.42	0.370	0.226	0.280	0.100	1.469	0.23	น้อยมาก	148	0.87
	พืชไร่	627.42	0.370	0.226	0.340	1.000	17.838	2.85	น้อย	241	1.40
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.370	0.226	0.154	1.000	8.080	1.29	น้อยมาก	444	2.58
ชุดดินดงยางเอน (Don-clB)	พืชไร่/พืชสวน	627.42	0.370	0.323	0.340	1.000	25.494	4.08	น้อย	399	2.32
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.370	0.323	0.154	1.000	11.547	1.85	น้อยมาก	687	3.99
	ป่าไม้	627.42	0.370	0.323	0.001	1.000	0.075	0.01	น้อยมาก	8	0.05
ชุดดินเชิงคาน (Ch-gsclB)	พืชไร่	627.42	0.250	0.323	0.340	1.000	17.226	2.76	น้อย	870	5.05
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.250	0.323	0.154	1.000	7.802	1.25	น้อยมาก	961	5.59

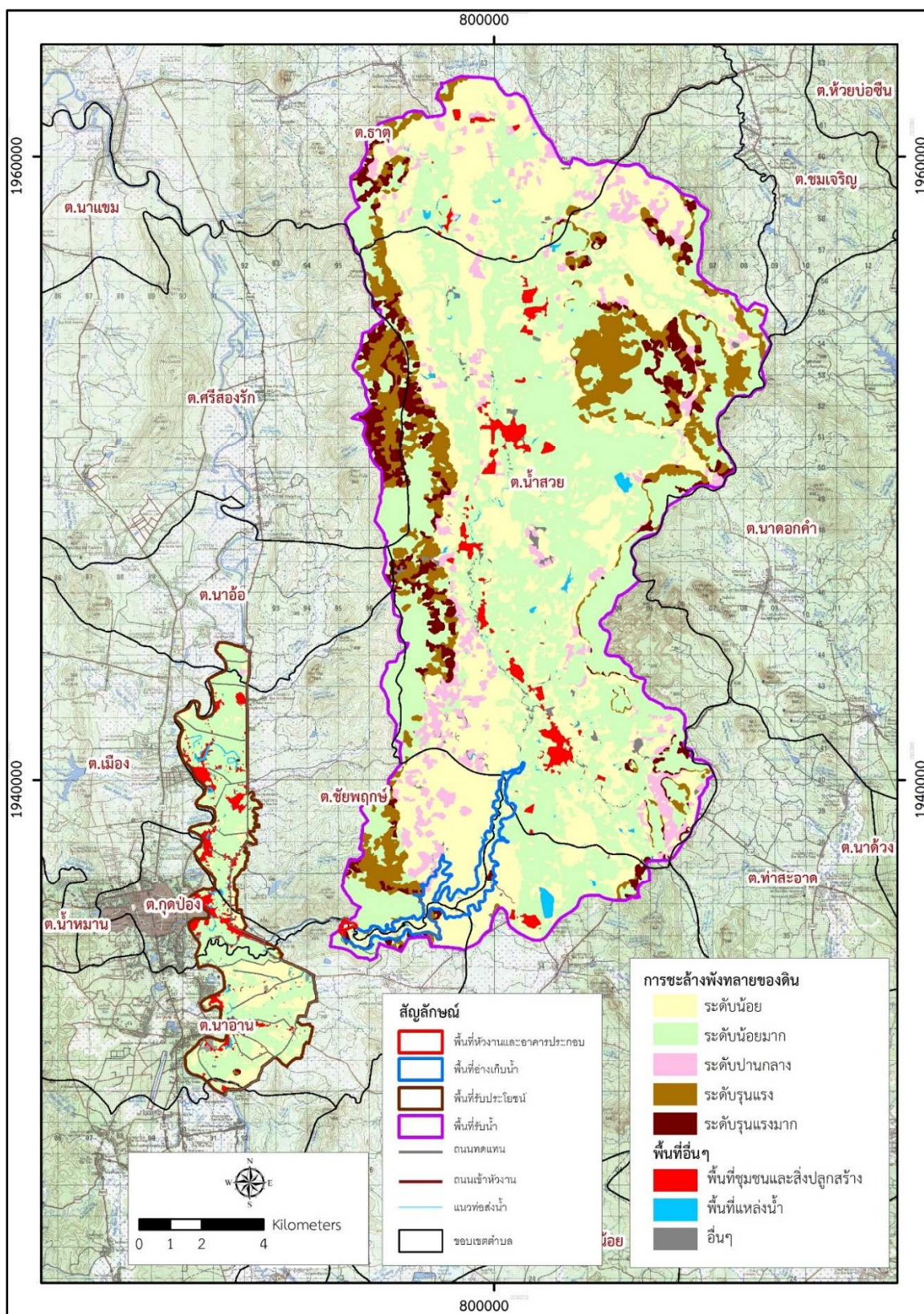
ตารางที่ 3.1.9-1 การประเมินการชะล้างพังทลายของดิน พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย (ต่อ)

ชุดดิน (สัญลักษณ์)	ประเภทการใช้ที่ดิน	R	K	LS	C	P	อัตราการสูญเสียดิน		ระดับการสูญเสียดิน	เนื้อที่	
							ตัน/เฮกแตร์/ปี	ตัน/ไร่/ปี		ไร่	ร้อยละ
ชุดดินเชียงคาน (Ch-gsclC)	พืชไร่	627.42	0.250	0.567	0.340	1.000	30.239	4.84	น้อย	380	2.21
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.250	0.567	0.154	1.000	13.696	2.19	น้อย	1,342	7.81
	ป่าไม้	627.42	0.250	0.567	0.001	1.000	0.089	0.01	น้อยมาก	49	0.28
หน่วยดินสัมพันธชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง(ML-gsclC/Ws-clC)	พืชไร่	627.42	0.290	0.567	0.340	1.000	35.077	5.61	ปานกลาง	41	0.24
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.290	0.567	0.154	1.000	15.888	2.54	น้อย	49	0.28
ชุดดินวังสะพุง (Ws-clB)	พืชไร่	627.42	0.250	0.323	0.340	1.000	17.226	2.76	น้อย	17	0.14
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	พืชไร่	627.42	0.250	4.571	0.340	1.000	243.775	39.00	รุนแรงมาก	10	0.06
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.250	4.571	0.154	1.000	110.416	17.67	รุนแรง	28	0.16
	ป่าไม้	627.42	0.250	4.571	0.001	1.000	0.717	0.11	น้อยมาก	15	0.09
พื้นที่ถนนเข้าห้วยงาน											
ชุดดินเชียงคาน (Ch-gsclC)	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.250	0.567	0.154	1.000	13.696	2.19	น้อย	2	20.00
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	พืชไร่	627.42	0.250	4.571	0.340	1.000	243.775	39.00	รุนแรงมาก	2	20.00
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.250	4.571	0.154	1.000	110.415	17.67	รุนแรง	6	60.00
พื้นที่ถนนทดแทน											
หน่วยดินสัมพันธชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก(Ch-gsclC/ML-gsclC)	พืชไร่	627.42	0.250	0.567	0.340	1.000	30.239	4.84	น้อย	3	6.66
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.250	0.567	0.154	1.000	13.696	2.19	น้อย	11	24.44
พื้นที่แนวท่อส่งน้ำ											
ชุดดินหางดง (Hd-cA)	ข้าว	627.42	0.150	0.226	0.280	0.100	0.595	0.09	น้อยมาก	50	16.95
	พืชไร่	627.42	0.150	0.226	0.340	1.000	7.232	0.16	น้อยมาก	5	1.69
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.150	0.226	0.154	1.000	3.275	0.52	น้อยมาก	1	0.34
ชุดดินแม่สาย (Ms-cA)	ข้าว	627.42	0.360	0.226	0.280	0.100	1.429	0.23	น้อยมาก	15	5.08
	พืชไร่	627.42	0.360	0.226	0.340	1.000	17.356	2.78	น้อย	1	0.34
ชุดดินลำปาง (Lp-clA)	ข้าว	627.42	0.340	0.226	0.280	0.100	1.350	0.22	น้อยมาก	10	3.39
	พืชไร่	627.42	0.340	0.226	0.340	1.000	16.392	2.62	น้อย	1	0.34
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.340	0.226	0.154	1.000	7.424	1.19	น้อยมาก	1	0.34
ชุดดินเขาย้อย (Kyo-sclA)	พืชไร่	627.42	0.260	0.226	0.340	1.000	12.535	2.00	น้อยมาก	1	0.34
ชุดดินกลางดง (Kld-cB)	พืชไร่	627.42	0.250	0.323	0.340	1.000	17.226	2.76	น้อย	9	3.05
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.250	0.323	0.154	1.000	7.802	1.25	น้อยมาก	1	0.34
ชุดดินดงยางเอน (Don-clA)	พืชไร่	627.42	0.370	0.226	0.340	1.000	17.838	2.85	น้อย	4	1.36
ชุดดินดงยางเอน (Don-clB)	พืชไร่/พืชสวน	627.42	0.370	0.323	0.340	1.000	25.494	4.08	น้อย	6	2.04
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.370	0.323	0.154	1.000	11.547	1.85	น้อยมาก	1	0.34
ชุดดินเชียงคาน (Ch-gsclB)	พืชไร่	627.42	0.250	0.323	0.340	1.000	17.226	2.76	น้อย	22	7.46
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.250	0.323	0.154	1.000	7.600	1.22	น้อยมาก	18	6.10
ชุดดินเชียงคาน (Ch-gsclC)	พืชไร่	627.42	0.250	0.567	0.340	1.000	30.239	4.84	น้อย	18	6.10
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.250	0.567	0.154	1.000	13.696	2.19	น้อย	57.50	19.49
หน่วยดินสัมพันธชุดดินเชียงคานและชุดดินมวกเหล็ก(Ch-gsclC/ML-gsclC)	พืชไร่	627.42	0.250	0.567	0.340	1.000	30.238	4.84	น้อย	1	0.34
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.250	0.567	0.154	1.000	13.340	2.19	น้อย	1.50	0.51
หน่วยดินสัมพันธชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (ML-gsclC/Ws-clC)	พืชไร่	627.42	0.290	0.567	0.340	1.000	35.077	5.61	ปานกลาง	3	1.02
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.290	0.567	0.154	1.000	15.888	2.54	น้อย	2.50	0.85
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.250	4.571	0.154	1.000	110.415	17.67	รุนแรงมาก	7	2.37
พื้นที่รับน้ำ											
ชุดดินเขาย้อย (Kyo-sIA)	ข้าว	627.42	0.260	0.226	0.280	0.100	1.032	0.17	น้อยมาก	130	0.08
	พืชไร่/พืชสวน	627.42	0.260	0.226	0.340	1.000	12.535	2.00	น้อยมาก	184	0.11
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.260	0.226	0.154	1.000	5.677	0.91	น้อยมาก	233	0.15

ตารางที่ 3.1.9-1 การประเมินการชะล้างพังทลายของดิน พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย (ต่อ)

ชุดดิน (สัญลักษณ์)	ประเภทการใช้ที่ดิน	R	K	LS	C	P	อัตราการสูญเสียดิน		ระดับการสูญเสียดิน	เนื้อที่	
							ตัน/เฮกแตร์/ปี	ตัน/ไร่/ปี		ไร่	ร้อยละ
ชุดดินกลางดง (Kld-cA)	ข้าว	627.42	0.250	0.226	0.280	0.100	1.418	0.23	น้อยมาก	5,293	3.29
	พืชไร่/พืชสวน	627.42	0.250	0.226	0.340	1.000	12.053	1.93	น้อยมาก	939	0.57
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.250	0.226	0.154	1.000	5.459	0.87	น้อยมาก	848	0.52
	ป่าไม้	627.42	0.250	0.226	0.001	1.000	0.035	0.01	น้อยมาก	5	0.00
ชุดดินกลางดง (Kld-cB)	ข้าว	627.42	0.250	0.323	0.280	0.100	1.418	0.23	น้อยมาก	4,941	3.07
	พืชไร่/พืชสวน	627.42	0.250	0.323	0.340	1.000	17.226	2.76	น้อย	4,595	2.85
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.250	0.323	0.154	1.000	7.802	1.25	น้อยมาก	9,366	5.83
	ป่าไม้	627.42	0.250	0.323	0.001	1.000	0.051	0.01	น้อยมาก	83	0.05
ชุดดินเชิงคาน (Ch-gsclB)	พืชไร่/พืชสวน	627.42	0.250	0.323	0.340	1.000	17.226	2.76	น้อย	2,497	1.54
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.250	0.323	0.154	1.000	7.600	1.22	น้อยมาก	5,181	3.22
	ป่าไม้	627.42	0.250	0.323	0.001	1.000	0.051	0.01	น้อยมาก	683	0.42
ชุดดินเชิงคาน (Ch-gsclC)	พืชไร่	627.42	0.250	0.567	0.340	1.000	30.239	4.84	น้อย	765	0.48
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.250	0.567	0.154	1.000	13.696	2.19	น้อย	1,382	0.87
	ป่าไม้	627.42	0.250	0.567	0.001	1.000	0.089	0.01	น้อยมาก	232	0.14
ชุดดินมวกเหล็ก (Ml-gsclC)	พืชไร่/พืชสวน	627.42	0.290	0.567	0.340	1.000	35.077	5.61	ปานกลาง	6,601	4.11
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.290	0.567	0.154	1.000	15.888	2.54	น้อย	23,032	14.26
	ป่าไม้	627.42	0.290	0.567	0.001	1.000	0.103	0.02	น้อยมาก	3,176	1.97
หน่วยดินสัมพันธ์ชุดดินมวกเหล็กและชุดดินวังสะพุง (Ml-gsclC/Ws-clC)	พืชไร่/พืชสวน	627.42	0.290	0.567	0.340	1.000	35.077	5.61	ปานกลาง	1,728	1.07
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.290	0.567	0.154	1.000	15.888	2.54	น้อย	3,640	2.26
	ป่าไม้	627.42	0.290	0.567	0.001	1.000	0.103	0.02	น้อยมาก	126	0.08
ชุดดินวังสะพุง (Ws-clB)	ข้าว	627.42	0.250	0.323	0.280	0.100	1.418	0.23	น้อยมาก	2,141	1.33
	พืชไร่/พืชสวน	627.42	0.250	0.323	0.340	1.000	17.226	2.76	น้อย	5,615	3.49
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.250	0.323	0.154	1.000	7.802	1.25	น้อยมาก	11,528	7.15
	ป่าไม้	627.42	0.250	0.323	0.001	1.000	0.051	0.01	น้อยมาก	1,851	1.15
ชุดดินวังสะพุง (Ws-clC)	พืชไร่/พืชสวน	627.42	0.250	0.567	0.340	1.000	30.239	4.84	น้อย	3,061	1.98
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.250	0.567	0.154	1.000	13.696	2.19	น้อย	9,608	5.96
	ป่าไม้	627.42	0.250	0.567	0.001	1.000	0.089	0.01	น้อยมาก	132	0.08
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)	พืชไร่	627.42	0.250	4.571	0.340	1.000	243.775	39.00	รุนแรงมาก	6,366	3.94
	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	627.42	0.250	4.571	0.154	1.000	110.416	17.67	รุนแรง	13,918	8.64
	ป่าไม้	627.42	0.250	4.571	0.001	1.000	0.717	0.11	น้อยมาก	25,421	15.17

หมายเหตุ : ค่า R = 0.4669 X -12.1415 (X = ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี = 1,369.8 มม.)



รูปที่ 3.1.9-1 การชะล้างพังทลายของดิน พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

(3) พื้นที่รับประโยชน์ มีเนื้อที่ 17,200 ไร่ หรือร้อยละ 83.49 ของพื้นที่โครงการ

พื้นที่ราบลุ่ม การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นข้าว การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก มีเนื้อที่ 5,942 ไร่ หรือร้อยละ 34.55 ของพื้นที่รับประโยชน์ อัตราการสูญเสียดิน 0.10-0.23 ตัน/ไร่/ปี พบในชุดดิน Hd-cA, Ms-cA, Lp-clA, Kyo-sclA

การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นพืชไร่ การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก-น้อย มีเนื้อที่ 385 ไร่ หรือร้อยละ 2.24 อัตราการสูญเสียดิน 1.16-2.78 ตัน/ไร่/ปี พบในชุดดิน Hd-cA, Ms-cA, Lp-clA, Kyo-sclA

การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นไม้ผล/ไม้ยืนต้น การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก มีเนื้อที่ 431 ไร่ หรือร้อยละ 2.50 อัตราการสูญเสียดิน 0.52-1.26 ตัน/ไร่/ปี พบในชุดดิน Hd-cA, Ms-cA, Lp-clA, Kyo-sclA

พื้นที่ดอน การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นข้าว การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก มีเนื้อที่ 148 ไร่ หรือร้อยละ 0.87 ของพื้นที่รับประโยชน์ อัตราการสูญเสียดิน 0.23 ตัน/ไร่/ปี พบในชุดดิน Don-clA

การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นพืชไร่ การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อย มีเนื้อที่ 2,646 ไร่ หรือร้อยละ 15.38 อัตราการสูญเสียดิน 2.76-4.84 ตัน/ไร่/ปี พบในชุดดิน Kld-cB, Don-clA, Don-clB, Ch-gsclB, Ch-gsclC, Ws-clB และหน่วยดินสัมพันธ์ ML-gsclC/Ws-clC ระดับปานกลาง เนื้อที่ 41 ไร่ หรือร้อยละ 0.24 อัตราการสูญเสียดิน 5.61 ตัน/ไร่/ปี พบในหน่วยดินสัมพันธ์ ML-gsclC/Ws-clC

การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นไม้ผล/ไม้ยืนต้น การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก-น้อย มีเนื้อที่ 3,521 ไร่ หรือร้อยละ 20.47 อัตราการสูญเสียดิน 1.25-2.54 ตัน/ไร่/ปี พบในชุดดิน Kld-cB, Don-clA, Don-clB, Ch-gsclB, Ch-gsclC และหน่วยดินสัมพันธ์ ML-gsclC/Ws-clC

การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นป่าไม้ การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก มีเนื้อที่ 8 ไร่ หรือร้อยละ 0.05 อัตราการสูญเสียดิน 0.01 ตัน/ไร่/ปี พบในชุดดิน Don-clB

พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นพืชไร่ การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับรุนแรงมาก มีเนื้อที่ 10 ไร่ หรือร้อยละ 0.06 ของพื้นที่รับประโยชน์ อัตราการสูญเสียดิน 39.00 ตัน/ไร่/ปี

การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นไม้ผล/ไม้ยืนต้น การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับรุนแรง มีเนื้อที่ 28 ไร่ หรือร้อยละ 0.16 อัตราการสูญเสียดิน 17.67 ตัน/ไร่/ปี

การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นป่าไม้ การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก มีเนื้อที่ 15 ไร่ หรือร้อยละ 0.09 อัตราการสูญเสียดิน 0.11 ตัน/ไร่/ปี

(4) พื้นที่ถนนเข้าห้วงงาน มีเนื้อที่ 10 ไร่ หรือร้อยละ 0.05 ของพื้นที่โครงการ

พื้นที่ดอน การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นไม้ผล/ไม้ยืนต้น การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อย มีเนื้อที่ 2 ไร่ หรือร้อยละ 20.00 ของพื้นที่ถนนเข้าห้วงงาน อัตราการสูญเสียดิน 2.19 ตัน/ไร่/ปี พบในชุดดิน Ch-gsclC

พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นพืชไร่ การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับรุนแรงมาก มีเนื้อที่ 2 ไร่ หรือร้อยละ 20.00 ของพื้นที่ถนนเข้าห้วยงาน อัตราการสูญเสียดิน 39.00 ตัน/ไร่/ปี

การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นไม้ผล/ไม้ยืนต้น การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับรุนแรง มีเนื้อที่ 6 ไร่ หรือร้อยละ 60.00 อัตราการสูญเสียดิน 17.67 ตัน/ไร่/ปี

(5) พื้นที่ถนนทดแทน มีเนื้อที่ 45 ไร่ หรือร้อยละ 0.22 ของพื้นที่โครงการ

พื้นที่ดอน การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นพืชไร่ การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อย มีเนื้อที่ 3 ไร่ หรือร้อยละ 6.66 ของพื้นที่ถนนทดแทน อัตราการสูญเสียดิน 4.84 ตัน/ไร่/ปี พบในหน่วยดินสัมพันธ Ch-gsclC/ML-gsclC

การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นไม้ผล/ไม้ยืนต้น การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อย มีเนื้อที่ 11 ไร่ หรือร้อยละ 24.44 อัตราการสูญเสียดิน 2.19 ตัน/ไร่/ปี พบในหน่วยดินสัมพันธ Ch-gsclC/ML-gsclC

(6) พื้นที่แนวท่อส่งน้ำ มีเนื้อที่ 295 ไร่ หรือร้อยละ 1.43 ของพื้นที่โครงการ

พื้นที่ราบลุ่ม การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นข้าว การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก มีเนื้อที่ 75 ไร่ หรือร้อยละ 25.42 ของพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ อัตราการสูญเสียดิน 0.09-0.23 ตัน/ไร่/ปี พบในชุดดิน Hd-cA, Ms-cA, Lp-clA

การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นพืชไร่ การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก-น้อย มีเนื้อที่ 8 ไร่ หรือร้อยละ 2.71 อัตราการสูญเสียดิน 1.16-2.78 ตัน/ไร่/ปี พบในชุดดิน Hd-cA, Ms-cA, Lp-clA, Kyo-sclA

การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นไม้ผล/ไม้ยืนต้น การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก มีเนื้อที่ 2 ไร่ หรือร้อยละ 0.68 อัตราการสูญเสียดิน 0.52-1.19 ตัน/ไร่/ปี พบในชุดดิน Hd-cA, Lp-clA

พื้นที่ดอน การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นพืชไร่ การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อย มีเนื้อที่ 60 ไร่ หรือร้อยละ 20.34 ของพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ อัตราการสูญเสียดิน 2.76-4.84 ตัน/ไร่/ปี พบในชุดดิน Kld-cB, Don-clA, Don-clB, Ch-gsclB, Ch-gsclC และหน่วยดินสัมพันธ Ch-gsclC/ML-gsclC ระดับปานกลาง มีเนื้อที่ 3 ไร่ หรือร้อยละ 1.02 อัตราการสูญเสียดิน 5.61 ตัน/ไร่/ปี พบในหน่วยดินสัมพันธ ML-gsclC/Ws-clC

การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นไม้ผล/ไม้ยืนต้น การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก-น้อย มีเนื้อที่ 80.50 ไร่ หรือร้อยละ 27.29 อัตราการสูญเสียดิน 1.22-2.54 ตัน/ไร่/ปี พบในชุดดิน Kld-cB, Don-clB, Ch-gsclB, Ch-gsclC และหน่วยดินสัมพันธ Ch-gsclC/ML-gsclC, ML-gsclC/Ws-clC

พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นไม้ผล/ไม้ยืนต้น การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับรุนแรง มีเนื้อที่ 7 ไร่ หรือร้อยละ 2.37 ของพื้นที่แนวท่อส่งน้ำ อัตราการสูญเสียดิน 17.67 ตัน/ไร่/ปี

(7) พื้นที่รับน้ำ มีเนื้อที่ 161,250 ไร่

พื้นที่ราบลุ่ม การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นข้าว การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก มีเนื้อที่ 130 ไร่ หรือร้อยละ 0.08 ของพื้นที่รับน้ำ อัตราการสูญเสียดิน 0.17 ตัน/ไร่/ปี พบในชุดดิน Kyo-sIA

การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นพืชไร่ การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก มีเนื้อที่ 184 ไร่ หรือร้อยละ 0.11 อัตราการสูญเสียดิน 0.20 ตัน/ไร่/ปี พบในชุดดิน Kyo-sIA

การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นไม้ผล/ไม้ยืนต้น การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก มีเนื้อที่ 233 ไร่ หรือร้อยละ 0.15 อัตราการสูญเสียดิน 0.09 ตัน/ไร่/ปี พบในชุดดิน Kyo-sIA

พื้นที่ดอน การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นข้าว การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก มีเนื้อที่ 12,375 ไร่ หรือร้อยละ 7.67 ของพื้นที่รับน้ำ อัตราการสูญเสียดิน 0.16-0.23 ตัน/ไร่/ปี พบในชุดดิน Kld-cA, Kld-cB, Ws-clB

การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นพืชไร่ การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อย มีเนื้อที่ 17,472 ไร่ หรือร้อยละ 10.83 อัตราการสูญเสียดิน 1.93-4.84 ตัน/ไร่/ปี พบในชุดดิน Kld-cA, Kld-cB, Ch-gsclB, Ch-gsclC, Ws-clB, Ws-clC ระดับปานกลาง เนื้อที่ 8,329 ไร่ หรือร้อยละ 5.16 อัตราการสูญเสียดิน 5.61 ตัน/ไร่/ปี พบในชุดดิน ML-gsclC และหน่วยดินสัมพันธ์ ML-gsclC/Ws-clC

การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นไม้ผล/ไม้ยืนต้น การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก มีเนื้อที่ 64,585 ไร่ หรือร้อยละ 40.05 อัตราการสูญเสียดิน 0.87-2.54 ตัน/ไร่/ปี พบในชุดดิน Kld-cA, Kld-cB, Ch-gsclB, Ch-gsclC, ML-gsclC, Ws-clB, Ws-clC และหน่วยดินสัมพันธ์ ML-gsclC/Ws-clC

การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นป่าไม้ การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก มีเนื้อที่ 6,288 ไร่ หรือร้อยละ 3.90 อัตราการสูญเสียดิน 0.01-0.02 ตัน/ไร่/ปี พบในชุดดิน Kld-cA, Kld-cB, Ch-gsclB, Ch-gsclC, ML-gsclC, Ws-clB, Ws-clC และหน่วยดินสัมพันธ์ ML-gsclC/Ws-clC

พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นพืชไร่ การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับรุนแรงมาก มีเนื้อที่ 6,366 ไร่ หรือร้อยละ 3.94 ของพื้นที่รับน้ำ อัตราการสูญเสียดิน 39.00 ตัน/ไร่/ปี

การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นไม้ผล/ไม้ยืนต้น การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับรุนแรง มีเนื้อที่ 13,918 ไร่ หรือร้อยละ 8.64 อัตราการสูญเสียดิน 17.67 ตัน/ไร่/ปี

การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นป่าไม้ การชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก มีเนื้อที่ 25,421 ไร่ หรือร้อยละ 15.17 อัตราการสูญเสียดิน 0.11 ตัน/ไร่/ปี

3.1.10 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน

3.1.10.1 อุทกวิทยา

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อศึกษาสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดิน ได้แก่ ปริมาณและอัตราการไหลของน้ำท่าจากสถานีวัดน้ำท่าในพื้นที่ศึกษาและบริเวณข้างเคียง

(2) เพื่อวิเคราะห์และประเมินผลกระทบของการพัฒนาโครงการที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดิน ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำ อัตราการไหลของน้ำและความสมดุลของปริมาณน้ำผิวดิน

(3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไข และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านอุทกวิทยาน้ำผิวดินที่เหมาะสม

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

(1) การรวบรวมและคัดเลือกข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีจากสถานีวัดน้ำท่าที่ตั้งอยู่ภายในลุ่มน้ำและพื้นที่ข้างเคียง โดยข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่รวบรวมได้จะนำมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าเฉลี่ยรายเดือน รายปี และค่าสูงสุด-ค่าต่ำสุด หากข้อมูลปริมาณน้ำท่าขาดหายไปหรือข้อมูลสั้นเกินไปจะใช้แบบจำลอง HEC-4 (Monthly Streamflow Simulation, พัฒนาโดย U.S. Army Corps of Engineers) ในการต่อขยายข้อมูลปริมาณน้ำท่าออกไปให้มีความยาวเพียงพอต่อการศึกษา

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

(3) การประเมินปริมาณน้ำท่ารายเดือนที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำโดยใช้ข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่เคยมีการตรวจวัดจากสถานีวัดน้ำท่าดัชนีและนำมาต่อขยายข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่ขาดหายไปให้มีข้อมูลอย่างน้อย 30 ปี โดยใช้แบบจำลอง HEC-4 (Monthly Streamflow Simulation) พัฒนาโดย U.S. Army Corps of Engineers

(4) การประเมินผลกระทบที่มีต่อปริมาณน้ำท่าด้านท้ายน้ำและระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำเนื่องจากการพัฒนาโครงการ การจัดทำข้อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

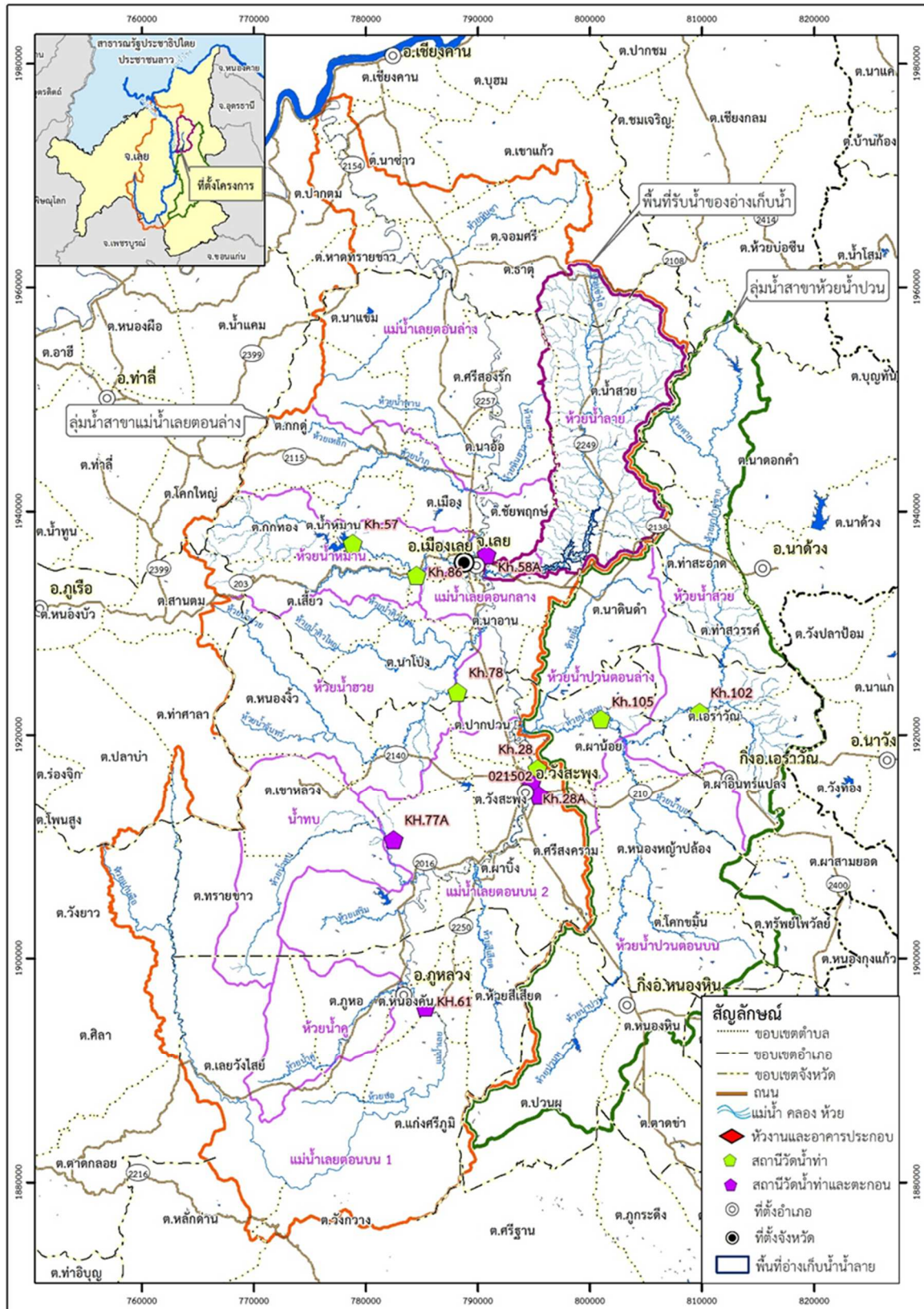
3) ผลการศึกษา

การศึกษาปริมาณน้ำท่าเป็นการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าที่จุดพิจารณาต่างๆ ในพื้นที่ศึกษา เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับแบบจำลองคณิตศาสตร์ในการบริหารจัดการน้ำของโครงการ มีรายละเอียดการวิเคราะห์ดังนี้

(1) **การรวบรวมข้อมูล** ทำการรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายวันและรายเดือนจากสถานีวัดน้ำท่าที่ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำเลยจากกรมชลประทานและกรมทรัพยากรน้ำได้จำนวน 11 สถานี โดยมีช่วงปีสถิติข้อมูลตั้งแต่ปี 2520 ถึง 2561 ดังแสดงตำแหน่งที่ตั้งในรูปที่ 3.1.10-1 และแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.1.10-1

(2) **การตรวจสอบข้อมูล** ข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายวัน ต้องผ่านกระบวนการแปลงค่าจากข้อมูลระดับน้ำเฉลี่ยรายวันและ Rating Curve (โค้งความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำและอัตราการไหล) ซึ่งแต่ละหน่วยงานได้ตรวจสอบข้อมูลระดับน้ำรายวันโดยละเอียดและดำเนินการปรับแก้ Rating Curve ทุกปี จึงเป็นการตรวจสอบข้อมูลในรายละเอียดและสามารถลดความผิดพลาดของข้อมูลอัตราการไหลได้เป็นอย่างมาก อย่างไรก็ตาม โดยปกติแล้วข้อมูลปริมาณน้ำท่าและระดับน้ำในแต่ละวันจะเปลี่ยนแปลงแบบค่อยเป็นค่อยไป หากพบความผิดปกติของข้อมูลเช่น ปริมาณน้ำท่าและระดับน้ำรายวันมีค่าสูงหรือต่ำจนผิดสังเกต อาจพิจารณาตัดข้อมูลในวันนั้นทิ้งหรือทำการปรับค่าตามความเหมาะสม

(3) **การต่อเติมข้อมูล** คัดเลือกสถานีวัดน้ำท่าสำหรับใช้ในการศึกษา โดยพิจารณาสถานีที่มีข้อมูลในช่วงปี 2532-2561 ตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป ซึ่งไม่ได้รับผลกระทบจากการจัดการอ่างเก็บน้ำหรือโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีการใช้น้ำมาก ได้จำนวน 7 สถานี ดังแสดงตำแหน่งที่ตั้งไว้ในรูปที่ 3.1.10-2 นำมาทำการต่อเติมข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายเดือนที่ขาดหายไปให้มีช่วงสถิติข้อมูลตั้งแต่ปี 2532 - 2561 รวม 30 ปี โดยใช้โปรแกรม HEC-4 ซึ่งพัฒนาโดย Hydrologic Engineering Center, U.S. Army Corps of Engineer ผลการต่อขยายข้อมูลแสดงในตารางที่ 3.1.10-2



ที่มา : กรมชลประทานและกรมทรัพยากรน้ำ

รูปที่ 3.1.10-1 ที่ตั้งของสถานีวัดน้ำท่าในลุ่มน้ำเลย

ตารางที่ 3.1.10-1 รายละเอียดของสถานีวัดน้ำท่าที่ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำเลย

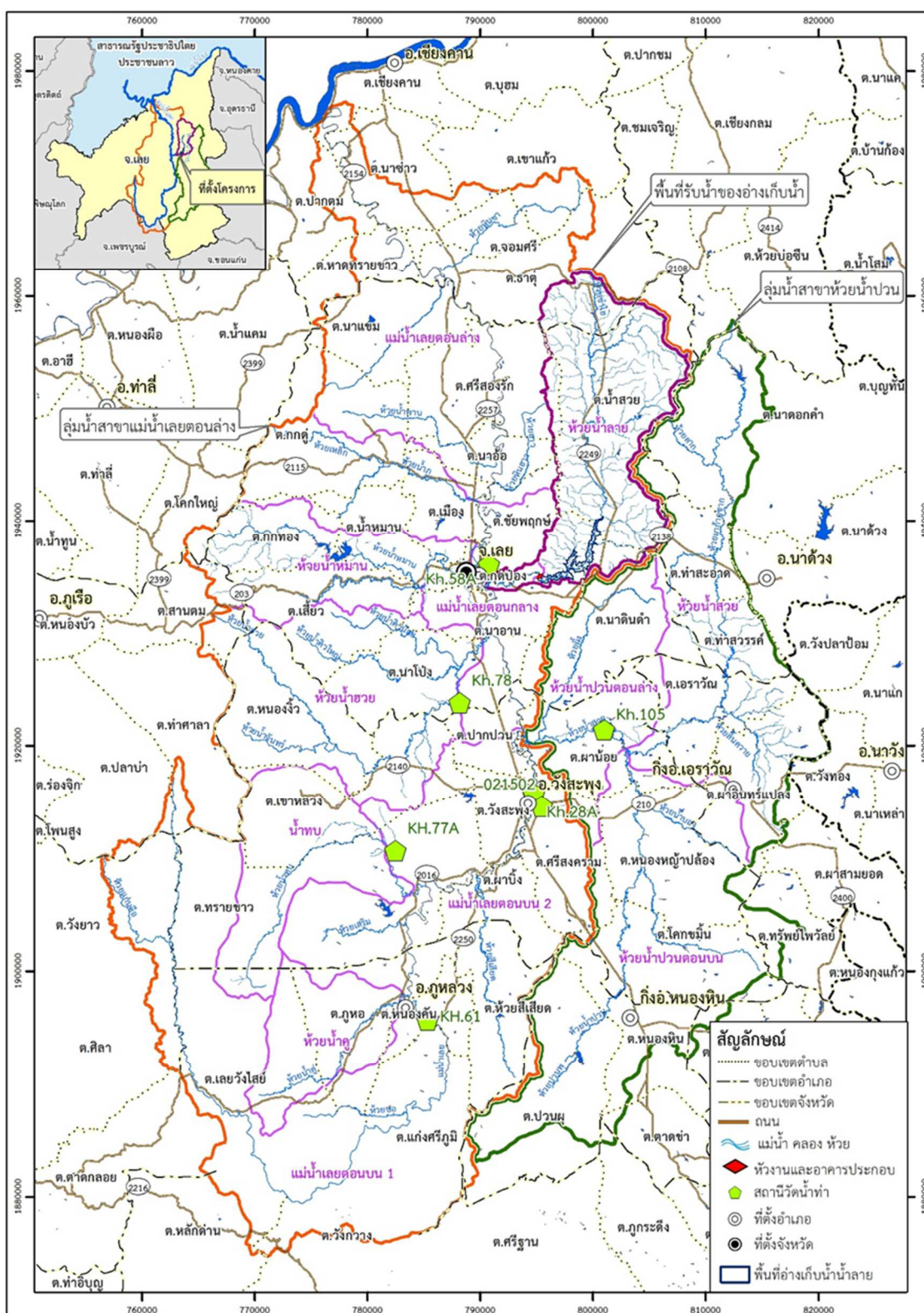
ลำดับ ที่	รหัส สถานี	แม่น้ำ/ลำน้ำ	ชื่อสถานี	อำเภอ	จังหวัด	พิกัด		พื้นที่รับ น้ำฝน (ตร.กม.)	หน่วยงาน ที่รับ ผิดชอบ	ช่วงปี สถิติ ข้อมูล	จำนวน ปีที่มี ข้อมูล	ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)												
						ละติจูด	ลองจิจูด					เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ทั้งปี
1	Kh.28	แม่น้ำเลย	บ้านนารัก	วังสะพุง	เลย	17°19'08" N	101°46'44" E	1,263	ขป.	2536-2536	1	6.54	11.97	9.79	32.04	21.06	84.68	25.10	6.31	4.19	3.63	2.95	5.03	213.30
2	Kh.28A	แม่น้ำเลย	บ้านนาหลัก	วังสะพุง	เลย	17°18'31" N	101°46'25" E	1,271	ขป.	2537-2561	25	9.74	41.24	42.24	61.92	111.53	202.54	118.82	30.82	11.03	7.81	8.66	7.62	653.97
3	Kh.57	ห้วยน้ำหมาน	บ้านโป่งเบี้ย	เมืองเลย	เลย	17°30'13" N	101°37'35" E	79	ขป.	2520-2529	10	0.87	2.36	3.72	3.70	2.83	5.32	3.43	1.11	0.75	0.57	0.43	0.42	25.50
4	Kh.58A	แม่น้ำเลย	บ้านปากนา	เมืองเลย	เลย	17°29'35" N	101°44'19" E	3,093	ขป.	2533-2561	29	11.00	66.16	75.46	95.44	176.98	340.99	213.63	50.45	14.59	9.42	7.24	7.35	1,068.70
5	KH.61	แม่น้ำเลย	บ้านแก่งบง	ภูหลวง	เลย	17°07'44" N	101°40'56" E	549	ขป.	2536-2561	26	5.65	15.76	22.26	35.56	64.51	101.79	50.50	12.07	5.18	4.24	3.73	3.86	325.09
6	KH.77A	น้ำทบ	บ้านกกช้อ	วังสะพุง	เลย	17°15'51" N	101°39'26" E	156	ขป.	2540-2561	22	3.01	11.34	13.97	16.89	22.93	38.53	28.01	9.08	3.30	2.30	1.93	2.24	153.51
7	Kh.78	ห้วยน้ำฮวย	บ้านน้ำฮวย	วังสะพุง	เลย	17°22'58" N	101°42'45" E	219	ขป.	2536-2561	25	1.09	6.21	4.71	4.68	6.39	21.95	14.47	3.84	1.15	0.68	0.43	0.32	65.92
8	Kh.86	ห้วยน้ำหมาน	บ้านไร่ม่วง	เมืองเลย	เลย	17°28'38" N	101°40'47" E	91	ขป.	2536-2549	4	1.24	2.13	3.62	4.49	3.65	5.28	7.48	1.23	0.74	0.59	0.61	1.11	32.17
9	Kh.102	ห้วยน้ำสวย	บ้านโป่งสีหิน	เอราวัณ	เลย	17°21'49" N	101°54'57" E	327	ขป.	2542-2546	5	2.40	13.43	12.77	7.02	21.53	35.71	10.44	6.35	1.84	0.86	0.56	0.77	113.70
10	KH.105	น้ำปวน	บ้านผาน้อย	วังสะพุง	เลย	17°21'34" N	101°49'57.5" E	948	ขป.	2549-2561	13	0.97	19.35	19.92	26.97	41.42	70.96	58.25	13.06	6.90	3.48	2.14	1.67	265.09
11	021502	แม่น้ำเลย	น้ำเลยที่วังสะพุง	วังสะพุง	เลย	17°17'54" N	101°46'48" E	1,240	ทน.	2529-2560	32	4.97	33.56	43.23	61.25	116.18	189.47	122.56	27.84	8.29	4.73	3.35	3.39	618.84

ที่มา : กรมชลประทานและกรมทรัพยากรน้ำ

หมายเหตุ : ขป. หมายถึง กรมชลประทาน

ทน. หมายถึง กรมทรัพยากรน้ำ





ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา

รูปที่ 3.1.10-2 ที่ตั้งของสถานีวัดน้ำท่าที่ใช้ในการศึกษา



ตารางที่ 3.1.10-2 ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยของสถานีวัดน้ำท่าที่ใช้ในการศึกษาในช่วงก่อนและหลังการต่อเติมข้อมูล

ลำดับ ที่	รหัส สถานี	การ ต่อเติม	ช่วงปีสถิติ ข้อมูล	ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)												
				เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ทั้งปี
1	Kh.28A	ก่อน	2537-2557	7.61	37.55	41.72	56.48	117.56	218.78	113.67	28.22	10.74	6.79	6.55	6.03	651.70
		หลัง	2532-2561	6.98	31.52	38.26	53.02	106.68	185.59	108.46	25.34	10.63	6.39	5.52	5.11	583.50
2	Kh.58A	ก่อน	2533-2557	8.82	57.43	74.59	84.11	183.31	363.13	208.78	46.35	13.52	8.24	5.94	5.71	1,059.94
		หลัง	2532-2561	8.79	56.35	78.22	88.77	167.41	330.99	200.67	43.90	13.61	8.44	5.90	5.73	1,008.77
3	Kh.61	ก่อน	2536-2557	5.45	15.44	22.33	32.81	67.34	108.48	48.47	12.05	5.41	4.27	3.42	3.85	329.31
		หลัง	2532-2561	5.06	13.84	22.42	30.47	61.07	94.75	48.51	11.40	5.69	4.41	3.70	3.56	304.89
4	Kh.77A	ก่อน	2540-2561	3.01	11.34	13.97	16.89	22.93	38.53	28.01	9.08	3.30	2.30	1.93	2.24	153.51
		หลัง	2532-2561	3.03	10.40	13.37	16.17	23.10	39.93	26.41	9.33	3.45	2.56	2.15	2.57	152.48
5	Kh.78	ก่อน	2536-2561	1.09	6.21	4.71	4.68	6.39	21.95	14.47	3.84	1.15	0.68	0.43	0.32	65.92
		หลัง	2532-2561	1.36	6.00	4.67	4.30	6.33	21.21	14.37	3.86	1.11	0.69	0.47	0.28	64.63
6	Kh.105	ก่อน	2549-2561	0.97	19.35	19.92	26.97	41.42	70.96	58.25	13.06	6.90	3.48	2.14	1.67	265.09
		หลัง	2532-2561	0.70	25.66	21.40	27.06	50.83	69.46	48.98	17.04	4.68	2.72	1.70	28.67	298.89
7	021502	ก่อน	2532-2557	4.97	33.27	45.92	64.75	127.38	211.56	122.06	26.69	6.65	4.34	3.00	3.02	653.61
		หลัง	2532-2561	4.68	33.05	45.75	59.28	115.86	190.14	123.99	26.77	8.45	4.54	3.22	3.00	618.71

ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา

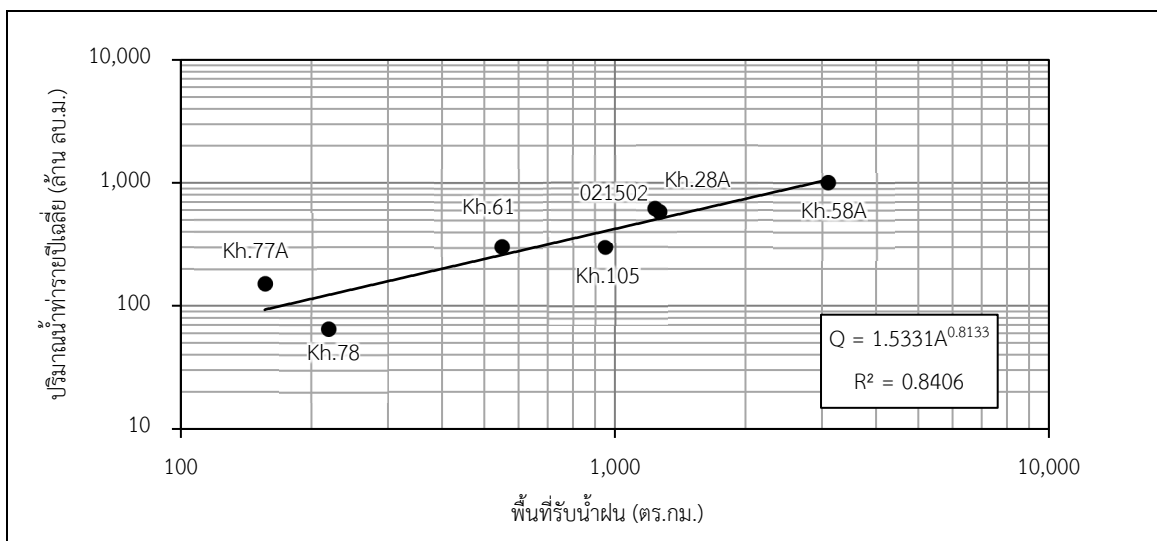
หมายเหตุ : ข้อมูลก่อนการต่อเติมของสถานี Kh.28A, Kh.58A, Kh.61 และ 021502 พิจารณาเฉพาะข้อมูลในช่วงก่อนการสร้างอ่างเก็บน้ำ
น้ำลายใน ปี 2558

(4) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยและขนาดพื้นที่รับน้ำฝน

นำข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายเดือนที่ต่อเติมแล้วของทุกสถานีมาทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ
น้ำท่ารายปีเฉลี่ยและขนาดพื้นที่รับน้ำฝนเพื่อทำการคำนวณปริมาณน้ำท่าที่จุดพิจารณาต่างๆ ผลการ
วิเคราะห์แสดงไว้ในรูปที่ 3.1.10-3 ได้สมการดังนี้

$$Q = 1.5331A^{0.8133}, R^2 = 0.8406$$

เมื่อ Q = ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.) A = พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.) R = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์



ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา

รูปที่ 3.1.10-3 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝน

(5) การคัดเลือกสถานีดัชนี ทำการคัดเลือกสถานีดัชนีสำหรับการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำย่อยต่างๆ โดยพิจารณาจากความสมบูรณ์ของข้อมูล ตำแหน่งที่ตั้ง และขนาดพื้นที่รับน้ำฝน จากนั้นทำการคำนวณแฟคเตอร์ปรับค่าสำหรับเปลี่ยนข้อมูลปริมาณน้ำท่าจากสถานีดัชนีมาเป็นข้อมูลน้ำท่าของลุ่มน้ำย่อยโดยใช้สมการดังนี้

$$F = \frac{Q}{Q_i} = \left(\frac{A}{A_i} \right)^{0.8133}$$

เมื่อ

F = แฟคเตอร์ปรับค่า

Q = ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของจุดพิจารณา (ล้าน ลบ.ม.)

Q_i = ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของสถานีดัชนี (ล้าน ลบ.ม.)

A = พื้นที่รับน้ำฝนของจุดพิจารณา (ตร.กม.)

A_i = พื้นที่รับน้ำฝนของสถานีดัชนี (ตร.กม.)

แฟคเตอร์ปรับค่าสำหรับวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำย่อยของพื้นที่ศึกษาแสดงไว้ใน

ตารางที่ 3.1.10-3

ตารางที่ 3.1.10-3 สถานีดัชนีและแฟคเตอร์ปรับค่าสำหรับการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำย่อยของพื้นที่ศึกษา

ลำดับที่	ลุ่มน้ำสาขา/ย่อย		สถานีดัชนี			แฟคเตอร์ปรับค่า
	รหัส	พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)	รหัส	พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)	
1	เหนืออ่างน้ำลาย	258	Kh.78	219	64.63	1.1423
2	น้ำลายท้ายอ่างฯ	7.90	Kh.78	219	64.63	0.0671
3	ห้วยน้ำปวน	1,048.70	Kh.105	948	298.89	1.0856
4	แม่น้ำเลยตอนล่าง	2,649.83	Kh.58A	3,093	1,008.77	0.8818

ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา



(6) การวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติของกลุ่มน้ำ ทำการคำนวณปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติของกลุ่มน้ำย่อยในช่วงปี 2532 ถึง 2561 รวม 30 ปี จากข้อมูลปริมาณน้ำท่าของสถานีดัชนีด้วยการคูณแฟกเตอร์ปรับค่า จะได้ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของแต่ละกลุ่มน้ำ สรุปเป็นปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยไว้ในตารางที่ 3.1.10-4 พบว่า พื้นที่ศึกษามีปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย 1,292.2 ล้าน ลบ.ม. แบ่งเป็นปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยสำหรับกลุ่มน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำน้ำลาย 73.8 ล้าน ลบ.ม. กลุ่มน้ำลายท้ายอ่างเก็บน้ำน้ำลาย 4.3 ล้าน ลบ.ม. กลุ่มน้ำห้วยน้ำพาน 324.5 ล้าน ลบ.ม. และกลุ่มน้ำเลย 889.5 ล้าน ลบ.ม. โดยประมาณ ร้อยละ 89 ของปริมาณน้ำท่าทั้งปีเกิดขึ้นในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ปริมาณน้ำท่าสูงสุดเกิดขึ้นในเดือนกันยายนและต่ำสุดในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคมรายละเอียดปริมาณน้ำท่ารายเดือน และปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยไว้แสดงในตารางที่ 3.1.10-4 ถึงตารางที่ 3.1.10-5

ตารางที่ 3.1.10-4 ผลการวิเคราะห์น้ำท่ารายเดือนของแต่ละปี ตลอดช่วงเวลา 30 ปี

ปี เดือน	ปริมาณน้ำท่า (ล้าน ลบ.ม.)												
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	รวม
2532	0.1	1.9	9.5	3.0	1.3	4.0	9.6	7.9	1.8	1.5	2.2	0.4	43.1
2533	1.5	5.9	4.8	4.1	3.5	8.1	22.1	6.2	1.2	1.9	1.0	0.1	60.3
2534	0.5	3.3	0.5	0.8	4.4	27.0	4.3	1.4	0.4	0.2	0.3	0.0	43.1
2535	0.4	0.0	1.3	2.4	3.1	22.1	7.4	1.3	0.4	0.1	0.1	0.0	38.5
2536	0.1	0.4	0.6	0.5	0.7	19.0	2.6	0.5	0.2	0.2	0.1	0.1	25.0
2537	0.4	10.3	13.8	11.1	8.2	34.7	4.6	1.3	1.0	0.4	0.3	0.4	86.6
2538	0.5	2.0	2.7	4.7	16.5	42.1	20.8	3.6	0.8	0.2	0.2	0.2	94.3
2539	4.3	7.3	6.7	2.5	6.1	57.9	20.6	17.1	4.0	2.7	1.7	2.0	132.9
2540	2.9	3.4	1.9	3.3	8.5	17.9	16.6	6.8	4.4	2.0	0.9	0.4	68.9
2541	1.0	5.1	10.0	6.2	7.5	10.1	6.4	1.8	0.6	0.2	0.0	0.0	48.9
2542	8.0	29.0	11.4	7.7	12.1	30.7	23.7	9.4	4.2	1.5	0.5	0.4	138.4
2543	1.7	28.2	10.6	6.0	7.8	8.4	10.9	3.6	1.8	1.6	1.1	1.2	82.9
2544	13.1	17.1	9.5	3.5	22.3	38.8	35.8	5.6	1.5	0.3	0.1	0.0	147.7
2545	1.3	2.3	2.2	1.0	4.7	101.9	5.5	4.8	2.5	1.8	1.5	1.6	131.2
2546	1.6	1.4	2.4	2.1	6.0	36.9	5.8	2.1	1.1	0.4	1.3	0.0	60.8
2547	0.0	11.5	24.0	24.4	27.2	21.7	1.7	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	111.2
2548	0.0	0.2	0.9	3.0	1.1	27.4	5.6	1.4	0.1	0.0	0.0	0.0	39.7
2549	0.5	3.7	2.4	2.0	2.2	22.9	51.9	1.8	0.1	0.0	0.0	0.0	87.3
2550	0.0	1.9	5.1	1.2	4.8	10.1	26.2	2.2	0.3	0.1	0.0	0.0	51.8
2551	0.4	3.4	2.5	1.3	1.0	23.7	16.0	24.7	0.8	0.0	0.1	0.3	74.2
2552	0.9	16.9	3.6	4.6	2.0	14.0	15.3	1.3	0.3	0.5	0.1	0.0	59.4
2553	0.0	0.0	0.0	3.0	14.7	14.1	28.4	2.1	1.3	0.6	0.1	0.3	64.6
2554	0.3	1.9	3.1	1.8	16.7	38.2	50.0	0.8	0.5	0.3	0.2	0.2	113.9
2555	0.3	2.9	1.3	2.2	1.2	11.7	7.3	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	27.4
2556	0.0	0.4	1.6	4.7	2.3	23.1	17.3	1.4	0.7	0.4	0.1	0.0	51.9

ตารางที่ 3.1.10-4 ผลการวิเคราะห์น้ำท่ารายเดือนของแต่ละปี ตลอดช่วงเวลา 30 ปี (ต่อ)

ปี เดือน	ปริมาณน้ำท่า (ล้าน ลบ.ม.)												
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	รวม
2557	0.0	2.5	1.8	3.5	4.0	15.3	5.0	3.4	0.4	0.2	0.0	0.0	36.1
2558	2.3	2.8	2.7	1.6	3.2	4.7	5.5	2.6	1.6	0.7	1.3	0.0	29.0
2559	0.0	0.0	0.9	6.0	5.9	18.1	6.4	12.8	4.1	4.0	0.8	0.0	59.0
2560	1.8	24.8	13.8	21.6	16.3	18.5	57.2	2.1	1.3	1.1	0.9	0.9	160.1
2561	2.8	15.5	8.9	7.9	2.2	4.7	2.6	1.5	0.7	0.8	0.9	1.1	49.5
เฉลี่ย	1.6	6.8	5.3	4.9	7.2	24.2	16.4	4.4	1.3	0.8	0.5	0.3	73.8
สูงสุด	13.1	29.0	24.0	24.4	27.2	101.9	57.2	24.7	4.4	4.0	2.2	2.0	160.1
ต่ำสุด	0.0	0.0	0.0	0.5	0.7	4.0	1.7	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	25.0

ตารางที่ 3.1.10-5 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยของพื้นที่ศึกษา

ลุ่มน้ำสาขา/ย่อย	พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)														
		เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ทั้งปี
เหนืออ่างน้ำลาย	258	1.6	6.8	5.3	4.9	7.2	24.2	16.4	4.4	1.3	0.8	0.5	0.3	65.0	8.9	73.8
น้ำลายท้ายอ่างฯ	7.9	0.1	0.4	0.3	0.3	0.4	1.4	1.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	3.8	0.5	4.3
ห้วยน้ำปวน	1,048.7	0.8	27.9	23.2	29.4	55.2	75.4	53.2	18.5	5.1	2.9	1.8	31.1	264.2	60.3	324.5
แม่น้ำเลยตอนล่าง	2,649.8	7.8	49.7	69.0	78.3	147.6	291.9	177.0	38.7	12.0	7.4	5.2	5.1	813.4	76.2	889.5
รวมทั้งหมด	3,964.3	10.2	84.8	97.9	112.9	210.5	392.9	247.5	61.9	18.4	11.2	7.6	36.5	1,146.4	145.8	1,292.2

ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา

หมายเหตุ : ฤดูฝนในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม และฤดูแล้งในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเมษายน

(7) การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าเหนืออ่างน้ำลายกับผลการศึกษาเดิม เนื่องจากผลการศึกษาในครั้งนี้คำนวณปริมาณน้ำท่าเหนืออ่างน้ำลายได้ 73.8 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี ซึ่งมีความแตกต่างจากผลการศึกษาเดิมที่คำนวณได้ 44.21 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี ซึ่งมีค่าแตกต่างกันค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตามในการศึกษาใหม่ในครั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลพื้นฐานในการคำนวณได้แก่ข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายปีที่สถานีวัดน้ำท่าต่างๆ ที่มีความเป็นปัจจุบันและช่วงเวลาของข้อมูลที่ยาวกว่าการศึกษาเดิมค่อนข้างมาก และหากเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์การให้น้ำท่าของพื้นที่รับน้ำเหนืออ่างน้ำลายกับที่สถานีวัดน้ำท่าที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงกับหัวงานอ่างเก็บน้ำน้ำลายรวมทั้งของอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำหมาน ก็จะพบว่าทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์การให้น้ำท่าที่ใกล้เคียงกันดังนี้ (ทั้งนี้ผลการศึกษาเดิมสามารถคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การให้น้ำท่าได้เพียง 5.436 ลิตร/วินาที/ตร.กม. เท่านั้น)

ลำดับ	สถานี/ที่ตั้ง	ปริมาณน้ำท่ารายปี (ล้าน ลบ.ม./ปี)	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	สัมประสิทธิ์การให้น้ำท่า (ลิตร/วินาที/ตร.กม.)
1	Kh.57	25.5	79	10.235
2	Kh.58A	1068.7	3093	10.956
3	เหนืออ่างน้ำลาย	73.8	258	9.074
4	เหนืออ่างน้ำหมาน	27.1	79	10.860

3.1.10.2 คุณภาพน้ำผิวดิน

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำผิวดินในปัจจุบันของแหล่งน้ำในบริเวณที่ทำการก่อสร้างหรือพัฒนาโครงการ รวมถึงวิเคราะห์ความเหมาะสมของคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำต่อการนำไปใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบต่อน้ำผิวดินเนื่องจากการพัฒนาโครงการ
- (3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไข และมาตรการติดตามผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดินที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมและทบทวนข้อมูล จากเอกสาร รายงานการวิจัย สิ่งพิมพ์ บทความต่างๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ข้อมูลอุทกวิทยาจากรายงานการศึกษาต่างๆ ในพื้นที่ศึกษา และเก็บรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งอื่นๆ ให้เพียงพอที่จะประเมินผลกระทบได้
- (2) ศึกษาคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง จากแหล่งที่มาของข้อมูล 2 แหล่ง ประกอบกัน ดังนี้

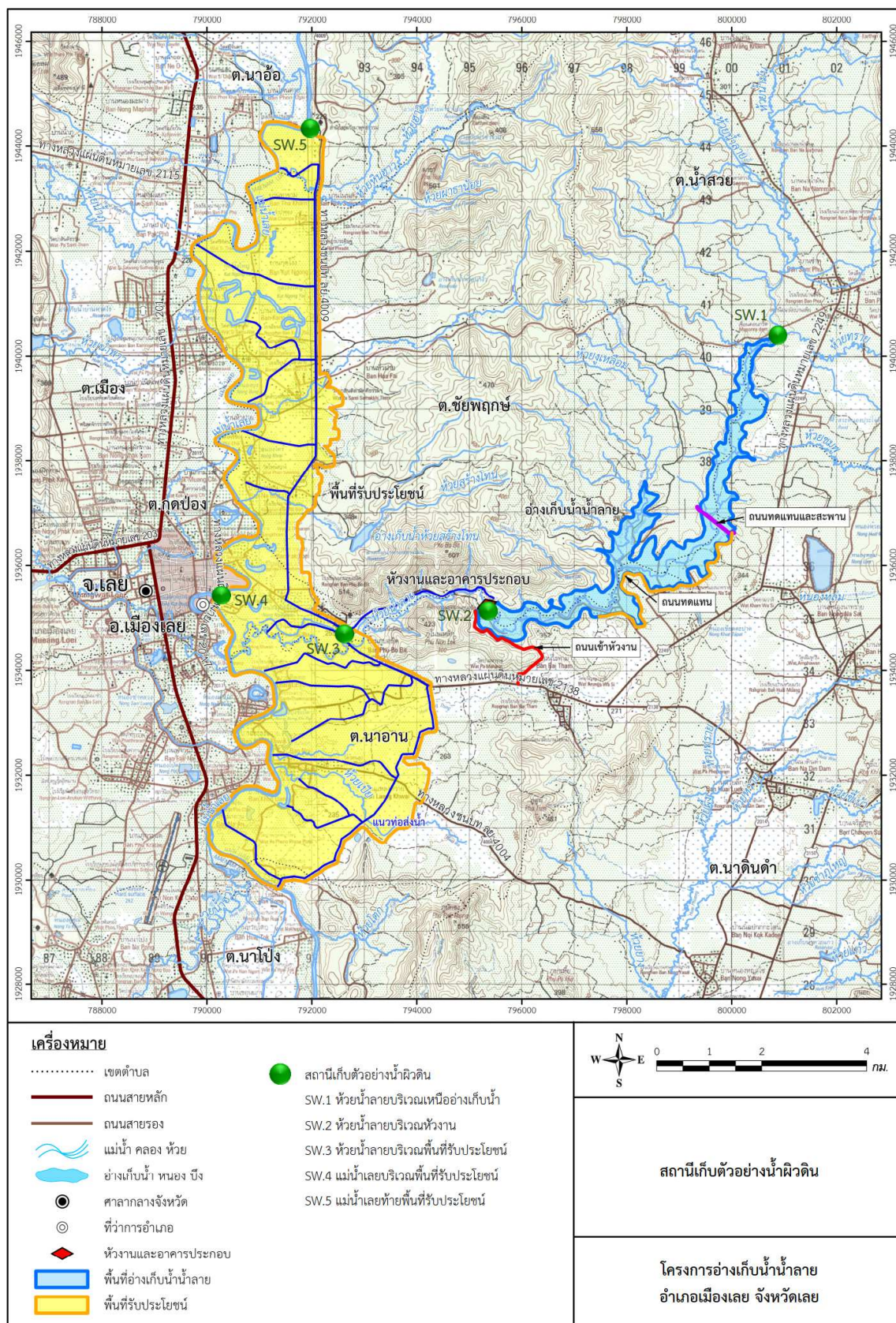
(2.1) **ข้อมูลทุติยภูมิ** รวบรวมข้อมูลด้านอุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดินจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

(2.2) **ข้อมูลปฐมภูมิ** ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพตามฤดูกาล การใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน รวมถึงความเหมาะสมของแหล่งน้ำในการนำมาใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ โดยดำเนินการดังนี้

- **จุดเก็บตัวอย่างน้ำ** ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำของห้วยน้ำลาย ให้ครอบคลุมพื้นที่ต้นน้ำ พื้นที่ห้วยงาน และพื้นที่ท้ายน้ำ จำนวน 5 สถานี ซึ่งจะเป็นสถานีเดียวกับการศึกษานิเวศวิทยาทางน้ำ ดังแสดงในตารางที่ 3.1.10-6 และรูปที่ 3.1.10-4

ตารางที่ 3.1.10-6 สถานีเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน

สถานี		พิกัด	ความสำคัญ
SW.1	ห้วยน้ำลายบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ	800863E, 1940395N	เป็นตัวแทนพื้นที่ต้นน้ำ
SW.2	ห้วยน้ำลายบริเวณห้วยงาน	795432E, 1935112N	เป็นตัวแทนพื้นที่โครงการ
SW.3	ห้วยน้ำลายบริเวณพื้นที่รับประโยชน์	790965E, 1934806N	เป็นตัวแทนพื้นที่ท้ายน้ำ
SW.4	แม่น้ำเลยบริเวณพื้นที่รับประโยชน์	790392E, 1934880N	เป็นตัวแทนพื้นที่ท้ายน้ำ
SW.5	แม่น้ำเลยท้ายพื้นที่รับประโยชน์	791046E, 1944287N	เป็นตัวแทนพื้นที่ท้ายน้ำ



ที่มา : กลุ่มบริษัททีพีบริกษา, 2563

รูปที่ 3.1.10-4 สถานีเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน

- **ดัชนีคุณภาพน้ำ** ครอบคลุมลักษณะสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี ทางชีวภาพ ลักษณะเพื่อการชลประทาน และโลหะหนัก โดยวิธีการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำ เป็นไปตามที่กำหนดในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และวิธีการตามที่กำหนดใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Edition, 2005 ดังแสดงในตารางที่ 3.1.10-7

- **ช่วงเวลา ดำเนินการสำรวจภาคสนาม** เก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน จำนวน 2 ครั้ง เพื่อเป็นตัวแทนคุณภาพน้ำในฤดูร้อน และฤดูฝน

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

(4) ประเมินผลกระทบต่ออุทกวิทยาและคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำธรรมชาติที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ บริเวณพื้นที่โครงการ รวมถึงผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(5) จัดทำข้อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

ตารางที่ 3.1.10-7 ดัชนีและวิธีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน

ลำดับที่	ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์
1.	อุณหภูมิ (Temperature)	°C	Thermometer
2.	ความโปร่งแสง (Transparency)	cm	Secchi Dish
3.	ความขุ่น (Turbidity)	NTU	Nephelometric Method
4.	ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	Electrometric
5.	สภาพด่าง	mg/l as CaCO ₃	Titration Method
6.	ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	Electrometric Conductivity
7.	ความกระด้าง (Hardness)	mg/l as CaCO ₃	EDTA Titrimetric Method
8.	ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS)	mg/l	Dried at 103-105°C
9.	ปริมาณของแข็งละลายน้ำ	mg/l	Dried at 180°C
10.	ออกซิเจนละลายน้ำ (DO)	mg/l	Membrane Electrode
11.	ความเค็ม (Salinity)	ppt	Electrometric Conductivity
12.	บีโอดี (BOD)	mg/l	5-day BOD Test, Membrane Electrode
13.	แคลเซียม (Ca)	mg/l	Nitric Acid Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame
14.	โซเดียม (Na)	mg/l	Nitric Acid Digestion, Direct Air-Acetylene Flame
15.	คาร์บอเนต (CO ₃ ²⁻)	mg/l	Calculation
16.	ไบคาร์บอเนต (HCO ₃ ⁻)	mg/l	Calculation
17.	ตะกั่ว (Pb)	mg/l	Nitric Acid Digestion, Direct Air-Acetylene Flame

ตารางที่ 3.1.10-7 ดัชนีและวิธีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน (ต่อ)

ลำดับที่	ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์
18.	สังกะสี (Zn)	mg/l	Nitric Acid Digestion, Direct Air-Acetylene Flame
19.	แมงกานีส (Mn)	mg/l	Nitric Acid Digestion, Direct Air-Acetylene Flame
20.	เหล็ก (Fe)	mg/l	Nitric Acid Digestion, Direct Air-Acetylene Flame
21.	ทองแดง (Cu)	mg/l	Nitric Acid Digestion, Direct Air-Acetylene Flame
22.	แคดเมียม (Cd)	mg/l	Nitric Acid Digestion, Direct Air-Acetylene Flame
23.	โครเมียม (Cr)	mg/l	Nitric Acid Digestion, Direct Air-Acetylene Flame
24.	สารหนู (As)	mg/l	Nitric Acid Digestion, Direct Air-Acetylene Flame
25.	ปรอท (Hg)	mg/l	Cold Vapor AAS
26.	โปแตสเซียม (K)	mg/l	Nitric Acid Digestion, Direct Air- Acetylene Flame
27.	แมกนีเซียม (Mg)	mg/l	Nitric Acid Digestion, Direct Air- Acetylene Flame
28.	ซัลเฟต (SO_4^{2-})	mg/l	Turbidimetric Method
29.	ฟอสฟอรัส	mg/l	Ascorbic acid method
30.	แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$)	mg/l	Distillation, Titrimetric
31.	ไนเตรท-ไนโตรเจน ($\text{NO}_3\text{-N}$)	mg/l	Cadmium Reduction Method
32.	คลอไรด์ (Cl^-)	mg/l	Argentometric Method
33.	Sodium Absorption Ratio (SAR)	Meq/l	Calculation
34.	Residual Sodium Carbonate (RSC)	Meq/l	Calculation
35.	Total Coliform Bacteria	MPN/100 ml	Multiple Tube Fermentation Technique
36.	Fecal Coliform Bacteria	MPN/100 ml	Multiple Tube Fermentation Technique
37.	สารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนคลอรีน	ppb	Gas Chromatographic

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

3) ผลการศึกษา

(1) ผลการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

จากรายงานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 9 จังหวัดอุดรธานี ซึ่งดูแลเขตพื้นที่จังหวัดเลย โดยจากข้อมูลการติดตามตรวจสอบคุณภาพแม่น้ำเลย ในเขตจังหวัดเลย จำนวน 2 สถานี ประกอบด้วย สถานี LY02 จุดตรวจวัดอยู่บริเวณสะพานบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเลย และ สถานี LY03 จุดตรวจวัดอยู่บริเวณจุดสูบน้ำประปา บ้านนาอาน อำเภอเมือง จังหวัดเลย โดยทำการตรวจวัดทั้งหมด 3 ครั้ง ในเดือนกุมภาพันธ์ พฤษภาคม และสิงหาคม พ.ศ. 2562 ตามลำดับ สำหรับผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพแม่น้ำเลย ทั้ง 2 สถานี แสดงดังตารางที่ 3.1.10-8 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



ตารางที่ 3.1.10-8 ผลการวิเคราะห์คุณภาพแม่น้ำเลย (สถานี LY02 และ LY03) จังหวัดเลย พ.ศ. 2562

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ						มาตรฐานคุณภาพน้ำ ^{1/}		
		สถานี LY02			สถานี LY03			ประเภท		
		ก.พ.62	พ.ค.62	ส.ค.62	ก.พ.62	พ.ค.62	ส.ค.62	2	3	4
pH	-	8.3	6.8	7.5	8.1	7.0	7.5	5.0-9.0		
Turbidity	NTU	35	4	84	53	21	99	-		
Conductivity	μs/cm	437	306	236	374	252	201	-		
Salinity	ppt	0.1	0.1	0	0.1	0.1	0	-		
DO	mg/l	8.4	5.6	6.1	6.9	6.8	7.3	≥6.0	≥4.0	≥2.0
BOD	mg/l	2.8	3.0	1.0	0.8	1.0	0.4	≤1.5	≤2.0	≤4.0
TCB	MPN/100 ml	>24,000	11,000	>24,000	2,400	11,000	>24,000	≤5,000	≤20,000	-
FCB	MPN/100 ml	>24,000	11,000	>24,000	230	11,000	2,400	≤1,000	≤4,000	-
Total Phosphorus	mg/l	0.502	0.080	0.110	0.153	ND	0.110	-		
NO ₃ -N	mg/l	0.164	0.152	0.264	0.156	0.164	0.239	≤5.0		
NO ₂ -N	mg/l	0.016	0.060	0.020	0.002	0.010	0.020	-		
NH ₃ -N	mg/l	0.40	0.60	ND	0.10	0.10	0.10	≤5.0		
SS	mg/l	7	10	62	2	4	57	-		
TDS	mg/l	280	198	176	243	164	153	-		
Hardness	mg/l	169	138	90	148	119	75	-		
Cd	mg/l	ND	ND	0.001	ND	ND	0.001	≤0.005*		
Cr	mg/l	ND	ND	0.005	ND	ND	0.002	≤0.05**		
Mn	mg/l	0.650	0.140	0.155	0.314	0.150	0.115	≤1.0		
Ni	mg/l	ND	0.003	0.008	ND	ND	0.006	≤0.1		
Pb	mg/l	0.008	ND	ND	0.007	ND	ND	≤0.05		
Zn	mg/l	ND	ND	0.383	ND	ND	0.358	≤1.0		
Cu	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	≤0.1		
Hg	mg/l	0.001	0.0007	<0.5	0.001	0.001	<0.5	≤0.002		
As	mg/l	0.014	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01		
Fe	mg/l	0.453	0.230	3.670	0.356	0.150	4.270	-		
Se	mg/l	ND	ND	0.021	ND	ND	0.034	-		
ประเภทคุณภาพน้ำ		4	5	4	2	4	4	-		
ปัญหาคุณภาพน้ำ		BOD, TCB, FCB	NH ₃	TCB, FCB	-	FCB	TCB	-		

ที่มา : รายงานผลคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน 25 สถานี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 (สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 9, 2562)

หมายเหตุ : ND คือ Not Detected หมายถึง ตรวจแล้วไม่พบ

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

* หมายถึง ค่ามาตรฐานของ Cd กรณีน้ำที่มีความกระด้าง ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

** หมายถึง เป็นค่ามาตรฐานของ Cr ชนิดเฮกซะวาเลนต์ แต่ผลการวิเคราะห์เป็น Total Cr ซึ่งรวมปริมาณ Cr ทั้งหมด

(1.1) สถานี LY02 ผลการตรวจวัดเฉลี่ยทั้ง 3 ครั้ง พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในช่วง 6.8 - 8.3 ค่าความขุ่นอยู่ในช่วง 4 - 84 เอ็นทียู ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ในช่วง 236 - 437 ไมโครซีเมนส์/เซนติเมตร ค่าความเค็มอยู่ในช่วง 0 - 0.1 ส่วนในพันส่วน ค่าออกซิเจนละลายในน้ำอยู่ในช่วง 5.6 - 8.4 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าบีโอดี (ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์) อยู่ในช่วง 1.0 - 3.0 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและค่าปริมาณแบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์มอยู่ในช่วง 11,000 - มากกว่า 24,000 MPN/100 มิลลิลิตร เท่ากัน ฟอสฟอรัส ทั้งหมด อยู่ในช่วง 0.080 - 0.502 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าไนเตรท - ไนโตรเจน ($\text{NO}_3 - \text{N}$) อยู่ในช่วง 0.152 - 0.264 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าไนไตรท์ - ไนโตรเจน ($\text{NO}_2 - \text{N}$) เท่ากับ 0.016 - 0.060 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าแอมโมเนีย - ไนโตรเจน ($\text{NH}_3 - \text{N}$) อยู่ในช่วง ไม่พบ - 0.60 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยอยู่ในช่วง 7 - 62 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมดอยู่ในช่วง 176-280 มิลลิกรัม/ลิตร และค่าความกระด้างอยู่ในช่วง 90 - 169 มิลลิกรัม/ลิตร สำหรับการตรวจวิเคราะห์โลหะหนัก ได้แก่ แคดเมียม (Cd) อยู่ในช่วง ไม่พบ - 0.001 มิลลิกรัม/ลิตร โครเมียม (Cr) ไม่พบ - 0.005 มิลลิกรัม/ลิตร แมงกานีส (Mn) อยู่ในช่วง 0.140 - 0.650 มิลลิกรัม/ลิตร นิกเกิล (Ni) อยู่ในช่วง ไม่พบ - 0.008 มิลลิกรัม/ลิตร ตะกั่ว (Pb) อยู่ในช่วง ไม่พบ - 0.008 มิลลิกรัม/ลิตร สังกะสี (Zn) อยู่ในช่วง ไม่พบ - 0.383 มิลลิกรัม/ลิตรปรอท (Hg) อยู่ในช่วง 0.0007 - น้อยกว่า 0.5 มิลลิกรัม/ลิตร สารหนู (As) อยู่ในช่วง ไม่พบ - 0.014 มิลลิกรัม/ลิตร เหล็ก (Fe) อยู่ในช่วง 0.230-3.670 มิลลิกรัม/ลิตร และซีลีเนียม (Se) อยู่ในช่วง ไม่พบ - 0.021 มิลลิกรัม/ลิตร

สำหรับคุณภาพน้ำในแม่น้ำเลยในสถานีที่ LY02 จากการตรวจวัดครั้งที่ 1 ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 และครั้งที่ 3 ในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2562 จัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน และใช้เพื่อการอุตสาหกรรม และการตรวจวัดครั้งที่ 2 ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2562 จัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคมตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537

(1.2) สถานี LY03 ผลการตรวจวัดเฉลี่ยทั้ง 3 ครั้ง พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในช่วง 7.0 - 8.1 ค่าความขุ่นอยู่ในช่วง 21 - 99 เอ็นทียู ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ในช่วง 201 - 374 ไมโครซีเมนส์/เซนติเมตร ค่าความเค็มอยู่ในช่วง 0 - 0.1 ส่วนในพันส่วน ค่าออกซิเจนละลายในน้ำอยู่ในช่วง 6.8 - 7.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าบีโอดี (ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์) อยู่ในช่วง 0.4 - 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดอยู่ในช่วง 2,400 - มากกว่า 24,000 MPN/100 มิลลิลิตร ค่าปริมาณแบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์มอยู่ในช่วง 230 - มากกว่า 24,000 MPN/100 ฟอสฟอรัส ทั้งหมด อยู่ในช่วง ไม่พบ - 0.153 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าไนเตรท-ไนโตรเจน ($\text{NO}_3 - \text{N}$) อยู่ในช่วง 0.156 - 0.239



มิลลิกรัม/ลิตร ค่าไนโตรเจน - ไนโตรเจน ($\text{NO}_2\text{-N}$) เท่ากับ 0.002 - 0.020 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าแอมโมเนีย - ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) เท่ากับ 0.10 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยอยู่ในช่วง 2 - 57 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมดอยู่ในช่วง 153 - 243 มิลลิกรัม/ลิตร และค่าความกระด้างอยู่ในช่วง 75 - 148 มิลลิกรัม/ลิตร สำหรับการตรวจวิเคราะห์โลหะหนัก ได้แก่ แคดเมียม (Cd) อยู่ในช่วง ไม่พบ - 0.001 มิลลิกรัม/ลิตร โครเมียม (Cr) ไม่พบ - 0.002 มิลลิกรัม/ลิตร แมงกานีส (Mn) อยู่ในช่วง 0.150-0.314 มิลลิกรัม/ลิตร นิกเกิล (Ni) อยู่ในช่วง ไม่พบ - 0.006 มิลลิกรัม/ลิตร ตะกั่ว (Pb) อยู่ในช่วง ไม่พบ - 0.007 มิลลิกรัม/ลิตร สังกะสี (Zn) อยู่ในช่วง ไม่พบ - 0.358 มิลลิกรัม/ลิตร ทองแดง (Cu) อยู่ในช่วง ไม่พบ - 0.002 มิลลิกรัม/ลิตรปรอท (Hg) อยู่ในช่วง 0.001 - น้อยกว่า 0.5 มิลลิกรัม/ลิตร เหล็ก (Fe) อยู่ในช่วง 0.150 - 4.270 มิลลิกรัม/ลิตร และซีลีเนียม (Se) อยู่ในช่วง ไม่พบ - 0.034 มิลลิกรัม/ลิตร

สำหรับคุณภาพน้ำในแม่น้ำเลยในสถานีที่ LY03 จากการตรวจวัดครั้งที่ 1 ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 จัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน การอนุรักษ์สัตว์น้ำ การประมง การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ และการตรวจวัดครั้งที่ 2 ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2562 และครั้งที่ 3 ในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2562 จัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน และใช้เพื่อการอุตสาหกรรม ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2537 ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษาเล่ม 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537

(2) การสำรวจคุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการ

(2.1) ผลคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1 (ตัวแทนช่วงฤดูฝน)

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการ ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 10-11 กรกฎาคม 2563 เพื่อเป็นตัวแทนคุณภาพน้ำผิวดินในฤดูฝน จำนวน 5 สถานี สถานภาพปัจจุบันของคุณลักษณะแหล่งน้ำผิวดินแต่ละบริเวณที่สำรวจ แสดงดังตารางที่ 3.1.10-9 โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินดังนี้ (ตารางที่ 3.1.10-10)

- สถานีที่ 1 ห้วยน้ำลาย บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ ลำน้ำกว้าง 20 เมตร ลึก 2.5 เมตร คุณภาพน้ำทางกายภาพในฤดูฝนภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยมีอุณหภูมิ 29.6 องศาเซลเซียส น้ำใสมีความโปร่งแสง 200 เซนติเมตร ค่าความขุ่นต่ำเท่ากับ 1.5 เอ็นทียู และมีปริมาณของแข็งแขวนลอย <2 มิลลิกรัมต่อลิตร แหล่งน้ำมีค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 572 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร และพบค่าความเค็ม 0.3 ส่วนในพันส่วน

ตารางที่ 3.1.10-9 สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน บริเวณพื้นที่โครงการ ครั้งที่ 1

สถานี	สภาพทั่วไป	ภาพประกอบ
สถานีที่ 1 ห้วยน้ำลาย บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ	สองฝั่งลำน้ำมีไม้ขายน้ำอยู่ริมตลิ่งน้ำนิ่งขังใส ลำน้ำกว้าง 20 เมตร ลึก 2.5 เมตร	
สถานีที่ 2 ห้วยน้ำลาย บริเวณห้วยนาง	สองฝั่งลำน้ำมีไม้ขายน้ำอยู่ริมตลิ่ง ลำน้ำ กว้าง 10 เมตร ระดับน้ำลึก 0.7 เมตร น้ำใส ไหลเอื่อย พื้นเป็นดินเหนียวผสมหิน	
สถานีที่ 3 ห้วยน้ำลาย บริเวณพื้นที่รับประโยชน์	สองฝั่งลำน้ำมีไม้ขายน้ำอยู่ริมตลิ่งลำน้ำ กว้าง 10 เมตร ระดับน้ำลึก 0.7 เมตร น้ำใส ไหลเอื่อย พื้นท้องน้ำเป็นกรวดทรายมี สารอินทรีย์ที่พื้นท้องน้ำ	
สถานีที่ 4 ห้วยน้ำลาย บริเวณพื้นที่รับประโยชน์	สองฝั่งลำน้ำมีไม้ขายน้ำอยู่ริมตลิ่งลำน้ำ กว้าง 35-40 เมตร ระดับน้ำลึก 1.3 เมตร พื้นเป็นทรายปนโคลน มีสารอินทรีย์ที่พื้น ท้องน้ำ น้ำใส ไหลเอื่อย	
สถานีที่ 5 ห้วยน้ำลาย บริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์	สองฝั่งลำน้ำมีไม้ขายน้ำอยู่ริมตลิ่งลำน้ำ กว้าง 25-30 เมตร น้ำลึก 1.2 เมตร น้ำใส พื้นท้องน้ำเป็นทราย กรวด หิน	



ตารางที่ 3.1.10-10 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณพื้นที่โครงการ ครั้งที่ 1 (ฤดูฝน) เดือนกรกฎาคม 2563

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานี					มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน						
		1	2	3	4	5	การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์ ^{1/}					การดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ^{2/}	การชลประทาน ^{3/,4/}
							ประเภทที่ 1	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3	ประเภทที่ 4	ประเภทที่ 5		
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	29.6	29	28.6	29.0	29.6	ธ	ธ'	ธ'	ธ'	-	23.0-32.0 ²	ไม่เกิน 40 ³
2. ความโปร่งแสง (Transparency)	cm	200	>70	>80	>130	>120	-	-	-	-	-	30-60 ²	-
3. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	1.5	1.6	3.5	1.4	0.45	-	-	-	-	-	-	-
4. ปริมาณของแข็งแขวนลอย (TSS)	mg/l	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 25 ²	ไม่เกิน 30 ³
5. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	572	609	719	300	371	-	-	-	-	-	-	-
6. ความเค็ม (Salinity)	ppt	0.3	0.3	0.4	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-	-
7. ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/l	7.2	6.9	7.0	6.4	6.6	ธ	>6.0	>4.0	>2.0	-	ไม่ต่ำกว่า 3.0 ²	ไม่ต่ำกว่า 2.0 ³
8. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.8	7.8	7.8	7.9	7.7	ธ	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	-	5.0-9.0 ²	6.5-8.5 ³
9. ความเป็นด่าง (Alkalinity)	mg/l as CaCO ₃	176	170	169	67	85	-	-	-	-	-	-	-
10. ความเป็นด่างคาร์บอเนต	mg/l as CaCO ₃	<1	<1	<1	<1	<1	-	-	-	-	-	-	-
11. ความเป็นด่างไบคาร์บอเนต	mg/l as CaCO ₃	176	170	169	67	85	-	-	-	-	-	-	-
12. ความกระด้าง (Hardness)	mg/l as CaCO ₃	232	261	308	116	142	-	-	-	-	-	-	-
13. ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD)	mg/l	0.5	0.7	0.6	1.2	1.0	ธ	<1.5	<2.0	<4.0	-	-	ไม่เกิน 20 ³
14. ปริมาณของแข็งละลายน้ำ (TDS)	mg/l	310	306	368	184	194	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 1,300 ³
15. แอมโมเนีย (Ammonia)	mg/l	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	ธ	<0.5	<0.5	<0.5	-	น้อยกว่า 0.02 ²	-
16. ไนเตรต (NO ₃ ⁻)	mg/l as NO ₃ ⁻ -N	0.25	0.04	0.12	0.02	0.01	ธ	<5.0	<5.0	<5.0	-	-	-
17. ฟอสฟอรัส (P)	mg/l as P	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	-
18. แมกนีเซียม (Mg)	mg/l	11.5	11.4	13.9	5.3	5.4	-	-	-	-	-	-	-
19. โพแทสเซียม (K)	mg/l	2.3	2.1	2.4	1.4	1.9	-	-	-	-	-	-	-
20. แคลเซียม (Ca)	mg/l	85.5	93.6	110	41.0	46.5	-	-	-	-	-	-	-
21. โซเดียม (Na)	mg/l	7.15	7.09	9.13	7.68	7.27	-	-	-	-	-	-	-
22. คลอไรด์ (Cl)	mg/l	8	7	7	6	7	-	-	-	-	-	-	-
23. ซัลเฟต (SO ₄ ²⁻)	mg/l	73	88	117	47	52	-	-	-	-	-	-	-
24. เหล็ก (Fe)	mg/l	0.27	0.13	0.19	0.21	0.09	-	-	-	-	-	น้อยกว่า 0.3 ²	-
25. Sodium Absorption Ratio (SAR)	-	0.193	0.184	0.218	0.281	0.269	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 10.0 ⁴
26. Residual Sodium Carbonate (RSC)	meq/l	<1	<1	<1	<1	<1	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 2.5 ⁴
27. แมงกานีส (Mn)	mg/l	0.04	0.06	0.03	0.05	0.05	ธ	<1.0	<1.0	<1.0	-	-	ไม่เกิน 5.0 ³
28. ตะกั่ว (Pb)	mg/l	0.00009	0.00008	<0.00005	0.00016	<0.00005	ธ	<0.05	<0.05	<0.05	-	น้อยกว่า 0.05 ²	ไม่เกิน 0.1 ³
29. สังกะสี (Zn)	mg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	ธ	<1.0	<1.0	<1.0	-	น้อยกว่า 0.1	ไม่เกิน 5.0 ³
30. ทองแดง (Cu)	mg/l	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	ธ	<0.1	<0.1	<0.1	-	น้อยกว่า 0.02	ไม่เกิน 1.0 ³
31. แคดเมียม (Cd)	mg/l	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	ธ	<0.005	<0.005	<0.005	-	น้อยกว่า 0.001 ²	ไม่เกิน 0.01 ³
32. โครเมียม (Cr)	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	ธ	<0.05	<0.05	<0.05	-	-	ไม่เกิน 0.25 ³



ตารางที่ 3.1.10-10 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณพื้นที่โครงการ ครั้งที่ 1 (ฤดูฝน) เดือนกรกฎาคม 2563 (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานี					มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน						
		1	2	3	4	5	การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์ ^{1/}					การดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ^{2/}	การชลประทาน ^{3/, 4/}
							ประเภทที่ 1	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3	ประเภทที่ 4	ประเภทที่ 5		
33. สารหนู (As)	mg/l	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	ธ	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	ไม่เกิน 0.25 ³
34.ปรอท (Hg)	mg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	ธ	<0.002	<0.002	<0.002	-	น้อยกว่า 0.0005 ²	ไม่เกิน 0.005 ³
35. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	240	330	240	330	280	ธ	<5,000	<20,000	-	-	-	-
36. ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	79	79	79	130	84	ธ	<1,000	<4,000	-	-	-	-
37. สารกำจัดศัตรูพืช Total Organochlorine Pesticides	µg/l	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012		<50	<50	<50	-	-	ต้องตรวจไม่พบ ³
- α-BHC	µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004		<0.02	<0.02	<0.02	-	-	ต้องตรวจไม่พบ ³
- β-BHC	µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004		-	-	-	-	-	-
- γ-BHC	µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004		-	-	-	-	-	-
- δ-BHC	µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004		-	-	-	-	-	-
- Heptachlor & Heptachlor Epoxide	µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004		<0.2	<0.2	<0.2	-	ไม่เกิน 0.4 ²	ต้องตรวจไม่พบ ³
- Aldrin	µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004		<0.1	<0.1	<0.1	-	-	ต้องตรวจไม่พบ ³
- Endosulfan I	µg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008		-	-	-	-	-	-
- P, P-DDE	µg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008		-	-	-	-	-	-
- Dieldrin	µg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008		<0.1	<0.1	<0.1	-	ไม่เกิน 0.2 ²	ต้องตรวจไม่พบ ³
- Endrin	µg/l	ND	ND	ND	ND	ND		ต้องตรวจไม่พบ***	ต้องตรวจไม่พบ***	ต้องตรวจไม่พบ***	-	ไม่เกิน 0.01 ²	ต้องตรวจไม่พบ ³
- Endosulfan II	µg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008		-	-	-	-	-	-
- P, P-DDD	µg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008		-	-	-	-	-	-
- Endrin Aldehyde	µg/l	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012		-	-	-	-	-	-
- Endosulfan Sulfate	µg/l	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012		-	-	-	-	-	-
- P, P-DDT	µg/l	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012		<1.0	<1.0	<1.0	-	ไม่เกิน 0.5 ²	ต้องตรวจไม่พบ ³
- Methoxychlor	µg/l	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012		-	-	-	-	-	-

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

ประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยไม่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน, 2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน และ 3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศของแหล่งน้ำ

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

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

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

ประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

ธ = ธรรมชาติไม่ได้รับผลจากการกระทำของมนุษย์ ธ' = อุณหภูมิของน้ำจะไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส

/2 = เอกสารวิชาการ สถาบันประมงน้ำจืดแห่งประเทศไทย ฉบับที่ 75/2530 เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด

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

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

แหล่งน้ำมีค่าออกซิเจนละลายสูงเท่ากับ 7.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นกรด-ด่าง มีค่า 7.8 ค่าความเป็นด่างและความเป็นด่างคาร์บอเนต ความเป็นด่างไบคาร์บอเนต และความกระด้างมีค่าเท่ากับ 176, <1, 176 และ 232 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ น้ำเป็นน้ำกระด้าง แหล่งน้ำมีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีต่ำกว่าเท่ากับ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ในส่วนปริมาณของแข็งละลายน้ำ แอมโมเนีย ไนเตรท และฟอสเฟตพบว่ามีค่า 310, <0.06, 0.25 และ <0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งสารประกอบไนโตรเจนและฟอสฟอรัสระดับต่ำไม่เกิดอันตรายต่อสัตว์น้ำ และไม่เกิดสภาวะแพลงก์ตอนบลูม

ในส่วนของแร่ธาตุไอออนละลายน้ำในฤดูฝนนั้น พบว่า แมกนีเซียม โพแทสเซียม แคลเซียม โซเดียม มีค่า 11.5, 2.3, 85.5 และ 7.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า คลอไรด์ และซัลเฟตมีค่าเท่ากับ 8 และ 73 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ พบค่าเหล็กในน้ำเท่ากับ 0.27 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเหล็กที่ตรวจพบมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด ค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) และ Residual Sodium Carbonate (RSC) มีค่าต่ำกว่าเท่ากับ 0.2 และ <1 ตามลำดับ ซึ่งค่าดัชนี SAR และ RSC ยังอยู่ในระดับที่เหมาะสมแสดงให้เห็นว่าน้ำมีความเหมาะสมทางชลประทาน

คุณภาพน้ำทางโลหะหนักของสถานีนี้ในฤดูฝน พบว่า แมงกานีส ตะกั่ว สังกะสี ทองแดง มีค่า 0.04, 0.00009, <0.10, <0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ และแคดเมียม โครเมียม สารหนู และปรอท มีค่า <0.00002, <0.001, <0.0003, <0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งค่าโลหะหนักทั้งหมดยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

คุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีค่า 240 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร และ 79 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร ตามลำดับ โดยค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่าอยู่เกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 2 การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides) มีค่า <0.012 สารในกลุ่ม, β -BHC, γ -BHC, δ -BHC, Heptachlor & Heptachlor Epoxide และ Aldrin มีค่าเท่ากัน คือ <0.004 ไมโครกรัมต่อลิตร และสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ Endosulfan I, Endosulfan II, Dieldrin, P, P-DDE และ P, P-DDD มีค่าเท่ากัน คือ <0.008 ไมโครกรัมต่อลิตร สำหรับกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนอื่นๆ ได้แก่ Endrin Aldehyde, Endosulfan Sulfate, Methoxychlor และ P, P-DDT มีค่าเท่ากันคือ <0.012 ไมโครกรัมต่อลิตร

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่มีการกำหนดในมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินได้แก่ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด, α -BHC, Heptachlor & Heptachlor Epoxide, Aldrin, Dieldrin และ P, P-DDT ล้วนมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินทั้งหมด นอกจากนี้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ Endrin นั้นพบว่าไม่สามารถตรวจพบ (Not Detected) กล่าวคือ มีค่าต่ำกว่าระดับที่จะตรวจวัดได้ (detection limit <0.008 ไมโครกรัมต่อลิตร)

- **สถานีที่ 2 ห้วยน้ำลาย บริเวณห้วยงาน** ลำน้ำกว้าง 10 เมตร ระดับน้ำลึก 0.7 เมตร คุณภาพน้ำทางกายภาพในฤดูฝนภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยมีอุณหภูมิน้ำ 29.0 องศาเซลเซียส น้ำใสมีความโปร่งแสง >70 เซนติเมตร ค่าความขุ่นต่ำเท่ากับ 1.6 เอ็นทียู และมีปริมาณของแข็งแขวนลอย <2 มิลลิกรัมต่อลิตร แหล่งน้ำมีค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 609 ไมโครซีเมนตต่อเซนติเมตร และพบค่าความเค็ม 0.3 ส่วนในพันส่วน

แหล่งน้ำในสถานีที่ 2 ยังคงมีค่าออกซิเจนละลายสูงเหมือนสถานีที่ 1 โดยพบออกซิเจนละลายเท่ากับ 6.9 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นกรด-ด่าง มีค่า 7.8 ค่าความเป็นด่างและความเป็นต่างคาร์บอนเนต ความเป็นต่างไบคาร์บอนเนต และความกระด้างมีค่าเท่ากับ 170, <1, 170 และ 261 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปของแคลเซียมคาร์บอนเนต ตามลำดับ น้ำเป็นน้ำกระด้าง แหล่งน้ำมีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีต่ำกว่า 0.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ในส่วนปริมาณของแข็งละลายน้ำ แอมโมเนีย ไนเตรท และฟอสเฟต พบว่ามีค่า 306, <0.06, 0.04 และ <0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งสารประกอบไนโตรเจนและฟอสฟอรัสระดับต่ำไม่เกิดอันตรายต่อสัตว์น้ำและไม่เกิดสภาวะแพลงก์ตอนบลูม

สำหรับแร่ธาตุไอออนละลายน้ำในฤดูฝนนั้นพบว่า แมกนีเซียม โพแทสเซียม แคลเซียม โซเดียม มีค่า 11.4, 2.1, 93.6 และ 7.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า คลอไรด์ และซัลเฟตมีค่าเท่ากับ 7 และ 88 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ พบค่าเหล็กในน้ำเท่ากับ 0.13 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเหล็กที่ตรวจพบมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด ค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) และ Residual Sodium Carbonate (RSC) มีค่าต่ำเท่ากับ 0.2 และ <1 ตามลำดับ ซึ่งค่าดัชนี SAR และ RSC ยังอยู่ในระดับที่เหมาะสมแสดงให้เห็นว่าน้ำมีความเหมาะสมทางชลประทาน

คุณภาพน้ำทางโลหะหนักของสถานีนี้ในฤดูฝนพบว่า แมงกานีส ตะกั่ว สังกะสี ทองแดง มีค่า 0.06, 0.00008, <0.10, <0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ และแคดเมียม โครเมียม สารหนู และปรอท มีค่า <0.00002, <0.001, <0.0003, <0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งค่าโลหะหนักทั้งหมดยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

คุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีค่า 330 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิตร และ 79 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิตร ตามลำดับ โดยค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่าอยู่เกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 2 การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides) มีค่า <0.012 สารในกลุ่ม, β -BHC, γ -BHC, δ -BHC, Heptachlor & Heptachlor Epoxide และ Aldrin มีค่าเท่ากันคือ <0.004 ไมโครกรัมต่อลิตร และสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ Endosulfan I, Endosulfan II, Dieldrin, P, P-DDE และ P, P-DDD มีค่าเท่ากันคือ <0.008 ไมโครกรัมต่อลิตร สำหรับกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนอื่นๆ ได้แก่ Endrin Aldehyde, Endosulfan Sulfate, Methoxychlor และ P, P-DDT มีค่าเท่ากันคือ <0.012 ไมโครกรัมต่อลิตร

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่มีการกำหนดในมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ได้แก่ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด, α -BHC, Heptachlor & Heptachlor Epoxide, Aldrin, Dieldrin และ P, P-DDT ล้วนมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินทั้งหมด นอกจากนี้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ Endrin นั้นพบว่าไม่สามารถตรวจพบ (Not Detected) กล่าวคือ มีค่าต่ำกว่าระดับที่จะตรวจวัดได้

- สถานีที่ 3 ห้วยน้ำลาย บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ ลำน้ำกว้าง 7 เมตร ระดับน้ำลึก 0.8 เมตร คุณภาพน้ำทางกายภาพในฤดูฝนภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยมีอุณหภูมิ น้ำ 28.6 องศาเซลเซียส น้ำใสมีความโปร่งแสง >80 เซนติเมตร ค่าความขุ่นต่ำเท่ากับ 3.5 เอ็นทียู และมีปริมาณของแข็งแขวนลอย <2 มิลลิกรัมต่อลิตร แหล่งน้ำมีค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 719 ไมโครซีเมนส์ต่อเซนติเมตร และพบค่าความเค็ม 0.4 ส่วนในพันส่วน

แหล่งน้ำในสถานีที่ 3 ยังคงมีค่าออกซิเจนละลายสูง โดยพบออกซิเจนละลายเท่ากับ 7.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นกรด-ด่าง มีค่า 7.8 ค่าความเป็นด่างและความเป็นด่างคาร์บอเนต ความเป็นด่างไปคาร์บอเนต และความกระด้างมีค่าเท่ากับ 169, <1, 169 และ 308 มิลลิกรัมต่อลิตร ในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ น้ำเป็นน้ำกระด้างมาก แหล่งน้ำมีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีต่ำเท่ากับ 0.6 มิลลิกรัมต่อลิตร ในส่วนปริมาณของแข็งละลายน้ำ แอมโมเนีย ไนเตรต และฟอสเฟตพบว่ามีค่า 368, <0.06, 0.12 และ <0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งสารประกอบไนโตรเจนและฟอสฟอรัสระดับต่ำไม่เกิดอันตรายต่อสัตว์น้ำและไม่เกิดสภาวะแพลงก์ตอนบลูม

สำหรับแร่ธาตุไอออนละลายน้ำในฤดูฝนของสถานีที่ 3 นั้น พบว่า แมกนีเซียม โพแทสเซียม แคลเซียม โซเดียม มีค่า 13.9, 2.4, 110 และ 9.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า คลอไรด์ และซัลเฟตมีค่าเท่ากับ 7 และ 117 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ พบค่าเหล็กในน้ำเท่ากับ 0.19 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเหล็กที่ตรวจพบมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด ค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) และ Residual Sodium Carbonate (RSC) มีค่าต่ำเท่ากับ 0.2 และ <1 ตามลำดับ ซึ่งค่าดัชนี SAR และ RSC ยังอยู่ในระดับที่เหมาะสมแสดงให้เห็นว่าน้ำมีความเหมาะสมทางชลประทาน

คุณภาพน้ำทางโลหะหนักของสถานีนี้ในฤดูฝนพบว่า แมงกานีส ตะกั่ว สังกะสี ทองแดง มีค่า 0.03, <0.00005, <0.10, <0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ และแคดเมียม โครเมียม สารหนู และปรอท มีค่า <0.00002, <0.001, <0.0003, <0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งค่าโลหะหนักทั้งหมดยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

คุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีค่า 240 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร และ 79 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร ตามลำดับ โดยค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่าอยู่เกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 2 การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides) มีค่า <0.012 สารในกลุ่ม, β -BHC, γ -BHC, δ -BHC, Heptachlor & Heptachlor Epoxide และ Aldrin มีค่าเท่ากันคือ <0.004 ไมโครกรัมต่อลิตร และสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ Endosulfan I, Endosulfan II, Dieldrin, P, P-DDE และ P, P-DDD มีค่าเท่ากันคือ <0.008 ไมโครกรัมต่อลิตร สำหรับกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโน คลอรีนอื่นๆ ได้แก่ Endrin Aldehyde, Endosulfan Sulfate, Methoxychlor และ P, P-DDT มีค่าเท่ากัน คือ <0.012 ไมโครกรัมต่อลิตร

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่มีการกำหนดในมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ได้แก่ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด, α -BHC, Heptachlor & Heptachlor Epoxide, Aldrin, Dieldrin และ P, P-DDT ล้วนมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินทั้งหมด นอกจากนี้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ Endrin นั้นพบว่าไม่สามารถตรวจพบ (Not Detected) กล่าวคือมีค่าต่ำกว่าระดับที่จะตรวจวัดได้

- สถานีที่ 4 ห้วยน้ำเลย บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ ลำน้ำกว้าง 35-40 เมตร ระดับน้ำลึก 1.3 เมตร คุณภาพน้ำทางกายภาพในฤดูฝนภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยมีอุณหภูมิ 29.0 องศาเซลเซียส น้ำใสมีความโปร่งแสง >130 เซนติเมตร ค่าความขุ่นต่ำเท่ากับ 1.4 เอ็นทียู และมีปริมาณของแข็งแขวนลอย <2 มิลลิกรัมต่อลิตร แหล่งน้ำมีการนำไฟฟ้าเท่ากับ 300 ไมโครซีเมนตต่อเซนติเมตร และพบค่าความเค็ม 0.2 ส่วนในพันส่วน

แหล่งน้ำในสถานีที่ 4 ยังคงมีค่าออกซิเจนละลายสูง โดยพบออกซิเจนละลายเท่ากับ 6.4 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นกรด-ด่าง มีค่า 7.9 ค่าความเป็นด่างและความเป็นต่างคาร์บอเนต ความเป็นต่างไปคาร์บอเนต และความกระด้างมีค่าเท่ากับ 67, <1, 67 และ 116 มิลลิกรัมต่อลิตร ในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ น้ำเป็นน้ำกระด้าง แหล่งน้ำมีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีต่ำเท่ากับ 1.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ในส่วนปริมาณของแข็งละลายน้ำ แอมโมเนีย ไนเตรต และฟอสเฟตพบว่ามีค่า 184, <0.06, 0.02 และ <0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งสารประกอบไนโตรเจนและฟอสฟอรัสระดับต่ำไม่เกิดอันตรายต่อสัตว์น้ำและไม่เกิดสภาวะแพลงก์ตอนบูม

แร่ธาตุไอออนละลายน้ำในฤดูฝนของสถานีที่ 4 นั้น พบว่า แมกนีเซียม โพแทสเซียม แคลเซียม โซเดียม มีค่า 5.3, 1.4, 41 และ 7.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ค่าคลอไรด์ และซัลเฟต มีค่าเท่ากับ 6 และ 47 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ พบค่าเหล็กในน้ำเท่ากับ 0.21 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเหล็กที่ตรวจพบมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด ค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) และ Residual Sodium Carbonate (RSC) มีค่าต่ำกว่า 0.3 และ <1 ตามลำดับ ซึ่งค่าดัชนี SAR และ RSC ยังอยู่ในระดับที่เหมาะสมแสดงให้เห็นว่าน้ำมีความเหมาะสมทางชลประทาน

คุณภาพน้ำทางโลหะหนักของสถานีนี้ในฤดูฝน พบว่า แมงกานีส ตะกั่ว สังกะสี ทองแดง มีค่า 0.05, 0.00016, <0.10, <0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ และแคดเมียม โครเมียม สารหนู และปรอท มีค่า <0.00002, <0.001, <0.0003, <0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งค่าโลหะหนักทั้งหมดยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

คุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟิคอล โคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีค่า 330 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร และ 130 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร ตามลำดับ โดยค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่าอยู่เกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 2 การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides) มีค่า <0.012 สารในกลุ่ม, β -BHC, γ -BHC, δ -BHC, Heptachlor & Heptachlor Epoxide และ Aldrin มีค่าเท่ากันคือ <0.004 ไมโครกรัมต่อลิตร และสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ Endosulfan I, Endosulfan II, Dieldrin, P, P-DDE และ P, P-DDD มีค่าเท่ากันคือ <0.008 ไมโครกรัมต่อลิตร สำหรับกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนอื่นๆ ได้แก่ Endrin Aldehyde, Endosulfan Sulfate, Methoxychlor และ P, P-DDT มีค่าเท่ากันคือ <0.012 ไมโครกรัมต่อลิตร

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่มีการกำหนดในมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ได้แก่ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด, α -BHC, Heptachlor & Heptachlor Epoxide, Aldrin, Dieldrin และ P, P-DDT ล้วนมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินทั้งหมด นอกจากนี้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ Endrin นั้น พบว่าไม่สามารถตรวจพบ (Not Detected) กล่าวคือ มีค่าต่ำกว่าระดับที่จะตรวจวัดได้

- สถานีที่ 5 ห้วยน้ำเลย บริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ ลำน้กว้าง 25-30 เมตร ระดับน้ำลึก 1.2 เมตร คุณภาพน้ำทางกายภาพในฤดูฝนภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยมีอุณหภูมิ น้ำ 29.6 องศาเซลเซียส น้ำใสมีความโปร่งแสง >120 เซนติเมตร ค่าความขุ่นต่ำกว่า 0.45 เอ็นทียู และมีปริมาณของแข็งแขวนลอย <2 มิลลิกรัมต่อลิตร แหล่งน้ำมีค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 371 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร และค่าความเค็ม 0.2 ส่วนในพันส่วน

แหล่งน้ำในสถานีที่ 5 มีค่าออกซิเจนละลายสูง โดยพบออกซิเจนละลายเท่ากับ 6.6 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นกรด-ด่าง มีค่า 7.7 ค่าความเป็นด่างและความเป็นด่างคาร์บอเนต ความเป็นด่างไบคาร์บอเนต และความกระด้างมีค่าเท่ากับ 85, <1, 85 และ 142 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ น้ำเป็นน้ำกระด้าง แหล่งน้ำมีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีต่ำเท่ากับ 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ในส่วนปริมาณของแข็งละลายน้ำ แอมโมเนีย ไนเตรต และฟอสเฟตพบว่ามีค่า 194, <0.06, 0.01 และ <0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งสารประกอบไนโตรเจนและฟอสฟอรัสระดับต่ำไม่เกิดอันตรายต่อสัตว์น้ำและไม่เกิดสภาวะแพลงก์ตอนบลูม

แร่ธาตุไอออนละลายน้ำในฤดูฝน ได้แก่ แมกนีเซียม โพแทสเซียม แคลเซียม โซเดียม มีค่า 5.4, 1.9, 46.5 และ 7.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ค่าคลอไรด์ และซัลเฟตมีค่าเท่ากับ 7 และ 52 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ พบค่าเหล็กในน้ำเท่ากับ 0.09 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเหล็กที่ตรวจพบมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด ค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) และ Residual Sodium Carbonate (RSC) มีค่าต่ำเท่ากับ 0.3 และ <1 ตามลำดับ ซึ่งค่าดัชนี SAR และ RSC ยังอยู่ในระดับที่เหมาะสมแสดงให้เห็นว่าน้ำมีความเหมาะสมทางชลประทาน

คุณภาพน้ำทางโลหะหนักของสถานีนี้ในฤดูฝน พบว่า แมงกานีส ตะกั่ว สังกะสี ทองแดง มีค่า 0.05, <0.00005, <0.10, <0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ และแคดเมียม โครเมียม สารหนู และปรอท มีค่า <0.00002, <0.001, <0.0003, <0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งค่าโลหะหนักทั้งหมดยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

คุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีค่า 280 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร และ 84 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร ตามลำดับ โดยค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่าอยู่เกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 2 การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides) มีค่า <0.012 สารในกลุ่ม, β -BHC, γ -BHC δ -BHC, Heptachlor & Heptachlor Epoxide และ Aldrin มีค่าเท่ากันคือ <0.004 ไมโครกรัมต่อลิตร และสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ Endosulfan I, Endosulfan II, Dieldrin, P, P-DDE และ P, P-DDD มีค่าเท่ากัน คือ <0.008 ไมโครกรัมต่อลิตร สำหรับกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโน คลอรีนอื่นๆ ได้แก่ Endrin Aldehyde, Endosulfan Sulfate, Methoxychlor และ P, P-DDT มีค่าเท่ากัน คือ <0.012 ไมโครกรัมต่อลิตร

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่มีการกำหนดในมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ได้แก่ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด, α -BHC, Heptachlor & Heptachlor Epoxide, Aldrin, Dieldrin และ P, P-DDT ล้วนมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินทั้งหมด นอกจากนี้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ Endrin นั้น พบว่า ไม่สามารถตรวจพบ (Not Detected) กล่าวคือมีค่าต่ำกว่าระดับที่จะตรวจวัดได้

สรุปผลคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1

สรุปผลคุณภาพน้ำผิวดินโครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย ครั้งที่ 1 (ฤดูฝน) เมื่อเปรียบเทียบผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำในพื้นที่โครงการจำนวน 5 สถานี ใน 2 ลำน้ำ คือ ลำน้ำห้วยน้ำลาย และห้วยน้ำเลยในฤดูฝน พบว่า คุณภาพน้ำทั้ง 5 สถานีใน 2 ลำน้ำมีค่าใกล้เคียงกัน โดยทั้ง 5 สถานี จัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 2 ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินจากประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ซึ่งแหล่งน้ำประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน, 2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ, 3) การประมง และ 4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

เมื่อพิจารณาคุณภาพน้ำทางกายภาพพบว่าทั้ง 5 สถานีมีผลคุณภาพน้ำทางกายภาพไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ น้ำใส ความขุ่นต่ำ ปริมาณสารแขวนลอยน้อย คุณภาพน้ำทั้ง 5 สถานี ในพื้นที่โครงการมีค่าออกซิเจนละลายในระดัสูง มากกว่า 6.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีค่าบีโอดีต่ำกว่า 1.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ภาพรวมคุณภาพน้ำทางเคมีอยู่ในระดับดี ไม่พบการปนเปื้อนของโลหะหนัก ซึ่งคุณภาพน้ำทางโลหะหนักอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินทั้ง 5 สถานี ค่า SAR และ RSC อยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อการชลประทานทุกสถานี ความเข้มข้นของสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนในระดับต่ำทุกสถานี สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด, α -BHC, Heptachlor & Heptachlor Epoxide, Aldrin, Dieldrin และ P, P-DDT ล้วนมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินทั้งหมด สำหรับสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโน คลอรีนอื่นๆ ได้แก่ Endrin พบว่า ไม่สามารถตรวจพบ (Not Detected) กล่าวคือ มีค่าต่ำกว่าระดับที่จะตรวจวัดได้ คุณภาพน้ำทางชีวภาพทั้ง 5 สถานี มีค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่าอยู่เกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ทุกสถานี ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับปกติ แต่การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(2.2) ผลคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 2 (ตัวแทนช่วงฤดูแล้ง)

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการ ครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 13-14 พฤศจิกายน 2563 เพื่อเป็นตัวแทนคุณภาพน้ำผิวดินในฤดูแล้ง จำนวน 5 สถานี สถานภาพปัจจุบันของคุณลักษณะแหล่งน้ำผิวดินแต่ละบริเวณที่สำรวจ แสดงดังตารางที่ 3.1.10-11 โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินดังนี้ (ตารางที่ 3.1.10-12 และภาคผนวก ค)

ตารางที่ 3.1.10-11 สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน บริเวณพื้นที่โครงการ ครั้งที่ 2

สถานี	สภาพทั่วไป	ภาพประกอบ
สถานีที่ 1 ห้วยน้ำลาย บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ	สองฝั่งลำน้ำมีไม้ขายน้ำอยู่ริมตลิ่งน้ำนิ่ง ซ่งใส ลำน้ำกว้าง 20 เมตร ลึก 2.2 เมตร	
สถานีที่ 2 ห้วยน้ำลาย บริเวณห้วยนาง	สองฝั่งลำน้ำมีไม้ขายน้ำอยู่ริมตลิ่ง ลำน้ำ กว้าง 12 เมตร ระดับน้ำลึก 0.5 เมตร น้ำใส ไหลช้า พื้นเป็นดินเหนียวผสมหิน	
สถานีที่ 3 ห้วยน้ำลาย บริเวณพื้นที่รับประโยชน์	สองฝั่งลำน้ำมีไม้ขายน้ำอยู่ริมตลิ่ง ลำน้ำ กว้าง 8 เมตร ระดับน้ำลึก 1 เมตร น้ำใส ไหลแรง พื้นท้องน้ำเป็นกรวดทราย	
สถานีที่ 4 ห้วยน้ำลาย บริเวณพื้นที่รับประโยชน์	สองฝั่งลำน้ำมีไม้ขายน้ำอยู่ริมตลิ่ง ลำน้ำ กว้าง 35-40 เมตร ระดับน้ำลึกมากกว่า 2 เมตร น้ำค่อนข้างขุ่น ไหลแรง พื้นเป็นทราย	
สถานีที่ 5 ห้วยน้ำลาย บริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์	สองฝั่งลำน้ำมีไม้ขายน้ำอยู่ริมตลิ่ง ลำน้ำ กว้าง 28-33.5 เมตร น้ำลึกมากกว่า 2 เมตร น้ำขุ่น ไหลแรง พื้นท้องน้ำเป็นทราย	



ตารางที่ 3.1.10-12 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณพื้นที่โครงการ ครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง) เดือนพฤศจิกายน 2563

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานี					มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน						
		1	2	3	4	5	การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์ ^{1/}					การดำรงชีวิต ของสัตว์น้ำ ^{2/}	การชลประทาน ^{3/, 4/}
							ประเภทที่ 1	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3	ประเภทที่ 4	ประเภทที่ 5		
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	24.4	25.6	24.9	27.1	27.7	ธ	ธ'	ธ'	ธ'	-	23.0-32.0 ²	ไม่เกิน 40 ³
2. ความโปร่งแสง (Transparency)	cm	150	>50	>110	60	65	-	-	-	-	-	30-60 ²	-
3. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	2.8	3.1	2.6	14	10	-	-	-	-	-	-	-
4. ปริมาณของแข็งแขวนลอย (TSS)	mg/l	3.4	2.4	2.7	11.7	9.6	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 25 ²	ไม่เกิน 30 ³
5. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	479	504	489	330	348	-	-	-	-	-	-	-
6. ความเค็ม (Salinity)	ppt	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-	-
7. ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/l	6.0	5.8	6.2	6.1	5.7	ธ	>6.0	>4.0	>2.0	-	ไม่ต่ำกว่า 3.0 ²	ไม่ต่ำกว่า 2.0 ³
8. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.7	7.8	7.9	8.0	7.9	ธ	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	-	5.0-9.0 ²	6.5-8.5 ³
9. ความเป็นด่าง (Alkalinity)	mg/l as CaCO ₃	186	189	191	107	105	-	-	-	-	-	-	-
10. ความเป็นด่างคาร์บอเนต	mg/l as CaCO ₃	<1	<1	<1	<1	<1	-	-	-	-	-	-	-
11. ความเป็นด่างไบคาร์บอเนต	mg/l as CaCO ₃	186	189	191	107	105	-	-	-	-	-	-	-
12. ความกระด้าง (Hardness)	mg/l as CaCO ₃	198	205	225	125	158	-	-	-	-	-	-	-
13. ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD)	mg/l	1.7	1.8	1.6	1.7	1.8	ธ	<1.5	<2.0	<4.0	-	-	ไม่เกิน 20 ³
14. ปริมาณของแข็งละลายน้ำ (TDS)	mg/l	204	236	282	138	196	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 1,300 ³
15. แอมโมเนีย (Ammonia)	mg/l	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	ธ	<0.5	<0.5	<0.5	-	น้อยกว่า 0.02 ²	-
16. ไนเตรต (NO ₃ ⁻)	mg/l as NO ₃ ⁻ -N	0.16	0.08	0.09	0.07	0.1	ธ	<5.0	<5.0	<5.0	-	-	-
17. ฟอสฟอรัส (P)	mg/l as P	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	-
18. แมกนีเซียม (Mg)	mg/l	9.8	9.39	8.56	5.31	5.81	-	-	-	-	-	-	-
19. โพแทสเซียม (K)	mg/l	1.69	1.72	1.65	1.66	1.78	-	-	-	-	-	-	-
20. แคลเซียม (Ca)	mg/l	67.6	66.4	60	37.5	41.3	-	-	-	-	-	-	-
21. โซเดียม (Na)	mg/l	4.93	5.11	5.02	6.49	7.13	-	-	-	-	-	-	-
22. คลอไรด์ (Cl)	mg/l	5	5	5	5	6	-	-	-	-	-	-	-
23. ซัลเฟต (SO ₄ ²⁻)	mg/l	45	60	56	42	49	-	-	-	-	-	-	-
24. เหล็ก (Fe)	mg/l	0.39	0.21	0.24	0.65	0.43	-	-	-	-	-	น้อยกว่า 0.3 ²	-
25. Sodium Absorption Ratio (SAR)	-	0.148	0.155	0.16	0.263	0.275	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 10.0 ⁴
26. Residual Sodium Carbonate (RSC)	meq/l	<1	<1	<1	<1	<1	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 2.5 ⁴
27. แมงกานีส (Mn)	mg/l	0.06	0.05	0.04	0.12	0.1	ธ	<1.0	<1.0	<1.0	-	-	ไม่เกิน 5.0 ³
28. ตะกั่ว (Pb)	mg/l	0.00014	0.00005	0.00008	0.00005	<0.00005	ธ	<0.05	<0.05	<0.05	-	น้อยกว่า 0.05 ²	ไม่เกิน 0.1 ³
29. สังกะสี (Zn)	mg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	ธ	<1.0	<1.0	<1.0	-	น้อยกว่า 0.1	ไม่เกิน 5.0 ³
30. ทองแดง (Cu)	mg/l	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0007	0.0005	ธ	<0.1	<0.1	<0.1	-	น้อยกว่า 0.02	ไม่เกิน 1.0 ³
31. แคดเมียม (Cd)	mg/l	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	ธ	<0.005	<0.005	<0.005	-	น้อยกว่า 0.001 ²	ไม่เกิน 0.01 ³
32. โครเมียม (Cr)	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	ธ	<0.05	<0.05	<0.05	-	-	ไม่เกิน 0.25 ³



ตารางที่ 3.1.10-12 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณพื้นที่โครงการ ครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง) เดือนพฤศจิกายน 2563 (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานี					มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน						
		1	2	3	4	5	การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์ ^{1/}					การดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ^{2/}	การชลประทาน ^{3/, 4/}
							ประเภทที่ 1	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3	ประเภทที่ 4	ประเภทที่ 5		
33. สารหนู (As)	mg/l	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	ธ	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	ไม่เกิน 0.25 ³
34. ปรอท (Hg)	mg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	ธ	<0.002	<0.002	<0.002	-	น้อยกว่า 0.0005 ²	ไม่เกิน 0.005 ³
35. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	790	490	79	490	940	ธ	<5,000	<20,000	-	-	-	-
36. ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	330	79	8.4	130	240	ธ	<1,000	<4,000	-	-	-	-
37. สารกำจัดศัตรูพืช Total Organochlorine Pesticides	µg/l	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012		<50	<50	<50	-	-	ต้องตรวจไม่พบ ³
- α -BHC	µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004		<0.02	<0.02	<0.02	-	-	ต้องตรวจไม่พบ ³
- β -BHC	µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004		-	-	-	-	-	-
- γ -BHC	µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004		-	-	-	-	-	-
- δ -BHC	µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004		-	-	-	-	-	-
- Heptachlor & Heptachlor Epoxide	µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004		<0.2	<0.2	<0.2	-	ไม่เกิน 0.4 ²	ต้องตรวจไม่พบ ³
- Aldrin	µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004		<0.1	<0.1	<0.1	-	-	ต้องตรวจไม่พบ ³
- Endosulfan I	µg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008		-	-	-	-	-	-
- P, P-DDE	µg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008		-	-	-	-	-	-
- Dieldrin	µg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008		<0.1	<0.1	<0.1	-	ไม่เกิน 0.2 ²	ต้องตรวจไม่พบ ³
- Endrin	µg/l	ND	ND	ND	ND	ND		ต้องตรวจไม่พบ***	ต้องตรวจไม่พบ***	ต้องตรวจไม่พบ***	-	ไม่เกิน 0.01 ²	ต้องตรวจไม่พบ ³
- Endosulfan II	µg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008		-	-	-	-	-	-
- P, P-DDD	µg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008		-	-	-	-	-	-
- Endrin Aldehyde	µg/l	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012		-	-	-	-	-	-
- Endosulfan Sulfate	µg/l	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012		-	-	-	-	-	-
- P, P-DDT	µg/l	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012		<1.0	<1.0	<1.0	-	ไม่เกิน 0.5 ²	ต้องตรวจไม่พบ ³
- Methoxychlor	µg/l	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012		-	-	-	-	-	-

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

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

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

ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร

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

ประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

ธ = ธรรมชาติไม่ได้รับผลจากการกระทำของมนุษย์ ธ' = อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส

/2 = เอกสารวิชาการ สถาบันประมงน้ำจืดแห่งประเทศไทย ฉบับที่ 75/2530 เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด

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

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

- สถานีที่ 1 ห้วยน้ำลาย บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ ลำน้ำกว้าง 20 เมตร ลึก 2.2 เมตร เมื่อพิจารณาคุณภาพน้ำทางกายภาพในฤดูแล้ง ยังคงมีภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยมีอุณหภูมิ น้ำ 24.4 องศาเซลเซียส น้ำใส มีความโปร่งแสง 150 เซนติเมตร ค่าความขุ่นต่ำเท่ากับ 2.8 เอ็นทียู และมีปริมาณของแข็งแขวนลอย 3.4 มิลลิกรัมต่อลิตร แหล่งน้ำมีค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 479 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตร และพบค่าความเค็ม 0.2 ส่วนในพันส่วน

แหล่งน้ำมีค่าออกซิเจนละลายสูงเท่ากับ 6.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นกรด-ด่าง มีค่า 7.7 ค่าความเป็นด่างและความเป็นด่างคาร์บอเนต ความเป็นด่างไบคาร์บอเนต และความกระด้าง มีค่าเท่ากับ 186, <1, 186 และ 198 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ น้ำเป็นน้ำกระด้าง แหล่งน้ำมีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีเพิ่มขึ้นจากฤดูที่ผ่านมามีค่าเท่ากับ 1.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งเป็นการย่อยสลายอินทรีย์สารที่สะสมมาในช่วงฤดูฝน ในส่วนปริมาณของแข็งละลายน้ำ แอมโมเนีย ไนเตรท และฟอสเฟต พบว่า มีค่า 204, <0.06, 0.16 และ <0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ในฤดูแล้ง ส่วนของแร่ธาตุไอออนละลายน้ำนั้น พบว่า แมกนีเซียม โพแทสเซียม แคลเซียม โซเดียม มีค่า 9.8, 1.7, 67.6 และ 4.9 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า คลอไรด์ และซัลเฟตมีค่าเท่ากับ 5 และ 45 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ พบค่าเหล็กในน้ำเท่ากับ 0.39 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเหล็กที่ตรวจพบมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืดเล็กน้อย ซึ่งเป็นการปนเปื้อนตามธรรมชาติจากสภาพธรณีวิทยา ค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) และ Residual Sodium Carbonate (RSC) มีค่าต่ำเท่ากับ 0.1 และ <1 ตามลำดับ ซึ่งค่าดัชนี SAR และ RSC ยังอยู่ในระดับที่เหมาะสมแสดงให้เห็นว่าน้ำมีความเหมาะสมทางชลประทาน

ในฤดูแล้ง คุณภาพน้ำทางโลหะหนักของสถานีนี้ พบว่า แมงกานีส ตะกั่ว สังกะสี ทองแดง มีค่า 0.06, 0.00014, <0.10, <0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ และแคดเมียม โครเมียม สารหนูและปรอท มีค่า <0.00002, <0.001, <0.0003, <0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งค่าโลหะหนักทั้งหมด ยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

คุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีค่า 790 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร และ 330 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร ตามลำดับ โดยค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่าอยู่เกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 2 การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิด ที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides) มีค่า <0.012 สารในกลุ่ม, β -BHC, γ -BHC, δ -BHC, Heptachlor & Heptachlor Epoxide และ Aldrin มีค่าเท่ากันคือ <0.004 ไมโครกรัมต่อลิตร และสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ Endosulfan I, Endosulfan II, Dieldrin, P, P-DDE และ P, P-DDD มีค่าเท่ากันคือ <0.008 ไมโครกรัมต่อลิตร สำหรับกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโน คลอรีนอื่นๆ ได้แก่ Endrin Aldehyde, Endosulfan Sulfate, Methoxychlor และ P, P-DDT มีค่าเท่ากัน คือ <0.012 ไมโครกรัมต่อลิตร

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่มีการกำหนดในมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ได้แก่ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด, α -BHC, Heptachlor & Heptachlor Epoxide, Aldrin, Dieldrin และ P, P-DDT ล้วนมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินทั้งหมด นอกจากนี้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ Endrin นั้น พบว่า ไม่สามารถตรวจพบ (Not Detected) กล่าวคือ มีค่าต่ำกว่าระดับที่จะตรวจวัดได้

- **สถานีที่ 2 ห้วยน้ำลาย บริเวณห้วยนาง ลำน้ำกว้าง 12 เมตร ระดับน้ำลึก 0.5 เมตร** คุณภาพน้ำทางกายภาพในฤดูแล้ง ภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยมีอุณหภูมิ 25.6 องศาเซลเซียส น้ำใสมีความโปร่งแสง >50 เซนติเมตร ค่าความขุ่นต่ำกว่า 3.1 เอ็นทียู และมีปริมาณของแข็งแขวนลอย 2.4 มิลลิกรัมต่อลิตร แหล่งน้ำมีค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 504 ไมโครซีเมนตต่อเซนติเมตร และพบค่าความเค็ม 0.3 ส่วนในพันส่วน

ในฤดูแล้งแหล่งน้ำในสถานีที่ 2 มีค่าออกซิเจนละลายโดยพบระดับออกซิเจนละลายปานกลางเท่ากับ 5.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นกรด-ด่าง มีค่า 7.8 ค่าความเป็นด่างและความเป็นด่างคาร์บอเนต ความเป็นด่างไบคาร์บอเนต และความกระด้างมีค่าเท่ากับ 189, <1, 189 และ 205 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ น้ำเป็นน้ำกระด้าง แหล่งน้ำมีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีค่อนข้างต่ำเท่ากับ 1.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ในส่วนปริมาณของแข็งละลายน้ำ แอมโมเนีย ไนเตรท และฟอสเฟต พบว่า มีค่า 236, <0.06, 0.08 และ <0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งสารประกอบไนโตรเจนและฟอสฟอรัสระดับต่ำ

สำหรับแร่ธาตุอินทรีย์ละลายน้ำในฤดูแล้งนั้นพบว่า แมกนีเซียม โพแทสเซียม แคลเซียม โซเดียม มีค่า 9.4, 1.7, 66.4 และ 5.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า คลอไรด์ และซัลเฟตมีค่าเท่ากับ 5 และ 60 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ พบค่าเหล็กในน้ำเท่ากับ 0.21 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเหล็กที่ตรวจพบมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด ค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) และ Residual Sodium Carbonate (RSC) มีค่าต่ำกว่า 0.2 และ <1 ตามลำดับ ซึ่งค่าดัชนี SAR และ RSC ยังอยู่ในระดับที่เหมาะสมแสดงให้เห็นว่าน้ำมีความเหมาะสมทางชลประทาน

คุณภาพน้ำทางโลหะหนักของสถานีนี้ในฤดูแล้ง พบว่า แมงกานีส ตะกั่ว สังกะสี ทองแดง มีค่า 0.05, 0.00005, <0.10, <0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ และแคดเมียม โครเมียม สารหนูและปรอท มีค่า <0.00002, <0.001, <0.0003, <0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งค่าโลหะหนักทั้งหมดยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

คุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีค่า 490 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร และ 79 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร ตามลำดับ โดยค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่าอยู่เกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 2 การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides) มีค่า <0.012 สารในกลุ่ม, β -BHC, γ -BHC, δ -BHC, Heptachlor & Heptachlor Epoxide และ Aldrin มีค่าเท่ากันคือ <0.004 ไมโครกรัมต่อลิตร และสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ Endosulfan I, Endosulfan II, Dieldrin, P, P-DDE และ P, P-DDD มีค่าเท่ากันคือ <0.008 ไมโครกรัมต่อลิตร สำหรับกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโน คลอรีนอื่นๆ ได้แก่ Endrin Aldehyde, Endosulfan Sulfate, Methoxychlor และ P, P-DDT มีค่าเท่ากัน คือ <0.012 ไมโครกรัมต่อลิตร

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่มีการกำหนดในมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินได้แก่ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด, α -BHC, Heptachlor & Heptachlor Epoxide, Aldrin, Dieldrin และ P, P-DDT ล้วนมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินทั้งหมด นอกจากนี้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ Endrin นั้น พบว่า ไม่สามารถตรวจพบ (Not Detected) กล่าวคือ มีค่าต่ำกว่าระดับที่จะตรวจวัดได้

- สถานีที่ 3 ห้วยน้ำลาย บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ ลำน้ำกว้าง 8 เมตร ระดับน้ำลึก 1 เมตร ในฤดูแล้ง คุณภาพน้ำทางกายภาพอยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยมีอุณหภูมิ น้ำ 24.9 องศาเซลเซียส น้ำใสมีความโปร่งแสง >110 เซนติเมตร ค่าความขุ่นต่ำเท่ากับ 2.6 เอ็นทียู และมีปริมาณของแข็งแขวนลอย 2.7 มิลลิกรัมต่อลิตร แหล่งน้ำมีการนำไฟฟ้าเท่ากับ 489 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร และพบค่าความเค็ม 0.2 ส่วนในพันส่วน

แหล่งน้ำในฤดูแล้งของสถานีที่ 3 ยังคงมีค่าออกซิเจนละลายสูง โดยพบออกซิเจนละลายเท่ากับ 6.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นกรด-ด่าง มีค่า 7.9 ค่าความเป็นด่างและความเป็นต่างคาร์บอนเนต ความเป็นต่างไบคาร์บอนเนต และความกระด้างมีค่าเท่ากับ 191, <1, 191 และ 225 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปของแคลเซียมคาร์บอนเนต ตามลำดับ น้ำเป็นน้ำกระด้างมาก แหล่งน้ำมีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีเพิ่มขึ้นจากฤดูฝนเท่ากับ 1.6 มิลลิกรัมต่อลิตร ในส่วนปริมาณของแข็งละลายน้ำ แอมโมเนีย ไนเตรต และฟอสเฟตพบว่ามีค่า 282, <0.06, 0.09 และ <0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาแร่ธาตุไอออนละลายน้ำในฤดูแล้งของสถานีที่ 3 นั้นพบว่า แมกนีเซียม โพแทสเซียม แคลเซียม โซเดียม มีค่า 8.6, 1.7, 60 และ 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า คลอไรด์ และซัลเฟตมีค่าเท่ากับ 5 และ 56 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ พบค่าเหล็กในน้ำเท่ากับ 0.24 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเหล็กที่ตรวจพบมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด ค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) และ Residual Sodium Carbonate (RSC) มีค่าต่ำกว่า 0.2 และ <1 ตามลำดับ ซึ่งค่าดัชนี SAR และ RSC ยังอยู่ในระดับที่เหมาะสมแสดงให้เห็นว่า น้ำมีความเหมาะสมทางชลประทาน

คุณภาพน้ำทางโลหะหนักของสถานีนี้ในฤดูแล้งพบว่า แมงกานีส ตะกั่ว สังกะสี ทองแดง มีค่า 0.04, 0.00008, <0.10, <0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ และแคดเมียม โครเมียม สารหนู และปรอท มีค่า <0.00002, <0.001, <0.0003, <0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งค่าโลหะหนักทั้งหมดยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

คุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีค่า 79 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร และ 8.4 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร ตามลำดับ โดยค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่าอยู่เกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 2 การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิด ที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides) มีค่า <0.012 สารในกลุ่ม, β -BHC, γ -BHC, δ -BHC, Heptachlor & Heptachlor Epoxide และ Aldrin มีค่าเท่ากันคือ <0.004 ไมโครกรัมต่อลิตร และสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ Endosulfan I, Endosulfan II, Dieldrin, P, P-DDE และ P, P-DDD มีค่าเท่ากันคือ <0.008 ไมโครกรัมต่อลิตร สำหรับกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโน คลอรีนอื่นๆ ได้แก่ Endrin Aldehyde, Endosulfan Sulfate, Methoxychlor และ P, P-DDT มีค่าเท่ากันคือ <0.012 ไมโครกรัมต่อลิตร

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่มีการกำหนดในมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ได้แก่ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด, α -BHC, Heptachlor & Heptachlor Epoxide, Aldrin, Dieldrin และ P, P-DDT ล้วนมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินทั้งหมด นอกจากนี้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ Endrin นั้น พบว่า ไม่สามารถตรวจพบ (Not Detected) กล่าวคือ มีค่าต่ำกว่าระดับที่จะตรวจวัดได้

- สถานีที่ 4 ห้วยน้ำลาย บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ ลำน้ำกว้าง 35-40 เมตร ระดับน้ำลึกมากกว่า 2 เมตร ในฤดูแล้งคุณภาพน้ำทางกายภาพภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยมีอุณหภูมิ น้ำ 27.1 องศาเซลเซียส น้ำใสมีความโปร่งแสง 60 เซนติเมตร ค่าความขุ่นค่อนข้างต่ำเท่ากับ 14 เอ็นทียู และมีปริมาณของแข็งแขวนลอย 11.7 มิลลิกรัมต่อลิตร แหล่งน้ำมีการนำไฟฟ้าเท่ากับ 330 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร และพบค่าความเค็ม 0.2 ส่วนในพันส่วน

ในฤดูแล้งแหล่งน้ำในสถานีที่ 4 ยังคงมีค่าออกซิเจนละลายสูง โดยพบออกซิเจนละลายเท่ากับ 6.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นกรด-ด่าง มีค่า 8.0 ค่าความเป็นด่างและความเป็นต่างคาร์บอนเนต ความเป็นต่างไปคาร์บอนเนต และความกระด้างมีค่าเท่ากับ 107, <1, 107 และ 125 มิลลิกรัมต่อลิตร ในรูปของแคลเซียมคาร์บอนเนต ตามลำดับ น้ำเป็นน้ำกระด้าง แหล่งน้ำมีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจากฤดูฝนเท่ากับ 1.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ในส่วนปริมาณของแข็งละลายน้ำ แอมโมเนีย ไนเตรต และฟอสเฟต พบว่า มีค่า 138, <0.06, 0.07 และ <0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

แร่ธาตุไอออนละลายน้ำในฤดูแล้งของสถานที่ 4 นั้น พบว่า แมกนีเซียม โพแทสเซียม แคลเซียม โซเดียม มีค่า 5.3, 1.7, 37.5 และ 6.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ค่าคลอไรด์ และซัลเฟตมีค่าเท่ากับ 5 และ 42 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ พบค่าเหล็กในน้ำเท่ากับ 0.65 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเหล็กที่ตรวจพบมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจัดอยู่เล็กน้อย คาดว่าเป็นการปนเปื้อนตามธรรมชาติจากสภาพธรณีวิทยา ค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) และ Residual Sodium Carbonate (RSC) มีค่าต่ำกว่า 0.3 และ <1 ตามลำดับ ซึ่งค่าดัชนี SAR และ RSC ยังอยู่ในระดับที่เหมาะสมแสดงให้เห็นว่าน้ำมีความเหมาะสมทางชลประทาน

คุณภาพน้ำทางโลหะหนักของสถานที่ในฤดูแล้ง พบว่า แมงกานีส ตะกั่ว สังกะสี ทองแดง มีค่า 0.12, 0.00005, <0.10, 0.0007 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ และแคดเมียม โครเมียม สารหนู และปรอท มีค่า <0.00002, <0.001, <0.0003, <0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งค่าโลหะหนัก ทั้งหมดยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

คุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟิคอลโคลิฟอร์ม แบคทีเรีย มีค่า 490 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร และ 130 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร ตามลำดับ โดยค่าโคลิฟอร์ม แบคทีเรียทั้งหมดและฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่าอยู่เกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 2 การอุปโภคและ บริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ สารฆ่าศัตรูพืชและ สัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides) มีค่า <0.012 สารในกลุ่ม, β -BHC, γ -BHC δ -BHC, Heptachlor & Heptachlor Epoxide และ Aldrin มีค่าเท่ากันคือ <0.004 ไมโครกรัม ต่อลิตร และสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ Endosulfan I, Endosulfan II, Dieldrin, P, P-DDE และ P, P-DDD มีค่าเท่ากันคือ <0.008 ไมโครกรัมต่อลิตร สำหรับกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่ม ออร์กาโนคลอรีนอื่นๆ ได้แก่ Endrin Aldehyde, Endosulfan Sulfate, Methoxychlor และ P, P-DDT มีค่าเท่ากัน คือ <0.012 ไมโครกรัมต่อลิตร

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่มีการกำหนดในมาตรฐาน คุณภาพน้ำผิวดิน ได้แก่ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด, α -BHC, Heptachlor & Heptachlor Epoxide, Aldrin, Dieldrin และ P, P-DDT ล้วนมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินทั้งหมด นอกจากนี้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ Endrin นั้น พบว่า ไม่สามารถตรวจพบ (Not Detected) กล่าวคือมีค่าต่ำกว่าระดับที่จะตรวจวัดได้

- สถานที่ 5 ห้วยน้ำเลย บริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์ ลำน้ำกว้าง 28-33.5 เมตร น้ำลึกมากกว่า 2 เมตร คุณภาพน้ำทางกายภาพในฤดูแล้งภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยมีอุณหภูมิ น้ำ 27.7 องศาเซลเซียส น้ำค่อนข้างใสมีความโปร่งแสง 65 เซนติเมตร ค่าความขุ่นเท่ากับ 10 เอ็นทียู และ มีปริมาณของแข็งแขวนลอย 9.6 มิลลิกรัมต่อลิตร แหล่งน้ำมีการนำไฟฟ้าเท่ากับ 348 ไมโครซีเมนต์ต่อ เซนติเมตร และพบค่าความเค็ม 0.2 ส่วนในพันส่วน

ในฤดูแล้งแหล่งน้ำในสถานีที่ 5 มีค่าออกซิเจนละลายสูง โดยพบออกซิเจนละลายปานกลางค่อนข้างสูงเท่ากับ 5.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นกรด-ด่าง มีค่า 7.9 ค่าความเป็นด่างและความเป็นด่างคาร์บอเนต ความเป็นด่างไปคาร์บอเนต และความกระด้างมีค่าเท่ากับ 105, <1, 105 และ 158 มิลลิกรัมต่อลิตร ในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ น้ำเป็นน้ำกระด้าง แหล่งน้ำมีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีเท่ากับ 1.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ในส่วนปริมาณของแข็งละลายน้ำ แอมโมเนีย ไนเตรต และฟอสเฟต พบว่า มีค่า 196, <0.06, 0.01 และ <0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

แร่ธาตุไอออนละลายน้ำในฤดูแล้ง ได้แก่ แมกนีเซียม โพแทสเซียม แคลเซียม โซเดียม มีค่า 5.8, 1.8, 41.3 และ 7.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ค่าคลอไรด์ และซัลเฟตมีค่าเท่ากับ 6 และ 49 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ พบค่าเหล็กในน้ำเท่ากับ 0.43 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเหล็กที่ตรวจพบมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจัดอยู่เล็กน้อย คาดว่าเป็นการปนเปื้อนตามธรรมชาติจากสภาพธรณีวิทยา ค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) และ Residual Sodium Carbonate (RSC) มีค่าต่ำเท่ากับ 0.3 และ <1 ตามลำดับ ซึ่งค่าดัชนี SAR และ RSC ยังอยู่ในระดับที่เหมาะสมแสดงให้เห็นว่าน้ำมีความเหมาะสมทางชลประทาน

คุณภาพน้ำทางโลหะหนักของสถานีนี้ในฤดูแล้งพบว่า แมงกานีส ตะกั่ว สังกะสี ทองแดง มีค่า 0.1, <0.00005, <0.10, 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ และแคดเมียม โครเมียม สารหนู และปรอท มีค่า <0.00002, <0.001, <0.0003, <0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งค่าโลหะหนักทั้งหมดยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

คุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีค่า 940 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร และ 240 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร ตามลำดับ โดยค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่าอยู่เกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 2 การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิด ที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides) มีค่า <0.012 สารในกลุ่ม, β -BHC, γ -BHC δ -BHC, Heptachlor & Heptachlor Epoxide และ Aldrin มีค่าเท่ากันคือ <0.004 ไมโครกรัมต่อลิตร และสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ Endosulfan I, Endosulfan II, Dieldrin, P, P-DDE และ P, P-DDD มีค่าเท่ากันคือ <0.008 ไมโครกรัมต่อลิตร สำหรับกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนอื่นๆ ได้แก่ Endrin Aldehyde, Endosulfan Sulfate, Methoxychlor และ P, P-DDT มีค่าเท่ากัน คือ <0.012 ไมโครกรัมต่อลิตร

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่มีการกำหนดในมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ได้แก่ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด, α -BHC, Heptachlor & Heptachlor Epoxide, Aldrin, Dieldrin และ P, P-DDT ล้วนมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินทั้งหมด นอกจากนี้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ Endrin นั้น พบว่า ไม่สามารถตรวจพบ (Not Detected) กล่าวคือ มีค่าต่ำกว่าระดับที่จะตรวจวัดได้

สรุปผลคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 2

สรุปผลคุณภาพน้ำผิวดินโครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย ครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง) เมื่อเปรียบเทียบผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำในพื้นที่โครงการจำนวน 5 สถานี ใน 2 ลำน้ำ คือ ลำน้ำห้วยน้ำลาย และห้วยน้ำเลย ในฤดูแล้ง พบว่า คุณภาพน้ำทั้ง 5 สถานีใน 2 ลำน้ำ มีค่าคุณภาพน้ำใกล้เคียงกัน โดยทั้ง 5 สถานี จัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 3 ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินจากประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ซึ่งแหล่งน้ำประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร

ในฤดูแล้งเมื่อพิจารณาคุณภาพน้ำทางกายภาพ พบว่า ทั้ง 5 สถานีมีผลคุณภาพน้ำทางกายภาพไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ น้ำใส ความขุ่นต่ำ ปริมาณสารแขวนลอยน้อย คุณภาพน้ำทั้ง 5 สถานี ในพื้นที่โครงการมีค่าออกซิเจนละลายในระดับปานกลางค่อนข้างสูงถึงระดับสูง โดยมีค่าระหว่าง 5.7-6.2 มิลลิกรัมต่อลิตร และทุกสถานีมีค่าบีโอดีเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจากฤดูฝนซึ่งเกิดจากการย่อยสลายอินทรีย์สารที่สะสมมาจากฤดูฝน ทั้ง 5 สถานีเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินมีค่าบีโอดีอยู่ระหว่าง 1.6-1.8 มิลลิกรัมต่อลิตร กล่าวได้ว่าทั้ง 5 สถานีในลำน้ำลายและลำน้ำเลยมีค่าออกซิเจนละลายและบีโอดีไม่แตกต่างกันมากนัก ภาพรวมคุณภาพน้ำทางเคมีอยู่ในระดับดี ไม่พบการปนเปื้อนของโลหะหนักซึ่งคุณภาพน้ำทางโลหะหนักอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินทั้ง 5 สถานี ค่า SAR และ RSC อยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อการชลประทานทุกสถานี ความเข้มข้นของสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนในระดับต่ำทุกสถานี สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด, α -BHC, Heptachlor & Heptachlor Epoxide, Aldrin, Dieldrin และ P, P-DDT ล้วนมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินทั้งหมด สำหรับกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีนอื่นๆ ได้แก่ Endrin พบว่า ไม่สามารถตรวจพบ (Not Detected) กล่าวคือ มีค่าต่ำกว่าระดับที่จะตรวจวัดได้ คุณภาพน้ำทางชีวภาพทั้ง 5 สถานี มีค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่าอยู่เกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ทุกสถานี ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับปกติ แต่การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(2.3) สรุปผลการศึกษาคุณภาพน้ำตลอดปี (2 ฤดูกาล) แยกแต่ละพื้นที่

- ห้วยน้ำลาย บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำและห้วยงาน (สถานีที่ 1 และ 2)

ห้วยน้ำลายในบริเวณนี้มีลักษณะน้ำไหลตลอดปี มีค่าความขุ่นตลอดปีอยู่ระหว่าง 1.5 - 3.1 เอ็นทียู มีค่าปริมาณสารแขวนลอยอยู่ระหว่างน้อยกว่า 2 - 3.4 มิลลิกรัมต่อลิตรตลอดปี คุณภาพน้ำทางเคมีอยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีค่าปริมาณออกซิเจนละลายตลอด 2 ฤดูอยู่ในระดับสูงมีค่าอยู่ระหว่าง 5.8 - 7.2 มิลลิกรัมต่อลิตร แหล่งน้ำมีสารอินทรีย์เพิ่มขึ้นเล็กน้อยในฤดูแล้ง จากการย่อยสลายอินทรีย์สารที่ชะล้างลงมาในฤดูฝน ทำให้มีค่าบีโอดีเพิ่มขึ้นในฤดูแล้ง ภาพรวมแหล่งน้ำในพื้นที่นี้ตลอดปีมีค่าบีโอดีต่ำถึงค่อนข้างต่ำ โดยมีค่าระหว่าง 0.5 - 1.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ไม่พบปัญหาการปนเปื้อนโลหะหนักและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสัตว์

- ห้วยน้ำลาย บริเวณพื้นที่รับประโยชน์ (สถานีที่ 3)

ห้วยน้ำลายในบริเวณนี้มีลักษณะใกล้เคียงกับห้วยน้ำลายบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำและห้วยงาน กล่าวคือ น้ำไหลตลอดปี มีค่าความขุ่นตลอดปีอยู่ระหว่าง 2.6 - 3.5 เอ็นทียู มีค่าปริมาณสารแขวนลอยอยู่ระหว่างน้อยกว่า 2.0 - 2.7 มิลลิกรัมต่อลิตรตลอดปี คุณภาพน้ำทางเคมีอยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีค่าปริมาณออกซิเจนละลายตลอด 2 ฤดูอยู่ในระดับสูงมีค่าอยู่ระหว่าง 6.2 - 7.0 มิลลิกรัมต่อลิตร แหล่งน้ำมีสารอินทรีย์เพิ่มขึ้นเล็กน้อยในฤดูแล้ง จากการย่อยสลายอินทรีย์สารที่ชะล้างลงมาในฤดูฝน ทำให้มีค่าบีโอดีเพิ่มขึ้นในฤดูแล้ง ภาพรวมแหล่งน้ำในพื้นที่นี้ตลอดปีมีค่าบีโอดีต่ำถึงค่อนข้างต่ำ โดยมีค่าระหว่าง 0.6 - 1.6 มิลลิกรัมต่อลิตร ไม่พบปัญหาการปนเปื้อนโลหะหนักและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสัตว์

- ห้วยน้ำลาย บริเวณพื้นที่รับประโยชน์และท้ายพื้นที่รับประโยชน์ (สถานีที่ 4 และ 5)

แหล่งน้ำมีค่าความขุ่นและสารแขวนลอยตลอดปีในน้ำอยู่ระหว่าง 0.45 - 10 เอ็นทียู และน้อยกว่า 2.0 - 11.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ก็ยังถือว่าแหล่งน้ำมีความขุ่นน้อย คุณภาพน้ำทางเคมีอยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีค่าปริมาณออกซิเจนละลายตลอด 2 ฤดูอยู่ในระดับสูงมีค่าอยู่ระหว่าง 5.7 - 6.6 มิลลิกรัมต่อลิตร แหล่งน้ำมีสารอินทรีย์เพิ่มขึ้นเล็กน้อยในฤดูแล้งเหมือนพื้นที่อื่นๆ ซึ่งมาจากการย่อยสลายอินทรีย์สารที่ชะล้างลงมาในฤดูฝน ทำให้มีค่าบีโอดีเพิ่มขึ้นในฤดูแล้ง ภาพรวมแหล่งน้ำในพื้นที่นี้ตลอดปีมีค่าบีโอดีต่ำถึงค่อนข้างต่ำ โดยมีค่าระหว่าง 1.0 - 1.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ไม่พบปัญหาการปนเปื้อนโลหะหนักและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสัตว์

ในฤดูฝนแหล่งน้ำใน 5 สถานีมีคุณภาพน้ำจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 แต่ในฤดูแล้งแหล่งน้ำทั้ง 5 สถานี มีค่าบีโอดีเพิ่มขึ้นจากการย่อยสลายอินทรีย์สารที่ชะล้างลงมาในฤดูฝน ซึ่งค่าบีโอดีของทั้ง 5 สถานีในฤดูแล้งมีค่ามากกว่า 1.5 แต่ไม่เกิน 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้แหล่งน้ำทั้ง 5 สถานีในฤดูแล้ง มีค่าจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 3 รายละเอียดการเปรียบเทียบคุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินแสดงดังตารางที่ 3.1.10-13

ตารางที่ 3.1.10-13 การเปรียบเทียบคุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

สถานที่ทำการตรวจวัด	มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน (ประเภท)	
	ครั้งที่ 1 ช่วงฤดูฝน	ครั้งที่ 2 ช่วงฤดูแล้ง
สถานที่ที่ 1 ห้วยน้ำลาย บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ	2	3
สถานที่ที่ 2 ห้วยน้ำลาย บริเวณห้วยงาน	2	3
สถานที่ที่ 3 ห้วยน้ำลาย บริเวณพื้นที่รับประโยชน์	2	3
สถานที่ที่ 4 ห้วยน้ำลาย บริเวณพื้นที่รับประโยชน์	2	3
สถานที่ที่ 5 ห้วยน้ำลาย บริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์	2	3

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริม

และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537

ประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถ

เป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน, 2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน และ 3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศของแหล่งน้ำ

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

ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร

ประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การอุตสาหกรรม

ประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

3.1.11 อุทกธรณีและคุณภาพน้ำใต้ดิน

3.1.11.1 อุทกธรณีวิทยา

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์สภาพอุทกธรณี จากข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ ชนิดหินให้น้ำ ปริมาณการให้น้ำ ระดับความลึกของน้ำบาดาล และข้อมูลชั้นน้ำใต้ดินในพื้นที่ศึกษา

(2) เพื่อประเมินผลกระทบของสภาพอุทกธรณีวิทยาที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ

(3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันแก้ไข และติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสภาพอุทกธรณีวิทยาที่อาจเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการของโครงการ

2) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลสภาพอุทกธรณีวิทยาจากแผนที่อุทกธรณีวิทยารายจังหวัดเลย ข้อมูลบ่อน้ำบาดาลของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล และข้อมูลการขุดเจาะสำรวจของบ่อน้ำบาดาลในพื้นที่ศึกษาโครงการจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

(2) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์สภาพอุทกธรณี จากข้อมูลหัตถ์ภูมิ ได้แก่ ชนิดหินให้น้ำ ปริมาณการให้น้ำ ระดับความลึกของน้ำบาดาล และข้อมูลชั้นน้ำใต้ดินในพื้นที่ศึกษา

3) ผลการศึกษา

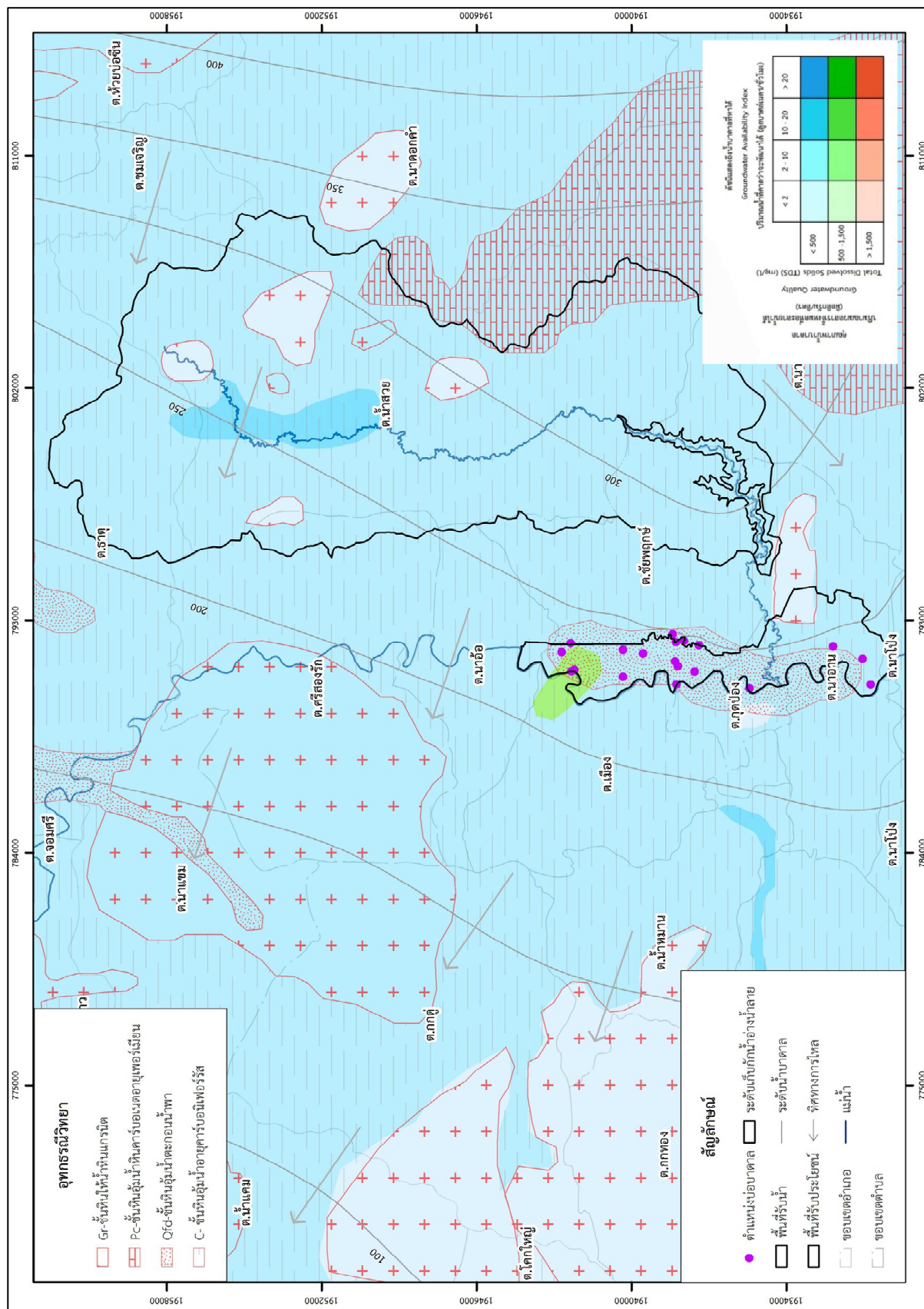
(1) สภาพอุทกธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการ

จากการศึกษาแผนที่อุทกธรณีวิทยาแสดงชนิดหินให้น้ำและศักยภาพน้ำบาดาล จังหวัดเลย ของสำนักทรัพยากรน้ำบาดาล เขต 4 ขอนแก่น กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ปี พ.ศ.2558 แสดงในรูปที่ 3.1.11-1 พบว่า บริเวณพื้นที่รับน้ำ ส่วนใหญ่ตั้งอยู่บนชั้นหินอุ้มน้ำอายุคาร์บอนิเฟอรัส (C) พบชั้นหินอุ้มน้ำ หินคาร์บอนเตอายุเพอร์เมียน (Pc) และชั้นหินให้น้ำหินแกรนิต (Gr) ทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่บ้างเล็กน้อย พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ ส่วนใหญ่ตั้งอยู่บนชั้นหินอุ้มน้ำอายุคาร์บอนิเฟอรัส (C) ส่วนพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ ตั้งอยู่บนชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนพา (Qfd) ชั้นหินอุ้มน้ำอายุคาร์บอนิเฟอรัส (C) และชั้นหินให้น้ำหินแกรนิต (Gr) รายละเอียดของชั้นน้ำบาดาลแต่ละชั้นมีดังนี้

- **ชั้นหินให้น้ำตะกอนน้ำพา (Qfd)** ประกอบด้วย กรวด หกราย หกรายแป้ง และดินเหนียว โดยน้ำบาดาลจะกักเก็บอยู่ในช่องว่างระหว่างเม็ดกรวด หกราย ที่สะสมตัวอยู่ในที่ราบลุ่มน้ำหลาก และบริเวณแนวคดโค้งของทางน้ำ โดยทั่วไปจะพัฒนาน้ำบาดาลได้ที่ระดับความลึก 30-60 เมตร ปริมาณน้ำที่ได้ อยู่ในเกณฑ์ 10-30 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

- **ชั้นหินอุ้มน้ำหินคาร์บอนเตอายุเพอร์เมียน (Pc)** ประกอบด้วย หินปูนสีเทา และหินปูนเนื้อโดโลไมต์ บางแห่งมีกระเปาะของหินเชิร์ต ชั้นหินให้น้ำนี้จะให้น้ำที่ระดับความลึกประมาณ 20-80 เมตร ปริมาณน้ำโดยทั่วไปไม่เกิน 10-20 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง แต่บางแห่งอาจจะให้น้ำได้ถึง 100 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ขึ้นอยู่กับขนาดและความต่อเนื่องของรอยแตกหรือโพรงที่กักเก็บน้ำบาดาล คุณภาพน้ำค่อนข้างดีแต่ก็มีความกระด้างสูง

- **ชั้นหินอุ้มน้ำอายุคาร์บอนิเฟอรัส (Carboniferous, C)** เป็นกลุ่มหินปูนเนื้อแน่นหรือหินปูนที่มีลักษณะเป็นชั้นๆ และมีกระเปาะเชิร์ตแทรกสลับ บางแห่งมีหินดินดานแทรกสลับอยู่ด้วย น้ำใต้ดินจะถูกกักเก็บอยู่ในรอยแตก รอยแยก รอยเลื่อน และโพรงหรือถ้ำในหิน ความลึกถึงชั้นน้ำโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 20-60 เมตร และโดยทั่วไปให้น้ำอยู่ในช่วง 2-10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง แต่ในกรณีที่พบโพรงหรือถ้ำขนาดใหญ่ อาจจะให้น้ำได้มากกว่า 20 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง



ที่มา : แผนที่อุทกธรณีวิทยา กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2558 และข้อมูลบ่อบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2564

รูปที่ 3.1.11-1 อุทกธรณีวิทยาและน้ำใต้ดินบริเวณพื้นที่โครงการ



- **หน่วยหินแกรนิต (Gr)** ประกอบด้วยหินแกรนิตและหินแกรโนไดออไรต์ เป็นส่วนใหญ่ มักจะวางตัวเป็นเทือกเขาสูงใหญ่ พบได้ทั่วไปในลุ่มน้ำโขงตอนล่าง ปริมาณน้ำน้อยกว่า 2 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง จากชั้นหินผุรอยแตกรอยแยกของชั้นหินแข็ง ที่ระดับความลึก 20-40 เมตร คุณภาพน้ำค่อนข้างดี แต่บางแห่งอาจจะมีปริมาณเหล็กสูง

(2) ระดับน้ำและทิศทางการไหลของน้ำบาดาลบริเวณที่ตั้งโครงการ

จากข้อมูลระดับน้ำบาดาลจากฐานข้อมูลบ่อบาดาล ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล (<http://app.dgr.go.th/>) สืบค้นเมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2564 พบว่า ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย และบริเวณใกล้เคียง มีบ่อบาดาลจำนวน 21 บ่อ (รูปที่ 3.1.11-1) โดยมีระดับน้ำปกติอยู่ในช่วง 2-12 เมตร ดังแสดงในตารางที่ 3.1.11-1 โดยทิศทางการไหลของน้ำบาดาล จะไหลจากทิศตะวันออกไปยังทิศตะวันตก ซึ่งออกจากพื้นที่โครงการแล้วไหลลงสู่พื้นที่รับประโยชน์ทางด้านตะวันตกของที่ตั้งโครงการ

3.1.11.2 คุณภาพน้ำใต้ดิน

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำใต้ดินในพื้นที่ศึกษาโครงการและต่อคุณภาพน้ำใต้ดินผลกระทบที่เกิดจากโครงการ
- (2) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสภาพทางอุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดินที่สอดคล้องกับผลกระทบที่เกิดขึ้น

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

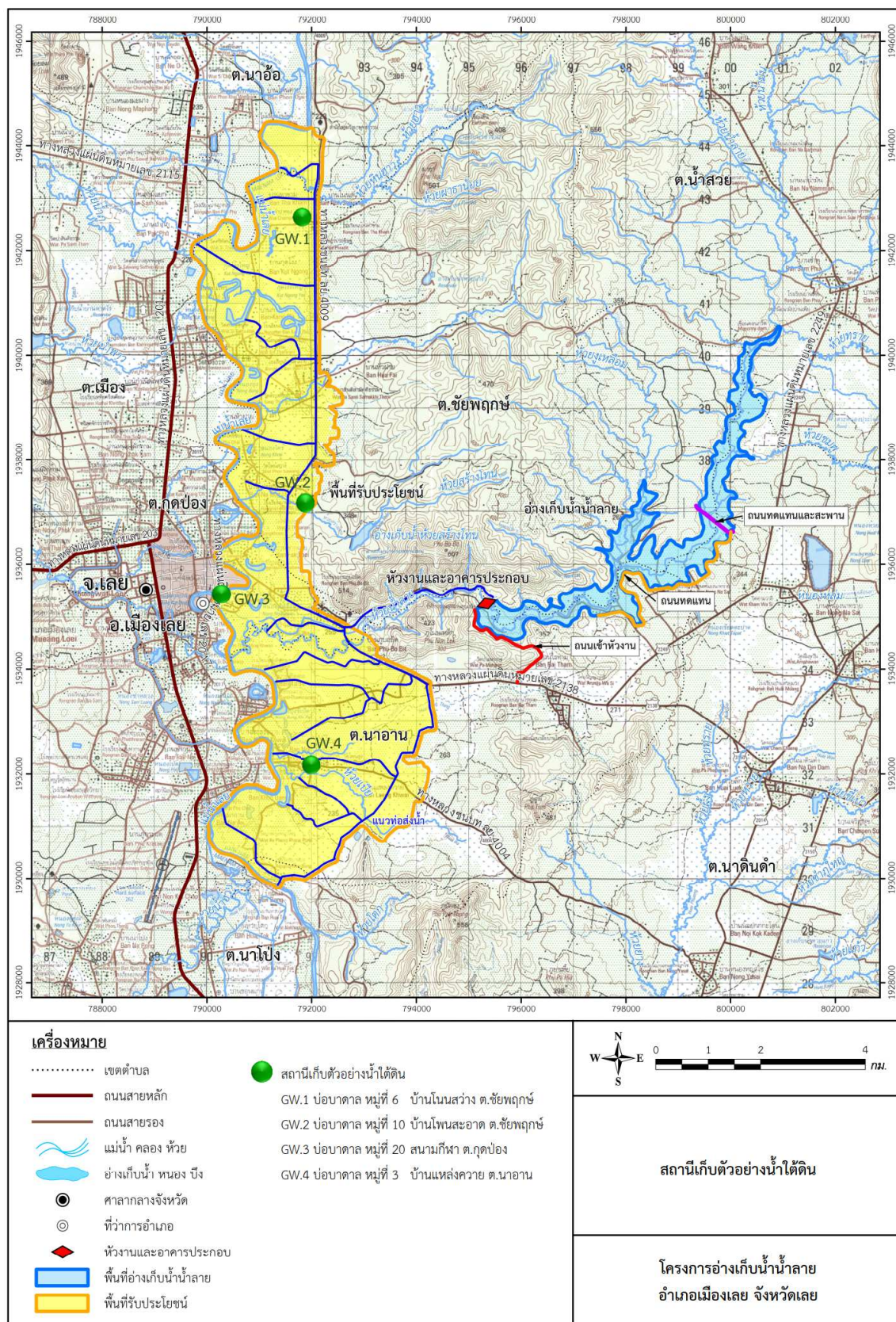
- (1) รวบรวมข้อมูลคุณภาพน้ำใต้ดินจากบ่อน้ำบาดาลในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ จากข้อมูลของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล เพื่อให้ทราบสถานภาพของคุณภาพน้ำใต้ดินเปรียบเทียบกับมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- (2) เก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำตามฤดูกาล การใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน รวมถึงความเหมาะสมของแหล่งน้ำในการนำมาใช้ประโยชน์ การกำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำ จะเก็บตัวอย่างน้ำของแหล่งน้ำใต้ดินที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ โดยได้กำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำไว้ จำนวน 4 สถานี แสดงดังตารางที่ 3.1.11-2 และรูปที่ 3.1.11-2 ประกอบด้วย

1. ช่วงเวลาในการเก็บตัวอย่างน้ำ จำนวน 2 ครั้ง เพื่อเป็นตัวแทนคุณภาพน้ำในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน
2. ดัชนีคุณภาพน้ำ ครอบคลุมลักษณะสมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ โดยวิธีการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำ เป็นไปตามที่กำหนดในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และวิธีการตามที่ กำหนดใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Edition, 2005 ดังแสดงในตารางที่ 3.1.11-3

ตารางที่ 3.1.11-1 ข้อมูลบ่อบาดาล บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ลำดับ	หมายเลขบ่อ	E	N	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ประเภทบ่อ	สภาพน้ำ	สภาพบ่อ	ความลึกพัฒนา (ม.)	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม/ชม.)	ระดับน้ำปกติ (ม.)
1	JJ1447	792003	1932190	นาอาน	เมืองเลย	เลย	อุบโหลค-บริโหลค	น้ำจืด	ใช้การได้	24	4.5	2
2	PW18371	791089	1942213	ชัยพฤกษ์	เมืองเลย	เลย	อุบโหลค-บริโหลค	น้ำจืด	ใช้การได้	24.2	1	8
3	JJ1541	791040	1942328	ชัยพฤกษ์	เมืองเลย	เลย	อุบโหลค-บริโหลค	น้ำจืด	ใช้การได้	28	9.1	10
4	LO116	791710	1929389	นาโปลิ่ง	เมืองเลย	เลย	อุบโหลค-บริโหลค	น้ำจืด	ใช้การได้	44	3	7.6
5	LO113	791522	1931047	นาอาน	เมืองเลย	เลย	อุบโหลค-บริโหลค	น้ำจืด	ใช้การได้	48	3	7.5
6	JJ1009	791731	1939546	ชัยพฤกษ์	เมืองเลย	เลย	อุบโหลค-บริโหลค	น้ำจืด	ใช้การได้	36	4.54	2.95
7	JJ1213	791869	1940323	ชัยพฤกษ์	เมืองเลย	เลย	อุบโหลค-บริโหลค	น้ำจืด	ใช้การได้	32	6.8	10
8	DQ432	792125	1942352	ชัยพฤกษ์	เมืองเลย	เลย	อุบโหลค-บริโหลค	น้ำจืด	ใช้การได้	36	3.4	9
9	JJ921	791780	1942704	ชัยพฤกษ์	เมืองเลย	เลย	อุบโหลค-บริโหลค	น้ำจืด	ใช้การได้	61.5	2.73	8.39
10	6004I010	791424	1938313	ชัยพฤกษ์	เมืองเลย	เลย	เกษตร	น้ำจืด	ใช้การได้	21	12	5
11	6104I011	791239	1938197	ชัยพฤกษ์	เมืองเลย	เลย	เกษตร	น้ำจืด	ใช้การได้	24	20	5
12	5504C031	792170	1938281	ชัยพฤกษ์	เมืองเลย	เลย	อุบโหลค-บริโหลค	น้ำจืด	ใช้การได้	32	18	9
13	6103F037	790528	1938253	ชัยพฤกษ์	เมืองเลย	เลย	อุบโหลค-บริโหลค	น้ำจืด	ใช้การได้	52	24	6
14	5904I049	790839	1940331	ชัยพฤกษ์	เมืองเลย	เลย	อุบโหลค-บริโหลค	น้ำจืด	ใช้การได้	30	2	10
15	5704E014	792199	1937140	ชัยพฤกษ์	เมืองเลย	เลย	เกษตร	น้ำจืด	ใช้การได้	42	15	6
16	LO93	792048	1937388	ชัยพฤกษ์	เมืองเลย	เลย	อุบโหลค-บริโหลค	น้ำจืด	ใช้การได้	42	5	12
17	6004I011	791034	1937558	ชัยพฤกษ์	เมืองเลย	เลย	เกษตร	น้ำจืด	ใช้การได้	23	25	5
18	5704E009	790524	1930741	นาโปลิ่ง	เมืองเลย	เลย	เกษตร	น้ำจืด	ใช้การได้	36	25	6
19	6103F038	791697	1929969	นาโปลิ่ง	เมืองเลย	เลย	อุบโหลค-บริโหลค	น้ำจืด	ใช้การได้	42	21	8
20	LO44	792219	1937966	ชัยพฤกษ์	เมืองเลย	เลย	อุบโหลค-บริโหลค	น้ำจืด	ใช้การได้	36	3.2	5
21	DCD20934	790384	1935424	กุดโปลิ่ง	เมืองเลย	เลย	อุบโหลค-บริโหลค	น้ำจืด	ใช้การได้	24	4.08	8

ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2564



ที่มา : กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, 2563

รูปที่ 3.1.11-2 สถานีเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน



ตารางที่ 3.1.11-2 สถานีเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน

หมายเลขบ่อ	พิกัด	สถานีเก็บตัวอย่าง
JJ921	791780E, 1942704N	GW.1 บ่อบาดาล หมู่ที่ 6 บ้านโนนสว่าง ตำบลชัยพฤกษ์
LO93	792048E, 1937388N	GW.2 บ่อบาดาล หมู่ที่ 10 บ้านโนนสะอาด ตำบลชัยพฤกษ์
DCD20934	790384E, 1935424N	GW.3 บ่อบาดาล หมู่ที่ 20 สนามกีฬา ตำบลกุดป่อง
JJ1447	792003E, 1932190N	GW.4 บ่อบาดาล หมู่ที่ 3 บ้านแหล่งควาย ตำบลนาอาน

ตารางที่ 3.1.11-3 ดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดินและวิธีการวิเคราะห์

ดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดิน	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์/วิธีวัด
1. อุณหภูมิ	°C	Thermometer
2. สี	Platinum-cobalt	Field
3. ความขุ่น	NTU	Nephelometric Method
4. ความเป็นกรด-ด่าง	-	Electrometric
5. ความนำไฟฟ้า	µS/cm	Electrometric Conductivity
6. ความเค็ม	ppt	Electrometric Conductivity
7. ความกระด้างทั้งหมด	mg/l as CaCO ₃	EDTA Titrimetric Method
8. ความกระด้างถาวร	mg/l as CaCO ₃	EDTA Titrimetric Method
9. ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้	mg/l	Dried at 103-105 °C
10. เหล็ก	mg/l	Nitric Acid Digestion, Direct Air-Acetylene Flame
11. แมงกานีส	mg/l	Nitric Acid Digestion, Direct Air-Acetylene Flame
12. ทองแดง	mg/l	Nitric Acid Digestion, Direct Air-Acetylene Flame
13. สังกะสี	mg/l	Nitric Acid Digestion, Direct Air-Acetylene Flame
14. ชัลเฟต	mg/l	Turbidimetric Method
15. คลอไรด์	mg/l	Argentometric Method
16. ฟลูออไรด์	mg/l	SPADNS
17. ไนเตรท	mg/l as NO ₃	Cadmium Reduction Method
18. สารหนู	mg/l	Hydride Generation AAS
19. โซเดียมไนต์	mg/l	Nitric Acid Digestion, Direct Air-Acetylene Flame
20. ตะกั่ว	mg/l	Nitric Acid Digestion, Direct Air-Acetylene Flame
21. พรอท	mg/l	Cold Vapor AAS
22. แคดเมียม	mg/l	Nitric Acid Digestion, Direct Air-Acetylene Flame
23. ซิลิเนียม	mg/l	Nitric Acid Digestion, Direct Air-Acetylene Flame
24. แบคทีเรียที่ตรวจพบโดยวิธี Standard plate count	CFU/ml	Standard plate count
25. แบคทีเรียที่ตรวจพบโดยวิธี Most Probable Number (MPN)	MPN/100 ml	Multiple Tube Fermentation Technique
26. อี.โคไล (<i>E.coli</i>)	MPN/100 ml	Multiple Tube Fermentation Technique

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

3. สรุปคุณภาพน้ำใต้ดินในปัจจุบัน เปรียบเทียบกับมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ.2551

4. ช่วงเวลาที่ดำเนินการสำรวจภาคสนาม เก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน จำนวน 2 ครั้ง เพื่อเป็นตัวแทนคุณภาพน้ำใต้ดินในฤดูแล้งและฤดูฝน

(4) ประเมินผลกระทบต่อสภาพทางอุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดินเนื่องมาจากการพัฒนาโครงการ

(5) จัดทำข้อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสภาพทางอุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดินที่สอดคล้องกับผลกระทบที่เกิดขึ้น

3) ผลการศึกษา

ที่ปรึกษาดำเนินการสำรวจและเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำใต้ดินบริเวณพื้นที่โครงการ จำนวน 2 ครั้ง เพื่อเป็นตัวแทนคุณภาพน้ำใต้ดินในช่วงฤดูฝน และฤดูแล้ง โดยครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 10-11 กรกฎาคม 2563 และครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 13-14 พฤศจิกายน 2563 ตามลำดับ ดำเนินการเก็บตัวอย่าง จำนวน 4 สถานี ดังแสดงในตารางที่ 3.1.11-2 มีรายละเอียดดังนี้

(1) ผลคุณภาพน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 1 (ตัวแทนช่วงฤดูฝน)

สภาพทั่วไปและตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน แสดงดังตารางที่ 3.1.11-4 โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินดังนี้ (ตารางที่ 3.1.11-5 และภาคผนวก ค)

- สถานีที่ 1 บ่อบาดาล หมู่ที่ 6 บ้านโนนสว่าง ตำบลชัยพฤกษ์

คุณภาพน้ำทางกายภาพของน้ำใต้ดินอยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยมีอุณหภูมิเท่ากับ 32.0 องศาเซลเซียส น้ำใส พบค่าความขุ่นมีค่า 1.5 เอ็นทียู ค่าสีของน้ำมีค่า 2 แพลทตินัมโคบอลท์ยูนิต ค่าการนำไฟฟ้ามีค่าสูงเท่ากับ 704 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ทำให้พบค่าความเค็มเท่ากับ 0.4 ส่วนในพันส่วน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าเท่ากับ 7.7 โดยดัชนีคุณภาพน้ำที่มีการกำหนดในมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค ได้แก่ ความขุ่น สี ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ พบว่า ทุกค่าดัชนีดังกล่าวมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

เมื่อพิจารณาค่าดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดินทางเคมีในฤดูฝน ได้แก่ ความกระด้างทั้งหมดและความกระด้างถาวรมีค่าเท่ากับ 280 และ 95 มิลลิกรัมต่อลิตร ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ คุณภาพน้ำทางเคมีอื่นๆ ได้แก่ ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ ไนเตรต อีออนของซัลเฟต คลอไรด์ ฟลูออไรด์ และเหล็ก มีค่า 366, 1.3, 128, 9, 0.6 และ 0.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งคุณภาพน้ำทางเคมีดังกล่าวมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

ตารางที่ 3.1.11-4 สภาพทั่วไปและตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 1

สถานี	ภาพประกอบ
สถานีที่ 1 บ่อบาดาล หมู่ที่ 6 บ้านโนนสว่าง ตำบลชัยพฤกษ์ อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย ความลึกบ่อ 61.5 เมตร ใช้ประโยชน์ในการอุปโภค-บริโภค สถานภาพใช้งานได้	
สถานีที่ 2 บ่อบาดาล หมู่ที่ 10 บ้านโนนสะอาด ตำบลชัยพฤกษ์ อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย ความลึกบ่อ 42 เมตร ใช้ประโยชน์ในการอุปโภค-บริโภค สถานภาพใช้งานได้	
สถานีที่ 3 บ่อบาดาล หมู่ที่ 20 สนามกีฬา ตำบลกุดป่อง อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย ความลึกบ่อ 24 เมตร ใช้ประโยชน์ในการอุปโภค-บริโภค สถานภาพใช้งานได้	
สถานีที่ 4 บ่อบาดาล หมู่ที่ 3 บ้านแหล่งควาย ตำบลนาอาน อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย ความลึกบ่อ 24 เมตร ใช้ประโยชน์ในการอุปโภค-บริโภค สถานภาพใช้งานได้	

ตารางที่ 3.1.11-5 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่โครงการ ครั้งที่ 1 (ฤดูฝน) เดือนกรกฎาคม 2563

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานี				มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล ที่ใช้บริโภค ¹		มาตรฐาน คุณภาพน้ำใต้ดิน ²
		1	2	3	4	เกณฑ์กำหนด ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลม สูงสุด	
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	32.0	28.9	29.5	27.8	-	-	-
2. สี (Color)	Pt-Co	2	<1	2	4	5	15	-
3. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	1.5	1.7	2.3	4.3	5	20	-
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	704	586	370	782	-	-	-
5. ความเค็ม (Salinity)	ppt	0.4	0.3	0.2	0.4	-	-	-
6. ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	7.7	7.6	7.7	7.2	7.0-8.5	6.5-9.2	-
7. ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness)	mg/l as CaCO ₃	280	263	111	163	ไม่เกิน 300	500	-
8. ความกระด้างถาวร (Non Carbonate Hardness)	mg/l as CaCO ₃	95	43	69	34	ไม่เกิน 200	250	-
9. ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total Dissolved Solids)	mg/l	366	276	188	346	ไม่เกิน 600	1,200	-
10. ไนเตรต (NO ₃ ⁻)	mg/l as NO ₃	1.3	0.12	3.1	4.5	ไม่เกิน 45	45	-
11. ซัลเฟต (SO ₄ ²⁻)	mg/l	128	13	86	58	ไม่เกิน 200	250	-
12. คลอไรด์ (Cl)	mg/l	9	5	10	18	ไม่เกิน 250	600	-
13. ฟลูออไรด์ (F)	mg/l	0.61	0.14	0.12	0.23	ไม่เกิน 0.7	1.0	-
14. เหล็ก (Fe)	mg/l	0.69	0.29	0.13	0.19	ไม่เกิน 0.5	1.0	-
15. แมงกานีส (Mn)	mg/l	0.007	0.008	0.087	0.056	ไม่เกิน 0.3	0.5	ไม่เกิน 0.5
16. ตะกั่ว (Pb)	mg/l	0.006	<0.005	0.006	<0.005	ต้องไม่มี	0.05	ไม่เกิน 0.01
17. ทองแดง (Cu)	mg/l	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	ไม่เกิน 1.0	1.5	ไม่เกิน 1.0
18. สังกะสี (Zn)	mg/l	0.023	0.018	0.019	0.032	ไม่เกิน 5.0	15	ไม่เกิน 5.0

ตารางที่ 3.1.11-5 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่โครงการ ครั้งที่ 1 (ฤดูฝน) เดือนกรกฎาคม 2563 (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานี				มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล ที่ใช้บริโภค ¹		มาตรฐาน คุณภาพน้ำใต้ดิน ²
		1	2	3	4	เกณฑ์กำหนด ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลม สูงสุด	
19. แคดเมียม (Cd)	mg/l	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	ต้องไม่มี	0.01	ไม่เกิน 0.003
20. สารหนู (As)	mg/l	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	ต้องไม่มี	0.05	ไม่เกิน 0.01
21. ซีลีเนียม (Se)	mg/l	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	ต้องไม่มี	0.01	ไม่เกิน 0.01
22. ไซยาไนด์ (Cyanide)	mg/l	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	ต้องไม่มี	0.1	ไม่เกิน 0.2
23. โปรท (Hg)	mg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	ต้องไม่มี	0.001	ไม่เกิน 0.001
24. Total Bacteria	CFU/ml	780	600	690	740	ไม่เกิน 500	-	-
25. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	70	23	23	84	น้อยกว่า 2.2	-	-
26. อีโคไล (<i>E.coli</i>)	MPN/100 ml	22	4.5	13	33	ต้องไม่มี	-	-

หมายเหตุ : /1 = ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2551)

/2 = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543)

สถานี 1 = บ่อบาดาล หมู่ที่ 6 บ้านโนนสว่าง ตำบลชัยพฤกษ์

สถานี 2 = บ่อบาดาล หมู่ที่ 10 บ้านโพนสะอาด ตำบลชัยพฤกษ์

สถานี 3 = บ่อบาดาล หมู่ที่ 20 สนามกีฬา ตำบลกุดป่อง

สถานี 4 = บ่อบาดาล หมู่ที่ 3 บ้านแหล่งควาย ตำบลนาอาน

ND = Not Detected

Detection Limit: Cyanide <0.003 mg/L, Arsenic <0.0003 mg/L, mg/L

Cadmium <0.003 mg/L, Lead<0.005 mg/L, Mercury<0.0005 mg/L, Selenium <0.0001

ค่ามาตรฐาน = ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุข และการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551

(มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้)

Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

คุณภาพน้ำทางโลหะหนักและสารพิษในน้ำใต้ดิน ได้แก่ แมงกานีส ตะกั่ว ทองแดง สังกะสี แคดเมียม สารหนู ซีลีเนียม ไซยาไนต์ และปรอท มีค่า 0.007, 0.006, <0.003, 0.023, <0.003, <0.0003, <0.0001, <0.003 และ <0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ค่าโลหะหนักที่กล่าวมาข้างต้นยังมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้ในการบริโภค

คุณภาพน้ำทางชีวภาพของน้ำใต้ดิน ได้แก่ ปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดพบเท่ากับ 780 ซีเอฟยูต่อมิลลิลิตร ค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดพบ 70 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร และพบอีโคไล 22 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร กล่าวได้ว่าน้ำบาดาลในสถานีนี้นี้มีการปนเปื้อนแบคทีเรีย โดยดัชนีทางแบคทีเรียทุกชนิดมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

- สถานีที่ 2 บ่อบาดาล หมู่ที่ 10 บ้านโพนสะอาด ตำบลชัยพฤกษ์

คุณภาพน้ำทางกายภาพของน้ำใต้ดินอยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยมีอุณหภูมิเท่ากับ 28.9 องศาเซลเซียส น้ำใส พบค่าความขุ่นมีค่า 1.7 เอ็นทียู ค่าสีของน้ำมีค่า <1 แพลทตินัมโคบอลต์ยูนิต ค่าการนำไฟฟ้ามีค่าปานกลางเท่ากับ 586 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ทำให้พบค่าความเค็มเท่ากับ 0.3 ส่วนในพันส่วน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าเท่ากับ 7.6 โดยดัชนีคุณภาพน้ำที่มีการกำหนดในมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค ได้แก่ ความขุ่น สี ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ พบว่า ทุกค่าดัชนีดังกล่าวมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

สำหรับค่าดัชนีคุณภาพน้ำทางเคมีของน้ำใต้ดินในฤดูฝน ได้แก่ ความกระด้างทั้งหมดและความกระด้างถาวรมีค่าเท่ากับ 263 และ 43 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ คุณภาพน้ำทางเคมีอื่นๆ ได้แก่ ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ ไนเตรต อีออนของซัลเฟต คลอไรด์ ฟลูออไรด์ และเหล็ก มีค่า 276, 0.12, 13, 5, 0.1 และ 0.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งคุณภาพน้ำทางเคมีดังกล่าวมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

คุณภาพน้ำทางโลหะหนักและสารพิษในน้ำใต้ดิน ได้แก่ แมงกานีส ตะกั่ว ทองแดง สังกะสี แคดเมียม สารหนู ซีลีเนียม ไซยาไนต์ และปรอท มีค่า 0.008, <0.005, <0.003, 0.018, <0.003, <0.0003, <0.0001, <0.003 และ <0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ค่าโลหะหนักที่กล่าวมาข้างต้นยังมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้ในการบริโภค

คุณภาพน้ำทางชีวภาพของน้ำใต้ดิน ได้แก่ ปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดพบเท่ากับ 600 ซีเอฟยูต่อมิลลิลิตร ค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดพบ 23 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร และพบอีโคไล 4.5 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร กล่าวได้ว่าน้ำบาดาลในสถานีนี้นี้มีการปนเปื้อนแบคทีเรีย โดยดัชนีทางแบคทีเรียทุกชนิดมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

- สถานีที่ 3 บ่อบาดาล หมู่ที่ 20 สนามกีฬา ตำบลกุดป่อง

คุณภาพน้ำทางกายภาพของน้ำใต้ดินอยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยมีอุณหภูมิ น้ำเท่ากับ 29.5 องศาเซลเซียส น้ำใส พบค่าความขุ่นมีค่า 2.3 เอ็นทียู ค่าสีของน้ำมีค่า 2 แพลทตินัมโคบอลท์ยูนิต ค่าการนำไฟฟ้ามีค่า 370 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ทำให้พบค่าความเค็มเท่ากับ 0.2 ส่วนในพันส่วน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าเท่ากับ 7.7 โดยดัชนีคุณภาพน้ำที่มีการกำหนดในมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค ได้แก่ ความขุ่น สี ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ พบว่า ทุกค่าดัชนีดังกล่าวมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

ดัชนีคุณภาพน้ำทางเคมีของน้ำใต้ดินในฤดูฝน ได้แก่ ความกระด้างทั้งหมดและความกระด้างถาวรมีค่าเท่ากับ 111 และ 69 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ คุณภาพน้ำทางเคมีอื่นๆ ได้แก่ ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ ไนเตรต อีออนของซัลเฟต คลอไรด์ ฟลูออไรด์ และเหล็ก มีค่า 188, 3.1, 86, 10, 0.1 และ 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งคุณภาพน้ำทางเคมีที่กล่าวมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

สำหรับค่าคุณภาพน้ำทางโลหะหนักและสารพิษในน้ำใต้ดิน ได้แก่ แมงกานีส ตะกั่ว ทองแดง สังกะสี แคดเมียม สารหนู ซีลีเนียม โซดาไนต์ และปรอท มีค่า 0.087, 0.006, <0.003, 0.019, <0.003, <0.0003, <0.0001, <0.003 และ <0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ค่าโลหะหนักที่กล่าวมาข้างต้นยังมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้ในการบริโภค

คุณภาพน้ำทางชีวภาพของน้ำใต้ดิน ได้แก่ ปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดพบเท่ากับ 690 ซีเอฟยูต่อมิลลิลิตร ค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดพบ 23 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร และพบอีโคไล 13 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร กล่าวได้ว่าน้ำบาดาลในสถานีนี้มีการปนเปื้อนแบคทีเรีย โดยดัชนีทางแบคทีเรียทุกชนิดมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

- สถานีที่ 4 บ่อบาดาล หมู่ที่ 3 บ้านแหล่งควาย ตำบลนาอาน

คุณภาพน้ำทางกายภาพของน้ำใต้ดินอยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยมีอุณหภูมิ น้ำเท่ากับ 27.8 องศาเซลเซียส น้ำใส พบค่าความขุ่นมีค่า 4.3 เอ็นทียู ค่าสีของน้ำมีค่า 4 แพลทตินัมโคบอลท์ยูนิต ค่าการนำไฟฟ้ามีค่า 782 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ทำให้พบค่าความเค็มเท่ากับ 0.4 ส่วนในพันส่วน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าเท่ากับ 7.2 โดยดัชนีคุณภาพน้ำที่มีการกำหนดในมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค ได้แก่ ความขุ่น สี ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ พบว่า ทุกค่าดัชนีดังกล่าวมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

สำหรับค่าดัชนีคุณภาพน้ำทางเคมีของน้ำใต้ดินในฤดูฝน ได้แก่ ความกระด้างทั้งหมดและความกระด้างถาวรมีค่าเท่ากับ 163 และ 34 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ คุณภาพน้ำทางเคมีอื่นๆ ได้แก่ ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ ไนเตรต อีออนของซัลเฟต คลอไรด์ ฟลูออไรด์ และเหล็ก มีค่า 346, 4.5, 58, 18, 0.2 และ 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งคุณภาพน้ำทางเคมีที่กล่าวมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

ในส่วนคุณภาพน้ำทางโลหะหนักและสารพิษในน้ำใต้ดิน ได้แก่ แมงกานีส ตะกั่ว ทองแดง สังกะสี แคดเมียม สารหนู ซีลีเนียม โซดาไนต์ และปรอท มีค่า 0.056, <0.005, <0.003, 0.032, <0.003, <0.0003, <0.0001, <0.003 และ <0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ค่าโลหะหนักที่กล่าวมาข้างต้นยังมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้ในการบริโภค

คุณภาพน้ำทางชีวภาพของน้ำใต้ดิน ได้แก่ ปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดพบเท่ากับ 740 ซีเอฟยูต่อมิลลิลิตร ค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดพบ 84 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร และพบอีโคไล มีค่า 33 เอ็มพีเอ็นต่อ ร้อยมิลลิลิตร กล่าวได้ว่าน้ำบาดาลในสถานีนี้นี้มีการปนเปื้อนแบคทีเรีย โดยดัชนีทางแบคทีเรียทุกชนิดมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

สรุปผลคุณภาพน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 1 (ตัวแทนช่วงฤดูฝน) เมื่อพิจารณาผลคุณภาพน้ำใต้ดินในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย จำนวน 4 สถานี ในฤดูฝน เปรียบเทียบมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค พ.ศ.2551 พบว่า คุณภาพน้ำทางกายภาพและคุณภาพน้ำทางเคมีอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค ทั้ง 4 สถานี ค่าโลหะหนักและสารพิษในน้ำใต้ดิน ได้แก่ แมงกานีส ตะกั่ว ทองแดง สังกะสี แคดเมียม สารหนู ซีลีเนียม โซดาไนต์ และปรอทมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้ในการบริโภคทุกสถานี แต่พบปัญหาที่ดัชนีคุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ ปริมาณแบคทีเรียทั้งหมด ค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และอีโคไล โดยดัชนีคุณภาพน้ำทางชีวภาพทุกตัว มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคทุกสถานีในฤดูฝน การปนเปื้อนแบคทีเรียอาจมาจากกระบบบำบัดบาดาลที่ชำรุดทำให้เกิดการปนเปื้อนได้

(2) ผลคุณภาพน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 2 (ตัวแทนช่วงฤดูแล้ง)

สภาพทั่วไปและตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน แสดงดังตารางที่ 3.1.11-6 โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินดังนี้ (ตารางที่ 3.1.11-7 และภาคผนวก ค)

- สถานีที่ 1 บ่อบาดาล หมู่ที่ 6 บ้านโนนสว่าง ตำบลชัยพฤกษ์

ในฤดูแล้งคุณภาพน้ำทางกายภาพของน้ำใต้ดินอยู่ในเกณฑ์ปกติแต่มีข้อสังเกต คือ มีความเค็มและค่าการนำไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจากฤดูฝน เพราะไม่มีอิทธิพลของน้ำฝนลงมาเติม โดยสถานีที่ 1 มีอุณหภูมิเท่ากับ 30.2 องศาเซลเซียส น้ำใส พบค่าความขุ่นมีค่า 3.8 เอ็นทียู ค่าสีของน้ำมีค่า 2 แพลทตินัมโคบอลท์ยูนิต ค่าการนำไฟฟ้ามีค่าสูงเท่ากับ 1,040 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ทำให้พบค่าความเค็มเท่ากับ 0.5 ส่วนในพันส่วน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าเท่ากับ 7.5 โดยดัชนีคุณภาพน้ำที่มีการกำหนดในมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค ได้แก่ ความขุ่น สี ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ พบว่าทุกค่าดัชนีดังกล่าวมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

ตารางที่ 3.1.11-6 สภาพทั่วไปและตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 2

สถานี	ภาพประกอบ
<p>สถานีที่ 1 บ่อบาดาล หมู่ที่ 6 บ้านโนนสว่าง ตำบลชัยพฤกษ์ อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย ความลึกบ่อ 61.5 เมตร ใช้ประโยชน์ในการอุปโภค-บริโภค สถานภาพใช้งานได้</p>	
<p>สถานีที่ 2 บ่อบาดาล หมู่ที่ 10 บ้านโนนสะอาด ตำบลชัยพฤกษ์ อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย ความลึกบ่อ 42 เมตร ใช้ประโยชน์ในการอุปโภค-บริโภค สถานภาพใช้งานได้</p>	
<p>สถานีที่ 3 บ่อบาดาล หมู่ที่ 20 สนามกีฬา ตำบลกุดป่อง อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย ความลึกบ่อ 24 เมตร ใช้ประโยชน์ในการอุปโภค-บริโภค สถานภาพใช้งานได้</p>	
<p>สถานีที่ 4 บ่อบาดาล หมู่ที่ 3 บ้านแหล่ควาย ตำบลนาอาน อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย ความลึกบ่อ 24 เมตร ใช้ประโยชน์ในการอุปโภค-บริโภค สถานภาพใช้งานได้</p>	

ตารางที่ 3.1.11-7 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่โครงการ ครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง) เดือนพฤศจิกายน 2563

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานี				มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล ที่ใช้บริโภค ¹		มาตรฐาน คุณภาพน้ำใต้ดิน ²
		1	2	3	4	เกณฑ์กำหนด ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลม สูงสุด	
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	30.2	26.0	26.4	27.2	-	-	-
2. สี (Color)	Pt-Co	2	3	4	4	5	15	-
3. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	3.8	1.6	0.66	1.6	5	20	-
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	μS/cm	1,040	572	325	1,002	-	-	-
5. ความเค็ม (Salinity)	ppt	0.5	0.3	0.2	0.5	-	-	-
6. ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	7.54	7.58	7.79	7.55	7.0-8.5	6.5-9.2	-
7. ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness)	mg/l as CaCO ₃	291	277	143	281	ไม่เกิน 300	500	-
8. ความกระด้างถาวร (Non Carbonate Hardness)	mg/l as CaCO ₃	107	28	57	95	ไม่เกิน 200	250	-
9. ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total Dissolved Solids)	mg/l	570	366	184	518	ไม่เกิน 600	1,200	-
10. ไนเตรต (NO ₃ ⁻)	mg/l as NO ₃	1.7	0.34	3.4	4.6	ไม่เกิน 45	45	-
11. ซัลเฟต (SO ₄ ²⁻)	mg/l	148	12	42	79	ไม่เกิน 200	250	-
12. คลอไรด์ (Cl)	mg/l	16	5	7	24	ไม่เกิน 250	600	-
13. ฟลูออไรด์ (F)	mg/l	0.58	0.18	0.16	0.26	ไม่เกิน 0.7	1.0	-
14. เหล็ก (Fe)	mg/l	0.20	0.27	0.08	0.29	ไม่เกิน 0.5	1.0	-
15. แมงกานีส (Mn)	mg/l	0.013	0.015	0.043	0.018	ไม่เกิน 0.3	0.5	ไม่เกิน 0.5
16. ตะกั่ว (Pb)	mg/l	0.006	ND	ND	0.008	ต้องไม่มี	0.05	ไม่เกิน 0.01
17. ทองแดง (Cu)	mg/l	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	ไม่เกิน 1.0	1.5	ไม่เกิน 1.0

ตารางที่ 3.1.11-7 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่โครงการ ครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง) เดือนพฤศจิกายน 2563 (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานี				มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล ที่ใช้บริโภค ¹		มาตรฐาน คุณภาพน้ำใต้ดิน ²
		1	2	3	4	เกณฑ์กำหนด ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลม สูงสุด	
18. สังกะสี (Zn)	mg/l	0.013	0.018	0.011	0.019	ไม่เกิน 5.0	15	ไม่เกิน 5.0
19. แคดเมียม (Cd)	mg/l	ND	ND	ND	ND	ต้องไม่มี	0.01	ไม่เกิน 0.003
20. สารหนู (As)	mg/l	ND	ND	ND	ND	ต้องไม่มี	0.05	ไม่เกิน 0.01
21. ซีลีเนียม (Se)	mg/l	ND	ND	ND	ND	ต้องไม่มี	0.01	ไม่เกิน 0.01
22. ไซยาไนด์ (Cyanide)	mg/l	ND	ND	ND	ND	ต้องไม่มี	0.1	ไม่เกิน 0.2
23.ปรอท (Hg)	mg/l	ND	ND	ND	ND	ต้องไม่มี	0.001	ไม่เกิน 0.001
24. Total Bacteria	CFU/ml	700	690	640	780	ไม่เกิน 500	-	-
25. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	33	23	7.8	79	น้อยกว่า 2.2	-	-
26. อีโคไล (<i>E.coli</i>)	MPN/100 ml	2.0	4.5	ND	22	ต้องไม่มี	-	-

หมายเหตุ : /1 = ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2551)

/2 = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543)

สถานี 1= บ่อบาดาล หมู่ที่ 6 บ้านโนนสว่าง ตำบลชัยพฤกษ์

สถานี 2= บ่อบาดาล หมู่ที่ 10 บ้านโนนสะอาด ตำบลชัยพฤกษ์

สถานี 3= บ่อบาดาล หมู่ที่ 20 สนามกีฬา ตำบลกุดป่อง

สถานี 4= บ่อบาดาล หมู่ที่ 3 บ้านแหล่งควาย ตำบลนาอาน

ND = Not Detected

Detection Limit: Cyanide <0.003 mg/L, Arsenic <0.0003 mg/L, mg/L

Cadmium <0.003 mg/L, Lead<0.005 mg/L, Mercury<0.0005 mg/L, Selenium <0.0001

ค่ามาตรฐาน = ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุข และการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551 (มาตรฐานน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคได้)

Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

ค่าดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดินทางเคมีของสถานีที่ 1 ในฤดูแล้ง ได้แก่ ความกระด้างทั้งหมดและความกระด้างถาวรมีค่าเท่ากับ 291 และ 107 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ คุณภาพน้ำทางเคมีอื่นๆ ได้แก่ ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ ไนเตรต อีออนของซัลเฟต คลอไรด์ ฟลูออไรด์ และเหล็ก มีค่า 570, 1.7, 148, 16, 0.6 และ 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งคุณภาพน้ำทางเคมีที่กล่าวมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

คุณภาพน้ำทางโลหะหนักและสารพิษในน้ำใต้ดิน ได้แก่ แมงกานีส ตะกั่ว ทองแดง สังกะสี แคดเมียม สารหนู ซีลีเนียม โซดาไนต์ และปรอท มีค่า 0.013, 0.006, <0.003, 0.013, <0.003, <0.0003, <0.0001, <0.003 และ <0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ค่าโลหะหนักที่กล่าวมาข้างต้นยังมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้ในการบริโภค

ค่าคุณภาพน้ำทางชีวภาพของน้ำใต้ดิน ได้แก่ ปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดพบเท่ากับ 700 ซีเอฟยูต่อมิลลิลิตร ค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดพบ 33 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร และพบอีโคไล 2 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร กล่าวได้ว่าน้ำบาดาลในสถานีนี้มีการปนเปื้อนแบคทีเรีย โดยดัชนีทางแบคทีเรียทุกชนิดมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

- สถานีที่ 2 บ่อบาดาล หมู่ที่ 10 บ้านโพนสะอาด ตำบลชัยพฤกษ์

คุณภาพน้ำทางกายภาพของน้ำใต้ดินอยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยมีอุณหภูมิเท่ากับ 26.0 องศาเซลเซียส น้ำใส พบค่าความขุ่นมีค่า 1.6 เอ็นทียู ค่าสีของน้ำมีค่า 3 แพลทตินัมโคบอลท์ยูนิต ค่าการนำไฟฟ้ามีค่าปานกลางเท่ากับ 572 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ทำให้พบค่าความเค็มเท่ากับ 0.3 ส่วนในพันส่วน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าเท่ากับ 7.6 โดยดัชนีคุณภาพน้ำที่มีการกำหนดในมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค ได้แก่ ความขุ่น สี ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ พบว่า ทุกค่าดัชนีดังกล่าวมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

สำหรับค่าดัชนีคุณภาพน้ำทางเคมีของน้ำใต้ดินในฤดูแล้ง ได้แก่ ความกระด้างทั้งหมดและความกระด้างถาวรมีค่าเท่ากับ 277 และ 28 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ คุณภาพน้ำทางเคมีอื่นๆ ได้แก่ ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ ไนเตรต อีออนของซัลเฟต คลอไรด์ ฟลูออไรด์ และเหล็ก มีค่า 366, 0.3, 12, 5, 0.2 และ 0.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งคุณภาพน้ำทางเคมีที่กล่าวมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

คุณภาพน้ำทางโลหะหนักและสารพิษในน้ำใต้ดิน ได้แก่ แมงกานีส ตะกั่ว ทองแดง สังกะสี แคดเมียม สารหนู ซีลีเนียม โซดาไนต์ และปรอท มีค่า 0.015, <0.005, <0.003, 0.018, <0.003, <0.0003, <0.0001, <0.003 และ <0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ค่าโลหะหนักที่กล่าวมาข้างต้นยังมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้ในการบริโภค

ค่าคุณภาพน้ำทางชีวภาพของน้ำใต้ดิน ได้แก่ ปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดพบเท่ากับ 690 ซีเอฟยูต่อมิลลิลิตร ค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดพบ 23 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร และพบอีโคไล 4.5 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร กล่าวได้ว่าน้ำบาดาลในสถานีนี้นี้มีการปนเปื้อนแบคทีเรีย โดยดัชนีทางแบคทีเรียทุกชนิดมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

- สถานีที่ 3 บ่อบาดาล หมู่ที่ 20 สนามกีฬา ตำบลกุดป่อง

คุณภาพน้ำทางกายภาพของน้ำใต้ดินในฤดูแล้งอยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยมีอุณหภูมิเท่ากับ 26.4 องศาเซลเซียส น้ำใส พบค่าความขุ่นมีค่า 0.7 เอ็นทียู ค่าสีของน้ำมีค่า 4 แพลทิดินน์โคบอลท์ยูนิต ค่าการนำไฟฟ้ามีค่า 325 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ทำให้พบค่าความเค็มเท่ากับ 0.2 ส่วนในพันส่วน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าเท่ากับ 7.8 โดยดัชนีคุณภาพน้ำที่มีการกำหนดในมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค ได้แก่ ความขุ่น สี ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ พบว่า ทุกค่าดัชนีดังกล่าวมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

ค่าดัชนีคุณภาพน้ำทางเคมีของน้ำใต้ดินในฤดูแล้ง ได้แก่ ความกระด้างทั้งหมดและความกระด้างถาวรมีค่าเท่ากับ 143 และ 57 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ คุณภาพน้ำทางเคมีอื่นๆ ได้แก่ ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ ไนเตรต อีออนของซัลเฟต คลอไรด์ ฟลูออไรด์ และเหล็ก มีค่า 184, 3.4, 42, 7, 0.2 และ 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งคุณภาพน้ำทางเคมีที่กล่าวมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

คุณภาพน้ำทางโลหะหนักและสารพิษในน้ำใต้ดิน ได้แก่ แมงกานีส ตะกั่ว ทองแดง สังกะสี แคดเมียม สารหนู ซีลีเนียม โซดาไนต์ และปรอท มีค่า 0.043, <0.005, <0.003, 0.011, <0.003, <0.0003, <0.0001, <0.003 และ <0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ค่าโลหะหนักที่กล่าวมาข้างต้นยังมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้ในการบริโภค

ค่าคุณภาพน้ำทางชีวภาพของน้ำใต้ดิน ได้แก่ ปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดพบเท่ากับ 640 ซีเอฟยูต่อมิลลิลิตร ค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดพบ 7.8 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร และตรวจไม่พบอีโคไล กล่าวได้ว่าน้ำบาดาลในสถานีนี้นี้มีการปนเปื้อนแบคทีเรีย และโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

- สถานีที่ 4 บ่อบาดาล หมู่ที่ 3 บ้านแหล่งควาย ตำบลนาอาวน

คุณภาพน้ำทางกายภาพของน้ำใต้ดินพบว่ามีค่าการนำไฟฟ้าสูงขึ้นกว่าในฤดูฝน โดยมีอุณหภูมิเท่ากับ 27.2 องศาเซลเซียส น้ำใส พบค่าความขุ่นมีค่า 1.6 เอ็นทียู ค่าสีของน้ำมีค่า 4 แพลทิดินน์โคบอลท์ยูนิต ค่าการนำไฟฟ้ามีค่า 1,002 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ทำให้พบค่าความเค็มเท่ากับ 0.5 ส่วนในพันส่วน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าเท่ากับ 7.6 โดยดัชนีคุณภาพน้ำที่มีการกำหนดในมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค ได้แก่ ความขุ่น สี ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ พบว่า ทุกค่าดัชนีดังกล่าวมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

สำหรับค่าดัชนีคุณภาพน้ำทางเคมีของน้ำใต้ดินในฤดูแล้ง ได้แก่ ความกระด้างทั้งหมดและความกระด้างถาวรมีค่าเท่ากับ 281 และ 95 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ คุณภาพน้ำทางเคมีอื่นๆ ได้แก่ ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ ไนเตรต อีออนของซัลเฟต คลอไรด์ ฟลูออไรด์ และเหล็ก มีค่า 518, 4.6, 79, 24, 0.3 และ 0.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งคุณภาพน้ำทางเคมีที่กล่าวมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

ในส่วนคุณภาพน้ำทางโลหะหนักและสารพิษในน้ำใต้ดิน ได้แก่ แมงกานีส ตะกั่ว ทองแดง สังกะสี แคดเมียม สารหนู ซีลีเนียม โซดาไนต์ และปรอท มีค่า 0.018, 0.008, <0.003, 0.019, <0.003, <0.0003, <0.0001, <0.003 และ <0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ค่าโลหะหนักที่กล่าวมาข้างต้นยังมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้ในการบริโภค

ค่าคุณภาพน้ำทางชีวภาพของน้ำใต้ดิน ได้แก่ ปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดพบเท่ากับ 780 ซีเอฟยูต่อมิลลิลิตร ค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดพบ 79 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร และพบอีโคไล มีค่า 22 เอ็มพีเอ็นต่อร้อยมิลลิลิตร กล่าวได้ว่าน้ำบาดาลในสถานีนี้นี้มีการปนเปื้อนแบคทีเรีย โดยดัชนีทางแบคทีเรียทุกชนิดมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

สรุปผลคุณภาพน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 2 (ตัวแทนช่วงฤดูแล้ง) เมื่อพิจารณาผลคุณภาพน้ำใต้ดินในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย จำนวน 4 สถานี ในฤดูแล้ง เปรียบเทียบมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค พ.ศ.2551 พบว่า คุณภาพน้ำทางกายภาพและคุณภาพน้ำทางเคมีอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค ทั้ง 4 สถานี ค่าโลหะหนักและสารพิษในน้ำใต้ดิน ได้แก่ แมงกานีส ตะกั่ว ทองแดง สังกะสี แคดเมียม สารหนู ซีลีเนียม โซดาไนต์ และปรอทมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้ในการบริโภคทุกสถานี แต่พบปัญหาที่ดัชนีคุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ ปริมาณแบคทีเรียทั้งหมด ค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด โดยดัชนีคุณภาพน้ำทางชีวภาพทั้ง 2 ดัชนีมีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคทุกสถานีในฤดูแล้ง ในขณะที่อีโคไลไม่เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคในสถานีที่ 1, 2, 4 และตรวจไม่พบอีโคไลในสถานีที่ 3 การปนเปื้อนแบคทีเรียอาจมาจากระบบบ่อบาดาลที่ชำรุดทำให้เกิดการปนเปื้อนได้

3.1.12 พื้นที่ชุ่มน้ำ

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและคุณค่าความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำที่อยู่บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการและบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อพื้นที่ชุ่มน้ำเนื่องจากการพัฒนาโครงการทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ
- (3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อพื้นที่ชุ่มน้ำที่เหมาะสม

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

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

(2) ตรวจสอบรายนามของพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยจำแนกพื้นที่ชุ่มน้ำตามระดับความสำคัญตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552 เรื่องการทบทวนมติคณะรัฐมนตรี วันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ.2543 เรื่องทะเบียนรายนามพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติ และระดับชาติของประเทศไทย และระดับท้องถิ่น จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และมาตรการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ

(3) การสำรวจและตรวจสอบสภาพพื้นที่ชุ่มน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง โดยดำเนินการร่วมกับการศึกษาด้านคุณภาพน้ำผิวดิน และนิเวศวิทยาทางน้ำ

(4) ประเมินผลกระทบจากโครงการที่มีต่อพื้นที่ชุ่มน้ำ หรือกรณีอ่างเก็บน้ำเป็นแหล่งพื้นที่ชุ่มน้ำของท้องถิ่น

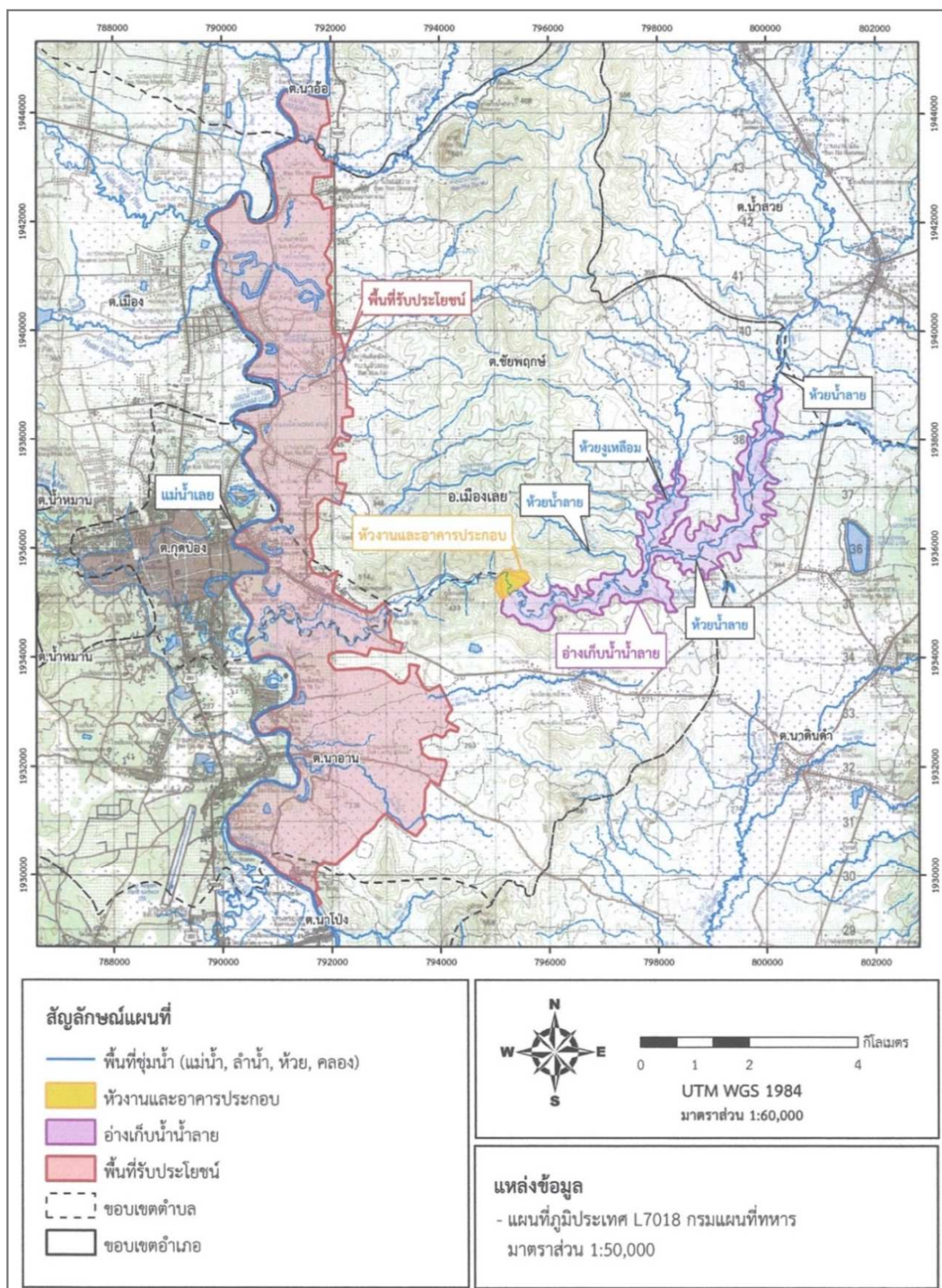
(5) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เหมาะสมในกรณีที่เกิดผลกระทบด้านลบต่อพื้นที่ชุ่มน้ำ

3) ผลการศึกษา

จากการตรวจสอบข้อมูลของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือที่ ทส 1009.6/15767 ลงวันที่ 13 พฤศจิกายน 2562 แจ้งให้ทราบว่าพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ห้วยงานอาครประกอบ และพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย ไม่ได้ตั้งอยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ พื้นที่ชุ่มน้ำระดับนานาชาติและระดับชาติ ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2543 และมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2552 ดังแสดงในรูปที่ 3.1.12-1

สำหรับพื้นที่ชุ่มน้ำระดับท้องถิ่นในพื้นที่โครงการ ตามคำนิยามของอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ เช่น แม่น้ำ ลำน้ำ ห้วย และคลอง มีรายละเอียดดังนี้

1) **แม่น้ำเลย** เป็นแม่น้ำสาขาของแม่น้ำโขง มีความยาวลำน้ำ 231 กิโลเมตร เป็นแม่น้ำที่มีต้นกำเนิดมาจากป่าภูหลวง ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง จังหวัดเลย ประกอบด้วยแนวเขาสูงชันทางด้านทิศใต้และทิศตะวันตกของพื้นที่ ซึ่งเป็นพื้นที่ต้นน้ำและก่อให้เกิดลำน้ำสาขาที่สำคัญหลายสาย ได้แก่ น้ำเลย น้ำคู้ น้ำทบ น้ำฮวย น้ำลาย และน้ำหมาน โดยแนวเขาที่มีระดับสูงอยู่ทางด้านทิศใต้ ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของน้ำเลย มีระดับความสูงประมาณ 1,500 ม.(รทก.) และค่อยๆ ลดหลั่นลงมาทางทิศเหนือ แม่น้ำเลยไหลผ่านพื้นที่อำเภอภูหลวง อำเภอวังสะพุง อำเภอเมืองเลย และไหลขึ้นไปทางเหนือบรรจบกับแม่น้ำโขง ที่อำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย แม่น้ำเลยเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำท้องถิ่นที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจและสังคมของจังหวัดเลยอย่างยิ่ง เพราะไหลผ่านพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ชุมชนในอำเภอภูหลวง อำเภอวังสะพุง อำเภอเมืองเลย และอำเภอเชียงคาน ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีประชากรกว่าครึ่งหนึ่งของจังหวัดเลยอาศัยอยู่



ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2562

รูปที่ 3.1.12-1 แผนที่แสดงพื้นที่ชุ่มน้ำ บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำลาย
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

2) ห้วยน้ำลาย เป็นลำน้ำสาขาของแม่น้ำเลย มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาต้นน้ำในเขตตำบลน้ำสวย ได้แก่ ภูชี้เจ้า ภูผาสาด ภูโหล่น และภูโป่งหินลาด ไหลจากทิศเหนือลงสู่ทิศใต้ ผ่านตำบลนาดินดำ ตำบลชัยพฤกษ์ ตำบลนาอาน แล้วไหลไปบรรจบกับแม่น้ำเลยที่บ้านภูบ่อปิด ตำบลนาอาน อำเภอเมืองเลย รวมความยาวลำน้ำประมาณ 70 กิโลเมตร มีลำน้ำสาขาที่สำคัญ ได้แก่ ห้วยงูเห่ล้อม ห้วยชำโฮ ห้วยหลวงไซ ห้วยน้ำเทา ห้วยน้ำมัน และห้วยทราย สภาพพื้นที่สองฝั่งลำน้ำห้วยน้ำลายตอนบนเป็นที่สูงและลาดชัน จากนั้นจะมีลักษณะเป็นที่ราบระหว่างแนวเขา และค่อยๆ ลาดลงจนกระทั่งถึงบริเวณที่ตั้งโครงการ ซึ่งมีลักษณะเป็นช่องเขา แล้วขยายลงสู่พื้นที่ราบลุ่มริมลำน้ำเลยในบริเวณจุดบรรจบแม่น้ำเลย ห้วยน้ำลายมีความสำคัญในการเป็นลำน้ำสาขาที่ช่วยเติมน้ำลงสู่แม่น้ำเลยซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่มีความสำคัญที่สุดของจังหวัดเลย

3.1.13 พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อรวบรวมศึกษาเกี่ยวกับพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบต่อนพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์ที่อาจได้รับผลกระทบจากโครงการ
- (3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไข และติดตามตรวจสอบลดผลกระทบต่อนพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลแหล่งธรณีวิทยา (Geosite) 7 ประเภท จากรายงานการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดเลย ปี พ.ศ. 2552 ของกรมทรัพยากรธรณี ข้อมูลแหล่งอนุรักษ์ทางธรณีวิทยา จากรายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการกำหนดนโยบายและแนวทางการบริหารจัดการแหล่งอนุรักษ์ทางธรณีวิทยา ปี พ.ศ. 2553 ของกรมทรัพยากรธรณี และเอกสารรายงานที่เกี่ยวข้อง
- (2) วิเคราะห์พื้นที่ที่จะมีพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์ และแหล่งธรณีวิทยา (Geosite) 7 ประเภท ในพื้นที่โครงการและใกล้เคียง
- (3) ประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อนพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์และแหล่งธรณีวิทยา (Geosite) ในพื้นที่โครงการและใกล้เคียง

3) ผลการศึกษา

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้จำแนกแหล่งอันควรรักษาทางธรณีวิทยาเป็น 7 ประเภท ดังนี้

- (1) แหล่งแร่แบบฉบับ (Typical Minerals) หมายถึง แหล่งที่มีลักษณะเฉพาะของการกำเนิดและชนิดของแร่ที่เป็นมาตรฐาน โดยแสดงให้เห็นถึงลักษณะของการกำเนิดและคุณลักษณะเฉพาะที่ชัดเจนของแร่ประเภทต่างๆ
- (2) แหล่งหินแบบฉบับ (Typical Rocks) หมายถึง แหล่งที่มีลักษณะเฉพาะของหินมาตรฐาน แสดงให้เห็นถึงลักษณะเฉพาะที่ชัดเจนของหินแต่ละประเภท
- (3) แหล่งธรณีวิทยาโครงสร้าง (Geological Structures) หมายถึง แหล่งที่เกิดจากกระบวนการทางธรณีวิทยาโครงสร้าง เช่น รอยเลื่อน (Fault) แนวแตก (Joint) และรอยแตก (Fracture) ในเนื้อหินหรือเปลือกโลกหรือแหล่งธรรมชาติที่มีลักษณะรูปร่างที่เป็นผลจากธรณีโครงสร้างดังกล่าว
- (4) แหล่งธรณีสัณฐาน (Geomorphology) หมายถึง แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของพื้นผิวโลกจนเป็นโครงสร้างที่มีลักษณะเด่นซึ่งประมวลเอาทั้งรูปร่างทางธรรมชาติ (landform/landscape) กระบวนการกำเนิด การปรับตัวของพื้นผิวโลก ตลอดจนความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน เช่น การสะสมตัว การกัดเซาะจากคลื่นลม น้ำ หรือคลื่นทะเล การผุพัง และการกัดกร่อนโดยน้ำ ความร้อน และลม เป็นต้น
- (5) แหล่งพุร้อน (Hot Spring) หมายถึง แหล่งน้ำที่ไหลขึ้นมาจากใต้ดินที่มีอุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิร่างกายมนุษย์ น้ำพุที่ขึ้นมาอาจจะอุ่นๆ จนถึงเดือดพล่าน อาจบริสุทธิ์หรือมีแร่ธาตุรวมทั้งก๊าซละลายอยู่ทำให้มีรส กลิ่นกับปริมาณน้ำที่ไหลออกมาแต่ละพุมีความแตกต่างกัน บางพุมีน้ำไหลเพียงเอ่อๆ บางพุไหลแรง บางพุกระเซ็นพ่นปากบ่อเพราะแรงดันของก๊าซที่ละลายเอามาขึ้นมาจากใต้ดิน
- (6) แหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ (Type section) หมายถึง ลำดับชั้นหินใดๆ ที่กำหนดให้เป็นมาตรฐานเพื่อใช้อ้างอิงในการนิยามลำดับชั้นหิน โดยมีคุณสมบัติพิเศษที่เป็นเอกลักษณ์ และบอกขอบเขตบนและล่างของลำดับชั้นหินนั้นด้วย ชื่อของชั้นหินแบบฉบับหนึ่งๆ จะตั้งขึ้นตามชื่อท้องถิ่นของชั้นหินแบบฉบับนั้นๆ
- (7) แหล่งซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) หมายถึง ซากและร่องรอยของบรรพชีวิน (ancient life) ที่ประทับอยู่ในหิน บางแห่งเป็นรอยพิมพ์ บางแห่งมีซากเดิมปรากฏอยู่ รอยตีนสัตว์ มูลสัตว์ ไม้กลายเป็นหิน รวมอยู่ในซากดึกดำบรรพ์นี้เหมือนกัน ซากดึกดำบรรพ์ส่วนใหญ่ใช้บอกอายุของหินที่มีซากดึกดำบรรพ์นั้นอยู่ได้ รวมถึงการบอกสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิศาสตร์บรรพกาลด้วย

จากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ จากรายงานการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดเลย ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2552 และจากฐานข้อมูลแหล่งธรณีวิทยาและแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยาในประเทศไทย ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2558 http://www.dmr.go.th/n_more_news.php?nid=88982&filename=index ค้นคว้าเมื่อวันที่ 3 มกราคม 2563) ไม่พบแหล่งอันครวอนุรักษ์ทางธรณีในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ