บทที่ 1
บทนำ

1. ความเป็นมาของโครงการและการจัดทำรายงาน

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

แม่น้ำปิงตอนบนเป็นแม่น้ำสำคัญสายหนึ่งในภาคเหนือ มีพื้นที่รับน้ำฝน 24,393 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วยลำน้ำสาขาย่อยต่าง ๆ เช่น น้ำแม่งัด น้ำแม่กวง และน้ำแม่แจ่ม เป็นต้น โดยลำน้ำแม่กวงเป็นแม่น้ำสาขารองแม่น้ำปิง มีพื้นที่รับน้ำฝน 2,699 ตารางกิโลเมตร มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาในอำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ และไหลลงสู่แม่น้ำปิงที่บ้านสบทา อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน เขื่อนแม่กวงอุดมธารา มีพื้นที่รับน้ำฝนครอบคลุม 569 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณน้ำท่าไหลลงอ่างเก็บน้ำเฉลี่ย 203 ล้าน ลบ.ม. ส่งน้ำให้พื้นที่ชลประทานรวม 175,000 ไร่ และเป็นแหล่งน้ำต้นทุนเพื่อการอุปโภคบริโภค อุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในลุ่มน้ำแม่กวงในอำเภอดอยสะเก็ด และพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดลำพูน จากการขยายตัวทางเศรษฐกิจการเติบโตของภาคเกษตรกรรม และการขยายตัวของชุมชนที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรและการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ เป็นอย่างมาก เป็นเหตุให้มีความต้องการใช้น้ำเป็นปริมาณสูงกว่าต้นทุนในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา อีกทั้งยังมีปัญหาปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา มีความผันแปรอย่างมากอยู่ระหว่าง 97-265 ล้าน ลบ.ม./ปี

เนื่องจากปัญหาการบุกรุกทำลายพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธาร ทำให้เป็นปัญหาต่อการบริหารจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพ กรมชลประทานจึงได้ทำการศึกษาความเหมาะสมเพื่อหาแนวทางส่งน้ำที่เหมาะสม มาศึกษาความเหมาะสมและผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อพัฒนาโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธาราที่มีผลกระทบสิ่งแวดล้อมน้อยอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นได้มีการศึกษารายงานความเหมาะสมและรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ที่จัดทำไว้ในปี 2545 ต่อมาได้มีการจัดทำรายงานการสำรวจออกแบ บและได้มีการออกแบบก่อสร้างโครงการในช่วงแนวอุโมงค์ส่งน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล-เขื่อนแม่กวงอุดมธาราเสร็จในปี 2549 และช่วงแนวอุโมงค์ส่งน้ำจากลำน้ำแม่แตง-เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลเสร็จในปี 2552 มีการดำเนินการพัฒนาโครงการโดยคำนึงถึงการมีส่วนร่วมของราษฎรและมีการประชาสัมพันธ์โครงการ เพื่อให้ประชาชนรับทราบและสามารถพัฒนาก่อสร้างโครงการได้ในอนาคต

ความเป็นมาของการจัดทำรายงาน จนถึงคณะรัฐมนตรีอนุมัติโครงการและอนุมัติงบประมาณ สรุปได้ดังนี้

- ศึกษาความเหมาะสมและผลกระทบสิ่งแวดล้อม แล้วเสร็จเมื่อเดือนกรกฎาคม 2545
- ออกแบบแล้วเสร็จ เมื่อวันที่ 4 สิงหาคม 2552
- คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านพัฒนาแหล่งน้ำ (คชก.) เห็นชอบ เมื่อวันที่ 23 กันยายน 2553
- คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (กก.วล.) เห็นชอบ เมื่อวันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2554
- คณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 26 เมษายน 2554 อนุมัติให้ดำเนินการโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ กรอบวงเงิน 15,000 ล้านบาท (2555-2560)
- คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบ ขยายระยะเวลาก่อสร้าง จากเดิม 6 ปี (2555-2560) เป็น 11 ปี (2555-2565) โดยไม่ขอเพิ่มวงเงินค่าก่อสร้าง เมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560

- คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบ ขยายระยะเวลาก่อสร้าง จากเดิม 11 ปี (2555-2565) เป็น 16 ปี (2555-2570) โดยไม่ขอเพิ่มวงเงินค่าก่อสร้าง เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2565

- คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบ ขยายระยะเวลาก่อสร้าง จากเดิม 16 ปี (2555-2570) เป็น 20 ปี (2555-2574) โดยไม่ขอเพิ่มวงเงินค่าก่อสร้าง เมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน พ.ศ. 2568

1.2 สภาพปัญหาและเหตุผลความจำเป็น

เนื่องจากการผันแปรปริมาณน้ำท่าของอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ส่งผลต่อการบริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำ ปัญหาการเพิ่มขึ้นของประชากรและมีการขยายตัวของธุรกิจการท่องเที่ยว ที่พักโรงแรมจำนวนมากในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กวงทำให้มีความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตรและการอุปโภคบริโภคในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่กวง รวมปี 258.08 ล้าน ลบ.ม. ในปัจจุบันมีปัญหาการขาดแคลนน้ำ 136.35 ล้าน ลบ.ม. และในอนาคต 20 ปีข้างหน้าความต้องการใช้น้ำจะเพิ่มขึ้นเป็น 386.45 ล้าน ลบ.ม. จะขาดแคลนน้ำเพิ่มขึ้นเป็น 173.03 ล้าน ลบ.ม./ปี จึงจำเป็นต้องจัดหาน้ำเพิ่มให้อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธาราเพื่อแก้ไขปัญหาต่อไป

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

(1) เพื่อให้มีการบริหารจัดการน้ำของอ่างเก็บน้ำและระบบชลประทานอย่างมีประสิทธิภาพ

(2) เพื่อให้มีการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำแม่แตง-แม่งัด-แม่กวงร่วมกัน

(3) เพื่อบรรเทาปัญหาอุทกภัยในจังหวัดเชียงใหม่

(4) เพื่อรักษาสมดุลนิเวศท้ายน้ำ

1.4 วัตถุประสงค์ของรายงาน

(1) ติดตามการดำเนินงานของหน่วยงานต่าง ๆที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นไปตามแผนปฏิบัติการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ติดตามการดำเนินงานก่อสร้างโครงการให้เป็นไปตามมาตรการที่ระบุไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(3) เพื่อรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมเสนอไปยังสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปีละ 2 ครั้ง เพื่อให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมประเมินผลการดำเนินงานของหน่วยงานต่าง ๆ

1.5 รายละเอียดโครงการ

1.5.1 ที่ตั้งโครงการ

ตั้งอยู่ที่ อำเภอแม่แตง (ตำบลกื๊ดช้าง ตำบลอินทขิล ตำบลบ้านเป้า ตำบลช่อแล และตำบลแม่หอพระ) อำเภอสันทราย (ตำบลแม่แฝก) และอำเภอดอยสะเก็ด (ตำบลลวงเหนือ)

1.5.2 สภาพปัญหาในพื้นที่โครงการ

1) โครงการที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน โครงการที่สำคัญที่ได้ดำเนินการก่อสร้างเสร็จแล้วในลุ่มน้ำแม่แตง-แม่งัด-แม่กวง มีดังนี้

1.1) เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลตั้งอยู่ที่บ้านช่อแล อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ก่อสร้างแล้วเสร็จ ปี พ.ศ. 2528 มีพื้นที่รับน้ำฝน 1,281 ตร.กม. มีปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่างเก็บน้ำเฉลี่ย 332.70 ล้าน ลบ.ม./ปี ความจุอ่างเก็บน้ำ 265 ล้าน ลบ.ม. ส่งน้ำให้พื้นที่ชลประทานรวม 188,000 ไร่ อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล

มีปริมาณน้ำเกินพอต่อความต้องการน้ำท้ายเขื่อน โดยต้องระบายออกเพื่อพร่องน้ำในอ่างเก็บน้ำในการเตรียมการป้องกันและบรรเทาอุทกภัย ปริมาณน้ำที่ต้องระบายน้ำออกดังกล่าวจะสามารถผันไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ ได้

1.2) เขื่อนแม่กวงอุดมธารา ตั้งอยู่ในเขตอำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ก่อสร้างแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2536 มีพื้นที่รับน้ำฝน 569 ตร.กม. มีปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่างเก็บน้ำเฉลี่ย 202.70 ล้าน ลบ.ม./ปี มีความจุอ่างเก็บน้ำ 263 ล้าน ลบ.ม. ส่งน้ำให้พื้นที่ชลประทานรวม 175,000 ไร่ และเป็นแหล่งน้ำต้นทุนเพื่อการอุปโภคบริโภค อุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในลุ่มน้ำแม่กวงและพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดลำพูน

2) สภาพปัญหาการผันแปรปริมาณน้ำท่าของอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ส่งผลต่อการบริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำ ปัญหาการเพิ่มขึ้นของประชากรและการขยายตัวของธุรกิจการท่องเที่ยว ที่พักโรงแรมจำนวนมากในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กวงทำให้มีความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตรและอุปโภคบริโภคในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่กวง รวมปีละ 258.08 ล้าน ลบ.ม. ในปัจจุบันมีปัญหาการขาดแคลนน้ำ 136.35 ล้าน ลบ.ม. และในอนาคต 20 ปีข้างหน้าความต้องการใช้น้ำจะเพิ่มขึ้นเป็น 386.45 ล้าน ลบ.ม. จะขาดแคลนน้ำเพิ่มขึ้นเป็น 173.03 ล้าน ลบ.ม./ปี จึงจำเป็นต้องจัดหาน้ำเพิ่มให้อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธาราเพื่อแก้ไขปัญหาต่อไป

1.5.3 แนวทางการพัฒนาโครงการ

กลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กวงดังกล่าว มีดังนี้

1) การปรับปรุงการจัดการน้ำในลุ่มน้ำแม่กวง แผนงานที่สำคัญ เช่น แผนการจัดการลุ่มน้ำเพื่อฟื้นฟูลุ่มน้ำแม่กวง แผนการจัดการคุณภาพน้ำ การศึกษาระบบชลประทานในแปลงนา การปรับปรุงระบบการปลูกพืชตามปริมาณต้นทุนน้ำ แผนปรับปรุงลำน้ำแม่กวง จะช่วยลดปริมาณการสูญเสียน้ำจากการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำ เฉลี่ยปีละ 39.03 ล้าน ลบ.ม.

2) การจัดการน้ำร่วมกันระหว่างอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลและเขื่อนแม่กวงอุดมธารา โดยก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำแม่งัด-แม่กวง และบริหารจัดการน้ำของอ่างเก็บน้ำทั้งสองทำให้มีปริมาณน้ำเพิ่มขึ้นในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธาราเป็นปริมาณเฉลี่ยปีละ 47.53 ล้าน ลบ.ม.

3) การจัดการน้ำแม่แตง-แม่งัด-แม่กวงร่วมกัน ประกอบด้วย

3.1) การเพิ่มปริมาณน้ำจากลุ่มน้ำใกล้เคียง โดยนำน้ำส่วนเกินจากลุ่มน้ำอื่นมาเพิ่มเติมให้อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญคือ ประตูระบายน้ำแม่ตะมานในลำน้ำแม่แตงเพื่อยกระดับน้ำให้สูงขึ้นและส่งน้ำในช่วงฤดูฝนผ่านอุโมงค์ส่งน้ำแม่แตง-แม่งัด มาลงอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล และส่งต่อโดยอุโมงค์ส่งน้ำแม่งัด-แม่กวงไปยังอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา โดยมีปริมาณน้ำส่งเฉลี่ยปีละ 113.63 ล้าน ลบ.ม.

3.2) ระบบควบคุมการจัดการน้ำ เป็นการนำระบบ SCADA (Supervisory Centro and Deter Acquisition) มาใช้ในการจัดการน้ำ ซึ่งประกอบด้วย การจัดตั้งศูนย์ควบคุมการจัดการน้ำ (Operation Center) จำนวน 2 แห่ง คือ ศูนย์ควบคุมการจัดการน้ำ ปตร. แม่ตะมาน และศูนย์ควบคุมการจัดการน้ำสำนักชลประทานที่ 1 เพื่อจัดการน้ำร่วมกับศูนย์ควบคุมการจัดการน้ำที่กรมชลประทานดำเนินการแล้วเสร็จพร้อมติดตั้ง โทรมาตรและระบบเตือนภัยน้ำท่วม ซึ่งจะทำให้เกิดประโยชน์ต่อประชาชน และทรัพย์สินในพื้นที่ต่าง ๆ ในจังหวัดเชียงใหม่

1.5.4 ลักษณะและองค์ประกอบของโครงการ

แนวอุโมงค์ส่งน้ำแม่แตง เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล-เขื่อนแม่กวงอุดมธารา

เป็นแนวอุโมงค์ส่งน้ำที่เหมาะสมในการนำน้ำจากลุ่มน้ำแม่แตงและแม่งัดที่มีปริมาณมากเกินความต้องการในฤดูฝนมาเพิ่มในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา เพื่อสนองความต้องการใช้น้ำในช่วงฤดูแล้ง โดยมีปริมาณน้ำส่งมาจากน้ำแม่แตงไปยังเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล เฉลี่ยปีละ 113.63 ล้าน ลบ.ม. โดยรวมกับปริมาณน้ำที่ส่งมาจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลอีกเฉลี่ยปีละ 47.53 ล้าน ลบ.ม. รวมปริมาณน้ำส่งมาเพิ่มให้อ่างเก็บน้ำ

เขื่อนแม่กวงอุดมธาราเฉลี่ยปีละ 161.16 ล้าน ลบ.ม. สามารถช่วยเหลือพื้นที่เกษตรของพื้นที่ชลประทานโครงการอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงในช่วงฤดูแล้งจาก 17,060 ไร่ เป็น 76,129 ไร่ และสนับสนุนน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภคและอุตสาหกรรมเพิ่มจากปีละ 13.31 ล้าน ลบ.ม. เป็น 49.99 ล้าน ลบ.ม. เพียงพอต่อความต้องการน้ำในอนาคตอีก 20 ปี ทั้งนี้องค์ประกอบที่สำคัญของโครงการ คือประตูระบายน้ำแม่ตะมาน อุโมงค์ส่งน้ำแม่ตะมาน-แม่งัด และอุโมงค์ส่งน้ำแม่งัด-แม่กวง กล่าวคือ

1) ประตูระบายน้ำแม่ตะมานและอาคารประกอบ

ประตูระบายน้ำแม่ตะมานทำหน้าที่ทดน้ำให้สูงเสมอระดับตลิ่งเดิมในบริเวณใกล้หมู่บ้านเมืองกึ๊ด เพื่อส่งน้ำส่วนที่เกินจากความต้องการ โดยส่งผ่านทางอุโมงค์ส่งน้ำไปเก็บไว้ที่อ่างเก็บน้ำแม่งัดสมบูรณ์ชลและส่งต่อไปยังอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธาราต่อไป

โดยจะทำการผันน้ำเฉพาะในช่วงฤดูฝน (เดือนกรกฎาคม-พฤศจิกายน) เป็นเวลา 5 เดือน โดยจะผันน้ำในลำน้ำแม่แตง เฉพาะส่วนที่เกินกว่า 21 ลบ.ม./วินาที ส่งไปยังอ่างเก็บน้ำแม่งัดสมบูรณ์ชล ซึ่งจะไม่กระทบต่อปริมาณความต้องการใช้น้ำสูงสุด ด้านการอุปโภคบริโภค การเกษตร การล่องแพ และอื่นๆ ทางด้านท้ายน้ำในลำน้ำแม่แตงที่มีความต้องการ 21 ลบ.ม./วินาที ส่วนในช่วงฤดูแล้งจะไม่มีการผันน้ำ

1.1) ลักษณะประตูระบายน้ำแม่แตงและอาคารประกอบอื่นๆ มีดังนี้

1.1.1) ที่ตั้ง ปตร. แม่ตะมานตั้งอยู่บนน้ำแม่แตงทางเหนือน้ำของบ้านแม่ตะมาน 2 กม. ในเขตตำบลกึ๊ดช้าง อำเภอแม่แตงจังหวัดเชียงใหม่

1.1.2) สภาพอุทกวิทยา ลำน้ำแม่แตง

- ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยต่อปี	622.11	ล้าน ลบ.ม.
- ปริมาณน้ำท่าสูงสุด	1,335.50	ล้าน ลบ.ม.
- ปริมาณน้ำท่าต่ำสุด	312.24	ล้าน ลบ.ม.
- ปริมาณน้ำส่งเฉลี่ยปีละ	113.63	ล้าน ลบ.ม.

1.2.3) ฝายดักตะกอนทรายหยาบ

- ระดับสันอาคารดักทราย	+436.00	ม.รทก.
- ระดับท้องคลอง	+430.00	ม.รทก.

1.2.4) อาคารประตูระบายน้ำ

- จำนวนช่องระบายน้ำ ขนาดกว้าง 10 เมตร	จำนวน 4	ช่อง
- ช่องระบายน้ำที่ไม่มีบานควบคุม	จำนวน 2	ช่อง
- ช่องระบายน้ำที่มีบานควบคุม	จำนวน 2	ช่อง
- ระดับน้ำเก็บกัก	+440.00	ม. (ร.ท.ก.)
- ระดับน้ำสูงสุดรอบ 100 ปี	+444.45	ม. (ร.ท.ก.)
- ชนิดบานระบาย	บานระบายแบบพับได้ (Flab Gate)	
- ขนาดของบานระบาย	2-10.00 x 3.50 ม.	
- ขนาดของช่องระบายทรายละเอียด	10 ช่อง ขนาด 0.80 x 1.00 ม.	
- อัตราการไหลสูงสุด รอบ 100 ปี	1,473.34	ลบ.ม./วินาที

1.2.5) อุโมงค์ผันน้ำระหว่างก่อสร้าง

- ลักษณะของอุโมงค์ผันน้ำ	รูปสี่เหลี่ยมหลังคาโค้งดาดด้วยคอนกรีต พร้อม Steel Liner

	หนา 20	มม.
- ขนาดของอุโมงค์ผันน้ำ	กว้าง 7.50 ม. สูง 8.00 ม.	
- ความยาวอุโมงค์	222.50 ม.	
- ระดับธรณี	+ 430.30	ม. (ร.ท.ก.)
- ระดับปากทางอุโมงค์	+ 423.00	ม. (ร.ท.ก.)
- ชนิดบาน	Bulkhead Gate	
- จำนวนและขนาดบาน	2-7.50 x 4.00 ม.	

1.2.6) อาคารระบายทรายหยาบ

-.จำนวนและขนาดของบานระบายทราย	2-2.50 × 3.60 ม.	
- ชนิดบานระบาย	บานโค้ง (Radial Gate)	
- ลักษณะของอุโมงค์ระบายทราย	รูปสี่เหลี่ยมหลังคาโค้งคาดด้วยคอนกรีต พร้อม Steel Liner	
	หนา 20	มม.
- ระดับธรณี	+429.00	ม. ท.ร.ก.
- ขนาดอุโมงค์ระบายทราย	กว้าง 6 ม. สูง 6 ม.	
- ความยาวอุโมงค์ระบายทราย	49.36 ม. (เชื่อมต่ออุโมงค์น้ำระหว่างก่อสร้าง)	

1.2.7) อาคารรับน้ำเข้าอุโมงค์ส่งน้ำ

- จำนวนและขนาดของบานระบาย	2-4.20 × 4.20	ม.
- ชนิดบานระบาย	บานตรง (Fixed Wheel Gate)	
- ระดับธรณี	+436.00	ม.รทก.
- อัตราการไหลสูงสุด	28.50	ลบ.ม./วินาที

1.2.8) ถนนเข้าประตูระบายน้ำแม่ตะมาน

- ถนนชนิด	ถนนลาดยาง	
- ถนนกว้าง	8.00	ม.
- ถนนยาว	840	ม.

2) อุโมงค์ส่งน้ำแม่แตง-แม่งัด (ดำเนินการก่อสร้างปีงบประมาณ 2559-2564)

ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายของน้ำแม่แตง รับน้ำจากอาคารรับน้ำหนัก ปตร. แม่ตะมาน มีแนวไปทางทิศเหนือประมาณ 4.5 กม. ก่อนปรับแนวไปทางทิศตะวันออก ปรับแนวเป็นทิศตะวันออกเฉียงใต้ก่อนลอดแม่น้ำปิงไปทางทิศตะวันออก ก่อนลงอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ซึ่งปากอุโมงค์อยู่ทางทิศเหนือของอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ประมาณ 1.5 กม.

2.1) ลักษณะองค์ประกอบสำคัญของอุโมงค์ส่งน้ำแม่แตง-แม่งัด มีดังนี้

2.1.1) อุโมงค์ส่งน้ำ เพื่อส่งน้ำไปเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำแม่งัดสมบูรณ์ชล

- ระดับปากทางเข้าอุโมงค์	+436.00	ม.รทก.
- ระดับปากทางออกอุโมงค์	+396.00	ม.รทก.
- ลักษณะอุโมงค์	รูปเกือกม้าคาดด้วยคอนกรีต	
- เส้นผ่านศูนย์กลางภายในอุโมงค์	4.00	ม.
- ความยาวอุโมงค์ (รวมอุโมงค์ลอดแม่น้ำปิง)	25.624	กม.

- ปริมาณน้ำผ่านอุโมงค์สูงสุด	28.50	ลบ.ม./นาที
- ความเร็วน้ำในอุโมงค์สูงสุด	4.125	ม./นาที
- ปริมาณน้ำส่งเฉลี่ยต่อปี	113.63	ล้าน ลบ.ม.

2.1.2) อุโมงค์ดักตะกอน เพื่อดักตะกอนที่ไหลปะปนมากับน้ำไม่ให้เกิดการอุดตันภายในอุโมงค์ส่งน้ำโดยเฉพาะในอุโมงค์ลอดแม่น้ำปิง

- ชนิดอาคารอุโมงค์ดาดด้วยคอนกรีตหนา 25 ซม. ใช้ Rock bolt และ Shotcrete ในการค้ำยัน		
- ขนาดความยาวอุโมงค์	100.00	ม.
- ขนาดความกว้างและความสูง	12.00 × 7.00	ม.
- การระบายตะกอน	ใช้แรงงานคนในการขุดลอก/การสูบตะกอน	
- ความเร็วน้ำในอุโมงค์โดยประมาณ	0.38 (ที่อัตราการไหล 28.5 ลบ.ม./วินาที)	ม./วินาที

2.1.3) อุโมงค์ช่วงลอดใต้แม่น้ำปิง มีวัตถุประสงค์เพื่อลำเลียงน้ำตามแนวอุโมงค์ส่งน้ำแม่แตง-แม่งัด ลอดใต้แม่น้ำปิงไปยังอีกฝั่ง

- ลักษณะอาคารอุโมงค์	คาดด้วยคอนกรีตพร้อม Steel Liner หนา 16 มม.	
- ระดับปากทางเข้า	+414.663	ม.รทก.
- ระดับปากทางออก	+411.465	ม.รทก
- ระดับต่ำสุดพื้นอุโมงค์	+330.00	ม.รทก.
-เส้นผ่านศูนย์กลาง	3.85	ม.
- ความยาวอุโมงค์	2,049	ม.

2.1.4) อุโมงค์เข้า-ออก จำนวน 3 แห่ง

- อุโมงค์เข้า-ออก หมายเลข 1	783	ม.
- อุโมงค์เข้า-ออก หมายเลข 2	116	ม.
- อุโมงค์เข้า-ออก หมายเลข 4	565	ม.

2.1.5) อาคารสูบน้ำออกจากอุโมงค์ลอดแม่น้ำปิง (PUMP SHAFT) มีวัตถุประสงค์เพื่องานสูบระบายน้ำออกจากอุโมงค์ลอดแม่น้ำปิงและลงไปปฏิบัติการบำรุงรักษาหรือตรวจสอบสภาพ ภายในอุโมงค์ลอดลำน้ำแม่ปิง

- ชนิดอาคาร	ปล่องคอนกรีตเสริมเหล็กรูปวงกลมเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 10 ม.	
- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อสูบน้ำ	0.15	ม.
- อัตราการสูบน้ำ	90 ที่ความสูงออกแบบอย่างน้อย 38 ม.	ลบ.ม./ชม.
- ชนิดของเครื่องสูบน้ำ	Vertical in Inline pump	

2.1.6) อาคารระบายน้ำท้ายอุโมงค์ส่งน้ำแม่แตง-แม่งัด ตั้งอยู่ที่ส่วนปลายสุดของอุโมงค์ส่งน้ำแม่แตง-แม่งัด ทำหน้าที่ระบายลงสู่อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล โดยออกแบบให้สามารถรองรับปริมาณการระบายน้ำสูงสุดในอัตรา 28.50 ลบ.ม./วินาที มีอาคารสลายพลังงานเพื่อป้องกันการกัดเซาะบริเวณขอบอ่างจากน้ำที่ปล่อยลงมา

- ชนิดของอาคารสลายพลังงาน	แบบ Type III ตาม USBR	
- ความกว้างอาคารสลายพลังงาน	6.00	ม.
- ความยาวอาคารสลายพลังงาน	10.00	ม.
- ขนาดของ stop log กว้าง	4.00	ม.

2.1.7) อาคารระบายน้ำท้ายอุโมงค์ส่งน้ำแม่แตง-แม่งัด ตั้งอยู่ที่ส่วนปลายสุดของอุโมงค์ส่งน้ำแม่แตง-แม่งัด ทำหน้าที่ระบายน้ำลงสู่อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล โดยออกแบบให้สามารถรองรับปริมาณการระบายน้ำสูงสุดในอัตรา 28.50 ลูกบาศก์เมตร/วินาที มีอาคารสลายพลังงาน เพื่อป้องกันการกัดเซาะบริเวณขอบอ่างจากน้ำที่ปล่อยลงมา

- ชนิดของอาคารอาคารสลายพลังงาน	แบบ Type III ตาม USBR	
- ความกว้างอาคารสลายพลังงาน	6.00	ม.
- ความยาวอาคารสลายพลังงาน	10.00	ม.
- ขนาดของ Stop log กว้าง	4.00	ม.

2.1.8) พื้นที่จัดการวัสดุขุดจากอุโมงค์ จำนวน 3 แห่ง

- แห่งที่ 1 (DA 1) ปริมาณวัสดุขุดจากอุโมงค์ประมาณ	300,000	ลบ.ม
- พื้นที่โดยประมาณ	32,000	ตร.ม.
- ความสูงเฉลี่ย	7.40	ม.
- แห่งที่ 2 (DA 2) ปริมาณวัสดุขุดจากอุโมงค์ประมาณ	300,000	ลบ.ม.
พื้นที่โดยประมาณ	48,000	ตร.ม.
- ความสูงเฉลี่ย	6.30	ม.
- แห่งที่ 3 (DA 3) ปริมาณวัสดุขุดจากอุโมงค์ประมาณ	300,000	ลบ.ม.
- พื้นที่โดยประมาณ	88,000	ตร.ม.
- ความสูงเฉลี่ย	3.40	ม.

3) อุโมงค์ส่งน้ำแม่งัด-แม่กวง

จากรายงานขั้นออกแบบรายละเอียดโครงการ ที่จัดทำในปี 2549 ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบแนวอุโมงค์ส่งน้ำแม่งัด-แม่กวง และแนวอุโมงค์ส่งน้ำแม่งัด-แม่กวง ทั้งในด้านธรณีเทคนิคและราคาค่าก่อสร้าง พบว่าแนวอุโมงค์ที่เหมาะสมกว่า และได้รับการคัดเลือกนำไปออกแบบรายละเอียด คือแนวอุโมงค์ส่งน้ำแม่งัด-แม่กวง เนื่องจากผ่านพื้นที่ที่มีสภาพทางธรณีที่ดีกว่า ดังรายละเอียดดังนี้

3.1) อุโมงค์ส่งน้ำและอุโมงค์เข้า-ออก

3.1.1) อุโมงค์ส่งน้ำ

- ยาว	22.975	กม.
- ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง	4.20	ม.
- ระดับปากอุโมงค์ที่อ่างเก็บน้ำแม่งัด	+375.00	ม. ร.ท.ก.
- ระดับปากอุโมงค์ที่อ่างเก็บน้ำแม่กวง	+370.00	เมตร (ร.ท.ก.)
- อัตราการไหลสูงสุด	26.00	ลบ.ม./วินาที
- ปริมาณน้ำส่งรายปีเฉลี่ย (แม่งัด-แม่กวง)	47.53 ล้าน	ลบ.ม.

- ปริมาณน้ำส่งรายปีเฉลี่ย (แม่แตง-แม่งัด-แม่กวง) 161.61 ลบ.ม.

3.1.2) อุโมงค์เข้า-ออก

- จำนวน	2	แห่ง
- อุโมงค์เข้า-ออก หมายเลข 5	1,339	ม.
- อุโมงค์เข้า-ออก หมายเลข 6	677	ม.
- ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง	6.00	ม.

3.1.3) อาคารรับน้ำ

- รูปแบบของอาคารรับน้ำ	Gated Tower	
- ระดับพื้นปากทางรับน้ำ	+374.00	ม. (ร.ท.ก.)
- ระดับธรณีปากอุโมงค์	+375.00	ม. (ร.ท.ก.)
- ระดับพื้นอาคารควบคุมการเปิด-ปิดบานระบาย	+404.00	ม.(ร.ท.ก.)
- ตะแกรงดักขยะ	ขนาด กว้าง 5.00 ม. สูง 10.00 ม.	
- Guard Gate	ชนิด Bulkhead Gate	
- ขนาด	กว้าง 4.20 เมตร สูง 4.20 ม	
- จำนวน	1 ชุด	
- อุปกรณ์ยกบาน	Overhead Travelling Crane	
- Operating Gate	ชนิด Fixed Wheel Gate	
- ขนาด	กว้าง 4.20 เมตร สูง 4.20 ม	
- จำนวน	1 ชุด	
- อุปกรณ์ยกบาน	Hydraulic Cylinder Hoist	
- Jib Crane	1 ชุด	

3.1.4) อาคารจ่ายน้ำ

- รูปแบบของอาคารจ่ายน้ำ	Gated Tower	
- ระดับปากทางออกของอุโมงค์ส่งน้ำ	+370.00	ม. (ร.ท.ก.)
- ระดับปากทางออกของอาคารระบายน้ำ	+370.00	ม. (ร.ท.ก.)
- ระดับพื้นอาคารควบคุมการเปิด-ปิด บานระบาย	+390.00	ม (ร.ท.ก.)
- Guard Gate	ชนิด Bulkhead Gate	
- ขนาด	กว้าง 4.20 ม สูง 4.20 ม	
- จำนวน	1 ชุด	
- อุปกรณ์ยกบาน	Overhead Travelling Crane	
- Operating Gate	ชนิด Fixed Wheel Gate	
- ขนาด	กว้าง 4.20 ม. สูง 4.20 ม	
- จำนวน	1 ชุด	
- อุปกรณ์ยกบาน	Hydraulic Cylinder Hoist	

- ชนิดของรางเท (Chute) รางเทคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดกว้าง 4.20 ม.

และผายเป็น 7.00 ม. ในระยะทางราบยาว 20.00 ม.

- อาคารสลายพลังงาน Stilling Basin Type II กว้าง 7.00 ม. ยาว 10.00 ม.

3.1.5) อาคารทิ้งน้ำ

- ทำการ Plug อุโมงค์เข้า-ออก ด้วยคอนกรีตบริเวณจุดต่อกับอุโมงค์ส่งน้ำ แล้วฝังท่อเหล็กเหนียวไว้ที่ระดับพื้นอุโมงค์
- ติดตั้ง Gate Valve ควบคุมจำนวน 2 ตัว
- ระบายน้ำทิ้งลงรางระบายน้ำภายในอุโมงค์เข้า-ออก
- ระบายน้ำลงสู่คลองระบายน้ำดาดคอนกรีตที่ทางออกอุโมงค์
- ระบายน้ำลอดใต้ถนนโดยวิธีดันท่อลอด (Pipe Jacking)

3.1.6) ถนนเข้าบริเวณอาคารจ่ายน้ำ

- ความยาวถนน	1.30	กม.
- ความกว้างถนน	8.00	ม.
- ความยาวสะพาน	170	ม.

3.1.7) พื้นที่จัดการวัสดุขุดจากอุโมงค์

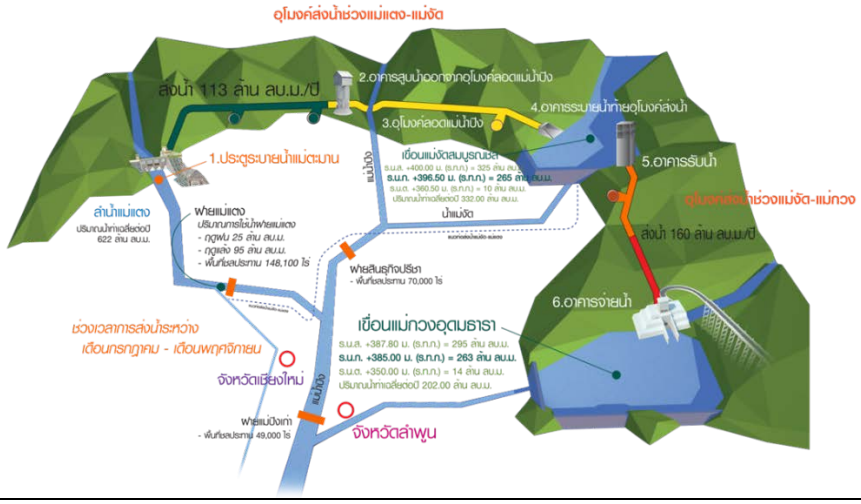
- จำนวน	3	แห่ง
- แห่งที่ 1 (DA 4)		
- ปริมาณวัสดุขุดจากอุโมงค์ประมาณ	157,500	ลบ.ม.
- พื้นที่โดยประมาณ	50,400	ตร.ม.
- ความสูงเฉลี่ย	3.12	ม.
- แห่งที่ 2 (DA 5)		
- ปริมาณวัสดุขุดจากอุโมงค์ประมาณ	246,250	ลบ.ม.
- พื้นที่โดยประมาณ	52,125	ตร.ม.
- ความสูงเฉลี่ย	4.73	ม.
- แห่งที่ 3 (DA 6)		
- ปริมาณวัสดุขุดจากอุโมงค์ประมาณ	302,700	ลบ.ม.
- พื้นที่โดยประมาณ	26,550	ตร.
- ความสูงเฉลี่ย	11.40	ม.

1.5.5 แผนการดำเนินการก่อสร้าง

การก่อสร้างโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วย

1. ประตูระบายน้ำแม่ตะมาน	- ขนาดกว้าง 10 ม. จำนวน 4 ช่อง
2. อุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่แตง-แม่งัด	- ขนาด ø 4.0 ม. ยาว 25.624 กม.
	- ปริมาณน้ำผ่านอุโมงค์สูงสุด 28.50 ลบ.ม./วินาที
3. อุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่งัด–แม่กวง	- ขนาด ø 4.2 ม. ยาว 22.975 กม.
	- ปริมาณน้ำผ่านอุโมงค์สูงสุด 26.50 ลบ.ม./วินาที
4. ระบบท่อส่งน้ำแม่งัด–แม่แตง	- ขนาด ø 1.5 ม. ยาว 26 กม.

มีการขออนุมัติขยายระยะเวลาการดำเนินโครงการ จากเดิม 11 ปี (พ.ศ. 2555 - 2565) เป็น 16 ปี (พ.ศ. 2555- 2570) เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน 2565



รูปที่ 1-1 โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่

การก่อสร้างแบ่งออกได้ ดังนี้

1. อุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่งัด - แม่กวง

- สัญญาที่ 1 กม.0+000 – 12+500 โดยระยะเวลาก่อสร้าง 2,479 วัน ก่อสร้างตั้งแต่ปี 2558 ถึง ปี 2565 ใช้วิธีการเจาะและระเบิด (Drilling & Blasting : D&B) ในการขุดเจาะอุโมงค์ ซึ่งมีความยาว 12.500 กม. และมี บมจ. อิตาเลียนไทย ดีเวล็อปเมนต์ เป็นผู้รับจ้าง (ความก้าวหน้าของการก่อสร้างร้อยละ 79.820 ข้อมูล ณ 8 กรกฎาคม 2569)

- สัญญาที่ 2 กม.12+500 – 22+975 โดยระยะเวลาก่อสร้าง 2,257 วัน ก่อสร้างตั้งแต่ปี 2558 ถึงปี 2564 ใช้เครื่องเจาะอุโมงค์ (Tunneling Boring Machine : TBM) ในการขุดเจาะอุโมงค์ ซึ่งมีความยาว 10,475.683 กม. และมี บมจ. ยูนิคเอ็นจิเนียริ่ง แอนด์คอนสตรัคชั่น เป็นผู้รับจ้าง (ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ)

2. อุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่แตง - แม่งัด

- สัญญาที่ 1 กม.0+000 – 13+600 โดยระยะเวลาก่อสร้าง 1,940 วัน เริ่มก่อสร้างตั้งแต่ปี 2559 ถึงปี2565 โดยใช้วิธีการเจาะและระเบิด (Drilling & Blasting : D&B) และใช้เครื่องเจาะอุโมงค์ (Tunneling Boring Machine : TBM) ในการขุดเจาะอุโมงค์ ซึ่งมีความยาว 13.600 กม.และมี บริษัท ไร้ท์ทันเน็ลลิ่ง จำกัด เป็นผู้รับจ้าง (ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ)

- สัญญาที่ 2 กม. 13+600 – 25+624.378 โดยใช้วิธีการเจาะและระเบิด (Drilling & Blasting : D&B) และใช้เครื่องเจาะอุโมงค์ (Tunneling Boring Machine : TBM) ในการขุดเจาะอุโมงค์ ซึ่งมีความยาว 12.024 กม. โดยมี บริษัท ไร้ท์ทันเน็ลลิ่ง จำกัด เป็นผู้รับจ้าง เริ่มสัญญาวันที่ 16 มกราคม 2559 เนื่องจากเป็นการเริ่มเซ็นสัญญาใหม่ เพราะผู้รับจ้างรายเก่ายกเลิกสัญญา จะรายงานความก้าวของการก่อสร้างในรายงานฉบับถัดไป

โดยมีแผนการดำเนินงานก่อสร้างโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ดัง**ตารางที่ 1-1**

ตารางที่ 1-1 แผนการดำเนินงานโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่

ที่	รายงาน/งาน	ระยะเวลา	การดำเนินงาน
			2557 2558 2559 2560 2561 2562 2563 2564 2565 2566 2567 2568 2569 2570 2571 2572 2573 2574
1	**งานดำเนินการก่อสร้างโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ (ทั้งโครงการ)**	แผน	
1.1	งานก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำและอาคารประกอบส่วนอื่น อุโมงค์ส่งน้ำช่วง แม่งัด-แม่กวง สัญญาที่ 1	แผน	
1.2	งานก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำและอาคารประกอบส่วนอื่น อุโมงค์ส่งน้ำช่วง แม่งัด-แม่กวง สัญญาที่ 2	แผน	ดำเนินการแล้วเสร็จ
1.3	ค่าจ้างบริษัทที่ ปรึกษาควบคุมงานก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำและอาคารประกอบอุโมงค์ส่งน้ำช่วง แม่งัด-แม่กวง	แผน	
1.4	งานก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำและอาคารประกอบส่วนอื่น อุโมงค์ส่งน้ำช่วง แม่แตง-แม่งัด สัญญาที่ 1	แผน	ดำเนินการแล้วเสร็จ
1.5	งานก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำและอาคารประกอบส่วนอื่น อุโมงค์ส่งน้ำช่วง แม่แตง-แม่งัด สัญญาที่ 2	แผน	
1.6	ค่าจ้างบริษัทที่ ปรึกษาควบคุมงานก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำและอาคารประกอบอุโมงค์ส่งน้ำช่วง แม่แตง – แม่งัด	แผน	
2	**การดำเนินการตามแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม**	แผน	2558 - 2572

หมายเหตุ : ▪▪▪▪▪▶ อยู่ระหว่างดำเนินการ

——▶ ดำเนินการแล้วเสร็จ

1.5.6 ความก้าวหน้าของการดำเนินโครงการ

โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ อยู่ระหว่างการก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำทั้ง 2 ช่วง คือช่วงอุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่งัด-แม่กวง และช่วงอุโมงค์แม่แตง-แม่งัด ซึ่งมีความก้าวหน้างานก่อสร้าง ตามข้อมูลวันที่ 8 กรกฎาคม 2569 มีความก้าวหน้าคิดเป็น 70.911% (แผนงานก่อสร้างปีงบประมาณ พ.ศ.2555 – 2574 รวมทั้งสิ้น 20 ปี) มีรายละเอียดดังนี้

1. ความก้าวหน้างานก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่งัด – แม่กวง (แผนงานก่อสร้าง ปีงบประมาณ พ.ศ.2558 - 2574)



รูปที่ 1-2 ความก้าวหน้างานก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่งัด – แม่กวง

- **สัญญาที่ 1 :** ความก้าวหน้าของการก่อสร้างคิดเป็นร้อยละ 79.820
  ผู้จับจ้าง : บมจ. อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์
  งานเจาะอุโมงค์โดยใช้วิธีการเจาะและระเบิด (Drilling & Blasting : D&B)
  ความยาวทั้งหมด 12,500 เมตร
  โดยมีรายละเอียดความก้าวหน้าการก่อสร้างดังนี้

	Adit 6 ไปอาคารรับน้ำ	**Adit 6 ไปรอยต่อสัญญา**	**อาคารรับน้ำไป Adit 6**	**ช่วงกลาง**
วิธีการขุดอุโมงค์	(D&B)	(D&B)	(D&B)	(D&B)
ระยะขุดเจาะที่เพิ่มขึ้นสัปดาห์นี้ (ม.)		4.500	2.000	-
อัตราเจาะอุโมงค์เฉลี่ย (ม./วัน)		0.643	0.286	(ดำเนินการแล้วเสร็จ)
ระยะขุดระเบิดสะสม (ม.)	2,782.730	4,166.160	3,288.500	143.817
รวมระยะขุดเจาะอุโมงค์ส่งน้ำทั้งหมด	10,381.207 เมตร (คงเหลือ 2,319.80 เมตร)			
คิดเป็นร้อยละของความยาวอุโมงค์ส่งน้ำ	83.050			

- **สัญญาที่ 2 : ดำเนินการแล้วเสร็จ**
  ผู้รับจ้าง : บมจ. ยูนิคเอ็นจิเนียริ่ง แอนด์คอนสตรัคชั่น
  งานเจาะอุโมงค์ด้วยด้วยวิธี D&B และ งานเจาะอุโมงค์ด้วยเครื่องเจาะ Tunnel Boring Machine ความยาวรวมทั้งหมด 10,472.683 เมตร เริ่มสัญญาวันที่ 28 เมษายน 2558 สิ้นสุดอายุสัญญาวันที่ 2 กรกฎาคม 2564
  ในขณะนี้ ความก้าวหน้าของการขุดเจาะอุโมงค์ทั้งหมดมีรายละเอียดดังนี้

	จุดเริ่มขุดเจาะไปรอยต่อสัญญา	**จุดเริ่มขุดระเบิดไปจุดเริ่มขุดเจาะ**
วิธีการขุดอุโมงค์	(TBM)	(D&B)
ระยะขุดเจาะที่เพิ่มขึ้นสัปดาห์นี้(ม.)	-	-
อัตราเจาะอุโมงค์เฉลี่ย/วัน (ม./วัน)	(ดำเนินการแล้วเสร็จ)	(ดำเนินการแล้วเสร็จ)
ระยะขุดเจาะสะสม (ม.)	10,454.787	17.8
รวมระยะขุดเจาะอุโมงค์ส่งน้ำทั้งหมด	10,472.683 เมตร	
คิดเป็นร้อยละของความยาวอุโมงค์ส่งน้ำ	100.00	

2. ความก้าวหน้างานก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่แตง – แม่งัด

(แผนงานก่อสร้าง ปีงบประมาณ พ.ศ.2559 – 2574)



รูปที่ 1-3 ความก้าวหน้างานก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่แตง – แม่งัด

- **สัญญาที่ 1 : ดำเนินการแล้วเสร็จ**

ผู้จับจ้าง : บริษัท ไร้ท์ทันเน็ลลิ่ง จำกัด

งานอุโมงค์เข้า-ออก หมายเลข 1 ความยาว 974.023 เมตร งานอุโมงค์เข้า-ออก หมายเลข 2 ความยาว 252.95 เมตร และอุโมงค์ส่งน้ำ ความยาว 13,600 เมตร

งานอุโมงค์ผันน้ำ ในขณะนี้ ความก้าวหน้าของการขุดเจาะอุโมงค์มีรายละเอียดดังนี้

	ปตร.แม่ตะมาน ไป Adit 1	Adit 1 ไป ปตร.แม่ตะมาน	Adit 2 ไป Adit 1	Adit 2 ไป รอยต่อสัญญา
วิธีการขุดอุโมงค์	(D&B)	(D&B)	(TBM)	(D&B)
ระยะขุดเจาะที่เพิ่มขึ้นสัปดาห์ (ม.)	-	-		-
อัตราเจาะอุโมงค์เฉลี่ย (ม./วัน)	(ดำเนินการแล้วเสร็จ)	(ดำเนินการแล้วเสร็จ)	(ดำเนินการแล้วเสร็จ)	(ดำเนินการแล้วเสร็จ)
ระยะขุดเจาะสะสม (ม.)	1,765.000	1,936.347	9,496.441	402.212
รวมระยะขุดเจาะอุโมงค์	13,600.000 เมตร			
คิดเป็นร้อยละของความยาวอุโมงค์ส่งน้ำ	100.00			

- **สัญญาที่ 2** : ความก้าวหน้าของการก่อสร้างคิดเป็นร้อยละ 51.050%

ผู้รับจ้าง : บริษัท ไร้ท์ทันเนลลิ่ง จำกัด

งานเจาะอุโมงค์โดยใช้วิธีการเจาะและระเบิด (Drilling & Blasting : D&B) และขุดเจาะอุโมงค์ (TMB) ความยาว 12,024 เมตร เริ่มสัญญาวันที่ 16 มกราคม 2569 สิ้นสุดอายุสัญญา วันที่ 20 ธันวาคม 2573

งานขุดปล่องสูบน้ำออกจากอุโมงค์ลอดน้ำปิง ความลึก 40 เมตร ดำเนินการไปแล้ว - เมตร คิดเป็นร้อยละ - โดยความก้าวหน้าการก่อสร้างโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

	อาคารสูบน้ำไปรอยต่อสัญญา	**อาคารสูบน้ำไป Adit 4**	**Adit 4 ไป อาคารรับน้ำท้ายน้ำ**
วิธีการขุดอุโมงค์	(D&B)	(TBM)	(TBM)
ระยะขุดเจาะที่เพิ่มขึ้นสัปดาห์ (ม.)	-	-	-
อัตราเจาะอุโมงค์เฉลี่ย (ม./วัน)	-	-	-
ระยะขุดเจาะสะสม (ม.)	-	-	-
รวมระยะขุดเจาะอุโมงค์		-	
คิดเป็นร้อยละของความยาวอุโมงค์ส่งน้ำ		-	

เนื่องจากเป็นการเริ่มเซ็นสัญญาใหม่ เพราะผู้รับจ้างรายเก่ายกเลิกสัญญาจึง จะรายงานความก้าวหน้าของการก่อสร้างในรายงานฉบับถัดไป

3. การขออนุญาตใช้พื้นที่

3.1 แนวอุโมงค์ส่งน้ำ : อุทยานแห่งชาติศรีลานนา เนื้อที่ 229-1-63.60 ไร่ ซึ่งดำเนินการรับฟังความคิดเห็น ผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

- การประกาศเชิญชวน ตั้งแต่วันที่ 24 มิถุนายน – วันที่ 8 กรกฎาคม 2565
- การรับฟังความคิดเห็น ตั้งแต่วันที่ 9 – 23 กรกฎาคม 2565

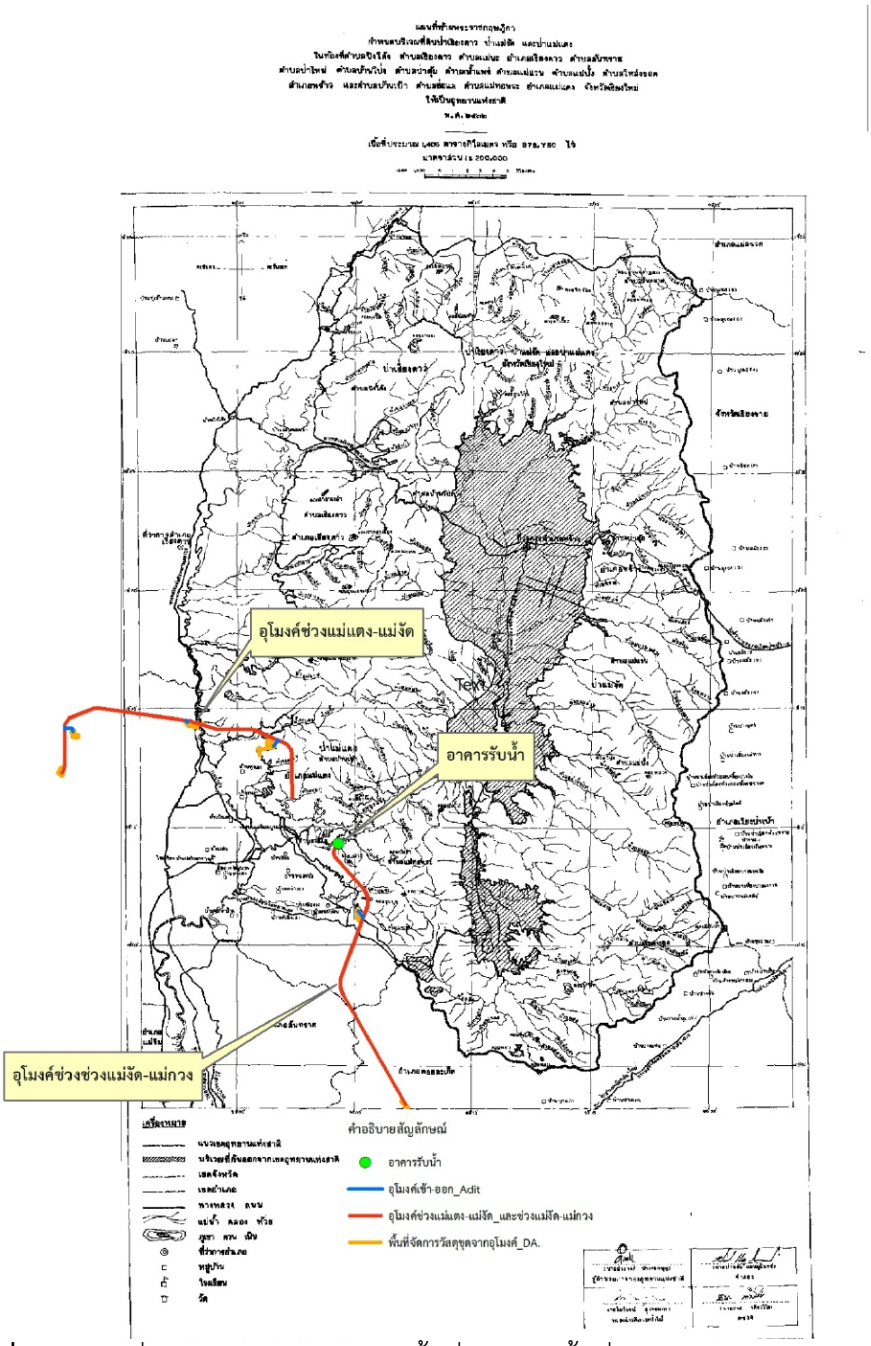
ข้อมูล ณ วันที่ 23 สิงหาคม 2566 คณะรัฐมนตรีมีมติ ดังนี้

1) อนุมัติในหลักการร่างพระราชกฤษฎีกาเพิกถอนอุทยานแห่งชาติป่าเชียงดาว ป่าแม่งัด และป่าแม่แตง บางส่วน ในท้องที่ตำบลบ้านเป้า และตำบลแม่หอพระ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. .... มีสาระสำคัญเป็นการเพิกถอนอุทยานแห่งชาติป่าเชียงดาว ป่าแม่งัด และป่าแม่แตง บางส่วน ในท้องที่ตำบลบ้านเป้า และตำบลแม่หอพระ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อก่อสร้างโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ เนื้อที่ประมาณ 229 ไร่ 1 งาน 63.6 ตารางวา ซึ่งคณะกรรมการอุทยานแห่งชาติได้มีมติเห็นชอบด้วยแล้ว ตามที่กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเสนอ และให้ส่งสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกาตรวจพิจารณา แล้วดำเนินการต่อไปได้

2) ให้กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรับความเห็นของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ที่เห็นว่ามีพื้นที่ทับซ้อนกับป่าไม้ถาวร ชื่อ “ป่าแม่แตง” ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2509 ซึ่งพื้นที่ที่ขอเพิกถอนจากอุทยานแห่งชาติทับซ้อนกับป่าสงวนแห่งชาติ และป่าไม้ถาวร หากเพิกถอนเฉพาะอุทยานแห่งชาติแต่ไม่เพิกถอนป่าสงวนแห่งชาติพื้นที่ดังกล่าวยังคงเป็นป่าไม้ถาวรอยู่ และให้กรมชลประทานซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบโครงการเร่งรัดดำเนินการก่อสร้างโครงการให้แล้วเสร็จตามแผนงาน ตลอดจนชี้แจงแนวทางแก้ไขปัญหาผลกระทบที่เกิดจากการดำเนินโครงการตามผลการรับฟังความคิดเห็นและการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสีย ชุมชนที่เกี่ยวข้อง และประชาชน รวมทั้งให้กรมชลประทาน

ร่วมกับกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช จัดทำแผนการบริหารจัดการพื้นที่ภายหลังการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ โดยให้ชุมชนและประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วม ไปพิจารณาดำเนินการต่อไปด้วย

แผนที่แนบท้ายกฤษฎีกาแสดงพื้นที่เพิกถอนพื้นที่อุทยานแห่งชาติอุทยานแห่งชาติศรีลานนาบางส่วน เพื่อก่อสร้างโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่



รูปที่ 1-4 แผนที่แนบท้ายกฤษฎีกาแสดงพื้นที่เพิกถอนพื้นที่อุทยานแห่งชาติศรีลานนาบางส่วน

3) ให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์รับความของกระทรวงคมนาคมและสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ที่จะต้องปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ มติคณะรัฐมนตรี และความเห็นของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดความโปร่งใสในการดำเนินการตามหลักธรรมาภิบาลและเป็นไปเพื่อประโยชน์ของรัฐและประชาชนเป็นสำคัญและให้กรมชลประทานซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบโครงการเร่งรัดดำเนินการก่อสร้างโครงการให้แล้วเสร็จตามแผนงาน ตลอดจนชี้แจงแนวทางแก้ไขปัญหาผลกระทบที่เกิดจากการดำเนินโครงการ

ตามผลการรับฟังความคิดเห็นและการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสีย ชุมชนที่เกี่ยวข้อง และประชาชน รวมทั้งให้กรมชลประทานร่วมกับกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช จัดทำแผนการบริหารจัดการพื้นที่ภายหลังการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ โดยให้ชุมชนและประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วม ไปพิจารณาดำเนินการต่อไปด้วย

4) สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ขอเสนอ คณะรัฐมนตรี ให้ความเห็นชอบร่างพระราชกฤษฎีกาเพิกถอนอุทยานแห่งชาติป่าเชียงดาว ป่าแม่งัด และป่าแม่แตง บางส่วน ในท้องที่ตำบล บ้านเป้า และตำบลแม่หอพระ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. .... และเห็นชอบยกเว้น มติ ครม. เมื่อวันที่ 16 ก.ค. 2567 กรณีที่จะต้องรอการปรับปรุงแผนที่แนวเขตที่ดินของรัฐแบบบูรณาการ (One Map) ให้แล้วเสร็จ ก่อนจะมีประกาศใด ๆ เกี่ยวกับพื้นที่อนุรักษ์ตามกฎหมายเพิ่มเติม ตามหนังสือที่ ทส 0910.1202/777 ลงวันที่ 20 มีนาคม 2568

3.2 ระบบท่อส่งน้ำแม่งัด-แม่แตง และอาคารประกอบ (ระยะที่ 4) : ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่แตง เนื้อที่ 94 ไร่ และป่าอินทขิลเนื้อที่ 5 ไร่ ยื่นคำขออนุญาตเข้าทำประโยชน์ภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่แตงและป่าอินทขิลให้กับสำนักทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อพิจารณา เมื่อวันที่ 21 เมษายน 2563

เมื่อวันที่ 27 มกราคม 2566 มีประกาศกรมป่าไม้ เรื่องกำหนดพื้นที่ให้ส่วนราชการหรือหน่วยงานรัฐเข้าใช้ประโยชน์ภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ฉบับที่ 7/2566 ให้กรมชลประทานเข้าใช้ประโยชน์ภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่แตง และป่าสงวนแห่งชาติอินทขิล เพื่อดำเนินการก่อสร้างระบบท่อส่งน้ำแม่งัด-แม่แตง และอาคารประกอบ โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา เนื้อที่ 72 ไร่ 1 งาน 20 ตารางวา

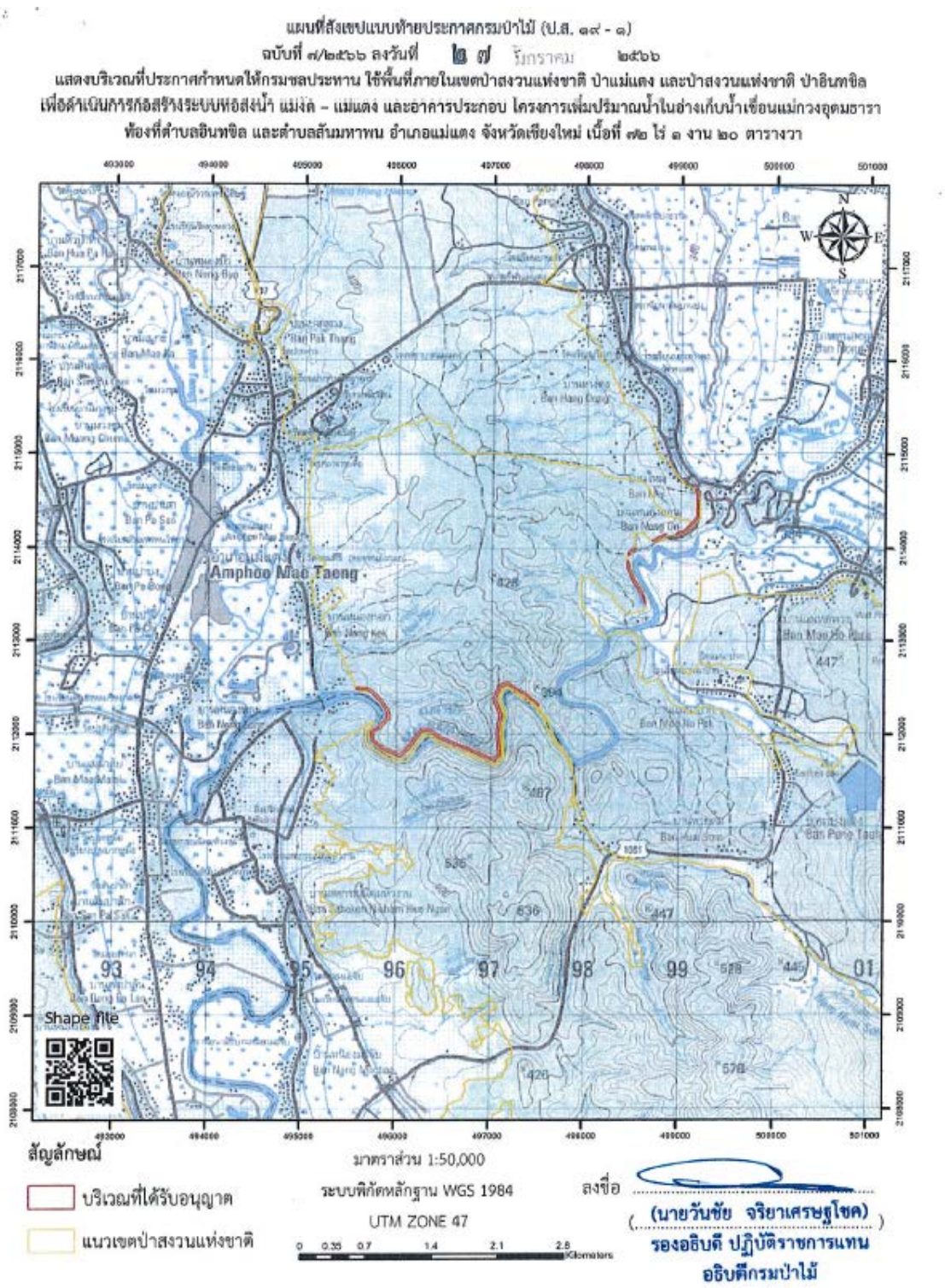
3.3 ฝายกึ๊บกั๊บ : ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่แตง เนื้อที่ 5 ไร่ ยื่นขอใช้พื้นที่ของส่วนราชการหรือองค์การของรัฐภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติ (ปส.17) ภายในป่าเขตป่าสงวนแห่งชาติ เพื่อก่อสร้างฝายกึ๊บกั๊บตอนล่างพร้อมระบบส่งน้ำ

เมื่อวันที่ 31 มีนาคม 2563 จังหวัดเชียงใหม่ส่งคำขอให้สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 1 (เชียงใหม่) พิจารณาสั่งเจ้าหน้าที่ทำการตรวจสอบสภาพป่าร่วมกับเจ้าหน้าที่ของสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดเชียงใหม่

เมื่อวันที่ 29 มกราคม 2564 สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ ที่ 1 (เชียงใหม่) ได้มอบหมายให้เจ้าหน้าที่ศูนย์ป่าไม้เชียงใหม่ ออกไปร่วมกับเจ้าหน้าที่ของสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดเชียงใหม่แล้ว ได้รับรายงานว่าพื้นที่ที่ขออนุญาตอยู่ในเขตท้องที่บ้านเมืองกึ๊ด หมู่ที่ 1 ตำบลกึ๊ดช้าง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ มีพื้นที่ คำนวณได้จำนวน 4 ไร่ 2 งาน 12 ตารางวา อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่แตง ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 493 (พ.ศ.2515) ออกตามความในพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 การขออนุญาตเป็นไปตาม ระเบียบคณะกรรมการพิจารณาการใช้ประโยชน์ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข ในการใช้พื้นที่เป็นสถานที่ปฏิบัติงาน หรือเพื่อประโยชน์อย่างอื่นของส่วนราชการหรือหน่วยงานของรัฐภายใน เขตป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2563 สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ ที่ 1 (เชียงใหม่) พิจารณาแล้วจึงมีความเห็น ควรอนุญาตให้กรมชลประทาน ใช้พื้นที่ภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่แตง เพื่อก่อสร้างฝายห้วยกึ๊บกั๊บ ตอนล่าง พร้อมระบบส่งน้ำ โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ได้ตามที่ขอ ดังนั้น จึงขอให้จังหวัดเชียงใหม่ เสนอเรื่องราวดังกล่าวต่ออธิบดีกรมป่าไม้เพื่อพิจารณาต่อไป

จังหวัดเชียงใหม่ได้ให้เจ้าหน้าที่สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดเชียงใหม่ ออกไปทำการตรวจสภาพป่าร่วมกับเจ้าหน้าที่สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 1 (เชียงใหม่) แล้วปรากฏว่า พื้นที่ที่ขออนุญาตอยู่ในท้องที่บ้านเมืองกึ๊ด หมู่ที่ 1 ตำบลกึ๊ดช้าง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

อยู่ในเขต ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าแม่แตง คณะเจ้าหน้าที่ผู้ตรวจสภาพป่า ได้คำนวณพื้นที่ที่ขออนุญาตแล้ว ปรากฏว่า มีจำนวน 4 ไร่ 2 งาน 12 ตารางวา พื้นที่มีลักษณะภูมิประเทศมีสภาพเป็นที่ลาดเชิงเขา ลำห้วย และระบบน้ำ มีการวางแนวเลียบเส้นทางสัญจรของชุมชนและพื้นที่เกษตร มีลำห้วยกุ๊บกั๊บไหลผ่านไปรวมกับแม่น้ำแม่แตง อยู่ในเขตจำแนกการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2535 ป่าเพื่อการเศรษฐกิจ (โซน E) อยู่ในเขตกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำปิง-วัง ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม 2528 ชั้นที่ 2 และขั้นที่ 4 ประกอบกับพื้นที่ที่ขออนุญาต มีลักษณะป่าเสื่อมโทรม โดยมีพื้นที่ลาดเชิงเขาเป็นที่อยู่อาศัยและที่ทำกิน ราษฎรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร เป็นหลัก อาศัยแหล่งน้ำจากลำห้วยกุ๊บกั๊บและลำห้วยอังสอง โดยราษฎรประสบปัญหาการใช้น้ำเนื่องจากน้ำต้นทุน ในลำห้วยมีปริมาณน้อย โดยเฉพาะช่วงฤดูแล้งไม่เพียงพอกับความต้องการ ....ซึ่งการขออนุญาตเข้าทำประโยชน์ในเขตป่าสงวนแห่งชาติรายนี้ เป็นไป ตามระเบียบกรมป่าไม้ กฎหมายและมติคณะรัฐมนตรีที่เกี่ยวข้องกับการอนุญาตใช้ประโยชน์ในพื้นที่ ป่าสงวนแห่งชาติอยู่ในหลักเกณฑ์ที่จะอนุญาตได้ ดังนั้น **จึงเห็นควรได้รับการพิจารณาอนุญาตให้กรมชลประทานใช้พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าแม่แตง เพื่อก่อสร้างฝายห้วยกุ๊บกั๊บตอนล่าง พร้อมระบบส่งน้ำ โครงการเพิ่มปริมาณน้ำ ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ต่อไป**



รูปที่ 1-5 แผนที่แสดงบริเวณที่ประกาศกำหนดให้กรมชลประทาน ใช้พื้นที่ภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่แตงและป่าสงวนแห่งชาติป่าอินทขิล

OBJECTID	X	Y
1	498867.54381500000	2114133.11259000000
2	498732.08236900000	2114059.34055000000
3	498713.68247100000	2114071.98877000000
4	498862.38577400000	2114152.87181000000
5	498965.12234300000	2114156.18431000000
6	499050.00084600000	2114178.62102000000
7	499132.71403800000	2114258.07760000000
8	499187.77685500000	2114327.74966000000
9	499187.14052200000	2114478.87730000000
10	499186.73778700000	2114533.75871000000
11	499172.88341900000	2114624.45235000000
12	499194.50252800000	2114613.89778000000
13	499206.61366400000	2114536.48557000000
14	499207.30150600000	2114480.30640000000
15	499207.45470300000	2114322.93829000000
16	499149.27271200000	2114245.93115000000
17	499060.15790500000	2114161.22235000000
18	498969.03510100000	2114136.35575000000
19	498867.54381500000	2114133.11259000000
20	498484.88039500000	2113925.41094000000
21	498460.55761600000	2113908.84190000000
22	498464.05138100000	2113951.79087000000
23	498539.79360200000	2113992.64756000000
24	498541.81342800000	2113981.19256000000
25	498531.21504300000	2113964.23160000000
26	498529.96511400000	2113963.18278000000
27	498485.87072200000	2113938.27327000000
28	498484.88039500000	2113925.41094000000
29	498617.31342400000	2113507.76789000000
30	498648.03902000000	2113381.42994000000
31	498608.94198200000	2113471.64350000000
32	498507.82882500000	2113643.94554000000
33	498450.28183400000	2113782.52134000000
34	498456.03027300000	2113853.18710000000
35	498463.36345500000	2113844.15064000000
36	498475.88274800000	2113808.54971000000
37	498473.90273400000	2113782.83334000000
38	498530.51849400000	2113654.28518000000
39	498617.31342400000	2113507.76789000000
45	497190.62930800000	2112554.05299000000
46	497299.04451000000	2112479.85903000000
47	497377.36405500000	2112441.61580000000
48	497404.30200000000	2112413.45340000000
49	497513.97470000000	2112316.53340000000
50	497525.07161400000	2112299.69669000000
51	497371.22308100000	2112417.07647000000
52	497284.78551000000	2112466.22103000000
53	497188.52862200000	2112525.98664000000
54	497117.83309300000	2112500.08777000000
55	497060.97112900000	2112368.69555000000
56	497133.03654700000	2112194.99859000000
57	497103.99190500000	2112088.54092000000
58	497095.15287300000	2111992.65364000000
59	497119.07274400000	2111780.50558000000
60	497075.00917100000	2111735.34996000000
61	497013.44851100000	2111721.05009000000
62	496818.05046400000	2111807.71917000000
63	496627.55919600000	2111880.96153000000
64	496501.28787200000	2111930.52738000000
65	496346.47879800000	2112028.47628000000
66	496278.22618300000	2112024.41908000000
67	496169.55820900000	2111866.78250000000
68	496058.78332100000	2111757.93146000000
69	495875.20167700000	2111825.41762000000
70	495748.87618900000	2111924.88245000000
71	495735.01199400000	2112022.09056000000
72	495834.69319800000	2112091.79144000000
73	495905.42914600000	2112172.23650000000
74	495907.85336400000	2112224.19500000000
75	495867.73685500000	2112301.03775000000
76	495820.03601800000	2112362.34210000000
77	495752.03796600000	2112432.98599000000
78	495687.05061100000	2112472.61013000000
79	495594.57131200000	2112471.16180000000
80	495584.93022900000	2112491.75220000000
81	495697.67188000000	2112495.49603000000
82	495764.05592200000	2112455.94817000000
83	495838.16533800000	2112376.74844000000
84	495888.85059900000	2112309.97925000000
85	495935.19563300000	2112233.92414000000
86	495935.63466900000	2112165.19280000000
87	495851.23241700000	2112073.11762000000
88	495760.43101000000	2112011.06586000000
89	495773.24755700000	2111937.01464000000
90	495887.46221300000	2111846.85825000000
91	496052.33815200000	2111786.86987000000
92	496150.26489000000	2111882.82379000000
93	496264.57596900000	2112048.63456000000
94	496353.02936800000	2112053.89805000000
95	496511.83144800000	2111953.42491000000
96	496636.34960200000	2111904.40115000000
97	496828.18246900000	2111830.56093000000
98	497015.93124500000	2111747.27360000000
99	497065.79146200000	2111753.77217000000
100	497092.93780300000	2111789.50145000000
101	497070.03481800000	2111992.38348000000
102	497079.30953500000	2112093.00905000000
103	497106.52648500000	2112193.30987000000
104	497033.76812900000	2112369.06424000000
105	497098.99533000000	2112519.21479000000
106	497190.62930800000	2112554.05299000000

รูปที่ 1-6 พิกัดบริเวณที่ประกาศกำหนดให้กรมชลประทาน ใช้พื้นที่ภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่แตงและป่าสงวนแห่งชาติ ป่าอินทขิล

4. ปัญหาอุปสรรค

ปัญหาการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง

1. ปัญหาการส่งมอบพื้นที่ก่อสร้างให้ผู้รับจ้าง งานก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่แตง – แม่งัด สัญญาที่ 2 และงานก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่งัด-แม่กวง สัญญาที่ 1 ซึ่งมีพื้นที่บางส่วนอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติศรีลานนา เนื้อที่ 229 – 1 - 63.60 ไร่ (ขณะนี้อยู่ระหว่างการเพิกถอน)

1.5.7 ผลประโยชน์ของโครงการ

ผลจากการพัฒนาโครงการจะทำให้ประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำได้รับประโยชน์ด้านการเกษตร ด้านการอุปโภคบริโภค ด้านอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว ทำให้เกิดผลผลิตภาคการเกษตรในฤดูแล้งเพิ่มมากขึ้น และสนองความต้องการการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ ในฤดูแล้ง ดังนี้

1) ช่วยเหลือพื้นที่เกษตรในโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่กวง ในฤดูแล้ง 76,129 ไร่ เพิ่มขึ้นจากปัจจุบัน 59,069 ไร่

2) ผลประโยชน์ด้านการใช้น้ำอุปโภคบริโภคของอำเภอเมือง และอำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ 49.99 ล้าน ลบ.ม.

3) ผลประโยชน์ด้านการระบายน้ำทางด้านท้ายน้ำ เพื่อเป็นการรักษาสมดุลนิเวศวิทยา ท้ายน้ำ 12.61 ล้าน ลบ.ม.

4) เพื่อช่วยเหลือพื้นที่การเกษตรในโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตงในฤดูแล้ง จำนวน 14,550 ไร่

5) เพิ่มขีดความสามารถและประสิทธิภาพในการจัดการน้ำในลุ่มน้ำปิงตอนบน และรักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้ำ

6) สนับสนุนน้ำเพื่อการอุปโภค – บริโภค อุตสาหกรรม และการท่องเที่ยว

7) บรรเทาปัญหาอุทกภัยและลดความเสียหายจากน้ำท่วมในเขตจังหวัดเชียงใหม่ และเพิ่มเสถียรภาพการส่งน้ำช่วงฤดูฝนของพื้นที่ชลประทาน จำนวน 175,000 ไร่

1.5.8 ค่าลงทุนโครงการ

1) คณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 26 เมษายน 2554 อนุมัติให้ดำเนินการโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ กรอบวงเงิน 15,000 ล้านบาท โดยในปัจจุบันค่าก่อสร้างเพื่อการพัฒนาโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา มีค่าลงทุนก่อสร้างประกอบด้วย

- ค่าก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำแม่งัด-แม่กวง สัญญาที่ 1 มูลค่า 2,334,600,000 บาท สัญญาที่ 2 มูลค่า 1,880,800,000 บาท รวมเป็น 4,215,400,000 บาท

- ค่าก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำแม่แตง-แม่งัด สัญญาที่ 1 มูลค่า 2,857,413,450 บาท สัญญาที่ 2 มูลค่า 2,134,000,000 บาท รวมเป็น 4,991,413,450 บาท

2) ค่าใช้จ่ายด้านสิ่งแวดล้อมเป็นค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ ดังนั้น จึงต้องมีค่าใช้จ่ายเพื่อลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น ทั้งนี้เริ่มต้นตั้งแต่ปีที่ 1 จนถึงปีที่ 15 ของโครงการ ซึ่งประกอบด้วยแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และแผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดัง**ตารางที่ 1-2**

ตารางที่ 1-2 แผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไข และติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่

แผนงาน	ปีงบประมาณ พ.ศ.																	
	2558	2559	2559	2560	2561	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	
1. **แผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม**																		
1) **แผนงานเตรียมความพร้อมและสร้างความเข้าใจด้านการป้องกันแก้ไขและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (แผนงานประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม)**																		กรมชลประทาน (สสช./สคญ.)
2) **แผนงานลดผลกระทบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ**																		กรมชลประทาน (สคญ./สบก.)
3) **แผนงานป้องกันและลดผลกระทบด้านป่าไม้ (ยังไม่ได้แยก)**																		กรมป่าไม้ กรมอุทยานฯ ออป.
3.1 จุดสกัดบ้านป่าสักงาม																		อุทยานแม่ตะไคร้
3.2 ปรับปรุงระบบนิเวศต้นน้ำ																		สำนักงานจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 1 กรมป่าไม้
3.3 งานลาดตระเวนพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ศรีลานนา																		อุทยานแห่งชาติศรีลานนา
3.4 จัดตั้งหน่วยพิทักษ์อุทยานพร้อมส่วนประกอบอื่น																		อุทยานแห่งชาติศรีลานนา
3.5 ถนนเข้าหน่วยพิทักษ์อุทยานพร้อมส่วนประกอบอื่น																		อุทยานแห่งชาติศรีลานนา
3.6 งานลาดตระเวนพื้นที่ป่าอนุรักษ์ น้ำพุเจ็ดสี																		อุทยานแห่งชาตินำพุเจ็ดสี-น้ำตกบัวตอง
4) **แผนงานลดผลกระทบด้านคมนาคม (รวมในงบก่อสร้าง)**																		กรมชลประทาน
4.1 งานซ่อมแซมถนนบ้านแม่ใจ้ ตำบลบ้านเป้า อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่																		งานดำเนินการปี 2563
4.2. งานซ่อมแซมถนนบ้านแม่ใจ้ ตำบลบ้านเป้า อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ (ระยะที่ 2)																		กรมชลประทาน (สพญ.1)
4.3 เส้นทางตรวจการบ้านป่าสักงาม (ระยะทางประมาณ 700 ม. ระยะที่ 1)																		กรมชลประทาน (สพญ.1)
4.4 เส้นทางตรวจการบ้านป่าสักงาม (ระยะทางประมาณ 1,400 ม. ระยะที่ 2)																		
4.5 เส้นทางตรวจการเขื่อนแม่กวง (ระยะทางประมาณ 2,355 ม. ระยะที่ 2)																		กรมชลประทาน (สพญ.1)
4.6 เส้นทางตรวจการเขื่อนขึ้นสันเขื่อนแม่กวง +ประมง																		
4.7 งานซ่อมแซมถนนคันคลองสายใหญ่ฝั่งขวา ระยะที่ 2 อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่																		งานดำเนินการปี 2562
4.8 งานซ่อมแซมถนนคันคลองสายใหญ่ฝั่งขวา ระยะที่ 3 อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่																		คป.แม่แฝก-แม่จัดดำเนินการ
4.9 งานซ่อมแซมถนนคันคลองสายใหญ่ฝั่งขวา ระยะที่ 4 และอาคารประกอบ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่																		กรมชลประทาน (สพญ.1)
5) **แผนงานด้านสาธารณสุขและอาชีวอนามัย**																		สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่
5.1 แผนงานด้านสาธารณสุขและอาชีวอนามัย																		สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่
5.2 โครงการพัฒนาระบบบริการสาธารณสุขพื้นที่ห่างไกลทุรกันดาร																		รพ.สต.แม่แตง
6) **แผนงานจ่ายค่าทดแทนทรัพย์สินและความเสียหาย** จากการพัฒนาโครงการ (รวมในงบก่อสร้าง)																		กรมชลประทาน
7) **แผนงานด้านโบราณคดี-ประวัติศาสตร์**																		กรมศิลปากร
8) **แผนการพัฒนาและส่งเสริมการเกษตร**																		กรมส่งเสริมการเกษตร
9) **แผนส่งเสริมและลดผลกระทบด้านการท่องเที่ยว**																		**กรมการท่องเที่ยว**
9.1 ก่อสร้างอาคารฐานหินดอกบัวและม้านั่งเทวดา																		
9.2 แผนส่งเสริมและลดผลกระทบด้านการท่องเที่ยว																		
9.3 กิจกรรมส่งเสริมและช่วยเหลือผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้าง (ระยะที่ 1)																		
9.4 กิจกรรมส่งเสริมและช่วยเหลือผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้าง (ระยะที่ 2)																		
10) **แผนบริหารจัดการน้ำ (เพิ่มเติม)**																		
10.1 ระบบส่งน้ำบ้านป่าเลา พร้อมอาคารประกอบ																		กรมชลประทาน (คป.เชียงใหม่)
10.2 เจาะบ่อน้ำบาดาล																		องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
10.3 ฝายห้วยทุ่งยั้ว พร้อมระบบส่งน้ำ																		โครงการร่วมระหว่างกรมป่าไม้+(สพญ.1)
10.4 ฝายต้นน้ำห้วยแม่แจ่ม พร้อมระบบส่งน้ำ																		โครงการร่วมระหว่างกรมป่าไม้+(สพญ.1)
10.5 ประชุมบริหารจัดการน้ำ																		
10.6 อื่นๆ																		
2. **แผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม**																		
1) **แผนงานติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน**																		กรมชลประทาน (สคญ. และ สบก.)
2) **แผนงานติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน**																		กรมชลประทาน (สบก.)
3) **แผนงานติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน**																		กรมชลประทาน (สรธ./สบก.)
4) **แผนงานติดตามตรวจสอบการชะล้างพังทลายของดินและการตกตะกอน**																		กรมชลประทาน (สอน.)
5) **แผนงานติดตามสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำและการประมง**																		กรมประมง
6) **แผนงานติดตามตรวจสอบการปลูกป่า**																		กรมอุทยานฯ
7) **แผนงานติดตามตรวจสอบทรัพยากรสัตว์ป่า**																		กรมอุทยานฯ
8) **แผนงานติดตามตรวจสอบด้านสาธารณสุข**																		สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข
9) **แผนงานติดตามตรวจสอบด้านเศรษฐกิจและสังคม**																		กรมชลประทาน (สบก.)
10) **แผนติดตามการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม**																		กรมชลประทาน (สบก.)
11) **แผนการประเมินผลการปฏิบัติงานตามแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม**																		สำนักงานนโยบายและแผน

บทที่ 2

ผลการดำเนินการ
ตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 2

ผลการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในด้านต่าง ๆ ในระยะก่อสร้าง เพื่อให้ความรุนแรงของผลกระทบลดลงหรือหมดไป และติดตามตรวจสอบวิธีการดำเนินการกิจกรรมและผลกระทบของกิจกรรมต่าง ๆ โดยมีงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรตลอดอายุแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ดังนี้

2.1 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

กรมชลประทานได้ดำเนินการตามมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้กำหนดในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ อย่างเคร่งครัด โดยมีงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรตลอดอายุแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขฯ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

สถานภาพปัจจุบันของโครงการ อยู่ระหว่างการก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่งัด-แม่กวง และอุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่แตง-แม่งัด มีความก้าวหน้าการก่อสร้างคิดเป็นร้อยละ 70.911 โดยแบ่งการดำเนินงานเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 การดำเนินงานอุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่แตง – แม่งัดสมบูรณ์ชล สัญญาที่ 1 บริษัท ไร้ท์ทันเน็ลลิ่ง จำกัด งานขุดระเบิดอุโมงค์ (D&B) และงานขุดเจาะอุโมงค์ (TBM) ความยาวรวมทั้งหมด 13,600 เมตร ปัจจุบันดำเนินการแล้วเสร็จ คิดเป็นความก้าวหน้าที่ 100 % ส่วนประตูระบายน้ำแม่ตะมาน ดำเนินการก่อสร้างเสร็จแล้ว สัญญาที่ 2 บริษัท บริษัท ไร้ท์ทันเนลลิ่ง จำกัด งานขุดเจาะระเบิดอุโมงค์ (D&B) และงานขุดเจาะอุโมงค์ (TBM) ความยาวรวมทั้งหมด 12,024 เมตร ความก้าวหน้าอยู่ที่ 0% เนื่องจากเป็นผู้รับจ้างรายใหม่ และช่วงที่ 2 การดำเนินงานอุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่งัดสมบูรณ์ชล – แม่กวงอุดมธารา สัญญาที่ 1 บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์ จำกัด (มหาชน) งานขุดเจาะระเบิดอุโมงค์ (D&B) ความยาวรวมทั้งหมด 12,500 เมตร ปัจจุบันความก้าวหน้าอยู่ที่ 79.820% คาดการณ์จะดำเนินการแล้วเสร็จในปี 2570 และสัญญาที่ 2 ดำเนินการโดย บริษัท ยูนิค เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน) งานขุดเจาะระเบิดอุโมงค์ (D&B) และงานขุดเจาะอุโมงค์ (TBM) ความยาวรวมทั้งหมด 10,472.683 เมตร ดำเนินการแล้วเสร็จ

ทั้งนี้ ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ดำเนินการในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2569 ครอบคลุมระบบสิ่งแวดล้อมทั้ง 4 ด้าน คือ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ
    (1) คุณภาพอากาศ
    (2) เสียงดัง
    (3) ความสั่นสะเทือน
    (4) ทรัพยากรดิน/การชะล้างพังทลาย
    (5) อุทกวิทยาน้ำผิวดิน
    (6) คุณภาพน้ำผิวดิน
    (7) อุทกธรณีและคุณภาพน้ำใต้ดิน

(8) ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว

(9) ทรัพยากรแร่และการทำเหมืองแร่

(10) การกัดเซาะและการตกตะกอน

2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

(1) นิเวศวิทยาทางน้ำและการประมง

(2) ป่าไม้

(3) สัตว์ป่า

(4) พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

(1) การคมนาคมขนส่ง

(2) การใช้น้ำ

(3) การควบคุมน้ำท่วม/การระบายน้ำ

(4) การใช้ประโยชน์ที่ดิน/การเกษตร

4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

(1) เศรษฐกิจสังคม

(2) การชดเชยทรัพย์สิน

(3) อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

(4) สาธารณสุขและโภชนาการ

(5) โบราณคดีและประวัติศาสตร์

(6) แหล่งท่องเที่ยว

ขอบเขตการดำเนินการ

การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ได้สรุปรายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคมถึงมิถุนายน 2569 ซึ่งสามารถพิจารณารายละเอียดผลการดำเนินการได้ดัง**ตารางที่ 2-1**

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ			
1.1 คุณภาพอากาศ	- การเปิดหน้าดิน การรื้อถอนสิ่งก่อสร้าง การกองวัสดุ การผสมคอนกรีต ที่อยู่ใกล้ชุมชนไม่เกิน 100 เมตร จะต้องจัดทำรั้วทึบ รอบบริเวณดังกล่าวมีความสูงอย่างน้อย 2.0 เมตร	การก่อสร้าง ประตูระบายน้ำแม่ตะมาน อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 1 อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 2 อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 4 อาคารรับน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล และอาคารจ่ายน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ตั้งอยู่ไกลจากเขตชุมชนมากกว่า 100 เมตร ส่วนอุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6 ตั้งอยู่บริเวณบ้านป่าเลา ผู้รับจ้างมีการจัดทำรั้วเมทัลชีท รอบบริเวณการก่อสร้าง พร้อมติดตั้งป้ายเตือน เขตก่อสร้าง เพื่อบ่งบอกถึงแนวเขตการก่อสร้าง	  แนวติดตั้งรั้วรอบพื้นที่ก่อสร้างโครงการ อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.1 คุณภาพอากาศ (ต่อ)	- ลดปริมาณฝุ่นละอองฟุ้งกระจายจากการเปิดหน้าดินปรับถมพื้นที่การเทกอง ดิน หินในพื้นที่ก่อสร้างประตูระบายน้ำแม่ตะมานพื้นที่จัดการวัสดุขุดและถนนที่ใช้ในการขนส่งโดยใช้น้ำราดพรม อย่างน้อยวันละ 3 ครั้ง	การก่อสร้างประตูระบายน้ำแม่ตะมานดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ ส่วนในการก่อสร้างโครงการบริเวณที่มีกิจกรรมการเปิดหน้าดินและมีการปรับถมพื้นที่ ผู้รับจ้างได้มีการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างทุกวัน เพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย	  การรดน้ำถนน บริเวณอุโมงค์เข้าออก หมายเลข 6

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.1 คุณภาพอากาศ (ต่อ)	- จัดให้มีสิ่งปกคลุมกองวัสดุที่ก่อให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจาย	บริเวณพื้นที่กองวัสดุมีการคลุมด้วยผ้าใบเพื่อป้องกันการเกิดฝุ่นฟุ้งกระจาย	 การปิดคลุมกองวัสดุด้วยผ้าใบ
	- รถบรรทุกขนส่งดิน หิน ทราย วัสดุจากอุโมงค์ ต้องมีผ้าใบปกคลุมให้มิดชิด	รถบรรทุกทุกคันมีผ้าใบปกคลุมมิดชิด เมื่อมีการบรรทุกดิน หิน ทราย หรือวัสดุขุดจากอุโมงค์ เพื่อป้องกันวัสดุตกหล่นจากการขนส่ง	 การขนส่งวัสดุในพื้นที่
	- จำกัดความเร็วรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างเมื่อวิ่งผ่านชุมชนไม่ให้เกิน 30 กม./ชม. เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง	กรมชลประทานได้กำหนดให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามมาตรการ EIA อย่างเคร่งครัด โดยควบคุมความเร็วรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างไม่ให้เกิน 30 กม./ชม. เมื่อวิ่งผ่านพื้นที่ชุมชน และได้จัดตั้งป้ายจำกัดความเร็วภายในพื้นที่ก่อสร้าง	 ป้ายจำกัดความเร็วภายในพื้นที่ก่อสร้าง

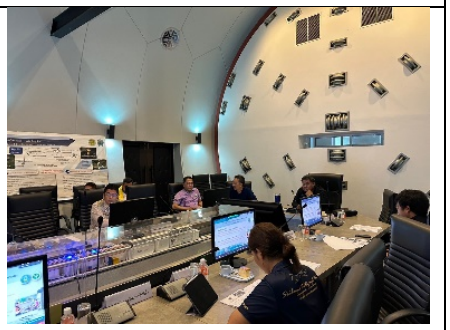
ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.1 คุณภาพอากาศ (ต่อ)	- ทำการล้างดินโคลนที่ติดกับล้อรถยนต์ รถบรรทุก รถอื่น ๆ ทุกชนิดก่อนวิ่งออกจากพื้นที่ก่อสร้าง	กรมชลประทานมีการกำหนดให้ผู้รับจ้างล้างล้อรถก่อนออกนอกพื้นที่โครงการ และมีเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดถนนทางเข้า-ออกโครงการ	 การทำความสะอาดถนนทางเข้า-ออก
	- ออกแบบระบบระบายอากาศ ภายในอุโมงค์ให้เพียงพอ สำหรับคนงานและเครื่องจักรตามมาตรฐานของ OSHA และ USACE	กรมชลประทานกำหนดให้ผู้รับจ้างมีการออกแบบระบบระบายอากาศภายในอุโมงค์ให้เหมาะสมและเพียงพอสำหรับคนงานและเครื่องจักรตามมาตรฐานแล้ว ทั้งนี้ ในพื้นที่ก่อสร้างประตูระบายน้ำแม่ตะมาน อาคารจ่ายน้ำแม่กวงอุดมธารา และอุโมงค์เข้าออกหมายเลข 1 ไม่มีกิจกรรมการก่อสร้างภายในอุโมงค์แล้ว จึงมีการนำระบบระบายอากาศออกจากพื้นที่เรียบร้อยแล้ว ปัจจุบัน มีการดำเนินการขุดเจาะภายในพื้นที่ดังนี้ 1) อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6 2) อาคารรับน้ำจากเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล มายังเขื่อนแม่กวงอุดมธารา	 อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6  อาคารรับน้ำจากเขื่อนแม่งัดฯ

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.1 คุณภาพอากาศ (ต่อ)	- จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล อุปกรณ์ ป้องกันฝุ่นละออง ก๊าซพิษ ให้แก่คนงานที่ทำงานในอุโมงค์อย่างเพียงพอ	ผู้รับจ้างมีการจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล อุปกรณ์ป้องกันฝุ่นละออง ก๊าซพิษและกำหนดให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ Safety ทุกคนและทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน อีกทั้งมีการตักเตือน และจัดกิจกรรม Morning Talk เพื่อความปลอดภัยก่อนเริ่มงาน และมีการติดตั้งป้ายเตือนในบริเวณที่เป็นจุดเสี่ยง พร้อมทั้งบังคับใช้อุปกรณ์อย่างเคร่งครัด	 การอบรมความปลอดภัยให้กับพนักงาน บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์ จำกัด (มหาชน)   การตรวจสอบความปลอดภัยร่วมกับหน่วยงานความปลอดภัยส่วนกลางของบริษัทฯ

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.1 คุณภาพอากาศ (ต่อ)	- เมื่อได้รับเรื่องร้องเรียนจากประชาชน เนื่องจากผลกระทบของการก่อสร้างต้องหาสาเหตุและแก้ไขโดยเร่งด่วน	ในปี พ.ศ. 2569 กรมชลประทานมีการประชุมเกี่ยวกับแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมจำนวน 3 ครั้งต่อปี ซึ่งมีการประชุม 2 ครั้ง เมื่อวันที่ 28 มกราคม พ.ศ. 2569 และ วันที่ 28 พฤษภาคม พ.ศ. 2569 โดยมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผู้แทนนายอำเภอ เข้าร่วมประชุมด้วย หากโครงการได้รับเรื่องร้องเรียนจากประชาชนในพื้นที่โดยรอบ จะเข้าไปสำรวจพื้นที่และจะเข้าเร่งแก้ไขปัญหาโดยด่วน และนอกจากนี้ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด เชียงใหม่ ร่วมกับกรมชลประทาน ยังมีกิจกรรมสัมภาษณ์ประชาชนในพื้นที่โครงการโดยตรง เพื่อสอบถามถึงการดำเนินงานของโครงการที่ส่งผลกระทบต่อประชาชน รายละเอียดแสดงใน **บทที่ 5.7 แผนติดตามตรวจสอบด้านสาธารณสุข**	 ประชุมพิจารณาแผน EIMP ประจำปี 2568
1.2 เสียงดัง	- ดำเนินกิจกรรมก่อสร้าง การระเบิดหินในช่วงเวลากลางวันเท่านั้น	ปัจจุบัน การดำเนินกิจกรรม การก่อสร้างการระเบิดหินดำเนินเฉพาะภายในอุโมงค์ ซึ่งจะมีการแบ่งช่วงเวลา/สลับการทำงาน ตลอด 24 ชั่วโมง	
	- บำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามข้อกำหนดการใช้งาน	ผู้รับจ้างมีการตรวจสอบ ดูแล บำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามรอบที่กำหนดให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน	

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.2 เสียงดัง (ต่อ)	- หลีกเลี่ยงการระเบิดหินในช่วงที่มีกระแสลมพัดไปทางชุมชนเพื่อลดเสียงดังและการแพร่กระจายของฝุ่นละออง	การดำเนินงานขุดเจาะอยู่ภายในอุโมงค์ ซึ่งไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพอากาศภายนอกอุโมงค์ โดยกรมชลประทานมีการตรวจวัดคุณภาพอากาศและทิศทางของลม ปีละ 2 ครั้ง และมีค่าเป็นไปตามมาตรฐาน รายละเอียดแสดงใน **บทที่ 5.2 แผนงานติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน** และพื้นที่ก่อสร้างห่างจากพื้นที่ชุมชน	
	- งดเว้นการใช้ระเบิดหินในช่วงเวลา 10.00 - 13.00 น ในการก่อสร้างปากอุโมงค์หมายเลข 2 ซึ่งเป็นเวลาแสดงช้างของปางช้างเชียงดาว	อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 2 ปัจจุบัน ดำเนินการขุดเจาะแล้วเสร็จ	
	- เปิดสัญญาณเสียงเตือนก่อนทำการระเบิดทุกครั้งเพื่อป้องกันการตื่นตกใจและเมื่อเสร็จสิ้นการระเบิดให้มีสัญญาณธงที่มองเห็นได้ในระยะ 200 เมตร	จุดอุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6 และอาคารรับน้ำจากเขื่อนแม่งัดฯไปแม่กวงฯ ก่อนและหลังทำการระเบิดภายในอุโมงค์จะมีการเปิดสัญญาณแจ้งเตือนทุกครั้งเพื่อป้องกันการตื่นตกใจ และเพื่อความปลอดภัยของคนงานภายในอุโมงค์ ส่วนอุโมงค์เข้าออกหมายเลข 1 และ 2 ปัจจุบันดำเนินการขุดเจาะแล้วเสร็จ	 ป้ายแสดงขณะมีการระเบิด
	- จัดให้มีผู้ชำนาญงานด้านระเบิดหิน ควบคุมงานและปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมทรัพยากรธรณี เรื่องการใช้วัตถุระเบิดเพื่อลดระดับเสียงดัง	โครงการมีผู้ชำนาญงานด้านการระเบิดหิน มีการควบคุมงานโดยวิศวกรควบคุมการระเบิดหินโดยเฉพาะตามคำแนะนำของกรมทรัพยากรธรณีวิทยา และก่อนมีการใช้วัตถุระเบิดมีการคำนวณปริมาณการใช้ที่เหมาะสมก่อนทุกครั้ง	

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.2 เสียงดัง (ต่อ)	- จัดให้มีเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเครื่องอุดหูที่มีประสิทธิภาพให้คนงานที่ทำงานในที่มีเสียงดังใช้อย่างเพียงพอ	ผู้รับจ้างมีการจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเครื่องอุดหูให้คนงานอย่างเพียงพอ พร้อมทั้งกำหนดให้มีการใช้อุปกรณ์ดังกล่าวอย่างเคร่งครัด	 คนงานใส่เครื่องอุดหูระหว่างทำงาน
	- จัดตารางเวลาทำงานให้เหมาะสมสำหรับคนงานที่ทำงานในที่ที่มีเสียงดัง มิให้เกินมาตรฐานที่กำหนดของกระทรวงมหาดไทย	ผู้รับจ้างมีการกำหนดระยะเวลาการทำงานของคนงานที่ปฏิบัติงานในบริเวณที่มีเสียงดังให้เหมาะสม วันละ 7 -8 ชั่วโมง ต้องมีระดับเสียง ติดต่อกันไม่เกิน 90 dB(A) ตามเกณฑ์กำหนดของระดับเสียงที่เป็นอันตราย ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม	
	- เมื่อจะทำการระเบิดหิน ต้องประกาศให้ประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียงทราบช่วงเวลาที่จะระเบิดล่วงหน้า	การดำเนินงานขุดเจาะอยู่ภายในอุโมงค์ โดยกรมชลประทานมีการตรวจวัดคุณภาพเสียง ปีละ 2 ครั้ง มีค่าเป็นไปตามมาตรฐาน รายละเอียดแสดงใน **บทที่ 5.5 แผนงานติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน**	
1.3 ความสั่นสะเทือน	- จำกัดน้ำหนักรถบรรทุกให้บรรทุกไม่เกินกว่า 15 ตัน	ผู้รับจ้างดำเนินการกำชับและควบคุมจำกัดน้ำหนักรถบรรทุกให้บรรทุกไม่เกินกว่า 15 ตัน	

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.3 ความสั่นสะเทือน (ต่อ)	- จำกัดความเร็วของรถบรรทุกไม่ให้เกิน 30 กม./ชม.	ผู้รับจ้างดำเนินการกำชับ ควบคุม ให้จำกัดความเร็วของรถบรรทุกไม่ให้เกิน 30 กม./ชม.	 ป้ายจำกัดความเร็วภายในพื้นที่ก่อสร้าง
	- จัดวิศวกรควบคุมการระเบิดประจำในขณะขุดเจาะระเบิดหิน - การระเบิดทุกครั้งต้องคำนึงถึงความปลอดภัยและปริมาณวัตถุระเบิดที่ใช้และการปลิวของเศษดินหิน	โครงการมีผู้ชำนาญงานด้านการระเบิดหิน มีการควบคุมงานโดยวิศวกรควบคุมการระเบิดหินโดยเฉพาะ และก่อนมีการใช้วัตถุระเบิดมีการคำนวณปริมาณการใช้ที่เหมาะสมทุกครั้ง	
1.4 ทรัพยากรดิน/การชะล้างพังทลาย	- จำกัดพื้นที่ที่ใช้ในการก่อสร้างที่พักคนงาน ลานจอดรถบรรทุก/ เครื่องจักร เพื่อลดปริมาณดินที่จะต้องถูกรบกวน	ผู้รับจ้างมีการจำกัดพื้นที่ที่ใช้ในการก่อสร้างที่พักคนงาน ลานจอดรถบรรทุก/ เครื่องจักร ให้ใช้พื้นที่เฉพาะเท่าที่จำเป็นเท่านั้น	 บริเวณที่พักคนงาน  โรงซ่อมบำรุงเครื่องจักร

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.4 ทรัพยากรดิน/การชะล้างพังทลาย (ต่อ)	- หลีกเลี่ยงกิจกรรมการขุดถมดิน การขุดเปิดหน้าดินในฤดูฝน เพื่อป้องกันการชะล้างหน้าดิน และปรับหน้าดินพร้อมทั้งปลูกพืชคลุมดินเมื่อเสร็จงาน	โครงการกำหนดให้ผู้รับจ้างลดขนาดพื้นที่ที่มีการเปิดหน้าดิน โดยกำหนดพื้นที่ปฏิบัติงานให้ชัดเจน ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่มีการเปิดหน้าดิน ซึ่งส่วนใหญ่ผู้รับจ้างได้มีการขุดเปิดหน้าดินและมีการขุดถมดินล่าสุดในช่วงฤดูแล้งในปี 2567 ซึ่งปัจจุบันจะเป็นกิจกรรมการขุดเจาะที่จะดำเนินงานในอุโมงค์	
	- กำชับคนงานให้ป้องกันการรั่วไหลของน้ำมันและสารเคมีอื่น ๆ ที่ใช้ในการก่อสร้าง	ผู้รับจ้างกำหนดให้ดำเนินการแก้ไข ซ่อมแซม บำรุงเครื่องจักรในบริเวณที่กำหนดเท่านั้น การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องจะใช้ถาดรองรับน้ำมันเครื่องที่ใช้แล้ว แล้วถ่ายลงถังน้ำมัน 200 ลิตร เพื่อนำส่งไปกำจัดโดยบริษัทเอกชนต่อไป	 โรงซ่อมบำรุงเครื่องจักรและถาดรองรับการเปลี่ยนถ่ายน้ำมัน  ถังจัดเก็บน้ำมัน 200 ลิตร

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.4 ทรัพยากรดิน/การชะล้างพังทลาย (ต่อ)	- ในพื้นที่ทิ้งหินจากการขุดอุโมงค์ ควรขุดรวบรวมหน้าดินไว้ก่อนเมื่อเทกองหินแล้วเสร็จจึงนำหน้าดินมาเททับเพื่อลดการสูญเสียหน้าดินที่มีความอุดมสมบูรณ์	ผู้รับจ้างได้ดำเนินการขุดรวบรวมหน้าดินในบริเวณพื้นที่ทิ้งหินจากการขุดเจาะอุโมงค์แยกไว้เรียบร้อย แต่ทั้งนี้การก่อสร้างยังไม่แล้วเสร็จ จึงยังไม่มีการนำหน้าดินดังกล่าวมาเททับพื้นที่ทิ้งหิน	
	- การกองหินต้องกองแบบขั้นบันไดและตรึงด้วย Geotextile บริเวณที่ลาดชัน เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายและปลูกพืชและหญ้าคลุมดินทันที พร้อมทั้งปลูกป่าหรือสวนสมุนไพรตามความต้องการของชุมชน	ผู้รับจ้างได้ดำเนินการกองวัสดุที่ขุดจากอุโมงค์แบบขั้นบันไดและตรึงด้วย Geotextile บริเวณที่ลาดชันเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลาย ในช่วงดำเนินการก่อสร้างโครงการ	 อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 2  อาคารจ่ายน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.4 ทรัพยากรดิน/การชะล้างพังทลาย (ต่อ)			 อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6  อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 4
	-จัดให้มีรางรับน้ำจากพื้นที่จัดการวัสดุขุดทุกแห่งและขุดบ่อดักตะกอนก่อนระบายน้ำออกสู่แหล่งน้ำ	โครงการมีการกำหนดระบบรวบรวมน้ำจากพื้นที่จัดการวัสดุขุดทุกแห่ง ประกอบด้วย ระบบระบายน้ำ บ่อตกตะกอนแบบ Sedimentation Retention Ponds –รองรับน้ำจากพื้นที่จัดการกองวัสดุขุดจากอุโมงค์ และกิจกรรมการก่อสร้างภายในอุโมงค์ส่งน้ำ ก่อนระบายน้ำออกสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ	 รางระบายน้ำอุโมงค์เข้าออกหมายเลข 1

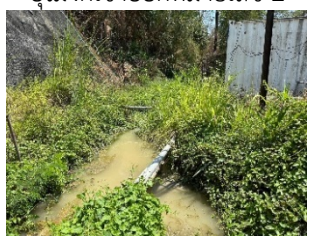
ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.4 ทรัพยากรดิน/การชะล้างพังทลาย (ต่อ)			 บ่อตกตะกอนและรางระบายน้ำอุโมงค์เข้าออกหมายเลข 2  บ่อตกตะกอนและรางระบายน้ำอุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6
			 บ่อตกตะกอนและรางระบายน้ำอาคารรับน้ำเขื่อนแม่งัดฯ

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.5 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน	- เป็นช่องทางไหลของน้ำแล้วจึงสร้างทำนบชั่วคราวปิดกั้นการไหล เพื่อก่อสร้าง ประตูระบายน้ำแม่ตะมาน เพื่อให้น้ำไหลไปทางท้ายน้ำได้ตามปกติการก่อสร้าง ประตูระบายน้ำแม่ตะมาน จะต้องสร้างอุโมงค์ระบายทรายให้เสร็จก่อน เพื่อให้น้ำไหลไปทางท้ายน้ำได้ตามปกติ	ในระหว่างการก่อสร้างประตูระบายน้ำแม่ตะมานผู้รับจ้างได้ดำเนินการก่อสร้างอุโมงค์ระบายทรายในพื้นที่ประตูระบายน้ำแม่ตะมาน ซึ่งปัจจุบัน ดำเนินการก่อสร้างประตูระบายน้ำแม่ตะมานเสร็จเรียบร้อยตั้งแต่ พ.ศ. 2564	 อุโมงค์ระบายทรายในพื้นที่ประตูระบายน้ำแม่ตะมาน  สภาพประตูระบายน้ำแม่ตะมานในปัจจุบัน
	- จัดทำร่องระบายน้ำ บริเวณปากอุโมงค์ เข้า-ออก พื้นที่กองดิน/หินมิให้กีดขวางทางไหลของน้ำ	ผู้รับจ้างมีการจัดทำร่องระบายน้ำบริเวณปากอุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6 ซึ่งในพื้นที่ประตูระบายน้ำแม่ตะมาน อาคารจ่ายน้ำแม่กวง และอุโมงค์เข้าออกหมายเลข 1 และ 2 ดำเนินการขุดเจาะเสร็จแล้ว ส่วนอุโมงค์เข้าออกหมายเลข 4 หยุดการดำเนินการก่อสร้างชั่วคราว แต่หากมีการก่อสร้างจะดำเนินการตามมาตรการอย่างเคร่งครัด	 อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 1

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.5 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน (ต่อ)			 อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 2  อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6  อาคารรับน้ำเขื่อนแม่งัดฯ
	- ออกแบบก่อสร้างท่อลอด/สะพานข้ามห้วยคังในถนนเข้าหัวงานเพื่อป้องกันการกีดขวางทางไหลของน้ำ	โครงการมีการออกแบบและก่อสร้างท่อลอด และสะพานข้ามห้วยคังในถนนเข้าหัวงาน (ถนนเข้าอาคารจ่ายน้ำอ่างเก็บน้ำแม่กวงอุดมธารา)	 สะพานข้ามห้วยคังในปัจจุบัน

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.5 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน (ต่อ)			 การก่อสร้างท่อลอดบริเวณห้วยคัง ปี 2559
1.6 คุณภาพน้ำผิวดิน (ต่อ)	- ควบคุมดูแลการดำเนินงานก่อสร้างให้เป็นไปตามแผนงานหากมีปัญหาร้องเรียนด้านอุทกวิทยาต้องดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขทันที	ปัจจุบัน ไม่มีข้อร้องเรียนด้านอุทกวิทยา แต่หากทางโครงการได้รับข้อร้องเรียนด้านอุทกวิทยา จะเร่งดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาทันที	
	- ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีบ่อเกรอะบ่อซึม รางระบายน้ำ บ่อดักไขมัน เพื่อกำจัดของเสียที่มาจากชุมชนก่อสร้างมิให้ปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน/ใต้ดิน	ผู้รับจ้างมีการจัดการของเสียชุมชนจากการก่อสร้าง โดยกำหนดให้มีระบบบำบัดน้ำเสีย ประกอบด้วยบ่อเกรอะบ่อซึมรางระบายน้ำ และบ่อดักไขมัน เพื่อเป็นการบำบัดน้ำเสียก่อนลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ	 ระบบบำบัดน้ำเสียเป็นบ่อเกรอะบ่อซึม

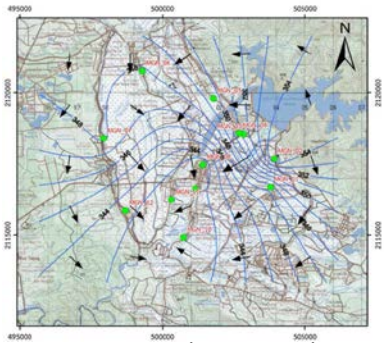
ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.6 คุณภาพน้ำผิวดิน (ต่อ)	- ที่พักคนงานก่อสร้างต้องตั้งอยู่ห่างจากแหล่งน้ำให้มากที่สุดอย่างน้อย 150 เมตร	โครงการกำหนดให้ที่พักคนงานก่อสร้างอยู่ห่างจากแหล่งน้ำ โดยที่พักคนงานอยู่ห่างจากเขตชุมชน และอยู่ไกลจากแหล่งน้ำ พร้อมจัดให้มีระบบรางระบายน้ำโดยรอบที่พักคนงาน ระบบบำน้ำเสียสำเร็จรูป	 รางระบายน้ำรอบที่พักคนงาน  ระบบบำน้ำเสียสำเร็จรูป

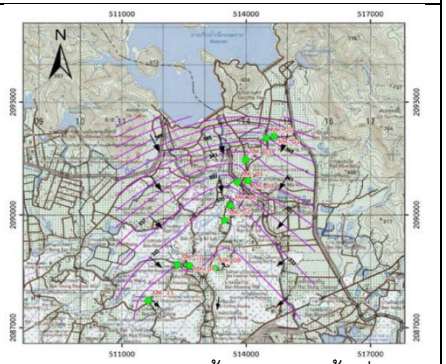
ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.6 คุณภาพน้ำผิวดิน (ต่อ)	- จัดให้มีถังรองรับขยะมูลฝอยจากชุมชนก่อสร้างและขอความร่วมมือจากเทศบาลตำบลแม่แตงนำไปกำจัด	ผู้รับจ้างได้จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงาน นอกจากนี้ยังดำเนินการคัดแยกขยะเป็นประเภทที่ติดไฟ ไม่ติดไฟ และขยะเป็นพิษ โดยมีการจัดเก็บและนำไปกำจัดโดยเทศบาลแม่แตง 1 ครั้ง/สัปดาห์	 โรงแยกขยะ
	- การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องจักร ยานพาหนะต้องจัดเก็บใส่ถัง 200 ลิตร ไว้ในโรงเรือนป้องกันฝนชะล้างและรวบรวมส่งไปกำจัดนอกพื้นที่โครงการ	ผู้รับจ้างได้ดำเนินการซ่อมแซม บำรุงรักษาเครื่องจักรกลในพื้นที่ที่รองรับเท่านั้น เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำมัน และการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องจะใช้ถาดรองรับน้ำมันเครื่องที่ใช้แล้ว แล้วถ่ายลงถังน้ำมัน 200 ลิตร จัดเก็บในโรงเรือนที่ป้องกันฝนชะล้างได้ เพื่อนำส่งไปกำจัดโดยบริษัทเอกชนต่อไป	 ถังจัดเก็บน้ำมัน 200 ลิตร

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.6 คุณภาพน้ำผิวดิน (ต่อ)	- การก่อสร้างอาคารสลายพลังงานบริเวณปากอุโมงค์ทางออกของน้ำควรวางหินให้เป็นเกาะแก่งไว้ด้านท้ายด้วยเพื่อให้ออกซิเจนละลายน้ำได้มากขึ้นก่อนจะไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำ	ผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างอาคารสลายพลังงานบริเวณปากอุโมงค์ เพื่อลดความแรงของกระแสน้ำและยังเป็นการเพิ่มออกซิเจนให้กับแหล่งน้ำด้วย	 การก่อสร้างอาคารสลายพลังน้ำการวางหินเกาะแก่งด้ายท้ายประตูระบายน้ำ
1.7 อุทกธรณีและคุณภาพน้ำใต้ดิน	- ติดตั้ง Piezometer ที่บริเวณบ้านป่าไม้ ตำบลแม่หอพระ ที่อุโมงค์ช่วงลอดแม่น้ำปิงและที่ห้วยแม่เลิมใกล้บ้านแม่โจ้เพื่อตรวจสอบระดับน้ำบาดาลในช่วงก่อนก่อสร้างอย่างน้อย1 ปี และตรวจวัดระดับน้ำเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดช่วงก่อสร้างและหลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จต่อไปอีกอย่างน้อย 1 ปี	ในปี พ.ศ. 2569 ทางสำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา กรมชลประทานมีแผนดำเนินการติดตามวัดระดับน้ำใต้ดินจากบ่อน้ำตื้น (บ่อขุด) และบ่อบาดาลระดับลึกในพื้นที่ เพื่อศึกษารูปแบบ ทิศทางการไหล และติดตามการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำใต้ดิน ในพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ และพื้นที่อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ บริเวณพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา โดยพบว่าการตรวจสอบวัดระดับน้ำใต้ดิน ตั้งแต่ปี 2558-2569 ส่วนใหญ่ระดับน้ำใต้ดินเพิ่มขึ้น 001-3.77 เมตร ซึ่งโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้น	 ทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินของพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ปี 2569

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.7 อุทกธรณีและคุณภาพน้ำใต้ดิน (ต่อ)		0.5 เมตร และทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินปี 2558 และปี 2569 บริเวณพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล มีทิศทางการไหลของน้ำบาดาลไปทางทิศใต้ และไหลเข้าสู่ตอนกลางของพื้นที่ศึกษาซึ่งเป็นบริเวณพื้นที่ชุมชน และพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธาราปี 2558 และปี 2569 มีทิศทางการไหลของน้ำบาดาลไปทางทิศใต้ และทิศตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งไหลลงสู่บริเวณพื้นที่ชุมชน รายละเอียดแสดงใน**หัวข้อที่ 5.4.2 แผนการติดตามตรวจสอบด้านน้ำใต้ดิน**	 ทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินของพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ปี 2569
	- ในการก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำลอดแม่น้ำปิงจะทำการค้ำยันและดาดอุโมงค์ด้วยเหล็กอีกชั้นหนึ่ง เพื่อความแข็งแรงป้องกันการรั่วซึมของน้ำบาดาลเข้าอุโมงค์และป้องกันการไหลซึมของน้ำออกจากอุโมงค์	เนื่องจากกิจกรรมการค้ำยันและดาดอุโมงค์จะเกิดขึ้นเมื่องานขุดเจาะอุโมงค์แล้วเสร็จ ปัจจุบันในเดือน กรกฎาคม ไม่มีกิจกรรมการก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่แตง-แม่งัด สัญญาที่ 2 เนื่องจากกรมชลประทานพึ่งได้ผู้รับจ้างรายใหม่ และกิจกรรมการก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่งัดแม่งัด-แม่กวง สัญญาที่ 1 ยังไม่แล้วเสร็จ จึงไม่มีกิจกรรมการค้ำยันและดาดอุโมงค์	
	- การก่อสร้างอุโมงค์ช่วงลอดผ่านปลายอ่างเก็บน้ำแม่หอพระและอ่างแม่ประจุ๋มและบริเวณที่หินไม่ดีก่อนขุดเจาะอุโมงค์จะต้องทำการเจาะสำรวจล่วงหน้า (Probing Ahead) เพื่อตรวจสอบคุณภาพหิน และการรั่วซึมของน้ำ ถ้าหินคุณภาพ	ในการก่อสร้างอุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6 ผู้รับจ้างมีการเจาะสำรวจล่วงหน้า เพื่อตรวจสอบคุณภาพหิน และมีการอัดฉีดน้ำปูน เพื่อทำให้หินทึบน้ำก่อนดำเนินการขุดเจาะ	

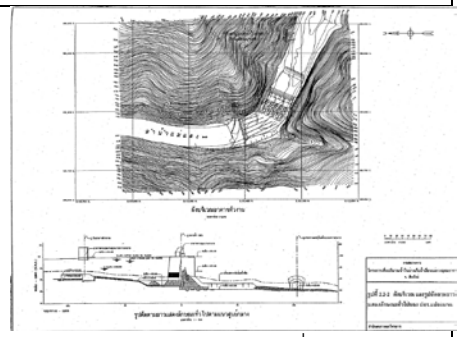
ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.7 อุทกธรณีและคุณภาพน้ำใต้ดิน (ต่อ)	ไม่ดีและมีการรั่วซึมน้ำสูงจะทำการอัดฉีดน้ำปูน (Advance Grouting) เพื่อทำให้หินทึบน้ำก่อนขุดเจาะอุโมงค์		 การดำเนินการขุดเจาะอุโมงค์ (อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6)
	- การขุดเจาะอุโมงค์ผ่านหินไม่ดีจะมีการเสริมความมั่นคงหน้าอุโมงค์ (Face Stabilization) การเจาะรูระบายน้ำล่วงหน้า (Advance Drainage)	ผู้รับจ้างกำหนดให้ในการดำเนินงานขุดเจาะ จะมีการขุดเจาะสำรวจก่อนเสมอ หากพบกรณีเป็นโพรงหรือมีน้ำ จะมีการเจาะรูระบายพร้อมฉีดอัดน้ำปูนเข้าไป และเจาะสำรวจเพื่อดูลักษณะหินที่จะทำการเจาะระเบิด เพื่อการออกแบบการค้ำยันไว้ล่วงหน้าให้เหมาะสมกับสภาพธรณีในแต่ละพื้นที่โครงการ	 การขุดเจาะสำรวจ
	- มีการควบคุมการรั่วซึมของน้ำใต้ดินภายในอุโมงค์โดยใช้คอนกรีตฉาบผิวอุโมงค์	ผู้รับจ้างกำหนดให้ในการดำเนินงานขุดเจาะ มีการใช้คอนกรีตดาดอุโมงค์ (Tunnel Inner Lining) เพื่อควบคุมการรั่วซึมของน้ำใต้ดินภายในอุโมงค์ และเพิ่มเสถียรภาพของมวลหินและลดการไหลเข้ามาในอุโมงค์	

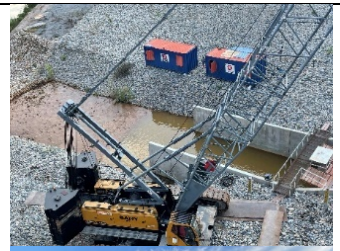
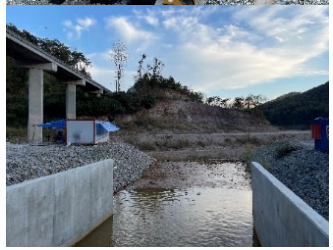
ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.7 อุทกธรณีและคุณภาพน้ำใต้ดิน (ต่อ)			 การใช้คอนกรีตดาดอุโมงค์
1.8 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว	- การขุดเจาะอุโมงค์ช่วงที่ผ่านหินไม่ดีต้องดำเนินการเจาะสำรวจล่วงหน้าบริเวณอุโมงค์ (Probing Ahead) ก่อนที่จะขุดอุโมงค์ ถ้าพบโพรง จะต้องทำการป้องกันและแก้ไขโดยการเจาะรูระบายน้ำล่วงหน้าและการอัดฉีดน้ำปูนเพื่อให้หินทึบน้ำ	ผู้รับจ้างกำหนดให้ในการดำเนินงานขุดเจาะ จะมีการขุดเจาะสำรวจก่อนเสมอ หากพบกรณีเป็นโพรงหรือมีน้ำ จะมีการเจาะรูระบายพร้อมฉีดอัดน้ำปูนเข้าไป และเจาะสำรวจเพื่อดูลักษณะหินที่จะทำการเจาะระเบิด เพื่อการออกแบบการค้ำยันไว้ล่วงหน้าให้เหมาะสมกับสภาพธรณีในแต่ละพื้นที่โครงการ	
	- สำหรับบริเวณที่พบว่ามี หินผุหรือหินมีคุณภาพไม่ดีจะต้องทำการค้ำยันล่วงหน้า (Forepoling) ก่อนที่จะทำการขุดเจาะอุโมงค์รูปแบบการค้ำยันอุโมงค์ให้เลือกใช้แบบที่เหมาะกับคุณภาพของมวลหินตามแบบที่กำหนดไว้	ผู้รับจ้างกำหนดบริเวณที่พบปัญหาสภาพธรณีวิทยาไม่ดีจะต้องดำเนินการแก้ไขโดยปรับวิธีการก่อสร้างให้เหมาะสมกับสภาพธรณีวิทยาที่ปรากฏและดำเนินการเจาะสำรวจล่วงหน้า และมีการค้ำยันคานเหล็กโค้งพร้อมพิจารณาดำเนินงานอัดฉีดน้ำปูนเพิ่มคุณภาพหินและลดปริมาณน้ำใต้ดิน เพื่อให้งานก่อสร้างดำเนินการได้อย่างปลอดภัย	

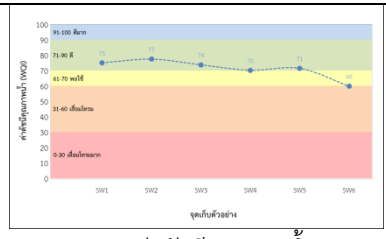
ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.8 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว	- ออกแบบเพื่อความปลอดภัยให้มั่นใจว่าโครงสร้างและองค์ประกอบของโครงสร้างจะไม่ได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหวโดยควรใช้ค่าความเร่งในแนวราบสูงสุดที่จะใช้ในการออกแบบเท่ากับ 0.1 g	โครงการมีการออกแบบโครงสร้างและองค์ประกอบที่สามารถรองรับผลกระทบจากแผ่นดินไหวได้	
1.9 การกัดเซาะและการตกตะกอน	- ออกแบบอาคารดักตะกอนไว้ด้านหน้า ประตูระบายน้ำแม่ตะมานและช่องดักตะกอนทรายละเอียดไว้ด้านหน้าปากอุโมงค์ตะกอนที่ดักไว้จะถูกระบายผ่านช่องระบายออกไปทางท้าย ประตูระบายน้ำลงสู่ลำน้ำแม่แตงตามเดิม	โครงการมีการออกแบบและก่อสร้างอาคารดักตะกอนไว้ด้านหน้าประตูระบายน้ำแม่ตะมานและช่องดักตะกอนทรายละเอียดไว้ด้านหน้าปากอุโมงค์ ปัจจุบันดำเนินการก่อสร้างทั้งอาคารดักตะกอน ช่องดักตะกอนทรายและประตูระบายน้ำแม่ตะมานแล้วเสร็จในปี 2564	 ช่องดักตะกอนทรายละเอียด ประตูระบายน้ำแม่ตะมาน
	- ออกแบบให้มีอุโมงค์ดักตะกอนมิให้เกิดการอุดตันในอุโมงค์ส่งน้ำโดยเฉพาะในอุโมงค์ลอดแม่น้ำปิง	โครงการมีการออกแบบอุโมงค์ดักตะกอนในอุโมงค์ส่งน้ำลอดแม่น้ำปิง ปัจจุบัน มีการยกเลิกสัญญาผู้รับจ้างรายเดิม รอการจ้างผู้รับจ้างรายใหม่	 รูปตัดตามยาวแสดงลักษณะทั่วไปตามแนวศูนย์กลาง

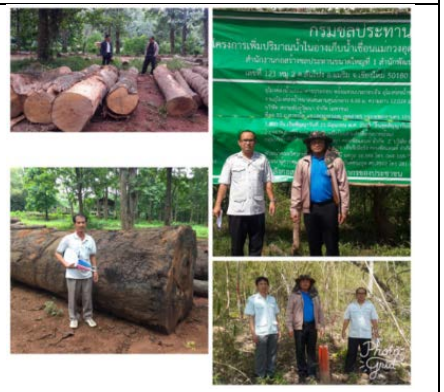
ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.9 การกัดเซาะและการตกตะกอน (ต่อ)	-ออกแบบให้มีอาคารสลายพลังงานท้ายอุโมงค์ส่งน้ำแม่งัด-แม่กวง เพื่อป้องกันการกัดเซาะด้านท้ายน้ำ	โครงการมีการออกแบบและก่อสร้างอาคารสลายพลังงานบริเวณอาคารจ่ายน้ำสู่อ่างเก็บน้ำแม่กวงอุดมธาราปัจจุบัน ดำเนินก่อสร้างแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2562	  การดำเนินงานในอาคารจ่ายน้ำ
	- ในพื้นที่ทิ้งหินออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์ปลูกต้นไม้คลุมดินใช้ Geotextile ตรึงบริเวณลาดชันปลูกป่าและก่อสร้างร่องระบายน้ำเพื่อป้องกันการกัดเซาะพังทลาย	โครงการอยู่ระหว่างการออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์ในพื้นที่จุดกองวัสดุขุดจากอุโมงค์ โดยคำนึงถึงการระบายน้ำการป้องกันการกัดเซาะพังทลายเป็นสำคัญ	 พื้นที่จุดกองวัสดุขุดจากอุโมงค์บริเวณอาคารจ่ายน้ำ แม่กวงอุดมธารา

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.9 การกัดเซาะและการตกตะกอน (ต่อ)			 พื้นที่จุดกองวัสดุขุดจากอุโมงค์เข้าออก หมายเลข 1
2.ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ			
2.1 นิเวศทางน้ำและการประมง	- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการพังทลายของดินมาตรการลดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดิน	โครงการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการพังทลายของดินและมาตรการลดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดิน รายละเอียดแสดงในหัวข้อที่ **5.5 แผนงานติดตามตรวจสอบการชะล้างพังทลายของดินและการตกตะกอน** และกรมชลประทานมีการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินปีละ 3 ครั้ง ปัจจุบันผลการตรวจวัดของการเก็บตัวอย่างน้ำครั้งที่ 1 ในวันที่ 28 มกราคม 2569 คุณภาพน้ำ 5 สถานี จาก 6 สถานี อยู่ในเกณฑ์ดี ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 2 และนำไปใช้ประโยชน์ในการเกษตร รายละเอียดแสดงใน**หัวข้อ 5.3 แผนการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน**	 กราฟค่าดัชนีคุณภาพน้ำ (Water Quality Index) ทั้ง 6 สถานี เมื่อวันที่ 28 มกราคม 2569

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
2.2 ป่าไม้	- ทำเครื่องหมายขอบเขตของพื้นที่แผ้วถางป่าที่ชัดเจนป้องกันการตัดไม้นอกพื้นที่ - ไม้ที่ตัดต้องชักลากออกไปใช้ประโยชน์ให้หมด - หลีกเลี่ยงการสร้างทางชักลากไม้ใหม่โดยอาจใช้ช้างช่วยชักลากไม้	กรมชลประทานมีการนำไม้ออก ภายใต้แผนงานป้องกันและลดผลกระทบด้านป่าไม้ โดยประสานกับทางองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้มีการสำรวจและทำเครื่องหมายขอบเขตพื้นที่ที่ชัดเจน โดยการดำเนินงานชักลากไม้ จะมีการชักลากไม้ออกเท่าที่จำเป็น และแผ้วถางป่าจะดำเนินการเท่าที่จำเป็นเท่านั้น โดยมีรายละเอียดการดำเนินการถางป่า ดังนี้ <u>ปี พ.ศ. 2559</u> พื้นที่ทั้งหมด 124 ไร่ ประกอบด้วย 1) ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่แตง(DA5) เนื้อที่ 71 ไร่ จำนวน 92 ต้น 2) ป่าสงวนแห่งชาติป่าขุนแม่กวง เนื้อที่ 53 ไร่ จำนวน 207 ต้น <u>ปี พ.ศ. 2560</u> พื้นที่ทั้งหมด 491 ไร่ ประกอบด้วย 1) ประตูอุโมงค์รับน้ำแม่แตง (ประตูรับน้ำแม่ตะมาน) เนื้อที่ 72 ไร่ พื้นที่ทำไม้ 38.61 ไร่ จำนวนต้นไม้ที่คัดเลือก 45 ต้น 2) พื้นที่สำหรับจัดการวัสดุ (ที่ทิ้งดิน) DA2 เนื้อที่ 85 ไร่ พื้นที่ทำไม้ 67.92 ไร่ จำนวนต้นไม้ที่คัดเลือก 61 ต้น 3) พื้นที่สำหรับการก่อสร้างโรงสูบน้ำพื้นที่ (DA2) เนื้อที่ 19 ไร่ พื้นที่ทำไม้ 17.31 ไร่ จำนวนต้นไม้ที่คัดเลือก 21 ต้น 4) พื้นที่สำหรับจัดการวัสดุ(ที่ทิ้งดิน) DA3 เนื้อที่ 171 ไร่ พื้นที่ทำไม้ 169.60 ไร่ จำนวนต้นไม้ที่คัดเลือก 480 ต้น 5) พื้นที่สำหรับจัดการวัสดุ(ที่ทิ้งดิน) DA1 เนื้อที่ 80 ไร่	 การดำเนินการแผ้วถางป่า ในปี พ.ศ. 2559 – 2560

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
2.2 ป่าไม้ (ต่อ)	- ทำเครื่องหมายขอบเขตของพื้นที่แผ้วถางป่าที่ชัดเจนป้องกันการตัดไม้นอกพื้นที่ - ไม้ที่ตัดต้องชักลากออกไปใช้ประโยชน์ให้หมด - หลีกเลี่ยงการสร้างทางชักลากไม้ใหม่โดยอาจใช้ช้างช่วยชักลากไม้(ต่อ)	ไม่มีการทำไม้ออก 6) พื้นที่ใต้ผิวดิน เนื้อที่ 64 ไร่ ไม่มีการทำไม้ออก	
	- ผู้รับจ้างต้องกำหนดกฎระเบียบและบทลงโทษเพื่อป้องกันการลักลอบตัดไม้	โครงการได้จัดทำเป็นป้ายประชาสัมพันธ์ประกาศจากกรมชลประทาน ให้คนงานได้ทราบอย่างทั่วถึง เพื่อป้องกันการบุกรุกเข้าพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ และการลักลอบตัดไม้	 ป้ายประกาศเตือน
	- ผู้รับจ้างต้องประสานหน่วยงานในท้องถิ่นและเจ้าหน้าที่ป้องกันรักษาป่าขณะก่อสร้างด้วย	กรมชลประทานได้ร่วมมือกับอุทยานแห่งชาติศรีลานนา ในการลาดตระเวนพื้นที่ป่าทั้งทางน้ำ ทางอากาศ และทางบก ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ เพื่อคุ้มครองดูแลรักษาพื้นที่ป่าอนุรักษ์ และมีการนำกล้อง NCAPs มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการลาดตระเวนให้มากขึ้น ทั้งนี้มีการประชาสัมพันธ์ในพื้นที่ด้วย ซึ่งได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่องมาตั้งแต่ปี 2565 จนถึงปัจจุบัน รายละเอียดการดำเนินงานแสดงใน **บทที่ 5.2 แผนงานการลดผลกระทบด้านป่าไม้**	 การลาดตระเวนในพื้นที่

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
2.2 ป่าไม้ (ต่อ)	- จำกัดขนาดพื้นที่พักคนงานก่อสร้างให้มีขนาดเล็กเพื่อหลีกเลี่ยงการตัดไม้	ทางผู้รับจ้างได้กำหนดให้คนงานพักอาศัยอยู่ในบ้านพักที่ทางโครงการจัดไว้ให้เท่านั้น	 บ้านพักคนงานก่อสร้าง
	- หลังจากเสร็จงานต้องรื้อถอนที่พักคนงานและขนย้ายวัสดุอุปกรณ์เครื่องจักรออกจากพื้นที่ก่อสร้างให้หมด	ผู้รับจ้างดำเนินงานรื้อถอนที่พักคนงาน และขนย้ายวัสดุอุปกรณ์เครื่องจักรออกจากพื้นที่ก่อสร้าง ในพื้นที่ก่อสร้างประตูระบายน้ำแม่ตะมาน และอาคารจ่ายน้ำ อ่างเก็บน้ำแม่กวงอุดมธาราเรียบร้อยแล้ว	
	- ปรับแต่งพื้นที่ปลูกพืชคลุมดินเมื่อเสร็จงาน	ผู้รับจ้างได้ดำเนินงานก่อสร้างแล้วเสร็จในส่วนของอาคารจ่ายน้ำ อ่างเก็บน้ำแม่กวงอุดมธารา ซึ่งปัจจุบันอยู่ระหว่างการออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์ในส่วนของพื้นที่กองวัสดุขุดจากอุโมงค์ และบริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่แล้วเสร็จ	 บริเวณอาคารจ่ายน้ำ เขื่อนแม่กวงอุดมธารา

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
2.3 สัตว์ป่า	- ตัดฟันต้นไม้และการแผ้วถางพรรณพืชเกิดขึ้นน้อยที่สุดเพื่อให้พื้นที่อาศัยรวมทั้งพรรณพืชอาหารสัตว์ป่าถูกทำลายน้อยที่สุด	โครงการกำหนดให้มีการตัดต้นไม้และการแผ้วถางโดยจะดำเนินการเฉพาะที่จำเป็นเท่านั้น	
	- วางแผนให้การก่อสร้างเป็นไปอย่างต่อเนื่องและแล้วเสร็จโดยใช้เวลาน้อยที่สุดเพื่อให้กิจกรรมต่าง ๆ ระหว่างการก่อสร้างรบกวนสัตว์ป่าเป็นช่วงเวลาสั้นที่สุด	ผู้รับจ้างมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เพื่อลดผลกระทบการรบกวนสัตว์ป่าให้ได้มากที่สุด อีกทั้ง การดำเนินการก่อสร้างอยู่ภายในอุโมงค์เท่านั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อสัตว์ป่า	
	- กำหนดข้อบังคับมิให้มีการล่าหรือดักจับสัตว์ป่าและถ้าพบสัตว์ป่าต้องให้โอกาสสัตว์ป่าได้เคลื่อนย้ายออกไปอย่างปลอดภัย	โครงการมีการประกาศเตือนห้ามไม่ให้มีการเข้าไปในพื้นที่ป่าลักลอบตัดไม้ทำลายป่า และลักลอบจับสัตว์ป่า	
	- หลีกเลี่ยงการทิ้งตะกอนดินหรือทรายที่ขุดลอกจากลำน้ำแม่แตงในบริเวณที่เป็นกลุ่มต้นไม้ริมลำน้ำหรือในผืนป่า	โครงการกำหนดให้มีการดำเนินการทิ้งตะกอนที่ขุดลอกจากลำน้ำแม่แตงในบริเวณจุดพื้นที่จัดการกองวัสดุขุดจากอุโมงค์เท่านั้น	
2.4 พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	ใช้มาตรการเดียวกับด้านป่าไม้/การชะล้างพังทลาย/ดิน	โครงการได้ปฏิบัติตามมาตรการด้านป่าไม้ การชะล้างพังทลาย และทรัพยากรดิน โดยมีรายละเอียดเป็นไปตามหัวข้อมาตรการดังกล่าว	
<u>3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์</u>			
3.1 การคมนาคม	- ปรับปรุง ถนนเข้าหัวงาน ประตูระบายน้ำ / ถนนเข้าอุโมงค์เข้าออกถนนเข้าพื้นที่จัดการวัสดุขุด เพื่อความสะดวกในการก่อสร้าง	ในปี 2567 กรมชลประทานดำเนินการก่อสร้างเส้นทางตรวจการณ์เขื่อนแม่กวง จังหวัดเชียงใหม่ (ระยะที่ 2) จำนวน 2 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 จุดเริ่มต้นถนนตรวจการณ์ กม.0+000 (Lat 18.9399, Long 99.1411) ถึงจุดสิ้นสุด	

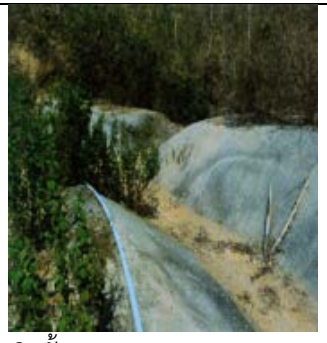
ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
3.1 การคมนาคม (ต่อ)		ถนนตรวจการณ์ กม.0+175 (Lat 18.9411, Long 99.1402) และช่วงที่ 2 จุดเริ่มต้นถนนตรวจการณ์ กม. 0+000 (Lat 18.9438, Long 99.1403 ถึง จุดสิ้นสุดถนนตรวจการณ์ กม.0+200 (Lat 18.9452, Long 99.1400) ปัจจุบันดำเนินการแล้วเสร็จ	 เส้นทางตรวจการณ์เขื่อนแม่กวง (ระยะที่ 2)
	- ติดตั้งป้ายชื่อโครงการ ป้ายสัญญาณไฟสัญญาณ ไว้ในพื้นที่ก่อสร้างโครงการทุกแห่ง เพื่อให้เกิดความปลอดภัย	ผู้รับจ้างดำเนินงานติดตั้งป้ายชื่อโครงการ ป้ายสัญญาณจราจร ไว้ในพื้นที่ก่อสร้าง มีการจำกัดน้ำหนักและความเร็วของรถบรรทุก	  การติดตั้งป้ายแจ้งเตือน
	- จำกัดน้ำหนักรถบรรทุก จำกัดความเร็วรถบรรทุกเพื่อเพิ่มความปลอดภัย	โครงการมีการจำกัดน้ำหนักรถบรรทุกทุกครั้ง ที่มีการสัญจรนอกพื้นที่โครงการ	

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
3.1 การคมนาคม (ต่อ)	- ดูแลปรับปรุงซ่อมแซมถนนที่ชำรุดให้ใช้การได้ดีอย่างสม่ำเสมอตลอดช่วงก่อสร้างโครงการ	ผู้รับจ้างได้ดำเนินการซ่อมแซมถนนอย่างสม่ำเสมอในช่วงระยะก่อสร้าง	
	- หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างในช่วงเวลาที่นักท่องเที่ยวเข้ามาเที่ยวที่ปางช้างบริเวณบ้านแม่ตะมานในช่วงเวลา 7:30-15:30 น.	ปัจจุบัน ผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างประตูระบายน้ำแม่ตะมานแล้วเสร็จ ไม่มีการขนส่งวัสดุอุปกรณ์	
3.2 การใช้น้ำ	- วางแผนการก่อสร้างโดยหลีกเลี่ยงการเปิดหน้าดินในฤดูฝนเพื่อลดตะกอนความขุ่นลงลำน้ำ	ปัจจุบัน โครงการดำเนินงานก่อสร้างเฉพาะภายในอุโมงค์เท่านั้น จึงไม่มีการเปิดหน้าดินเพิ่มเติม	
	- จัดให้มีทำนบชั่วคราวปิดล้อมพื้นที่ก่อสร้างประตูระบายน้ำแม่ตะมาน เพื่อป้องกันผลกระทบด้านตะกอนความขุ่นจากการก่อสร้างลงสู่ลำน้ำแม่แตง	ผู้รับจ้างดำเนินงานก่อสร้างประตูระบายน้ำแม่ตะมาน โดยได้ดำเนินการเปิดหน้าดินและก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำและประตูระบายน้ำแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2564	
3.3 การควบคุมน้ำท่วม/การระบายน้ำ	- จัดทำท่อลอดในถนนเข้าหัวงานเพื่อป้องกันการกีดขวางทางน้ำ	ผู้รับจ้างมีการก่อสร้างท่อลอดในถนนเข้าหัวงานเพื่อป้องกันการกีดขวางของน้ำหรือมีลำน้ำตัดผ่าน	
	- จัดทำสะพานข้ามห้วยคังในถนนเข้าอาคารจ่ายน้ำที่ขอบอ่างเก็บน้ำแม่กวงเพื่อการระบายน้ำ	ผู้รับจ้างมีการก่อสร้างท่อลอด และสะพานข้ามห้วยคังในถนนเข้าหัวงาน (ถนนเข้าอาคารจ่ายน้ำ อ่างเก็บน้ำแม่กวงอุดมธารา)	 สะพานข้ามห้วยคัง

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
3.3 การควบคุมน้ำท่วม/การระบายน้ำ (ต่อ)	- จัดทำร่องระบายน้ำไว้ด้านข้างกองดินหินและพื้นที่จัดการวัสดุขุดเพื่อมิให้กีดขวางทางไหลของน้ำ	ผู้รับจ้างมีการจัดทำร่องระบายน้ำ โดยได้ดำเนินการสร้าง stabilized Interceptor Drian รอบพื้นที่ก่อสร้างลงตามลาดตั้งฉากแนว contour	 ติดตั้ง perimeter Cut-Off Drains   ติดตั้ง stabilized Interceptor Drian

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
3.4 การใช้ประโยชน์ที่ดิน/การเกษตร	- ดำเนินมาตรการด้านดิน/การชะล้างพังทลายที่กำหนดไว้	ผู้รับจ้างได้ปฏิบัติตามมาตรการชะล้างพังทลายและทรัพยากรดิน โดยมีรายละเอียดเป็นไปตามหัวข้อมาตรการดังกล่าว	
<u>4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต</u>			
4.1 เศรษฐกิจสังคม	- จัดให้มีงานประชาสัมพันธ์โครงการและเผยแพร่ข้อมูลโครงการให้สังคมได้รับทราบอย่างถูกต้องชัดเจนในระยะก่อนก่อสร้างจนกระทั่งก่อสร้างเสร็จจะช่วยลดความวิตกกังวังถึงผลกระทบอันเนื่องจากโครงการ	สำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดใหญ่ที่ 1 กรมชลประทาน โครงการได้ดำเนินการผลิตสื่อประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม และแจกจ่ายมาอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ปี 2558 จนถึงปัจจุบัน โดยในปี 2568 สำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดใหญ่ที่ 1 กรมชลประทาน โครงการได้ดำเนินการผลิตสื่อประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม เช่น ถังบรรจุน้ำ เสื้อ กระเป๋าผ้า ปฏิทิน สมุดโน๊ต ร่ม ที่ระบุตราสัญลักษณ์ของกรมชลประทาน รายละเอียดแสดงใน **บทที่ 5.1แผนงานเตรียมความพร้อมและสร้างความเข้าใจด้านการป้องกันแก้ไขและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม**	 ประชุมสร้างความเข้าใจ  ตัวอย่างสื่อเพื่อสนับสนุนการประชาสัมพันธ์ในรูปแบบถังเก็บน้ำไฟเบอร์กลาส .

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
4.1 เศรษฐกิจสังคม (ต่อ)	- ให้ราษฎรที่ได้รับผลกระทบด้านที่ดินทำกินและ/หรือทรัพย์สินได้มีส่วนร่วมในการพิจารณามูลค่าการชดเชยทรัพย์สิน	กรมชลประทานมีการสำรวจรายละเอียดผู้ที่จะได้รับผลกระทบที่ดิน/ทรัพย์สิน/พืชผลที่จะได้รับผลกระทบโดยราคาค่าชดเชยต้องเป็นราคาที่มีความยุติธรรม และมีการตกลงและเห็นพ้องกันทุกฝ่ายโดยให้มีตัวแทนของผู้ได้รับผลกระทบร่วมอยู่ในคณะกรรมการพิจารณาค่าชดเชยด้วย รายละเอียดอยู่ในมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการชดเชยทรัพย์สิน ได้ดำเนินการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560	
	- เปิดรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะรวมทั้งปัญหาข้อสงสัยของราษฎรเกี่ยวกับการพัฒนาโครงการ	สำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดใหญ่ที่ 1 กรมชลประทานมีการลงพื้นที่เผยแพร่ข้อมูลให้แก่ราษฎรในพื้นที่ให้ทราบถึงความก้าวหน้าและการดำเนินโครงการอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้มีการแสดงความคิดเห็น รับทราบข้อมูลที่ถูกต้องจากโครงการ ซึ่งจะเป็นการป้องกันความเข้าใจผิดจากประชาชนกลุ่มต่างๆ และนำมาปรับปรุงแผนการดำเนินงานโครงการให้เกิดประโยชน์ รายละเอียดแสดงใน **บทที่ 5.1 แผนงานเตรียมความพร้อมและสร้างความเข้าใจด้านการป้องกันแก้ไขและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม**	

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
4.1 เศรษฐกิจสังคม (ต่อ)	- ส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตผลผลิตทางการเกษตรภายใต้ระบบการจัดการคุณภาพผลผลิตสินค้าเกษตรที่ดีและเหมาะสม (Good Agriculture Practice :GAP)	ยังไม่ถึงขั้นตอนการปฏิบัติตามมาตรการดังกล่าว เนื่องจากยังอยู่ในระยะก่อสร้างและยังไม่มีการส่งน้ำให้แก่เกษตรกร	
4.2 การชดเชยทรัพย์สิน	- ประชาสัมพันธ์ ชี้แจงทำความเข้าใจกับราษฎรที่ได้รับผลกระทบโดยให้ข้อมูลโครงการที่ชัดเจนและแนวทางในการพิจารณาค่าชดเชยที่ดิน/ทรัพย์สิน/พืชผลต่าง ๆ รวมถึงขั้นตอนในการจ่ายค่าชดเชย - กรมชลประทานต้องทำการสำรวจรายละเอียดผู้ที่จะได้รับผลกระทบที่ดิน/ทรัพย์สิน/พืชผลที่จะได้รับผลกระทบโดยราคาค่าชดเชยต้องเป็นราคาที่มีความยุติธรรมและมีการตกลงและเห็นพ้องกันทุกฝ่ายโดยให้มีตัวแทนของผู้ได้รับผลกระทบร่วมอยู่ในคณะกรรมการพิจารณาค่าชดเชยด้วย	กรมชลประทานดำเนินการสำรวจรายละเอียดผู้ที่จะได้รับผลกระทบที่ดิน/ทรัพย์สิน/พืชผลที่จะได้รับผลกระทบ มีการแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาค่าชดเชย โดยมีตัวแทนของผู้ที่ได้รับผลกระทบร่วมเป็นคณะกรรมการฯ เพื่อพิจารณาราคาค่าชดเชยให้เป็นราคาที่มีความยุติธรรม และมีการตกลงและเห็นพ้องกันทุกฝ่ายโดยให้มีตัวแทนของผู้ได้รับผลกระทบร่วมอยู่ในคณะกรรมการพิจารณาค่าชดเชยด้วย สำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดใหญ่ที่ 1 ได้ดำเนินการเบิกจ่ายงบประมาณค่าซื้อที่ดิน ค่าทดแทน ค่ารื้อย้าย ในการจัดหาที่ดินโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ วงเงิน 31,707,188 บาท เมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2560 โดยมีรายละเอียดดังนี้ 1. ประตูระบายน้ำแม่ตะมานและอาคารประกอบ - ค่าทดแทนทรัพย์สินเพื่อการชลประทาน ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2532 จำนวน 7 แปลง เนื้อที่ 13-1-66 ไร่ จำนวน 1,013,560 บาท - ค่ารื้อย้าย จำนวน 7 ราย จำนวนเงิน 2,128,240.26 บาท	

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 256**9** ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
4.2 การชดเชยทรัพย์สิน (ต่อ)	- ในการจ่ายค่าชดเชยต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นในครั้งเดียวและเสร็จสิ้นก่อนก่อสร้างโครงการอย่างน้อย 12 เดือน	2. พื้นที่จัดการวัสดุขุดจากอุโมงค์ DA1 : ค่าทดแทนทรัพย์สินเพื่อการชลประทาน ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2532 จำนวน 7 แปลง เนื้อที่ 25-3-27 ไร่ จำนวนเงิน 1,698,560 บาท - ค่ารื้อย้าย จำนวน 6 ราย จำนวนเงิน 1,005,557.33 บาท 3. พื้นที่จัดการวัสดุขุดจากอุโมงค์ DA2 : ทดแทนทรัพย์สินเพื่อการชลประทาน ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2532 จำนวน 22 แปลง เนื้อที่ 73-1-48 ไร่ จำนวน 7,873,760 บาท - ค่ารื้อย้าย จำนวน 23 ราย จำนวนเงิน 5,752,636.08 บาท 4. พื้นที่จัดการวัสดุขุดจากอุโมงค์ DA3 : ค่าทดแทนทรัพย์สินเพื่อการชลประทานตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2532 จำนวน 36 แปลง เนื้อที่ 49-0-83 ไร่ จำนวนเงิน 3,858,200 บาท - ค่าทดแทนทรัพย์สินเพื่อการชลประทานตามคำสั่งกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ที่ 426/2552 ลงวันที่ 7 กันยายน 2552 จำนวน 6 แปลง เนื้อที่ 3-3-07 ไร่ จำนวน 356,400 บาท	

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
4.2 การชดเชยทรัพย์สิน (ต่อ)	- ในการจ่ายค่าชดเชยต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นในครั้งเดียวและเสร็จสิ้นก่อนก่อสร้างโครงการอย่างน้อย 12 เดือน (ต่อ)	- ค่ารื้อย้าย จำนวน 41 ราย จำนวนเงิน 7,096,526.42 บาท 5. พื้นที่จัดการวัสดุขุดจากอุโมงค์ DA5 : ค่าทดแทนทรัพย์สินเพื่อการชลประทาน ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2532 จำนวน 5 แปลง เนื้อที่ 4-3-31 ไร่ จำนวนเงิน 609,380 บาท ค่ารื้อย้าย จำนวน 5 ราย จำนวนเงิน 314,367 บาท - ในการจ่ายค่าชดเชยจะดำเนินการให้เสร็จสิ้นในครั้งเดียวและเสร็จสิ้นก่อนก่อสร้างโครงการอย่างน้อย 12 เดือน	
4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	-ออกแบบระบบระบายอากาศให้เพียงพอและปลอดภัยต่อคนทำงานก่อสร้างในอุโมงค์ โดยเผื่อปริมาณอากาศเพื่อความปลอดภัยอย่างน้อย 2 เท่า	โครงการกำหนดมาตรการเกี่ยวกับระบบระบายอากาศภายในอุโมงค์ไว้ในรายละเอียดด้านวิศวกรรมเพื่อเป็นข้อกำหนดในการก่อสร้าง เพื่อความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานก่อสร้างอุโมงค์ มีข้อกำหนดดังนี้ 1) มาตรฐานที่ใช้อ้างอิงในการติดตั้งพัดลมระบายอากาศ การติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ต้องให้มีปริมาณอากาศ ที่เพียงพอสำหรับคนและเครื่องจักรในการทำงานดังนี้ มาตรฐานอากาศสำหรับคนงานตามมาตรฐานของสำนักบริหารความปลอดภัยและสุขภาพในการทำงานแห่งชาติสหรัฐฯ The Occupational Safety and Health Administration (OSHA) กำหนดปริมาณอากาศเพื่อใช้ในการเจือจางฝุ่น ควัน ต้องไม่น้อยกว่า 200 cfm ต่อคน หรือเท่ากับ 5.7 ลบ.ม./นาที /คน และต้องมีความเร็วของ	

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	-ออกแบบระบบระบายอากาศให้เพียงพอและปลอดภัยต่อคนทำงานก่อสร้างในอุโมงค์ โดยเผื่อปริมาณอากาศเพื่อความปลอดภัยอย่างน้อย 2 เท่า (ต่อ)	อากาศไม่น้อยกว่า 30 fpm หรือ 0.15 ม./วินาที - มาตรฐานอากาศสำหรับเครื่องยนต์ดีเซล ในการเจือจางควันเสีย U.S. Army Crops of Enginneers (USACE) ตาม EM 1110-2-2901 “Engineering and Design Tunnel and Shaft in Rock แนะนำให้ใช้ปริมาณอากาศไม่น้อยกว่า 100 cfm/hp หรือเท่ากับ 2.83 ลบ.ม./นาที ต่อแรงม้า - ประเมินปริมาณอากาศที่ต้องการต่ำสุด พิจารณาจากคนทำงานประมาณ 13 คน ประกอบด้วย นักธรณีวิทยา 1 คน หัวหน้าคนงาน 1 คน ผู้ช่วยหัวหน้าคนงาน 1 คน ช่างเจาะหลุมระเบิด 2 คน ช่างวางระเบิด 2 คน ช่างไฟฟ้า 1 คน ช่างเครื่องกล 1 คน และคนงาน 4 คน ต้องการปริมาณอากาศ 13x5.7 = 74 ลบ.ม./นาที และใช้เครื่องจักร 2 ชุด ชุดละ 150 hp ต้องการอากาศ 2x150x2.83 = 849 ลบ.ม./นาทีรวมเป็นต้องการอากาศเท่ากับ 923 ลบ.ม./นาที หรือประมาณ 15 ลบ.ม./วินาที	
	- ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องตรวจวัดคุณภาพอากาศเครื่องตรวจวัดก๊าซต่าง ๆ ฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นภายในอุโมงค์และดำเนินการตรวจวัดทุกวันตลอดระยะก่อสร้าง	ผู้รับจ้างได้จัดหาเครื่องตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอุโมงค์และดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอุโมงค์ทุกวันในระยะก่อสร้าง เพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน	 การตรวจวัดสภาพอากาศภายในอุโมงค์อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)			 การตรวจวัดสภาพอากาศภายในอุโมงค์ ก๊าซและแรงลม อาคารรับน้ำเขื่อนแม่งัดฯ  การตรวจวัดสภาพอากาศภายในอุโมงค์ ก๊าซและแรงลม อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 2
	- กำหนดที่ตั้งชุมชนก่อสร้าง ห่างจากชุมชนไม่น้อยกว่า 500 เมตร และห่างจากลำน้ำไม่น้อยกว่า 150 เมตร	โครงการได้ดำเนินการกำหนดที่ตั้งชุมชนก่อสร้าง อยู่ห่างจากชุมชน	

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	- จัดให้มีสถานพยาบาลและเวชภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยชีวิตและรถขนส่งผู้ป่วยเตรียมไว้ตลอดเวลา	ผู้รับจ้างจัดให้มีพื้นที่สำหรับเวชภัณฑ์ อุปกรณ์ช่วยเหลือชีวิตเบื้องต้นไว้ภายในอาคารสำนักงาน และมีรถขนส่งผู้ป่วยเตรียมไว้ตลอดเวลา หากเกิดกรณีฉุกเฉิน	 จัดเตรียมชุดยา ชุดทำแผล สำหรับปฐมพยาบาลเบื้องต้นทุกสัปดาห์
	- ตรวจร่างกายคนงานทุกคนก่อนเข้ามาทำงานเพื่อป้องกันโรคติดต่อต่าง ๆ	ผู้รับจ้างมีการตรวจร่างกายคนงานทุกคนก่อนเข้ามาทำงาน และเนื่องจากสถานการณ์โควิด-19 ทางโครงการมีการตรวจวัดอุณหภูมิก่อนเข้าทำงานในพื้นที่ก่อสร้างทุกครั้ง เพื่อป้องกันโรคติดต่อต่าง ๆ	 การตรวจวัดอุณหภูมิก่อนเข้าทำงานในพื้นที่ก่อสร้าง

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	- ติดตามดูแลการทะเลาะวิวาท พฤติกรรมของคนงานการดื่มสุรา ยาเสพติด	ในปี พ.ศ. 2569 กรมชลประทานร่วมกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่มีการติดตามข้อมูลพฤติกรรมสุขภาพ/พฤติกรรมเสี่ยง ได้แก่ การสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ ของคนงานในพื้นที่โครงการ ดำเนินการสำรวจด้วยตัวอย่าง (sample survey) ประชาชนผู้ใช้แรงงานที่อยู่ในช่วงวัยทำงานอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป ภายใต้การดูแลของ บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์ จำกัด (มหาชน) ซึ่งอยู่ระหว่างการดำเนินการ รายละเอียดแสดงใน **บทที่ 5.7 แผนงานด้านสาธารณสุขและอาชีวอนามัย**	   การตรวจสุขภาพเบื้องต้น /ตามความเสี่ยง
	- การให้สุขศึกษาที่ถูกต้องแก่แรงงานก่อสร้างเพื่อป้องกันโรคระบาดต่าง ๆ	ในปี พ.ศ. 2569 กรมชลประทานร่วมกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่มีการติดตามข้อมูลพฤติกรรมสุขภาพ/พฤติกรรมเสี่ยง ได้แก่ การสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ ของคนงานในพื้นที่โครงการ ดำเนินการสำรวจด้วยตัวอย่าง (sample survey) ประชาชนผู้ใช้แรงงานที่อยู่ในช่วงวัยทำงานอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป ในพื้นที่ ตำบลอินทขิล อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ภายใต้การดูแลของ บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์ จำกัด (มหาชน) ซึ่งอยู่ระหว่างการดำเนินการ รายละเอียดแสดงใน **บทที่ 5.7 แผนงานด้านสาธารณสุขและอาชีวอนามัย**	

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
4.4 สาธารณสุขและโภชนาการ	- ดำเนินมาตรการลดผลกระทบด้านแรงงานก่อสร้างตามมาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	ผู้รับจ้างได้ดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบด้านแรงงานก่อสร้าง ตามมาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 1) บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์ จำกัด (มหาชน) มีการสนทนาความปลอดภัย (Tool Box Talk) เพื่อส่งเสริมให้มีความตระหนัก และเกิดความปลอดภัยในทุก ๆ ขั้นตอนของการทำงานในโครงการ	 ให้ความรู้ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน  กิจกรรม Safety Talk Online  ตรวจสอบความปลอดภัยของถังดับเพลิง

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
4.4 สาธารณสุขและโภชนาการ (ต่อ)			 กิจกรรม 5 ส ทำความสะอาด  สนทนาความปลอดภัย (Tool Box Talk)  อบรมสภาพธรณีที่ไม่ปลอดภัยในการทำงาน

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
4.4 สาธารณสุขและโภชนาการ (ต่อ)	- ตรวจร่างกายคนงานก่อนรับเข้าทำงาน	โครงการได้กำชับให้ผู้รับจ้างก่อสร้างมีการตรวจร่างกายคนงานก่อสร้างก่อนมีการรับเข้ามาทำงานในพื้นที่โครงการ โดยมีการตรวจร่างกายคนงานทุกคนก่อนเข้ามาทำงาน	
	- จัดให้มีน้ำดื่มน้ำใช้ที่สะอาดและเพียงพอ	ผู้รับจ้างมีการจัดเครื่องทำน้ำดื่ม และมีการทำความสะอาดอย่างเป็นประจำ	 เครื่องทำน้ำดื่ม
	- จัดให้มีห้องน้ำห้องส้วมที่ถูกสุขลักษณะและให้มีถังขยะที่เพียงพอและให้เทศบาลตำบลแม่แตงนำไปกำจัด	ผู้รับจ้างดูแลสภาพแวดล้อมบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเป็นระเบียบเรียบร้อย เช่น การจัดให้มีห้องน้ำห้องส้วมที่ถูกสุขลักษณะ และการจัดถังขยะให้เพียงพอต่อปริมาณขยะก่อนนำไปกำจัด	

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
4.4 สาธารณสุขและโภชนาการ (ต่อ)			 ห้องส้วมบริเวณสำนักงาน  ถังรองรับขยะบริเวณสำนักงาน  โรงคัดแยกขยะ

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
4.4 สาธารณสุขและโภชนาการ (ต่อ)			 เตาเผาขยะของโครงการ
	- จัดให้มีสถานบริการสุขภาพในที่พักคนงาน	ทุกพื้นที่ก่อสร้างโครงการมีจุดบริการด้านสุขภาพให้กับคนงานในพื้นที่	 ตั้งจุดบริการด้านสุขภาพให้กับคนงานในพื้นที่

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
4.5 โบราณคดีและประวัติศาสตร์	- ในระหว่างทำการก่อสร้างที่ ประตูระบายน้ำแม่ตะมาน หากพบหลักฐานทางโบราณคดีในลำน้ำแม่แตงให้หยุดการก่อสร้างและให้สำนักโบราณคดี เข้ามาขุดค้นอย่างละเอียด	กรมชลประทานร่วมกับกรมศิลปากรโดยสำนักศิลปกรที่ 8 เชียงใหม่ ดำเนินการในปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 ภายใต้แผนงานด้านโบราณคดีและประวัติศาสตร์ เพื่อป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางด้านโบราณคดี และประวัติศาสตร์อันอาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการก่อสร้าง จากการศึกษาสำรวจขุดตรวจทางโบราณคดี ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทางโบราณคดีในทางตรงและทางอ้อมให้เห็นชัดเจนแต่หลักฐานทางโบราณคดีและประวัติศาสตร์นั้น มักจะพบปะปนอยู่ภายในชั้นดินซึ่งอยู่ลึกกว่าผิวดินปัจจุบัน ดังนั้น การสำรวจอาจจะไม่สามารถครอบคลุมได้ทั้งหมดถ้าในการดำเนินการก่อสร้าง ในขั้นตอนใดก็ตามพบโบราณวัตถุหรือร่องรอยโบราณสถานปะปนอยู่ในดิน ผู้ดำเนินการในกิจกรรมนั้นต้องหยุดดำเนินการ และแจ้งให้ สำนักศิลปากรที่ 8 เชียงใหม่ และเจ้าพนักงานฝ่ายปกครอง ในท้องที่ทราบโดยทันที เพื่อหาแนวทางศึกษาและอนุรักษ์ร่วมกันอย่างทันท่วงที แต่ทั้งนี้ ปัจจุบัน ดำเนินก่อสร้างประตูระบายน้ำแม่ตะมานแล้วเสร็จ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564 และไม่พบโบราณวัตถุหรือร่องรอยโบราณสถานปะปนอยู่ในพื้นที่โครงการ	

ตารางที่ 2-1 การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 256**9** ระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
4.6 แหล่งท่องเที่ยว	- หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างในช่วง 7:30-15:30 น.เพื่อมิให้รบกวนกิจกรรมการท่องเที่ยวบริเวณบ้านแม่ตะมานและที่ปางช้างเชียงดาว	โครงการกำหนดให้ผู้รับจ้างมีการหลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างในช่วง 7:30-15:30 น.เพื่อมิให้รบกวนกิจกรรมการท่องเที่ยวบริเวณที่ปางช้างเชียงดาว ส่วนบริเวณบ้านแม่ตะมาน ดำเนินการก่อสร้างประตูระบายน้ำแม่ตะมานเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงไม่มีการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่	

บทที่ 3

ผลการดำเนินการ
ตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 3

ผลการดำเนินการตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.1 ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

กรมชลประทานได้ดำเนินการตามมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้กำหนดในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่อย่างเคร่งครัด โดยมีงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรตลอดอายุแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขฯทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

สถานภาพปัจจุบันของโครงการ อยู่ระหว่างการก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่งัด-แม่กวง และอุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่แตง-แม่งัด มีความก้าวหน้าการก่อสร้างคิดเป็นร้อยละ 70.911 โดยแบ่งการดำเนินงานเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 การดำเนินงานอุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่แตง – แม่งัดสมบูรณ์ชล สัญญาที่ 1 บริษัท ไร้ท์ทันเน็ลลิ่ง จำกัด งานขุดระเบิดอุโมงค์ (D&B) และงานขุดเจาะอุโมงค์ (TBM) ความยาวรวมทั้งหมด 13,600 เมตร ปัจจุบันดำเนินการแล้วเสร็จ คิดเป็นความก้าวหน้าที่ 100 % ส่วนประตูระบายน้ำแม่ตะมาน ดำเนินการก่อสร้างเสร็จแล้ว สัญญาที่ 2 บริษัท บริษัท ไร้ท์ทันเนลลิ่ง จำกัด งานขุดเจาะระเบิดอุโมงค์ (D&B) และงานขุดเจาะอุโมงค์ (TBM) ความยาวรวมทั้งหมด 12,024 เมตร ความก้าวหน้าอยู่ที่ 0% เนื่องจากเป็นผู้รับจ้างรายใหม่ และช่วงที่ 2 การดำเนินงานอุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่งัดสมบูรณ์ชล – แม่กวงอุดมธารา สัญญาที่ 1 บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์ จำกัด (มหาชน) งานขุดเจาะระเบิดอุโมงค์ (D&B) ความยาวรวมทั้งหมด 12,500 เมตร ปัจจุบันความก้าวหน้าอยู่ที่ 79.820% คาดการณ์จะดำเนินการแล้วเสร็จในปี 2570 และสัญญาที่ 2 ดำเนินการโดย บริษัท ยูนิค เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน) งานขุดเจาะระเบิดอุโมงค์ (D&B) และงานขุดเจาะอุโมงค์ (TBM) ความยาวรวมทั้งหมด 10,472.683 เมตร ดำเนินการแล้วเสร็จ

ทั้งนี้ ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ดำเนินการในช่วงเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม ปี 2569 ครอบคลุมระบบสิ่งแวดล้อมทั้ง 4 ด้าน คือ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยมีมาตรการป้องกันและแก้ติดตามตรวจสอบไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ
    (1) คุณภาพอากาศ
    (2) เสียงดัง
    (3) ความสั่นสะเทือน
    (4) ทรัพยากรดิน/การชะล้างพังทลาย
    (5) อุทกวิทยาน้ำผิวดิน
    (6) คุณภาพน้ำผิวดิน
    (7) อุทกธรณีและคุณภาพน้ำใต้ดิน
    (8) การกัดเซาะและการตกตะกอน

2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

(1) นิเวศวิทยาทางน้ำและการประมง

3. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

(1) อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

(2) สาธารณสุขและโภชนาการ

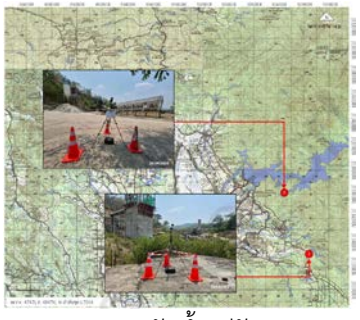
3.3 ขอบเขตการดำเนินการ

การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ได้สรุปรายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงมิถุนายน ปี พ.ศ. 2569 ซึ่งสามารถพิจารณารายละเอียดผลการดำเนินการได้ ดัง**ตารางที่ 3-1**

ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ			
1.1 คุณภาพอากาศ	ระยะก่อสร้าง - ตรวจวัดคุณภาพอากาศ ได้แก่ ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ใน 6 สถานี ได้แก่ ● บริเวณก่อสร้างอุโมงค์แม่แตง-แม่งัด รวม 4 สถานี ได้แก่ - สถานีที่ 1 บ้านไหล่หน้า ต.กื๊ดช้าง - สถานีที่ 2 บ้านแม่ตะมาน ต.กื๊ดช้าง - สถานีที่ 3 บ้านต้นขาม ต.กื๊ดช้าง - สถานีที่ 4 ปางช้างเชียงดาว บ้านวังพระเจ้า ● บริเวณก่อสร้างอุโมงค์แม่แตง-แม่งัด รวม 2 สถานี ได้แก่ - สถานีที่ 5 บ้านป่าเลา ต.แม่หอพระ - สถานีที่ 6 บ้านป่าสักงาม ต.ลวงเหนือ - ตรวจวัดปีละ 2 ครั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง แต่ละครั้งต่อเนื่องกัน 24 ชั่วโมง 3 วันติดต่อกัน	ในปี พ.ศ. 2569 โครงการได้จ้างบริษัทเอกชนเพื่อทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศ จำนวน 2 สถานี คือ อุโมงค์ส่งน้ำหมายเลข 6 และอาคารรับน้ำเขื่อนแม่งัดฯ โดยมีพารามิเตอร์การตรวจวัด คือ ความเร็วและทิศทางของลม ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง 5 วัน ติดต่อกัน ตามวิธีมาตรฐานของ Methods of Air Sampling and Analysis : 3 rd Edition, AWMA,ACS, AICHE, APWA ASME, AOAC, HPS และ ISA ซึ่งพบว่า ทั้ง 2 สถานี มีผลการตรวจวัดเป็นไปตามมาตรฐาน รายละเอียดแสดงใน **หัวข้อที่ 5.2 แผนงานติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน** ปัจจุบัน ประตูระบายน้ำแม่ตะมาน อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 1 อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 2 และอาคารจ่ายน้ำ ดำเนินการขุดเจาะแล้วเสร็จ	 อาคารรับน้ำเขื่อนแม่งัดฯ และอุโมงค์ส่งน้ำหมายเลข 6 การติดตั้งเครื่องตรวจวัดคุณภาพอากาศ

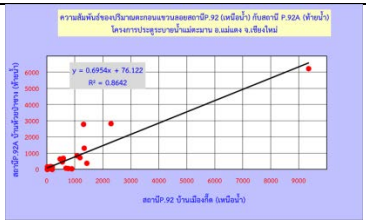
ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ **(ต่อ)**

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.2 เสียงดัง	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - ตรวจวัดระดับเสียงดังเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) และระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) ใน 6 สถานีเดียวกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศ - ตรวจวัดระดับเสียงดังปีละ 1 ครั้ง ในช่วงที่มีการระเบิดปากอุโมงค์ - แต่ละครั้งต่อเนื่องกัน 24 ชั่วโมง 3 วันติดต่อกัน	ในปี พ.ศ. 2569 โครงการได้จ้างบริษัทเอกชนเพื่อทำการตรวจวัดระดับเสียง โดยได้ดำเนินการติดตั้งเครื่องตรวจวัดระดับเสียง ต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง 5 วันติดต่อกัน ทำการตรวจวัดค่าL_{eq} (24 ชม.), L_{dn}และ$_{Lmax}$ โดยจะเป็นไปตามวิธีมาตรฐานของ ISO1996/1 (International Standard for Organization 1996/1) ในพื้นที่จำนวน 2 สถานี คือ อาคารรับน้ำแม่งัดฯ และอุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6 ซึ่งผลการตรวจวัดระดับเสียงมีค่าเป็นไปตามมาตรฐาน รายละเอียดแสดงใน **หัวข้อ 5.2 แผนงานติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน** ปัจจุบัน ประตูระบายน้ำแม่ตะมาน อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 1 อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 2 และอาคารจ่ายน้ำ ดำเนินการขุดเจาะแล้วเสร็จ	 อาคารรับน้ำแม่งัดฯ และ อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6 การติดตั้งเครื่องตรวจวัดระดับเสียง
1.3 ความสั่นสะเทือน	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - ตรวจวัดความสั่นสะเทือนได้แก่ ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak particle velocity) และความถี่ของความสั่นสะเทือนใน 6 สถานีเดียวกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศ - ตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง ในช่วงที่มีการระเบิดปากอุโมงค์ - แต่ละครั้งต่อเนื่องกัน 24 ชั่วโมง 3 วันติดต่อกัน	ในปี พ.ศ. 2569 โครงการได้จ้างบริษัทเอกชนเพื่อทำการตรวจวัดความสั่นสะเทือน โดยได้ดำเนินการติดตั้งตรวจวัดความสั่นสะเทือน ตามวิธีมาตรฐานของ ISO (InternationalStandard for Organization) และใช้เครื่องวัดแรงสั่นสะเทือน Seismometer วิเคราะห์ด้วยวิธี Ground Vibration Recording ตามมาตรฐานของ ISO มีค่าการตรวจวัดเป็น Peak Particle Velocity (PPV	 การติดตั้งเครื่องตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน

ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ **(ต่อ)**

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.3 ความสั่นสะเทือน	- ตรวจสอบการชะล้างพังทลายของดิน การตกตะกอนของดินบริเวณรางระบายน้ำในพื้นที่จัดการวัสดุขุด และตรวจสอบการปลูกพืชคลุมดินในพื้นที่จัดการวัสดุขุดทั้ง 6 แห่ง เพื่อวางแผนปรับปรุงแก้ไข	: มีหน่วยเป็นมม./วินาที) และความถี่ (Frequency : มีหน่วยเป็น Hz) ซึ่งผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน พบว่า อาจก่อให้เกิดความรำคานต่อมนุษย์ แต่มีมีผลกระทบต่ออาคาร รายละเอียดแสดงใน **บทที่ 5.2 แผนงานติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน** ปัจจุบัน ประตูระบายน้ำแม่ตะมาน อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 1 อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 2 และอาคารจ่ายน้ำ ดำเนินการขุดเจาะแล้วเสร็จ เนื่องจากอยู่ระหว่างการก่อสร้าง ดังนั้นกิจกรรมการปลูกพืชคลุมดินในพื้นที่จัดการวัสดุขุดยังไม่ได้ดำเนินการ ยกเว้น จุดกองวัสดุบริเวณอาคารจ่ายน้ำ เขื่อนแม่กวงอุดมธารา ที่กำลังดำเนินการออกแบบการปรับปรุงภูมิทัศน์	
1.4 ทรัพยากรดิน/การชะล้างพังทลาย	- ตรวจสอบการกัดเซาะลำน้ำหรือทางน้ำ บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ปตร.แม่ตะมาน พื้นที่ปากอุโมงค์ส่งน้ำแม่แตง-แม่งัด-แม่กวง ทั้งปากอุโมงค์ทางเข้า-ออก	ในปี พ.ศ. 2568 กรมชลประทาน โดยศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคเหนือตอนบน ดำเนินการตรวจสอบการกัดเซาะและการตกตะกอนในลำน้ำแม่แตง บริเวณประตูระบายน้ำแม่ตะมาน ที่สร้างปิดกั้นลำน้ำแม่แตง ผลจากการเปรียบเทียบปริมาณตะกอนแขวนลอยสถานี P.92 (เหนือน้ำ) และสถานี P.92A (ท้ายน้ำ) สามารถสรุปได้ว่า จากการเปรียบเทียบปริมาณตะกอนแขวนลอยสถานี P.92 และสถานี	

ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ **(ต่อ)**

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.4 ทรัพยากรดิน/การชะล้างพังทลาย		P.92A สามารถสรุปได้ว่า ปริมาณตะกอนแขวนลอยมีการเพิ่มขึ้นและลดลงตามสัดส่วนของระดับน้ำ ปริมาณน้ำและความเข้มข้นของกิจกรรมล่องแก่งล่องแพ ในลำน้ำแม่แตง แต่โดยภาพรวมแล้วปริมาณตะกอนแขวนลอยด้านท้ายน้ำจะเพิ่มขึ้น 31.31 % และคิดเป็นจำนวน 1.31 เท่าของสถานีด้านเหนือน้ำ สำหรับปี 2569 อยู่ระหว่างดำเนินการจะรายงานผลการดำเนินการในเล่มถัดไป	 ความสัมพันธ์ของปริมาณตะกอนแขวนลอยสถานี P.92 บ้านเมืองกึ๊ด กับสถานี P.92A บ้านห้วยป่าซาง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่
1.5 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน	- ตรวจสอบอุโมงค์ระบายทรายที่ใช้เป็นทางระบายน้ำชั่วคราวระหว่างก่อสร้างมิให้มีวัสดุกีดขวางทางไหลของน้ำ	ในช่วงการสร้างประตูระบายน้ำแม่ตะมานมีการใช้อุโมงค์ระบายทรายที่เป็นทางระบายน้ำชั่วคราว ปัจจุบันประตูระบายน้ำแม่ตะมานดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564 และมีการปล่อยน้ำไหลตามลำน้ำเดิม	 อุโมงค์ระบายทรายที่เป็นทางระบายน้ำชั่วคราว บริเวณประตูระบายน้ำแม่ตะมานในช่วงที่อยู่ระหว่างก่อสร้างโครงการ

ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ **(ต่อ)**

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.5 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน (ต่อ)			 สภาพประตูระบายน้ำแม่ตะมานในปัจจุบัน

ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ **(ต่อ)**

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.6 คุณภาพน้ำผิวดิน	**คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำที่เกี่ยวข้องกับโครงการ** : เก็บตัวอย่างปีละ 2 ครั้ง ในฤดูฝน/ฤดูแล้งตลอดช่วงก่อสร้างโดยมีคุณภาพน้ำที่ตรวจสอบได้แก่ - ออกซิเจนละลายน้ำ - ความขุ่น - ปริมาณตะกอนแขวนลอย - ความเป็นกรด-ด่าง - ความสกปรกในรูปบีโอดี - น้ำมันและไขมัน - ฟีคอลโคลิฟอร์ม - โคลิฟอร์มทั้งหมด - แมงกานีส : สถานีที่ทำการตรวจสอบมี 5 สถานี ดังนี้ ●บริเวณก่อสร้างอุโมงค์แม่แตง-แม่งัด - สถานีที่ 1 น้ำแม่แตงเหนือปตร. - สถานีที่ 2 ด้านท้ายน้ำที่ก่อสร้างปตร. - สถานีที่ 3 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลบริเวณปากอุโมงค์ทางออก ●บริเวณก่อสร้างอุโมงค์แม่แม่งัด - แม่กวง - สถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลบริเวณปากอุโมงค์ทางเข้า	กรมชลประทาน โดยสำนักบริหารโครงการ ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน ประกอบด้วย **1) คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินที่เกี่ยวข้องกับโครงการ** ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างจำนวน 3 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 วันที่ 28 มกราคม 2569 ครั้งที่ 2 วันที่ 28 เมษายน 2569 ครั้งที่ 3 เดือนสิงหาคม โดยพารามิเตอร์ที่ทำการตรวจสอบมี ดังต่อไปนี้ คือ อุณหภูมิน้ำ (Temperature) ค่าความเป็นกรด–ด่าง (pH) การนำไฟฟ้า (EC) ของแข็งละลายน้ำ (TDS) ความขุ่น (Turbidity) ของแข็งแขวนลอย (SS) ความเป็นด่าง (Alkalinity as $CaCO_3$) ออกซิเจนละลาย (DO) บีโอดี (BOD) ไนเตรทในหน่วยไนโตรเจน (NO_3-N) แอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน (NH_3-N) ซัลเฟต (SO_4) คลอไรด์ (Cl) โซเดียม (Na) แคลเซียม (Ca) Sodium Absorption Ratio (SAR) Residual Sodium Carbonate (RSC) สารหนู (As) แคดเมียม (Cd) โครเมียม (Cr) ทองแดง (Cu) เหล็ก (Fe) แมงกานีส (Mn) ตะกั่ว (Pb) สังกะสี (Zn) มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน โดยมีสถานี ดังนี้ - สถานีที่ 1 น้ำแม่แตง บริเวณ สะพานบ้านเมืองกึ๊ด	 การเก็บคุณภาพน้ำผิวดิน

ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ **(ต่อ)**

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.6 คุณภาพน้ำผิวดิน (ต่อ)	- สถานีที่ 5 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธาราบริเวณปากอุโมงค์ทางออก	- สถานีที่ 2 น้ำแม่แตง บริเวณพื้นที่ ปตร.แม่ตะมาน - สถานีที่ 3 แม่น้ำปิงบริเวณจุดที่แนวอุโมงค์ลอดผ่าน - สถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลบริเวณปากอุโมงค์รับน้ำจากแม่แตง - สถานีที่ 5 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลบริเวณปากอุโมงค์ส่งน้ำให้กับเขื่อนแม่กวงอุดมธารา - สถานีที่ 6 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธาราบริเวณปากอุโมงค์รับน้ำจากเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล พบว่าส่วนใหญ่มีค่าตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 มีเพียงสถานีที่ 6 มีค่าอยู่ในค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 6 เนื่องจากอาจจะมีการชะล้างสารอินทรีย์ลงในแหล่งน้ำ แต่ยังอยู่ในระดับที่ไม่เป็นปัญหาต่อการนำน้ำไปผลิตเป็นน้ำประปาหรือการเกษตรในพื้นที่อีกทั้ง ค่าเหล็ก สารหนู และแมงกานีส เป็นธาตุที่สามารถพบได้ทั่วไปในหินและดินธรรมชาติ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าคุณภาพน้ำผิวดินไม่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการแต่อย่างใดโดยคุณภาพน้ำในแต่ละสถานีจะขึ้นอยู่กับฤดูกาลและสภาพแวดล้อมและการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นหลักซึ่งผลการวิเคราะห์และรายละเอียดแสดงใน **หัวข้อที่ 5.3 แผนการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน**	 ตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่าง

ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ **(ต่อ)**

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.6 คุณภาพน้ำผิวดิน (ต่อ)			
		ตกตะกอน (PAC) และมีการขุดลอกบ่อตกตะกอนอย่างเป็นประจำ และมีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ประกอบด้วย สารแขวนลอย ความเป็นกรด-ด่าง เหล็ก สังกะสี เป็นต้น ดำเนินการเดือนละ 1 ครั้ง และแจ้งผู้ควบคุมรับทราบภายใน 7 วัน หลังจากได้รับผลการวิเคราะห์ รายละเอียดแสดงใน **บทที่ 5.3 แผนการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน**	
	คุณภาพน้ำที่ปล่อยออกจากโครงการ : เก็บตัวอย่างทุกเดือนตลอดช่วงก่อสร้างองค์ประกอบโครงการ โดยมีคุณภาพน้ำที่จะตรวจสอบได้แก่ - ความเป็นกรด-ด่าง - ความขุ่น : สถานีที่ทำการตรวจสอบมี ดังนี้ ● ช่วงอุโมงค์แม่งัด-แม่กวง - ปากอุโมงค์ทางเข้าอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล - ปากอุโมงค์เข้า-ออก หมายเลข 5 - ปากอุโมงค์เข้า-ออก หมายเลข 6 - พื้นที่จัดการวัสดุขุดจากอุโมงค์ หมายเลข 4 - พื้นที่จัดการวัสดุขุดจากอุโมงค์ หมายเลข 5 - พื้นที่จัดการวัสดุขุดจากอุโมงค์ หมายเลข 6	**2) คุณภาพน้ำที่ปล่อยออกจากโครงการ (เพิ่มเติม)** ในปี พ.ศ. 2568 โดยพารามิเตอร์ที่ทำการตรวจสอบมี ดังต่อไปนี้ คือ ความเป็นกรดด่าง (pH), ความขุ่น (Turbidity), สารละลายทั้งหมดที่เหลือจากการระเหย (TDS), ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (SS), ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity), เหล็ก (Fe), แมงกานีส (Mn), ทองแดง (Cu), สังกะสี (Zn), ตะกั่ว (Pb), โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ (Cr Hexavalent), แคดเมียม (Cd), สารหนู (As) ปรอท (Hg) และน้ำมันและไขมัน (oil abd grease) เก็บตัวอย่างน้ำทั้งหมด 2 สถานี ได้แก่ สถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6 บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์ จำกัด (มหาชน) สถานีเก็บตัวอย่างที่ 2 อาคารรับน้ำ บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์ จำกัด (มหาชน) ซึ่งผลการวิเคราะห์ส่วนใหญ่มีผลตามเกณฑ์มาตรฐาน	 การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6

ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ **(ต่อ)**

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.6 คุณภาพน้ำผิวดิน (ต่อ)		ควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ยกเว้น ปริมาณสารแขวนลอยที่จะพบมีค่าเกินมาตรฐาน สาเหตุเนื่องจากขณะเก็บตัวอย่างกำลังมีกิจกรรมการก่อสร้างภายในอุโมงค์ ทำให้น้ำตัวอย่างมีตะกอนและความขุ่นสูง ซึ่งทางโครงการจึงได้ดำเนินการแก้ไขโดยการขุดบ่อดักตะกอนเพิ่ม ใช้สารเร่งในการตกตะกอน (PAC) และมีการขุดลอกบ่อตกตะกอนอย่างเป็นประจำ และมีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ประกอบด้วย สารแขวนลอย ความเป็นกรด-ด่าง เหล็ก สังกะสี เป็นต้น ดำเนินการเดือนละ 1 ครั้ง และแจ้งผู้ควบคุมรับทราบภายใน 7 วัน หลังจากได้รับผลการวิเคราะห์ รายละเอียดแสดงใน **บทที่ 5.3 แผนการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน**	 การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งอาคารรับน้ำ (เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล)
1.7 อุทกธรณีและคุณภาพน้ำใต้ดิน	- ตรวจสอบและบันทึกระดับน้ำบาดาลจาก Piezometer ที่ติดตั้งไว้ที่บ้านป่าไม้และบริเวณอุโมงค์ช่วงลอดแม่น้ำปิงและที่ห้วยแม่เลิมเดือนละ1 ครั้ง ในช่วงก่อนก่อสร้างอย่างน้อย 1 ปี และระหว่างทำการก่อสร้างและหลังสร้างเสร็จแล้วอีก 1 ปี - ค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง Piezometer รวมอยู่ในค่าก่อสร้างแล้ว - วิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน 5 สถานีปีละ 1 ครั้ง ได้แก่ ● บริเวณก่อสร้างอุโมงค์แม่แตง - แม่งัด - สถานีที่ 1 บ้านทุ่งหลวง (วัดทุ่งหลวง)	1) กรมชลประทาน โดยสำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา ในปี พ.ศ. 2569 ดำเนินการตรวจสอบและบันทึกระดับน้ำใต้ดินจาก Piezometer ที่ติดตั้งไว้บริเวณบ้านป่าไม้และบริเวณอุโมงค์ช่วงลอดแม่น้ำปิงและที่ห้วยแม่เลิมเดือนละ 1 ครั้งในช่วงก่อนก่อสร้างอย่างน้อย 1 ปี ตรวจวัดในช่วงระยะก่อสร้างและหลังจากก่อสร้างแล้วเสร็จอีก 1 ปี ผลการดำเนินงานปี 2569 รายละเอียดทั้งหมดแสดงใน **หัวข้อที่ 5.8**	 การเก็บตัวอย่าง

ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ **(ต่อ)**

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.7 อุทกธรณีและคุณภาพน้ำใต้ดิน (ต่อ)	- สถานีที่ 2 บ้านปง (วัดบ้านปง) ● บริเวณก่อสร้างอุโมงค์ แม่งัด - แม่กวง - สถานีที่ 3 บ้านนาเม็ง (วัดสันนาเม็ง) - สถานีที่ 4 บ้านต้นผึ้ง (รร. ต้นผึ้ง) - สถานีที่ 5 บ้านลวงเหนือ (วัดศรีมุงเมือง) - โดยมีคุณภาพน้ำที่ตรวจวิเคราะห์ได้แก่- ความเป็นกรด-ด่าง - ปริมาณของแข็งละลายทั้งหมด - ไนเตรท - ตะกั่ว - เหล็ก - มังกานีส - ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย - สารหนู	**แผนงานติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน** 2) วิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน กรมชลประทานโดยสำนักบริหารโครงการ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างจำนวน 3 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 วันที่ 28 มกราคม 2569 ครั้งที่ 2 วันที่ 28 เมษายน 2569 ครั้งที่ 3 เดือนสิงหาคม โดยมีพารามิเตอร์ดังต่อไปนี้คือ ค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) ของแข็งละลายน้ำ (TDS) ความขุ่น (Turbidity) ความกระด้างทั้งหมด (TH) ความกระด้างถาวร (NCH) ซัลเฟต (SO4) คลอไรด์ (Cl) สารหนู (As) แคดเมียม (Cd) โครเมียม (Cr) ทองแดง (Cu) เหล็ก (Fe) แมงกานีส (Mn) ตะกั่ว (Pb) สังกะสี (Zn) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total coliformBacteria) และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) ดังนี้ - สถานีที่ 1 บ้านทุ่งหลวง (วัดทุ่งหลวง) ต.แม่แตง - สถานีที่ 2 ที่พักคนงานบริเวณอุโมงค์ทางเข้าออกหมายเลข 6 - สถานีที่ 3 บ้านนาเม็ง (วัดสันนาเม็ง) ต.แม่หอพระ	 การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำใต้ดิน

ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ **(ต่อ)**

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
1.7 อุทกธรณีและคุณภาพน้ำใต้ดิน (ต่อ)	ดำเนินมาตรการติดตามตรวจสอบเช่นเดียวกับด้านทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลาย	- สถานีที่ 4 ที่พักคนงานก่อสร้างโครงการ บ้านป่าสักงาม - สถานีที่ 5 บ้านลวงเหนือ (วัดศรีมุงเมือง) ต.ลวงเหนือ จากการติดตามในปี พ.ศ. 2569 พบว่า คุณภาพน้ำใต้ดินส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามค่ามาตรฐานน้ำใต้ดิน ยกเว้นค่า Total Coliform Bacteria และ*Escherichia coli* ที่มีค่าสูง ซึ่งอาจจะได้รับผลกระทบจากสภาพธรณีวิทยาในพื้นที่ แต่จากการสอบถามส่วนใหญ่จะใช้น้ำสำหรับการอุปโภคเท่านั้น แต่ในเบื้องต้นทางได้แจ้งกับทางโครงการให้ทราบแล้ว ว่าหากมีการนำน้ำมาเพื่อการบริโภค ควรมีการนำน้ำไปบำบัดให้ได้มาตรฐานและถูกสุขลักษณะก่อนที่จะนำน้ำมาใช้เพื่อการบริโภค โดยรายละเอียดแสดงใน **หัวข้อที่ 5.4 แผนการติดตามตรวจสอบด้านน้ำใต้ดิน** โครงการดำเนินมาตรการติดตามตรวจสอบกับด้านการชะล้างพังทลาย รายละเอียดแสดงใน **หัวข้อที่ 5.5 แผนติดตามตรวจสอบการชะล้างพังทลายของดินและการตกตะกอน**	
1.8 การกัดเซาะและการตกตะกอน	ดำเนินมาตรการติดตามตรวจสอบเช่นเดียวกับด้านทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลาย	โครงการดำเนินมาตรการติดตามตรวจสอบกับด้านการชะล้างพังทลาย รายละเอียดแสดงใน **หัวข้อที่ 5.5 แผนติดตามตรวจสอบการชะล้างพังทลายของดินและการตกตะกอน**	

ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ **(ต่อ)**

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ	-เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน และปลามาวิเคราะห์ชนิดความชุกชุม ดัชนีความหลากหลายปีละ 2 ครั้ง ใน 5 สถานี ได้แก่ ● บริเวณก่อสร้างอุโมงค์ แม่แตง - แม่งัด - สถานีที่ 1 น้ำแม่แตงเหนือปตร. - สถานีที่ 2 ด้านท้ายน้ำที่ก่อสร้างปตร. - สถานีที่ 3 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลบริเวณปากอุโมงค์ทางออก ● บริเวณก่อสร้างอุโมงค์ แม่งัด - แม่กวง - สถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลบริเวณปากอุโมงค์ทางเข้า - สถานีที่ 5 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธาราบริเวณปากอุโมงค์ทางออก	ในปี พ.ศ. 2569 กรมชลประทานร่วมกับกรมประมง โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดลำพูน ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่าง แพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน และปลา เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีการเก็บตัวอย่าง ปีละ 3 ครั้ง จุดเก็บตัวอย่าง 4 สถานี ดังนี้ - สถานีที่ 4 แม่น้ำปิง ตำบลอินทขิล อำเภอแม่แตง บริเวณจุดที่แนวอุโมงค์ลอดผ่าน - สถานีที่ 5 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล บริเวณปากอุโมงค์รับน้ำจากแม่แตง - สถานีที่ 6 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล บริเวณอุโมงค์ส่งน้ำให้กับอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา - สถานีที่ 7 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา บริเวณปากอุโมงค์รับน้ำจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล	  การติดตามตรวจสอบด้านนิเวศทางการประมง
2.1 นิเวศทางน้ำและการประมง		ผลการศึกษาทรัพยากรในเดือนมีนาคม ปี 2569 พบความหลากหลายของชนิดพันธุ์สัตว์น้ำทั้งสิ้น 25 ชนิด โดยชนิดที่พบมากที่สุดโดยจำนวน และปริมาณ คือ ปลาแป้นแก้ว รายละเอียดแสดงใน**หัวข้อที่ 5.6 แผนงานติดตามสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำและการประมง**	

ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ **(ต่อ)**

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
2.1 นิเวศทางน้ำและการประมง (ต่อ)		ผลการศึกษาทรัพยากรในเดือนมีนาคม ปี 2569 พบความหลากหลายของชนิดพันธุ์สัตว์น้ำทั้งสิ้น 25 ชนิด โดยชนิดที่พบมากที่สุดโดยจำนวน และปริมาณ คือ ปลาแป้นแก้ว รายละเอียดแสดงใน**หัวข้อที่ 5.6 แผนงานติดตามสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำและการประมง**	 ชนิดปลาที่พบจากการสำรวจ
<u>3. คุณค่า ต่อคุณภาพชีวิต</u>			
3.1 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	- ตรวจสอบสุขาภิบาลที่พักคนงานทุกเดือนตลอดระยะก่อสร้าง	โครงการดำเนินการตรวจสอบสุขาภิบาลที่พักคนงานทุกเดือนตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง เพื่อความปลอดภัยและสุขภาวะที่ดีของคนงาน	 ระบบระบายน้ำรอบบ้านพักคนงาน  ถังขยะบริเวณที่พักคนงาน

ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2569 ระยะก่อสร้างโครงการ **(ต่อ)**

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/เอกสารอ้างอิง
			 บริเวณที่พักคนงานบริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์ จำกัด

บทที่ 4

สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 4

สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

จากการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ สามารถสรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับทราบผลการดำเนินการติดตามตรวจสอบ และพิจารณาให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม ดังต่อไปนี้

4.1. สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ต้องปฏิบัติตามมาตรการฯ ซึ่งครอบคลุมปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมทั้งสิ้น 4 รายการหลัก ได้แก่ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต พบว่าโดยรวมโครงการฯ ได้มีการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนด ทั้งนี้สามารถพิจารณาปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ ดังนี้

4.1.1. สภาพปัจจุบันของโครงการ

สถานภาพปัจจุบันของโครงการ อยู่ระหว่างการก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่งัด-แม่กวง และอุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่แตง-แม่งัด มีความก้าวหน้าการก่อสร้างคิดเป็นร้อยละ 70.911 โดยแบ่งการดำเนินงานเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 การดำเนินงานอุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่แตง – แม่งัดสมบูรณ์ชล สัญญาที่ 1 บริษัท ไร้ท์ทันเน็ลลิ่ง จำกัด งานขุดระเบิดอุโมงค์ (D&B) และงานขุดเจาะอุโมงค์ (TBM) ความยาวรวมทั้งหมด 13,600 เมตร ปัจจุบันดำเนินการแล้วเสร็จ คิดเป็นความก้าวหน้าที่ 100 % ส่วนประตูระบายน้ำแม่ตะมาน ดำเนินการก่อสร้างเสร็จแล้ว สัญญาที่ 2 บริษัท บริษัท ไร้ท์ทันเนลลิ่ง จำกัด งานขุดเจาะระเบิดอุโมงค์ (D&B) และงานขุดเจาะอุโมงค์ (TBM) ความยาวรวมทั้งหมด 12,024 เมตร ความก้าวหน้าอยู่ที่ 0% เนื่องจากเป็นผู้รับจ้างรายใหม่ และช่วงที่ 2 การดำเนินงานอุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่งัดสมบูรณ์ชล – แม่กวงอุดมธารา สัญญาที่ 1 บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์ จำกัด (มหาชน) งานขุดเจาะระเบิดอุโมงค์ (D&B) ความยาวรวมทั้งหมด 12,500 เมตร ปัจจุบันความก้าวหน้าอยู่ที่ 79.820% คาดการณ์จะดำเนินการแล้วเสร็จในปี 2570 และสัญญาที่ 2 ดำเนินการโดย บริษัท ยูนิค เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน) งานขุดเจาะระเบิดอุโมงค์ (D&B) และงานขุดเจาะอุโมงค์ (TBM) ความยาวรวมทั้งหมด 10,472.683 เมตร ดำเนินการแล้วเสร็จ

4.1.2 ด้านทรัพยากรทางกายภาพ

คุณภาพอากาศ ได้ดำเนินการก่อสร้างรั้วทึบ เพื่อบ่งบอกเขตโครงการ และมีการรดน้ำบนถนนเพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองกระจายจากการขุด เทกองดิน ในการขนส่งมีการคลุมผ้าใบทุกครั้ง ก่อนออกจากโครงการมีการล้างล้อรถก่อนออกสู่ถนนสาธารณะ และจำกัดความเร็วเมื่อวิ่งผ่านชุมชน โดยดำเนินการจัดตั้งป้ายเตือนในบริเวณชุมชน ส่วนอากาศภายในพื้นที่อับอากาศ (ภายในอุโมงค์) ทางโครงการได้ออกแบบระบบระบายอากาศภายในอุโมงค์ให้เหมาะสมและเพียงพอสำหรับคนงานและเครื่องจักรตามมาตรฐาน และมีการเน้นย้ำและตักเตือนพนักงานให้สวมใส่อุปกรณ์ Safety ทุกคนและทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน อีกทั้งมีการตักเตือน และมีการอบรมความปลอดภัยในการทำงาน (Tool Box Talk) เป็นประจำ

จากการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในพื้นที่ก่อสร้างโครงการและพื้นที่เขตชุมชน พบว่า ผลการตรวจวัดค่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) มีค่าเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

เสียงดัง การระเบิดหินในพื้นที่ก่อสร้างอุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6 มีการควบคุมการระเบิดโดยผู้ชำนาญงานด้านระเบิดหิน ก่อนการทำระเบิดจะมีการแจ้งเตือนทุกครั้งในการดำเนินการระเบิดหิน และจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้กับคนงานก่อสร้างอย่างเพียงพอ โดยการดำเนินการกิจกรรมก่อสร้างการระเบิดหินจะดำเนินการในช่วงกลางวันเท่านั้น อีกทั้ง ก่อนมีการระเบิดทางโครงการจะให้สัญญาณการระเบิดเพื่อให้ชุมชนได้ทราบล่วงหน้า จากการติดตามตรวจสอบระดับเสียง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559-2569 พบว่า ระดับเสียงมีค่าไปเป็นตามค่ามาตรฐานที่กำหนด

ความสั่นสะเทือน ในการระเบิดหรือการขุดเจาะในพื้นที่ก่อสร้างอุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6 จะมีการคำนวณปริมาณวัตถุระเบิดที่เหมาะสม และจัดวิศวกรที่มีความชำนาญในการควบคุมการดำเนินการดังกล่าว ในเรื่องการขนส่งมีการกำชับให้มีการจำกัดความเร็ว ห้ามเกิน 30 กม./ชม. และต้องบรรทุกไม่เกิน 15 ตัน จากการติดตามตรวจสอบระดับความสั่นสะเทือนตั้งแต่ปี 2559-2569 พบว่ามีค่าเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

ทรัพยากรดิน/การชะล้างพังทลาย ทางโครงการมีการจำกัดพื้นที่ที่พักคนงาน พื้นที่สำนักงาน โรงซ่อมบำรุงให้ชัดเจน เพื่อลดปริมาณเปิดหน้าดินในพื้นที่ การแก้ไข ซ่อมแซม บำรุงรักษาเครื่องจักรต้องดำเนินการในพื้นที่ที่จัดเตรียมไว้เท่านั้น ในจุดกองวัสดุขุดจากอุโมงค์มีการตรึงด้วย Geotextile บริเวณที่ลาดชัน เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลาย ในช่วงดำเนินการก่อสร้างโครงการ เพื่อป้องกันผลกระทบจากน้ำเสีย ที่อาจเกิดจากการชะล้างเศษวัสดุขุดจากอุโมงค์ และมีการจัดรางระบายน้ำและมีการบำบัดน้ำก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

ทางโครงการได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบการชะล้างพังทลายของดินและการตกตะกอน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 – 2568 พบว่า จากการเปรียบเทียบปริมาณตะกอนแขวนลอยสถานี P.92 และสถานี P.92A สามารถสรุปได้ว่า ปริมาณตะกอนแขวนลอยมีการเพิ่มขึ้นและลดลงตามสัดส่วนของระดับน้ำปริมาณน้ำและความเข้มข้นของกิจกรรมล่องแก่ง ล่องแพ ในลำน้ำแม่แตง แต่โดยภาพรวมแล้วปริมาณตะกอนแขวนลอยด้านท้ายน้ำจะเพิ่มขึ้น 31.31 % และคิดเป็นจำนวน 1.31 เท่าของสถานีด้านเหนือน้ำ

อุทกวิทยาน้ำผิวดิน ได้ดำเนินการก่อสร้างอุโมงค์ระบายทรายแล้ว เพื่อเป็นช่องทางไหลของน้ำแล้วจึงสร้างทำนบชั่วคราวปิดกั้นการไหล เพื่อก่อสร้างประตูระบายน้ำแม่ตะมาน เพื่อให้น้ำไหลไปทางท้ายน้ำได้ตามปกติ และจัดทำร่องระบายน้ำบริเวณปากอุโมงค์ และมีการก่อสร้างท่อลอด/สะพานข้ามห้วยคังในถนนเข้าหัวงาน ของพื้นที่ก่อสร้างอาคารจ่ายน้ำอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา

ในพื้นที่สำนักงานและพื้นที่บ้านพักคนงานได้ดำเนินการให้มีบ่อเกรอะบ่อซึม รางระบายน้ำบ่อดักไขมัน เพื่อกำจัดของเสียที่มาจากชุมชนก่อสร้างมิให้ปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน/ใต้ดิน มีการรับรองขยะที่มาจากพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่ชุมชนก่อสร้าง

ในพื้นที่ซ่อมบำรุง ต้องมีการดูแล บำรุงเครื่องจักรภายในพื้นที่ที่กำหนด มีถาดรองรับการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง และมีจุดเก็บถังน้ำมัน 200 ลิตร เพื่อที่จะนำไปกำจัดโดยบริษัทเอกชนต่อไป

คุณภาพน้ำผิวดิน ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 – 2569 จากการติดตามพบว่าส่วนใหญ่มีค่าตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 ยกเว้น สถานีที่ 6 คุณภาพน้ำผิวดินมีค่าอยู่ในค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ 4 แต่ยังอยู่ในระดับที่ไม่เป็นปัญหาต่อการนำน้ำไปผลิตเป็นน้ำประปาหรือการเกษตรในพื้นที่ ทั้งนี้เนื่องจากสภาพธรณีวิทยาในพื้นที่

อุทกธรณีและคุณภาพน้ำใต้ดิน ได้ดำเนินการติดตั้ง Piezometer ที่บริเวณบ้านป่าไม้ และบริเวณอุโมงค์ช่วงลอดแม่น้ำปิง และที่ห้วยแม่เลิม เดือนละ 1 ครั้ง อยู่ในแผนการติดตามตรวจสอบด้านน้ำใต้

ในการดำเนินงานขุดเจาะ จะมีการขุดเจาะสำรวจก่อนเสมอ หากพบกรณีเป็นโพรง หรือมีน้ำจะมีการเจาะรูระบายพร้อมฉีดอัดน้ำปูนเข้าไป และเจาะสำรวจเพื่อดูลักษณะหินที่จะทำการเจาะระเบิดเพื่อการออกแบบการค้ำยันไว้ล่วงหน้าให้เหมาะสมกับสภาพธรณีในแต่ละพื้นที่โครงการ

การกัดเซาะและการตกตะกอน โครงการมีการออกแบบอาคารดักตะกอนไว้ด้านหน้าประตูระบายน้ำแม่ตะมานและช่องดักตะกอนทรายละเอียดไว้ด้านหน้าปากอุโมงค์ ปัจจุบันดำเนินการก่อสร้างทั้งอาคารดักตะกอน ช่องดักตะกอนทรายและประตูระบายน้ำแม่ตะมานแล้วเสร็จในปี 2564 และโครงการมีการออกแบบอาคารสลายพลังงานบริเวณอาคารจ่ายน้ำสู่อ่างเก็บน้ำแม่กวงอุดมธารา ปัจจุบัน ดำเนินก่อสร้างแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2562

4.1.3 ด้านทรัพยากรทางชีวภาพ

ป่าไม้ การนำไม้ออก มีแผนงานป้องกันและลดผลกระทบด้านป่าไม้ เรื่องนำไม้ออก โดยประสานกับทางองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ในการดำเนินงานชักลากไม้ ซึ่งมีการชักลากไม้ออกเท่าที่จำเป็นเท่านั้น และมีการจำกัดขนาดพื้นที่ของคนงานไม่ให้มีการบุกรุกพื้นที่ ออกข้อกำหนดกฎระเบียบและบทลงโทษเพื่อป้องกันการลัดลอบตัดไม้

สัตว์ป่า การถางป่าดำเนินการเท่าที่จำเป็นเท่านั้น และการดำเนินการใช้ระยะเวลาอย่างต่อเนื่อง เพื่อลดผลกระทบการรบกวนสัตว์ป่าให้ได้มากที่สุด การประกาศเตือนห้ามไม่ให้มีการเข้าไปในพื้นที่ป่า ลักลอบตัดไม้ทำลายป่า และลักลอบจับสัตว์ป่า

นิเวศทางน้ำและการประมง ผลการศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลา ในปี 2569 พบชนิดพันธุ์ปลา 25 ชนิด ผลการศึกษาค่าผลผลิตทางการประมง มีค่าผลผลิตเฉลี่ย 1.06 กก./ไร่ นอกจากนั้นผลการศึกษาค่าผลจับต่อหน่วยการลงแรงการประมง จากการสำรวจตัวอย่างด้วยชุดเครื่องมือข่าย พบมีค่าผลจับต่อหน่วยการลงแรงเฉลี่ยเท่ากับ 135.43 กรัม/พื้นที่ข่าย 100 ตารางเมตร/คืน

4.1.4 ด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

การคมนาคม ทางโครงการได้ดำเนินการปรับปรุงเส้นทางเข้าพื้นที่ก่อสร้าง มีการติดตั้งป้ายชื่อโครงการ ป้ายสัญญาณในพื้นที่ เพื่อให้เกิดความปลอดภัย

การใช้น้ำ มีการจัดทำนบชั่วคราวปิดล้อมพื้นที่ก่อสร้าง ประตูระบายน้ำแม่ตะมาน และมีการหลีกเลี่ยงการเปิดหน้าดินในฤดูฝน

การควบคุมน้ำท่วม/การระบายน้ำ ได้ดำเนินการสร้าง stabilized Interceptor Drian รอบพื้นที่ก่อสร้างลงตามลาดตั้งฉากแนว contour และถนนเข้าอาคารจ่ายน้ำ สะพานรถยนต์ ได้ก่อสร้างท่อลอด/สะพานข้ามห้วยคังในถนนเข้าหน้างาน

4.1.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

เศรษฐกิจสังคม ได้ดำเนินการประชาสัมพันธ์ในพื้นที่เขตชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับความคืบหน้าการก่อสร้างโครงการ และเข้ารับฟังความคิดเห็นของชุมชนในพื้นที่

การชดเชยทรัพย์สิน มีการสำรวจรายละเอียดผู้ที่จะได้รับผลกระทบที่ดิน/ทรัพย์สิน/พืชผลที่จะได้รับผลกระทบโดยราคาค่าชดเชยต้องเป็นราคาที่มีความยุติธรรม และมีการตกลงและเห็นพ้องกันทุกฝ่าย โดยให้มีตัวแทนของผู้ได้รับผลกระทบร่วมอยู่ในคณะกรรมการพิจารณาค่าชดเชยด้วย ได้ดำเนินการเบิกจ่ายงบประมาณค่าซื้อที่ดิน ค่าทดแทน ค่ารื้อย้าย ในการจัดหาที่ดินโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ วงเงิน 31,707,188 บาท เมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2560

อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ทางโครงการได้กำหนดมาตรการเกี่ยวกับระบบระบายอากาศภายในอุโมงค์ไว้ในรายละเอียดด้านวิศวกรรมเพื่อเป็นข้อกำหนดในการก่อสร้าง เพื่อความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานก่อสร้างอุโมงค์ และมีการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ปริมาณอากาศในอุโมงค์ทุกวันในระยะการก่อสร้าง

ในพื้นที่การก่อสร้างมีจุดสถานพยาบาล มีการตรวจร่างกายคนงานทุกคนก่อนเข้ามาทำงาน เพื่อป้องกันโรคติดต่อต่าง ๆ และการให้สุขศึกษาที่ถูกต้องแก่แรงงานก่อสร้างเพื่อป้องกันโรคระบาดต่าง ๆ จัดเตรียมน้ำดื่มที่สะอาดและจัดห้องน้ำที่ถูกสุขลักษณะในพื้นที่โครงการไม่ว่าจะเป็นพื้นที่สำนักงานและที่พัก

โบราณคดีและประวัติศาสตร์ เมื่อปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 มีการดำเนินการแผนงานด้านโบราณคดีและประวัติศาสตร์ เพื่อป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางด้านโบราณคดี และประวัติศาสตร์อันอาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการก่อสร้าง จากการศึกษาสำรวจขุดตรวจทางโบราณคดี ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทางโบราณคดีในทางตรงและทางอ้อมให้เห็นชัดเจนแต่หลักฐานทางโบราณคดีและประวัติศาสตร์นั้น มักจะ พบปะปนอยู่ภายในชั้นดินซึ่งอยู่ลึกกว่าผิวดินปัจจุบัน

ดังนั้น การสำรวจอาจจะไม่สามารถครอบคลุมได้ทั้งหมดถ้าในการดำเนินการก่อสร้างในขั้นตอนใดก็ตามพบโบราณวัตถุหรือร่องรอยโบราณสถานปะปนอยู่ในดิน ผู้ดำเนินการในกิจกรรมนั้นต้องหยุดดำเนินการ และแจ้งให้ สำนักศิลปากรที่ 8 เชียงใหม่ และเจ้าพนักงานฝ่ายปกครอง ในท้องที่ทราบโดยทันที เพื่อหาแนวทางศึกษาและอนุรักษ์ร่วมกันอย่างทันท่วงที แต่ทั้งนี้ ปัจจุบัน ยังไม่พบโบราณวัตถุหรือร่องรอยโบราณสถานปะปนอยู่ในพื้นที่โครงการ

แหล่งท่องเที่ยว หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างในช่วง 7:30-15:30 น. เพื่อมิให้รบกวนกิจกรรมการท่องเที่ยวบริเวณบ้านแม่ตะมานและที่ปางช้างเชียงดาว

บทที่ 5

ผลการดำเนินการตามแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567

บทที่ 5

ผลการดำเนินการตามแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

แผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 มีวัตถุประสงค์ เพื่อลดผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในด้านต่าง ๆ ในระยะก่อสร้าง เพื่อให้ความรุนแรงของผลกระทบลดลงหรือหมดไป และติดตามตรวจสอบวิธีการดำเนินการกิจกรรมและผลกระทบของกิจกรรมต่าง ๆ แผนปฏิบัติการป้องกัน แก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมชลประทาน (สำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดใหญ่ที่ 1 สำนักงานบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา สำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา สำนักวิจัยและพัฒนา และสำนักบริหารโครงการ) กรมประมง กรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และกระทรวงสาธารณสุข

การดำเนินงานแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 มีดังนี้

5.1 แผนป้องกันและลดผลกระทบด้านป่าไม้
5.2 แผนงานติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน
5.3 แผนติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน
5.4 แผนติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน
5.5 แผนติดตามตรวจสอบการชะล้างพังทลายของดินและการตกตะกอน
5.6 แผนติดตามสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำและการประมง
5.7 แผนติดตามตรวจสอบด้านสาธารณสุข
5.8 แผนติดตามการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 กรมชลประทาน ได้ดำเนินการติดตามการดำเนินงานโครงการให้เป็นไปตามมาตรการป้องกันแก้ไขลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ระบุไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) และติดตามผลการปฏิบัติงานจากหน่วยงานต่าง ๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อทราบความก้าวหน้าปัญหาและอุปสรรคจากการดำเนินงาน และปรับให้มีความสอดคล้องกับสถานการณ์และสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันโดยผลการดำเนินการตามแผนปฏิบัติการฯ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5-1 แผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

แผนปฏิบัติการ	**งบจัดสรรปี 2569 (บาท)**	**หน่วยงาน**
1.แผนป้องกันและลดผลกระทบด้านป่าไม้	424,000	สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 1 เชียงใหม่
	300,000	อุทยานแห่งชาติศรีลานนา
2 แผนงานติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	246,100	สำนักบริหารโครงการ
3 แผนติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน	400,000	สำนักบริหารโครงการ
4 แผนติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน	200,000	สำนักบริหารโครงการ
	300,000	สำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา
5 แผนติดตามตรวจสอบการชะล้างพังทลายของดินและการตกตะกอน	373,200	ศูนย์อุทกวิทยาชลประทาน ภาคเหนือตอนบน
6 แผนติดตามสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำและการประมง	200,000	กองวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด
7 แผนติดตามตรวจสอบด้านสาธารณสุข	200,000	สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่
8 แผนติดตามการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	500,000	สำนักบริหารโครงการ
รวมโอนจัดสรร	**3,143,300**	

5.1 แผนงานป้องกันและลดผลกระทบด้านป่าไม้

หน่วยงานที่รับผิดชอบ ทั้งหมด 2 หน่วยงาน ประกอบด้วย

1) กรมป่าไม้ สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 1 เชียงใหม่

2) กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช อุทยานแห่งชาติศรีลานนา

5.1.1 กรมป่าไม้ โดย สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 1 เชียงใหม่ กิจกรรมปรับปรุงระบบนิเวศต้นน้ำ 800 ไร่

1) หลักการและเหตุผล

โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งอยู่ในท้องที่อำเภอแม่แตง และ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ กรมชลประทาน ได้พิจารณาความเหมาะสม เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำต้นทุนของอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ตอบสนองความต้องการการใช้น้ำของราษฎรทั้งในด้านเกษตรกรรม อุปโภค-บริโภค การท่องเที่ยว และอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน พร้อมทั้งบรรเทาปัญหาอุทกภัยในจังหวัดเชียงใหม่ รักษาสมดุลนิเวศท้ายน้ำ ซึ่งได้ดำเนินการจัดทำรายงานวางโครงการ (PRE-FEASIBILITY REPORT) พร้อมทั้งจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) แล้วเสร็จเมื่อปี พ.ศ. 2554 และคณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบ เมื่อวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2554 ให้ดำเนินการก่อสร้างโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ระยะก่อสร้าง 6 ปี (พ.ศ. 2558-2563)

กรมชลประทานได้รับการอนุญาตใช้พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่แตง กรมป่าไม้ อนุมัติโดยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เมื่อวันที่ 12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2558 ในท้องที่ตำบลกื๊ดช้าง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งบริเวณการขออนุญาตใช้พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาตินั้น ตามความในมาตรา 13 ทวิ แห่งพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 ที่แก้ไขเพิ่มเติมโดยแห่งพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2528 (ฉบับที่ 3) โดยให้ปฏิบัติตามเงื่อนไข ข้อ 13 ให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านป่าไม้ ที่จะเกิดผลกระทบในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ประกอบกับในช่วงที่ผ่านมาประสบปัญหาในด้านการดำเนินงานของผู้รับจ้างที่มีความล่าช้าในการก่อสร้าง และปัญหาในการส่งมอบพื้นที่ก่อสร้างให้ผู้รับจ้าง ทำให้ต้องมีการขยายสัญญาไปสิ้นสุดในปี 2567 กรมชลประทานและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงต้องปรับตามแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและแผนติดตามการตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด จึงขอให้กรมป่าไม้จัดทำรายละเอียดคำขอตั้งโครงการภายใต้แผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามแผนของปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 เพื่อป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและแผนติดตามการตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ต่อไป

สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 1 (เชียงใหม่) ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการดูแลรักษาทรัพยากรป่าไม้ และรับผิดชอบในเรื่องของการบริหารจัดการป่าชุมชน ซึ่งส่งเสริมการจัดตั้งป่าชุมชนและดำเนินการอนุรักษ์ป่าอย่างมีประสิทธิภาพและมีความต่อเนื่อง เสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชน และ สร้างเครือข่ายให้ชุมชนสามารถจัดการป่าในชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้ดำเนินกิจกรรมปลูกปรับปรุงระบบนิเวศต้นน้ำเพื่อให้ชุมชนได้ใช้ประโยชน์สูงสุดจากป่า โดยปลูกรองรับการชลประทาน ปลูกรับซับน้ำ โดยรับน้ำฝนอย่างเดียว เมื่อปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 และหลังจากปลูกป่าในปีแรกเสร็จสิ้นลง ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2562-2566 ก็ได้มีการปรับปรุงระบบนิเวศต้นน้ำปีที่ 2-6 เพื่อการอยู่รอดของกล้าไม้ สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 1 (เชียงใหม่) จึงได้จัดทำโครงการปรับปรุงระบบนิเวศต้นน้ำในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าแม่แตง อำเภอแม่แตง

จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 ขึ้น เพื่อเป็นการดำเนินการปรับปรุงระบบนิเวศต้นน้ำปีที่ 8 ต่อยอดจากการดำเนินงานของกรมป่าไม้ที่ผ่านมาได้อย่างดียิ่ง

2) วัตถุประสงค์

1 เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในท้องถิ่นร่วมกันอนุรักษ์ ฟื้นฟู และเกิดความเข้าใจความสำคัญของป่าต้นน้ำ

2 เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนศักยภาพของประชาชนในท้องถิ่น และชุมชนให้มีความเข้มแข็งสามารถบริหารจัดการป่าในท้องถิ่นของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3 เพื่อให้ประชาชนในท้องถิ่นได้รับประโยชน์จากป่าชุมชน เช่น การปรับปรุงระบบนิเวศต้นน้ำ เป็นต้น

3) หน่วยงานที่รับผิดชอบ

1. ส่วนส่งเสริมการปลูกป่า สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 1 (เชียงใหม่)
2. หน่วยฟื้นฟูสภาพป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่แตง ที่ 9 จังหวัดเชียงใหม่
3. หน่วยฟื้นฟูสภาพป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่แตง ที่ 10 จังหวัดเชียงใหม่

4) งบประมาณ

424,000 บาท

5) ระยะเวลาการดำเนินงาน

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

6) ผลการดำเนินงาน

การบำรุงรักษาระบบนิเวศต้นน้ำ (7-10 ปี) จะดำเนินการในพื้นที่ หน่วยฟื้นฟูสภาพป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่แตง ที่ 9 จังหวัดเชียงใหม่ และหน่วยฟื้นฟูสภาพป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่แตง ที่ 10 จังหวัดเชียงใหม่ โดยในปัจจุบันดำเนินการซ่อมทางตรวจการ ยามป้องกันไฟ ดายวัชพืช ครั้งที่ ๑ และลิดกิ่ง แล้วเสร็จ เมื่อวันที่ 31 พฤษภาคม 2569 สำหรับการดำเนินงานในส่วนอื่นๆ จะรายงานในเล่มรายงานฉบับถัดไป



รูปที่ 5.1.1 ก่อนการดำเนินการปรับปรุงระบบนิเวศต้นน้ำ 800 ไร่



รูปที่ 5.1.2 กิจกรรมการดำเนินการปรับปรุงระบบนิเวศต้นน้ำ 800 ไร่



รูปที่ 5.1.3 หลังการดำเนินการปรับปรุงระบบนิเวศต้นน้ำ 800 ไร่

5.1.2 กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช โดย อุทยานแห่งชาติศรีลานนา

โครงการป้องกันและลดผลกระทบด้านป่าไม้ กิจกรรมงานลาดตะเวนพื้นที่ป่าอนุรักษ์ อุทยานแห่งชาติศรีลานนา

1) หลักการและเหตุผล

ตามที่คณะรัฐมนตรีมีมติเมื่อวันที่ 26 เมษายน 2554 เห็นชอบอนุมัติให้ดำเนินการก่อสร้างโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีขบวนงานจากการผันน้ำจากลำน้ำแม่แตง ลงสู่เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลและส่งต่อไปยังเขื่อนแม่กวงอุดมธารา

ซึ่งกรมชลประทาน ได้ดำเนินการตามแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไข และผลกระทบสิ่งแวดล้อม และติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด โดยขอความร่วมมือจากหน่วยงานในพื้นที่ดำเนินงาน ได้แก่ อุทยานแห่งชาติศรีลานนา สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 16 (เชียงใหม่) กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ให้จัดทำรายละเอียดคำขอตั้งงบประมาณภายใต้แผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมเท่าที่จำเป็นและส่งรายละเอียดแผนงาน/โครงการ ให้กรมชลประทานทราบเพื่อจัดสรรงบประมาณต่อไป

อุทยานแห่งชาติศรีลานนา เป็นอุทยานแห่งชาติที่จัดตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2532 มีพื้นที่รับผิดชอบ 878,558 ไร่ หรือประมาณ 1,406 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่อำเภอแม่แตง อำเภอเชียงดาว และอำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ มีหน่วยพิทักษ์ในความรับผิดชอบ จำนวน 10 หน่วย ทั้งนี้ ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 อุทยานแห่งชาติศรีลานนาได้รับการจัดสรรงบประมาณจากกรมชลประทาน ในการจัดตั้งหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติ ที่ ศล. 11 (ห้วยแม่ก๊ัวะ) พร้อมระบบไฟฟ้าเข้าหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติ ที่ ศล. 11 (ห้วยแม่ก๊ัวะ) โดยหน่วยพิทักษ์ฯ มีภารกิจด้านการป้องกันรักษาป่าอย่างเข้มงวดทั้งทางบก ทางอากาศ และทางน้ำ ตามลำน้ำแม่งัด พร้อมประชาสัมพันธ์สู่หมู่บ้านในการสร้างความรู้ ความเข้าใจด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยสร้างความตระหนักให้ราษฎรในพื้นที่เข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลพื้นที่ป่าร่วมกับเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติ ซึ่งการเดินทางไปยังหน่วยพิทักษ์ฯ สามารถเดินทางไปได้โดยใช้เรือ เนื่องจากไม่มีถนนที่สามารถเข้าถึงได้สะดวก ดังนั้น เพื่ออำนวยความสะดวกแก่เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน ในการลาดตระเวนป้องกันรักษาป่าตลอดจนเป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่ประชาชนในพื้นที่ และนักท่องเที่ยวในอนาคต อุทยานฯ จึงได้จัดทำโครงการการก่อสร้างถนนทางเข้าหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติศรีลานนาที่ ศล. 11 (ห้วยแม่ก๊ัวะ) ภายใต้โครงการป้องกันและลดผลกระทบด้านป่าไม้ ภายใต้แผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 และปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันและรักษาป่าในพื้นที่อุทยานแห่งชาติศรีลานนา เพื่อให้เกิดความพร้อมในการปฏิบัติหน้าที่ป้องกันรักษาป่า

2) วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อคุ้มครองดูแลรักษาพื้นที่ป่าอนุรักษ์ แหล่งต้นน้ำลำธารให้คงความอุดมสมบูรณ์และเกิดความหลากหลายทางชีวภาพเพิ่มขึ้นอย่างยั่งยืนต่อไป

2.2 เพื่อให้เกิดความพร้อมในการปฏิบัติหน้าที่ป้องกันรักษาป่าในโครงการป้องกันและลดผลกระทบด้านป่าไม้ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติศรีลานนา

2.3 เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานในการแก้ไขลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ผ่านโครงการป้องกันและลดผลกระทบด้านป่าไม้ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติศรีลานนา

2.4 เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการป้องกันและลดผลกระทบด้านป่าไม้ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติศรีลานนา

2.5 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสร้างมวลชนด้านการอนุรักษ์อย่างมีส่วนร่วมของชุมชนรอบพื้นที่อุทยานแห่งชาติศรีลานนา

2.6 เพิ่มประสิทธิภาพวัสดุ อุปกรณ์ ในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่

3) หน่วยงานที่รับผิดชอบ

3.1 กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

3.2 อุทยานแห่งชาติศรีลานนา สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 16 (เชียงใหม่)

4) งบประมาณ

300,000 บาท

5) ระยะเวลาการดำเนินงาน

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

6) ผลการดำเนินการ

ดำเนินการลาดตระเวนทั้งหมด 1,092 ครั้ง เป็นระยะเวลา 1,954 วัน รวมระยะทางในการลาดตระเวนทั้งหมด 15,821.75 กิโลเมตร มีชุดลาดตระเวน 10 ชุด

6.1. พื้นที่ ศล. 1 (แม่แพง-ม่อนหินไหล) พื้นที่รับผิดชอบ 129,425 ไร่

- อำเภอพร้าว ตำบลแม่ปั๋ง 14 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านห้วยงู, บ้านผาแดง, บ้านโป่งบัวบาน, บ้านห้วยทราย, บ้านแม่ปั๋ง, บ้านสบปั๋ง, บ้านสันติสุข, บ้านทุ่งบวกข้าว บ้านประดู่, บ้านศรีประดู่, บ้านม่อนหินไหล

- อำเภอแม่แตง ตำบลบ้านเป้า 1 หมู่บ้าน บ้านก๊างหงส์

หน่วยพิทักษ์ ที่ ศล.1 (แม่แพง-ม่อนหินไหล) ดำเนินการลาดตระเวนทั้งหมด 100 ครั้ง เป็นระยะเวลา 213 วัน รวมระยะทางในการลาดตระเวนทางเท้า 370 กิโลเมตร ทางรถยนต์ 1,209 กิโลเมตร ทางน้ำ 152 กิโลเมตร

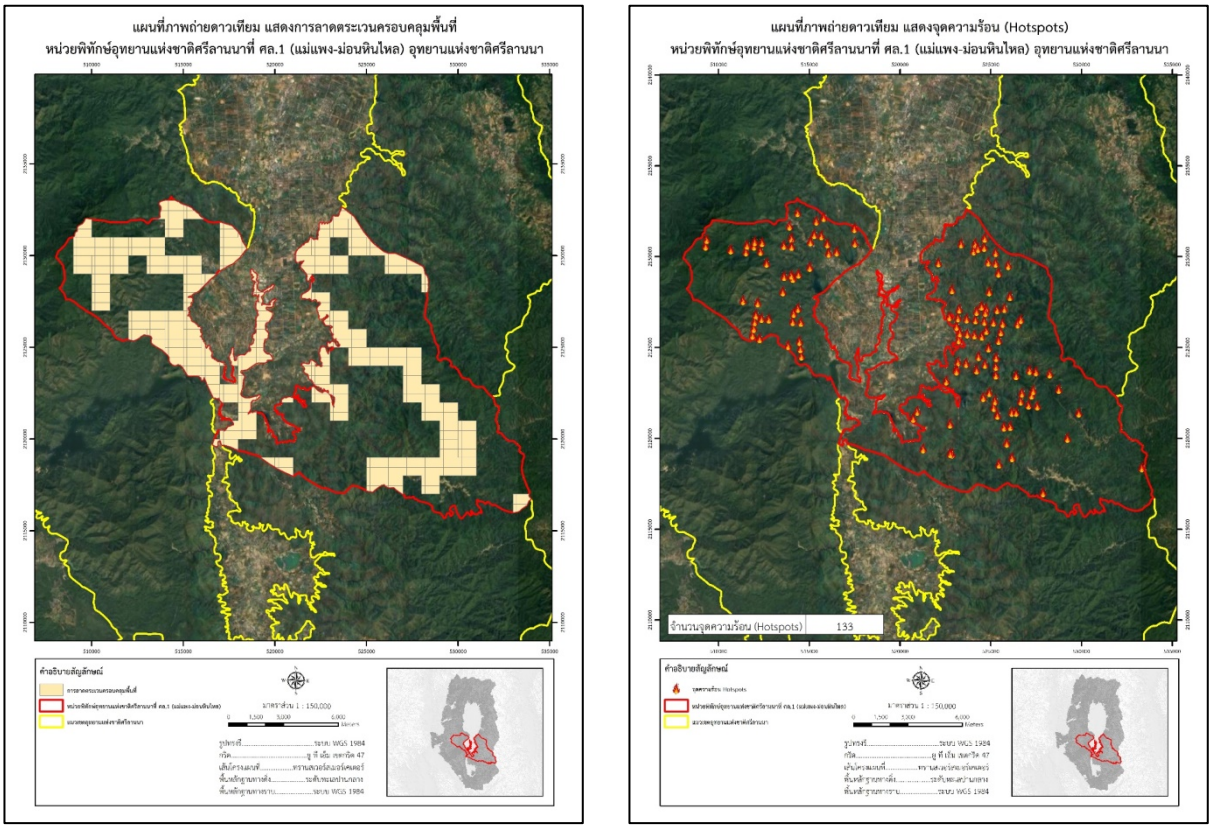
พบปัจจัยนิเวศ : 9 เหตุการณ์ เช่น โป่ง ต้นไม้ที่เป็นอาหารสัตว์ป่า เป็นต้น

พบปัจจัยคุกคาม : 10 เหตุการณ์ เช่น การล่าสัตว์ การทำไม้ ปางพัก ปางและห้างยิงสัตว์ การเก็บหาของป่า การหาปลา ปศุสัตว์ การบุกรุกแผ้วถางพื้นที่ อื่น ๆ

จำนวนจุดความร้อนในพื้นที่ : 133 จุด

การดำเนินคดีในพื้นที่ : -

ปัญหาและอุปสรรคในพื้นที่ : บางพื้นที่เป็นพื้นที่สูงชัน และเป็นหน้าผาไม่สามารถเข้าถึงพื้นที่ได้ทั้งหมด



รูปที่ 5.1.4 แสดงความครอบคุมพื้นที่การลาดตะเวน และจุดความร้อนในพื้นที่หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติศรีลานนา ที่ ศล. 1 (แม่แพง-ม่อนหินไหล)

6.2 พื้นที่ ศล. 6 (ห้วยกุ่ม) พื้นที่รับผิดชอบ 99,484 ไร่ แบ่งเป็น 2 อำเภอ 3 ตำบล

- อำเภอแม่แตง ตำบลบ้านเป้า จำนวน 5 หมู่บ้าน คือ บ้านแม่โจ้ บ้านแม่เลิม บ้านสบเลิม บ้านแพะ บ้านก๊างหงส์

- อำเภอเชียงดาว ตำบลแม่นะ ได้แก่ บ้านแม่อ้อใน บ้านสบอ้อ บ้านแม่ยะ ตำบลเชียงดาว ได้แก่ บ้านแม่เตาะ หย่อมบ้านแม่จร

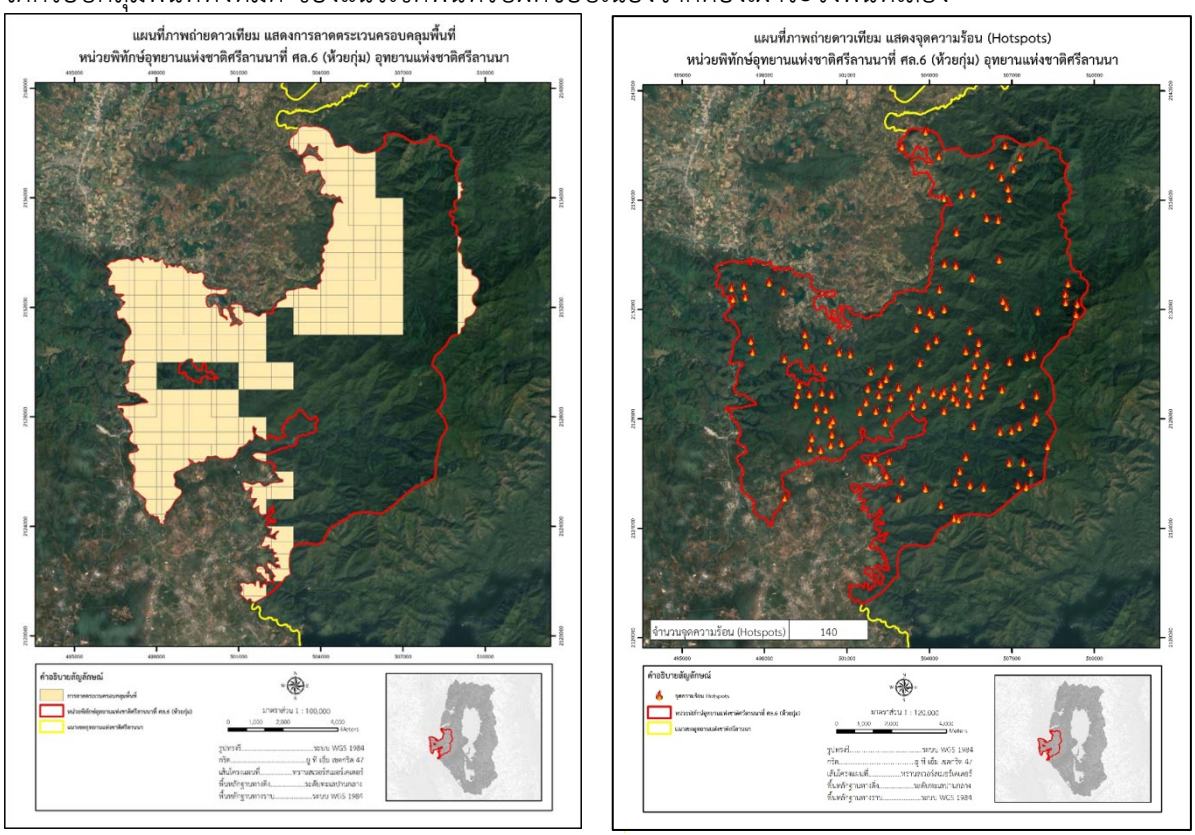
หน่วยพิทักษ์ ที่ ศล.6 (ห้วยกุ่ม) ลาดตระเวน 111 ครั้ง 193 วัน ลาดตระเวนเดินเท้า 266 กิโลเมตร รถยนต์ 2,530 กิโลเมตร

พบปัจจัยนิเวศ : 39 เหตุการณ์ เช่น โป่ง ต้นไม้ที่เป็นอาหารสัตว์ป่า เป็นต้น

พบปัจจัยคุกคาม : 10 เหตุการณ์ เช่น - ปัจจัยคุกคาม ได้แก่ การล่าสัตว์ การทำไม้ ปางพัก ปางและห้างยิงสัตว์ การเก็บหาของป่า การหาปลา ปศุสัตว์ การบุกรุกแผ้วถางพื้นที่ อื่น ๆ

จำนวนจุดความร้อนในพื้นที่ : 140 จุด

ปัญหาและอุปสรรค์พื้นที่ : พื้นที่เสี่ยงในการลักลอบตัดไม้มีค่า จึงไม่สามารถลาดตระเวนได้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด ของแนวเขตพื้นที่รับผิดชอบเนื่องจากต้องเฝ้าระวังพื้นที่เสี่ยง



รูปที่ 5.1.5 แสดงความครอบคุมพื้นที่การลาดตะเวน และจุดความร้อนในพื้นที่หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติศรีลานนา ที่ ศล. 6 (ห้วยกุ่ม)

6.3 พื้นที่ ศล. 7 (ห้วยปุย) พื้นที่รับผิดชอบ 122,328.21 ไร่ 2 ตำบล

- ตำบลแม่หอพระ ได้แก่ บ้านภูดิน บ้านป่าเลา และบ้านป่าไม้
- ตำบลโหล่งขอด ได้แก่ บ้านหลวง บ้านฮ่างต่ำ และบ้านทุ่งแดง

หน่วยพิทักษ์ ที่ ศล.7 (ห้วยปุย) ลาดตระเวนทั้งหมด 107 ครั้ง 193 วัน ลาดตระเวนเดินเท้า 460 กิโลเมตร รถยนต์ 1,341 กิโลเมตร ทางน้ำ 3 กิโลเมตร

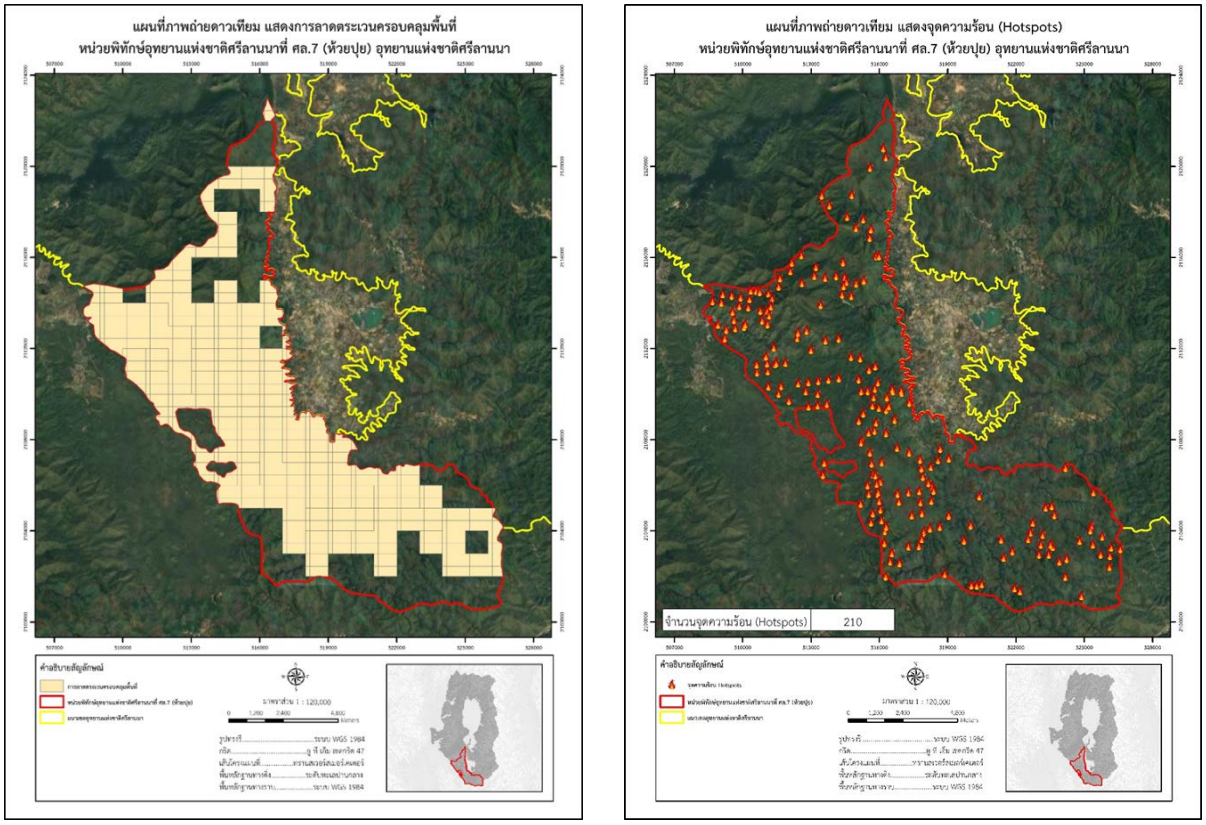
พบปัจจัยนิเวศ : 89 เหตุการณ์ เช่น โป่ง ต้นไม้ที่เป็นอาหารสัตว์ป่า เป็นต้น

พบปัจจัยคุกคาม : 35 เหตุการณ์ เช่น ปัจจัยคุกคาม ได้แก่ การล่าสัตว์ การทำไม้ ปางพักปางและห้างยิงสัตว์ การเก็บหาของป่า การหาปลา ปศุสัตว์ การบุกรุกแผ้วถางพื้นที่ อื่น ๆ

จำนวนจุดความร้อนในพื้นที่ : 210 จุด

การดำเนินคดีในพื้นที่ : -

ปัญหาและอุปสรรค์พื้นที่ : น้ำอุปโภคบริโภค ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน บางพื้นที่เป็นพื้นที่สูงชัน และเป็นหน้าผาไม่สามารถเข้าถึงพื้นที่ได้ทั้งหมด



รูปที่ 5.1.6 แสดงความครอบคุมพื้นที่การลาดตะเวน และจุดความร้อนในพื้นที่หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติศรีลานนา ที่ ศล. 7 (ห้วยปุย)

6.4 พื้นที่ ศล. 11 (ห้วยแม่ก๊ะ). ตำบลแม่หอพระบางส่วน และภายในเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล

- ลาดตระเวนป้องปราม ป้องกัน และปราบปราม การกระทำผิดเกี่ยวกับกฎหมาย
- ดูแล อำนวยความสะดวก และให้บริการแก่นักท่องเที่ยว พร้อมทั้งช่วยเหลือด้านกู้ชีพ-กู้ภัยอุทยานแห่งชาติ ภายในเขื่อนแม่วัดสมบูรณ์ชล
- บำรุงรักษา และพัฒนา หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติฯ และพัฒนาลานกางเต็นท์ห้วยแม่ก๊ะ



รูปที่ 5.1.7 การลาดตระเวนหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติศรีลานนา ที่ ศล. 11 (ห้วยแม่ก๊ะ)

กิจกรรมที่ 2 โครงการก่อสร้างถนนเข้าหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติศรีลานนาที่ ศล. 11 (ห้วยแม่ก๊ัวะ) พร้อมอาคารประกอบ (ระยะที่ 2) (ช่วงกิโลเมตรที่ 0+380 ถึง 2+600)

<u>จากงบประมาณกันเหลื่อมปีงบประมาณ 2568</u>

1) หลักการและเหตุผล

ตามที่คณะรัฐมนตรีมีมติเมื่อวันที่ 26 เมษายน 2554 เห็นชอบอนุมัติให้ดำเนินการก่อสร้างโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีขบวนงานจากการผันน้ำจากลำน้ำแม่แตง ลงสู่เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลและส่งต่อไปยังเขื่อนแม่กวงอุดมธารา

ซึ่งกรมชลประทาน ได้ดำเนินการตามแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไข และผลกระทบสิ่งแวดล้อมและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด โดยขอความร่วมมือจากหน่วยงานในพื้นที่ดำเนินงาน ได้แก่ อุทยานแห่งชาติศรีลานนา สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 16 (เชียงใหม่) กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ให้จัดทำรายละเอียดคำขอตั้งงบประมาณภายใต้แผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมเท่าที่จำเป็นและส่งรายละเอียดแผนงาน/โครงการ ให้กรมชลประทานทราบเพื่อจัดสรรงบประมาณต่อไป

อุทยานแห่งชาติศรีลานนา เป็นอุทยานแห่งชาติที่จัดตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2532 มีพื้นที่รับผิดชอบ 878,558 ไร่ หรือประมาณ 1,406 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่อำเภอแม่แตง อำเภอเชียงดาว และอำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ มีหน่วยพิทักษ์ในความรับผิดชอบ จำนวน 10 หน่วย ทั้งนี้ ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 อุทยานแห่งชาติศรีลานนาได้รับการจัดสรรงบประมาณจากกรมชลประทาน ในการจัดตั้งหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติ ที่ ศล. 11 (ห้วยแม่ก๊ัวะ) พร้อมระบบไฟฟ้าเข้าหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติ ที่ ศล. 11 (ห้วยแม่ก๊ัวะ) โดยหน่วยพิทักษ์ฯ มีภารกิจด้านการป้องกันรักษาป่าอย่างเข้มงวดทั้งทางบก ทางอากาศ และทางน้ำ ตามลำน้ำแม่งัด พร้อมประชาสัมพันธ์สู่หมู่บ้านในการสร้างความรู้ ความเข้าใจด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยสร้างความตระหนักให้ราษฎรในพื้นที่เข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลพื้นที่ป่าร่วมกับเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติ ซึ่งการเดินทางไปยังหน่วยพิทักษ์ฯ สามารถเดินทางไปได้โดยใช้เรือ เนื่องจากไม่มีถนนที่สามารถเข้าถึงได้สะดวก ดังนั้น เพื่ออำนวยความสะดวกแก่เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน ในการลาดตระเวนป้องกันรักษาป่าตลอดจนเป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่ประชาชนในพื้นที่ และนักท่องเที่ยวในอนาคต อุทยานฯ จึงได้จัดทำโครงการการก่อสร้างถนนทางเข้าหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติศรีลานนาที่ ศล. 11 (ห้วยแม่ก๊ัวะ) ภายใต้โครงการป้องกันและลดผลกระทบด้านป่าไม้ ภายใต้แผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 และปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันและรักษาป่าในพื้นที่อุทยานแห่งชาติศรีลานนา เพื่อให้เกิดความพร้อมในการปฏิบัติหน้าที่ป้องกันรักษาป่า

2) วัตถุประสงค์

2.1 เพิ่มประสิทธิภาพในการคุ้มครองดูแลรักษาพื้นที่ป่าอนุรักษ์

2.2 เพื่อส่งเสริมและพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศในอุทยานแห่งชาติศรีลานนา

2.3 เพื่อป้องกันไฟป่าในพื้นที่อุทยานแห่งชาติศรีลานนา

2.4 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันและรักษาป่าในพื้นที่อุทยานแห่งชาติศรีลานนา

2.5 เพื่อให้เกิดความพร้อมในการปฏิบัติหน้าที่ป้องกันรักษาป่าในโครงการป้องกันและลดผลกระทบด้านป่าไม้ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติศรีลานนา

2.6 เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานในการแก้ไขลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ผ่านโครงการป้องกันและลดผลกระทบด้านป่าไม้ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติศรีลานนา

2.7 เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการป้องกันและลดผลกระทบด้านป่าไม้ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติศรีลานนา

2.8 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสร้างมวลชนด้านการอนุรักษ์อย่างมีส่วนร่วมของชุมชนรอบพื้นที่อุทยานแห่งชาติศรีลานนา

3) หน่วยงานที่รับผิดชอบ

3.1 กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

3.2 อุทยานแห่งชาติศรีลานนา สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 16 (เชียงใหม่)

4) งบประมาณ

22,284,561.12 บาท

5) ระยะเวลาการดำเนินงาน

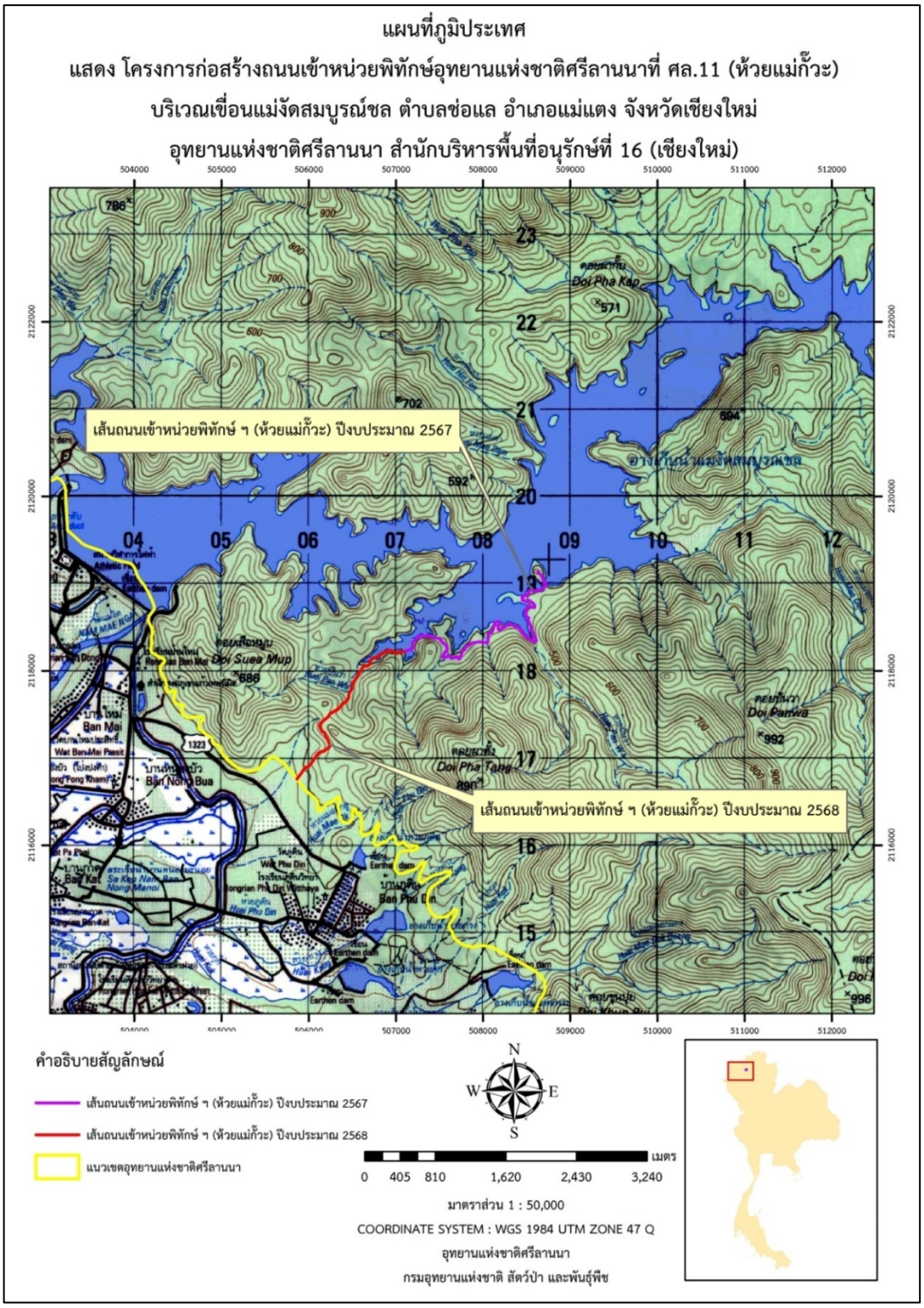
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

6) ผลการดำเนินการ

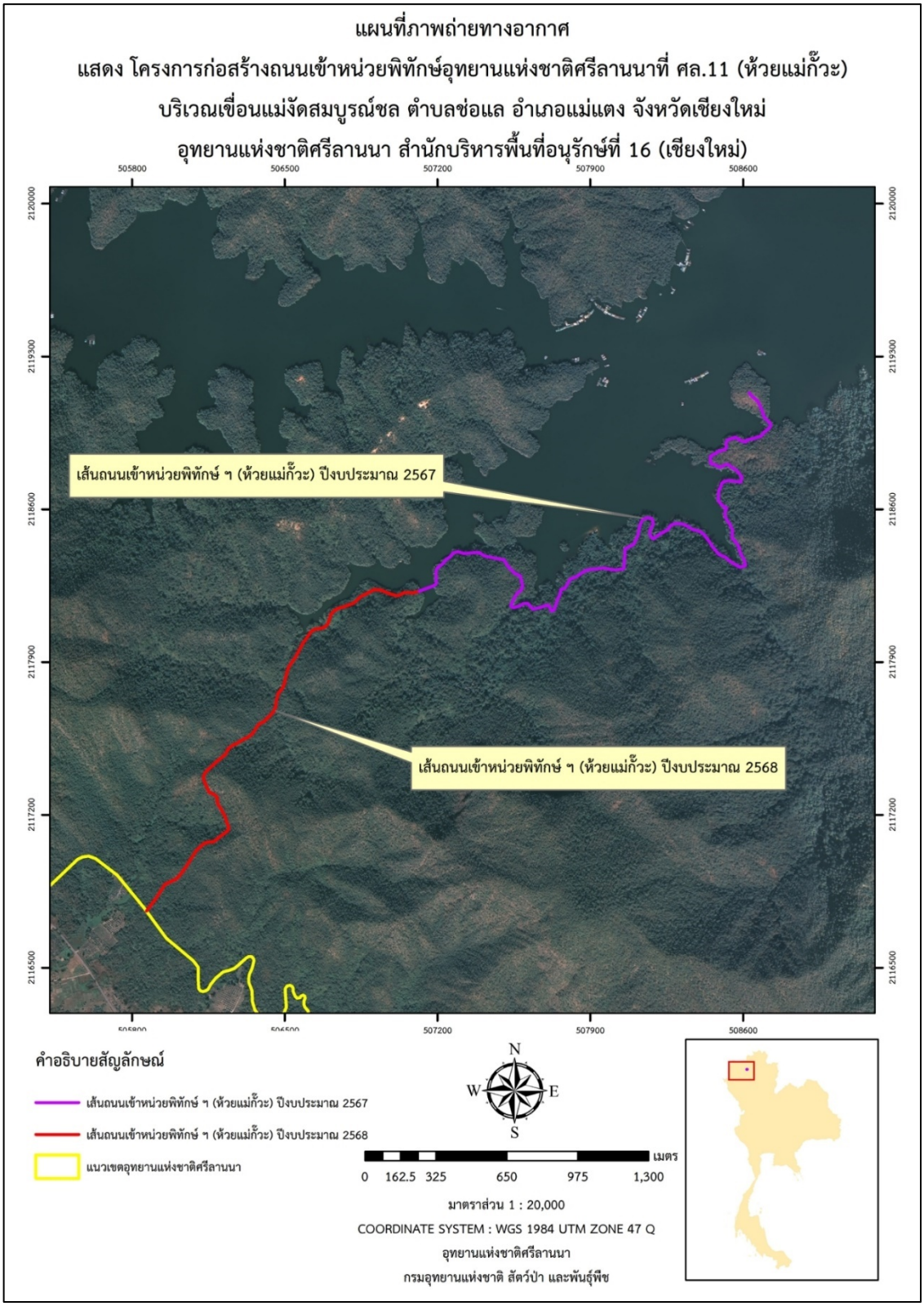
มีการลงนามสัญญา วันที่ 13 สิงหาคม 2568 และอุทยานแห่งชาติศรีลานนา ได้ดำเนินการประชุมหารือแนวทางแก้ปัญหา ในการก่อสร้างถนนเข้าหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติศรีลานนาที่ ศล. 11 (ห้วยแม่ก๊ัวะ) พร้อมอาคารประกอบ (ระยะที่ 2) (ช่วงกิโลเมตรที่ 0+380 ถึง 2+600) ไปเมื่อวันที่ 18 สิงหาคม 2568 และวันที่ 15 กันยายน 2568 ปัจจุบันดำเนินการเสร็จสิ้น ส่งมอบงานไปเมื่อวันที่ 25 เมษายน 2569



รูปที่ 5.1.8 ตรวจรับงานก่อสร้างถนนเข้าหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติรีลานนาที่ ศล. 11(ห้วยแม่กั๊วะ) พร้อมอาคารประกอบ (ระยะที่ 2) (ช่วงกิโลเมตรที่ 0+380 ถึง 2+600)



รูปที่ 5.1-9 แผนที่ภูมิประเทศแสดงตำแหน่งกิจกรรมก่อสร้างถนนเข้าหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติศรีลานนาที่ ศล. 11 (ห้วยแม่กั๊วะ) พร้อมอาคารประกอบ (ระยะที่ 2) (ช่วงกิโลเมตรที่ 0+380 ถึง 2+600) และโครงการก่อสร้างถนนเข้าหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติศรีลานนาที่ ศล. 11 (ห้วยแม่กั๊วะ) ระยะที่ 1 (ช่วงกม.ที่ 2+600 ถึง กม.ที่ 6+341.88)



รูปที่ 5.1.10 ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งกิจกรรมก่อสร้างถนนเข้าหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติศรีลานนาที่ ศล. 11 (ห้วยแม่ก๊ะ) พร้อมอาคารประกอบ (ระยะที่ 2) (ช่วงกิโลเมตรที่ 0+380 ถึง 2+600) และโครงการก่อสร้างถนนเข้าหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติศรีลานนาที่ ศล. 11 (ห้วยแม่ก๊ะ) ระยะที่ 1 (ช่วงกม.ที่ 2+600 ถึง กม.ที่ 6+341.88)

5.2 แผนงานติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน

1) หลักการและเหตุผล

เนื่องจาก ปัจจุบันกรมชลประทานอยู่ระหว่างการก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำช่วงเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล-เขื่อนแม่กวงอุดมธารา ในการก่อสร้างโครงการฯ อาจจะส่งผลกระทบต่อราษฎรที่อาศัยในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว เช่น ปัญหาฝุ่นละอองระหว่างการขนส่ง ปัญหาระดับเสียงและการสั่นสะเทือนในขณะการก่อสร้าง ดังนั้น เพื่อเป็นการเฝ้าระวังผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ กรมชลประทานจึงได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือนในครั้งนี้

2) วัตถุประสงค์

เพื่อเฝ้าระวังผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำช่วงเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล-เขื่อนแม่กวงอุดมธาราประกอบด้วยการตรวจวัดคุณภาพอากาศระดับเสียงและความสั่นสะเทือน

3) หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำนักบริหารโครงการ กรมชลประทาน

4) งบประมาณ

246,100 บาท

5) ระยะเวลาการดำเนินงาน

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

6) พื้นที่ดำเนินงาน

ช่วงจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล – อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา

สถานีที่ 1 อาคารรับน้ำ เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล (คุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน)

สถานีที่ 2 บริเวณอุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6 บ้านป่าเลา (คุณภาพอากาศ และระดับเสียง)

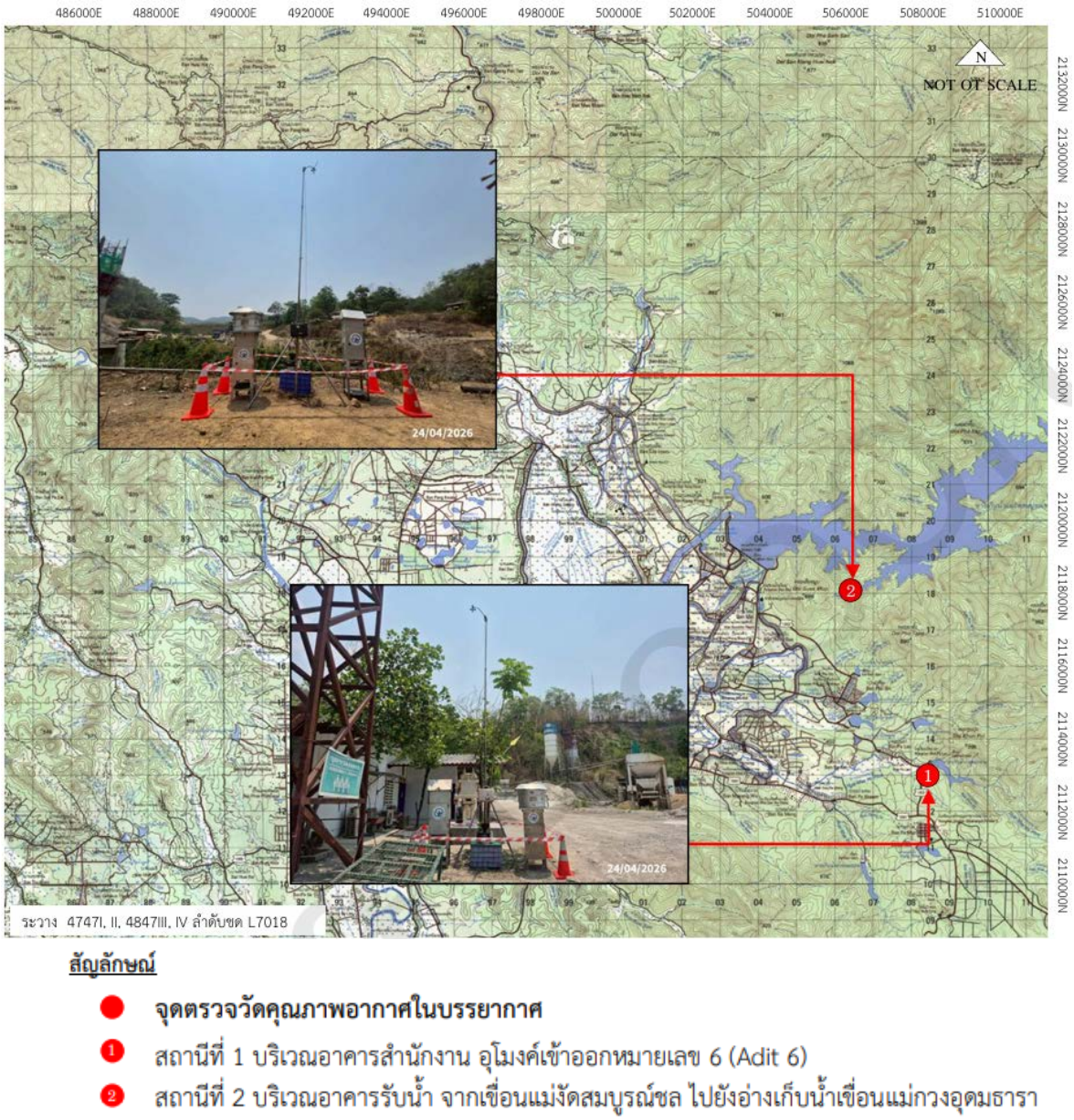
สถานีที่ 3 บริเวณน้ำตกพุเจ็ดสี (ความสั่นสะเทือน)

7) วิธีการดำเนินงาน

การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อเฝ้าระวังผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำช่วงเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล - เขื่อนแม่กวงอุดมธารา ประกอบด้วย การตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน

7.1 คุณภาพอากาศ

ดัชนีคุณภาพอากาศ : ทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ เป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง จำนวน 4 สถานี โดยมีดัชนีการตรวจวัด ดังนี้ Total Suspended Particulate (TSP), Particulate Matter less than 10 Microns (PM_{10}) และความเร็วและทิศทางลม



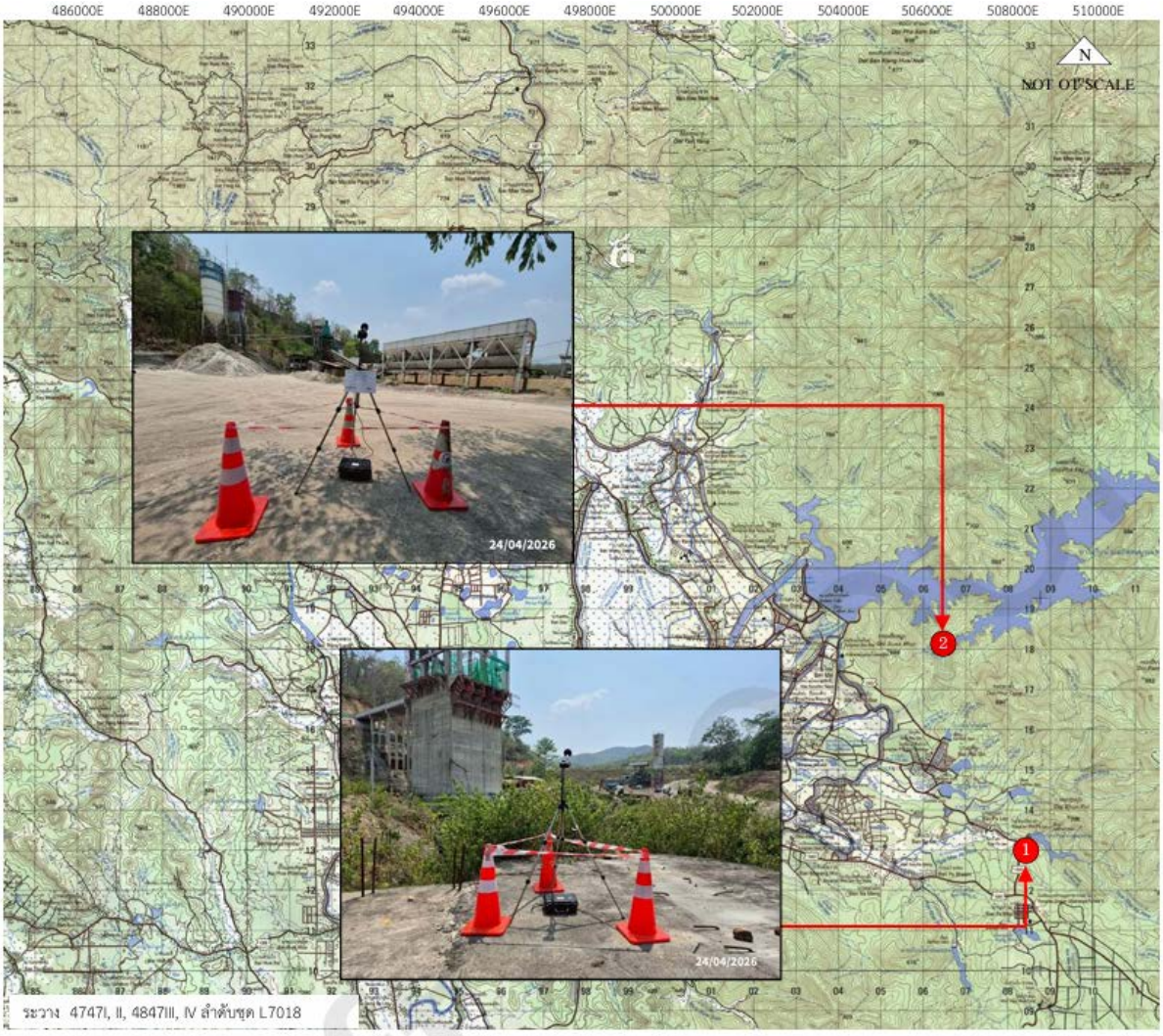
สัญลักษณ์

- จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ
- 1 สถานีที่ 1 บริเวณอาคารสำนักงาน อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6 (Adit 6)
- 2 สถานีที่ 2 บริเวณอาคารรับน้ำ จากเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ไปยังอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา

รูปที่ 5.2.1 จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ครั้งที่ 1/2569

7.2 ระดับเสียง

ทำการตรวจวัดระดับเสียงในบรรยากาศ จำนวน 5 วันต่อเนื่อง จำนวน 2 สถานี โดยมีดัชนีการตรวจวัด ดังนี้ ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr), ระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) และระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (L_{dn})



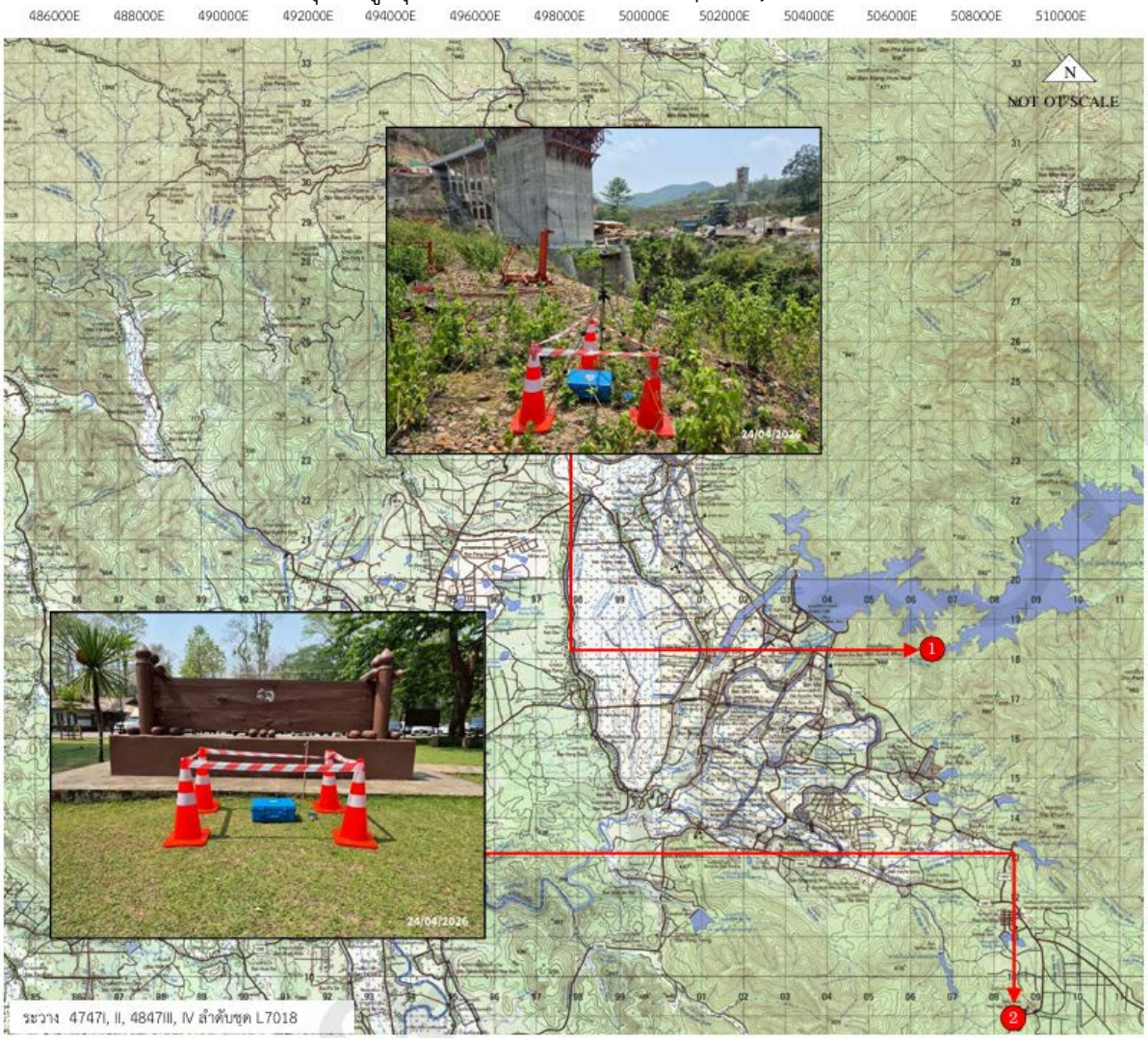
สัญลักษณ์

- จุดตรวจวัดระดับเสียงในบรรยากาศ
- 1 สถานีที่ 1 บริเวณอาคารสำนักงาน อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6 (Adit 6)
- 2 สถานีที่ 2 บริเวณอาคารรับน้ำ จากเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ไปยังอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา

รูปที่ 5.2.2 จุดตรวจวัดระดับเสียงในบรรยากาศ ครั้งที่ 1-69

7.3 ความสั่นสะเทือน

ทำการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน จำนวน 5 วันต่อเนื่อง จำนวน 2 สถานี โดยมีดัชนีการตรวจวัด ดังนี้ ความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) และความถี่ (Frequency)



สัญลักษณ์

- **จุดตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน**
- 1 สถานีที่ 2 บริเวณอาคารรับน้ำ จากเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ไปยังอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา
- 2 สถานีที่ 3 บริเวณที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกบัวตอง-น้ำพุเจ็ดสี

รูปที่ 5.2.3 จุดตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน ครั้งที่ 1-69

7.4 วิธีการเก็บตัวอย่างและวิธีการวิเคราะห์

สำหรับวิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ และมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม แสดงในตารางที่ 5.5.1

ตารางที่ 5.5-1 วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ และมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม

รายการตรวจวัด	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการวิเคราะห์	มาตรฐานวิธีวิเคราะห์
1. คุณภาพอากาศในบรรยากาศและความเร็วและทิศทางลม			
TSP	High Volume Air Sampler	Gravimetric Method	U.S. EPA 40 CFR Part 50 Appendix B
PM_{10}	High Volume PM10 Air Sampler	Gravimetric Method	U.S. EPA 40 CFR Part 50 Appendix J
Wind Speed & Wind Direction	Wind Vane Anemometer	Wind Speed & Wind Direction Sensor	-
2. ระดับเสียงในบรรยากาศ			
L_{eq} 1 hr, L_{eq} 24 hr, L_{max}และ L_{dn}	Integrated Sound Level Meter	Integrated Sound Level Meter	ISO 1996
3. ระดับความสั่นสะเทือน			
ความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) และความถี่ (Frequency)	Vibration Meter	Ground Vibration Method	ISO 2631-2

8) ผลการดำเนินงาน

ดำเนินการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 วันที่ 24-29 เมษายน พ.ศ. 2569

8.1 คุณภาพอากาศในบรรยากาศ ความเร็วและทิศทางลม

จากการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ความเร็วและทิศทางลม เป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง จำนวน 2 สถานี ระหว่างวันที่ 24-29 เมษายน พ.ศ. 2569

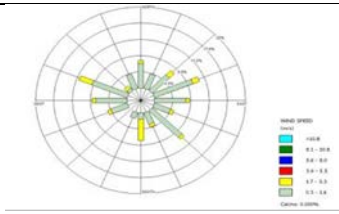
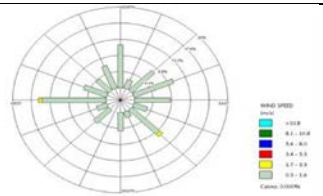
เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้มีค่า TSP, PM10 มีค่าได้ไม่เกิน 0.2 mg/m^3 และ 0.1 mg/m^3 ตามลำดับ พบว่า คุณภาพอากาศที่ทำการตรวจวัด มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด รายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 5.2.1 สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ความเร็ว และทิศทางลม

สถานีที่ 1 บริเวณอาคารสำนักงาน อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6 (Adit 6)	
ครั้งที่ 1 24-29 เมษายน พ.ศ. 2569	
Total Suspended Particulate (TSP)	มีค่าอยู่ในช่วง 0.156 – 0.196 mg/m^3
Particulate Matter less than 10Microns (PM10)	มีค่าอยู่ในช่วง 0.067 – 0.098 mg/m^3
	ทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ (WNW) คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 15.833 คิดเป็นสัดส่วน ร้อยละ 12.632 โดยความเร็วลมส่วนใหญ่เป็นลมเบา (1-5 km/hr)
สถานีที่ 2 บริเวณอาคารรับน้ำจากเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ไปยังอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา	
Total Suspended Particulate (TSP)	มีค่าอยู่ในช่วง 0.039 - 0.050 mg/m^3
Particulate Matter less than 10Microns (PM10)	มีค่าอยู่ในช่วง 0.015 - 0.023 mg/m^3
	ทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทางทิศตะวันตก (W) คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 15.833 โดยความเร็วลมส่วนใหญ่เป็นลมเบา (1-5 km/hr)

ตารางที่ 5.2.2 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ความเร็ว และทิศทางลม

ครั้งที่ 1 24-29 เมษายน พ.ศ. 2569

สถานีทีตรวจวัด	Period	ผลการตรวจวัด				ผังแสดงความเร็วและทิศทางลม
		TSP (mg/m^3)	PM_{10} (mg/m^3)	WS (Km/hr)	WD[/1]	
1. สถานีที่ 1 บริเวณอาคารสำนักงานอุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6 (Adit 6)	24 – 25 / 04/ 69	0.195	0.098	1.6-8.0	WNW (12.632%)	
	25 - 26 / 04/ 69	0.190	0.095	1.6-8.0		
	26 - 27 / 04/ 69	0.167	0.090	1.6-8.0		
	27 - 28 / 04/ 69	0.156	0.067	1.6-6.4		
	28 - 29 / 04/ 69	0.165	0.081	1.6-6.4		
2. สถานีที่ 2 บริเวณอาคารรับน้ำจากเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ไปยังอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา	24 – 25 / 04/ 69	0.040	0.016	1.6-6.4	W (15.833%)	
	25 - 26 / 04/ 69	0.050	0.023	1.6-4.8		
	26 - 27 / 04/ 69	0.042	0.017	1.6-4.8		
	27 - 28 / 04/ 69	0.045	0.021	1.6-4.8		
	28 - 29 / 04/ 69	0.039	0.015	1.6-4.8		

8.2 ระดับเสียงในบรรยากาศ

จากการตรวจวัดระดับเสียงในบรรยากาศ เป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง จำนวน 2 สถานี ระหว่างวันที่ 24 – 29 เมษายน 2569 มีผลการตรวจวัดดังนี้

จากผลการตรวจวัดระดับเสียงในบรรยากาศ จำนวน 2 สถานี พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) และระดับเสียงสูงสุด (Lmax) เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ Leq 24 hr และ Lmax มีค่าได้ไม่เกิน 70.0 dB(A) และ 115.0 dB(A) ตามลำดับ พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด รายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 5.2.3 สรุปผลการตรวจวัดเสียงในบรรยากาศ

สถานีที่ 1 บริเวณอาคารสำนักงาน อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6 (Adit 6)	
ครั้งที่ 1 วันที่ 24 – 29 เมษายน 2569	
ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr)	มีค่าอยู่ในช่วง 67.3 – 68.7 dB(A)
ระดับเสียงสูงสุด (Lmax)	มีค่าอยู่ในช่วง 92.6 – 102.8 dB(A)
สถานีที่ 2 บริเวณอาคารรับน้ำจากเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ไปยังอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา	
ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr)	มีค่าอยู่ในช่วง 57.4 - 58.9 dB(A)
ระดับเสียงสูงสุด (Lmax)	มีค่าอยู่ในช่วง 76.2 – 88.3 dB(A)

ตารางที่ 5.3.4 ผลการตรวจวัดระดับเสียงในบรรยากาศ

ครั้งที่ 1 วันที่ 24 – 29 เมษายน 2569					
สถานีตรวจวัด	**Period**	**ผลการตรวจวัด [dB(A)]**			
		L_{eq} 1 hr	**L_{eq} 24 hr**	**L_{max}**	**L_{dn}**
1. สถานีที่ 1 บริเวณอาคารสำนักงาน อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6 (Adit 6)	24 - 25 / 04 / 69	65.4 – 70.6.	68.2	102.8	73.5
	25 - 26 / 04 / 69	66.5 – 73.5	68.7	92.9	74.3
	26 – 27 / 04 / 69	66.4 – 68.2	67.3	92.6	73.6
	27 - 28 / 04 / 69	65.4 – 68.5	67.4	99.3	74.0
	28 - 29/ 04 / 69	66.3 - 71.9	68.2	97.6	74.0
2. สถานีที่ 2 บริเวณอาคารรับน้ำจากเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ไปยังอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา	24 - 25 / 04 / 69	57.6 – 60.2	58.9	83.7	64.8
	25 - 26 / 04 / 69	55.8 – 59.1	57.4	83.2	63.3
	26 – 27 / 04 / 69	55.6 – 59.3	57.4	76.2	62.8
	27 - 28 / 04 / 69	55.1 – 60.2	57.4	79.8	62.9
	28 - 29/ 04 / 69	55.4 – 60.0	57.6	88.3	63.0
ค่ามาตรฐาน		-	**ไม่เกิน 70.0**	**ไม่เกิน 115.0**	-

ค่ามาตรฐาน : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป

8.2 ระดับความสั่นสะเทือน

จากผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน จำนวน 2 สถานี ความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) ความถี่ (Frequency) เมื่อนำผลการตรวจวัดมาเปรียบเทียบตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (เทียบกับความ สั่นสะเทือนในกรณีที่ 1 ตรวจวัดบริเวณฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร) รายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 5.2.4 สรุปผลระดับความสั่นสะเทือน

สถานีที่ 1 บริเวณอาคารรับน้ำจากเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ไปยังอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา	
ครั้งที่ 1 วันที่ 24 – 29 เมษายน 2569	
ระดับความสั่นสะเทือน	0.127 – 1.98 mm/s
ค่าความถี่	N/A ถึง >400.00 Hz
ค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) อยู่ในแนวแกนนอน (Longitudinal) มีค่าเท่ากับ 1.98 mm/s มีค่าความถี่ (Frequency) เท่ากับ 50.00 Hz ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่เกิดในวันที่ 27 เมษายน 2569 เวลา 12.32 น. เมื่อนำค่าที่ได้ดังกล่าวไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน พบว่า ผลการตรวจวัดในช่วงเวลา ดังกล่าวไม่มีผลกระทบต่ออาคาร และมีค่าอยู่ในระดับที่มีความรู้สึกได้เพียงเล็กน้อย	
สถานีที่ 2 บริเวณที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกบัวตอง-น้ำพุเจ็ดสี	
ระดับความสั่นสะเทือน	0.0788 – 2.56 mm/s
ค่าความถี่	45.00 ถึง 288.00 Hz
ค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) อยู่ในแนวแกนขวาง (Transverse) มีค่าเท่ากับ 2.01 mm/s มีค่าความถี่ (Frequency) เท่ากับ 98.00 Hz ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่เกิดในวันที่ 27 เมษายน 2569 เวลา 12:40 น. เมื่อนำค่าที่ได้ดังกล่าวไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน พบว่า ผลการตรวจวัดในช่วงเวลา ดังกล่าวไม่มีผลกระทบต่ออาคาร และมีค่าอยู่ในระดับที่มีความรู้สึกรำคาญ	

ตารางที่ 5.2.5 ผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน

สถานีตรวจวัด	Period	ผลการตรวจวัด					ค่ามาตรฐาน[1]	ค่ามาตรฐาน[2]	
		Day	เวลา (น.)	PPV (mm/s)	Frequency (Hz)	Trigger	ผลกระทบต่อสิ่งก่อสร้าง	ระดับ	ผลกระทบต่อปฏิกิริยาของมนุษย์
วันที่ 24 – 29 เมษายน 2569									
1. สถานีที่ 2 บริเวณอาคารรับน้ำจากเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ไปยังอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา	24 – 25 /04/2569	25/04/2569	12.32	1.98	50.00	Long	ไม่มีผลกระทบต่ออาคาร	2	รู้ได้เพียงเล็กน้อย
2. สถานีที่ 3 บริเวณที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกบัวตอง-น้ำพุเจ็ดสี	24 – 25 /04/2569	27/04/2569	12.40	2.56	98.00	Tran	ไม่มีผลกระทบต่ออาคาร	4	มีความรู้สึกรำคาญ

: N/A = Not Applicable (ไม่สามารถระบุความถี่และระยะการขจัดที่เกิดขึ้นได้

: PPV = Peak Particle Velocity หมายถึง ค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด หน่วยเป็น mm/s

: Vert = Vertical (แรงสั่นสะเทือนในแนวแกนตั้ง)

: Long = Longitudinal (แรงสั่นสะเทือนในแนวแกนนอน)

: Tran = Transverse (แรงสั่นสะเทือนในแนวแกนขวาง)

ค่ามาตรฐาน [1] : มาตรฐานกำหนดความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (อาคารประเภทที่ 2) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 พ.ศ. 2553

ค่ามาตรฐาน [2] : มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนและการรับรู้ (Reiher and Meister)

9) เปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ฝุ่นเสียง และความสั่นสะเทือน

กรมชลประทานโดยส่วนสิ่งแวดล้อม ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม คุณภาพอากาศ ฝุ่นเสียง และความสั่นสะเทือน จำนวน 7 สถานี ได้แก่

สถานีที่ 1 ประตูระบายน้ำแม่ตะมาน

สถานีที่ 2 อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 1

สถานีที่ 2 อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 2

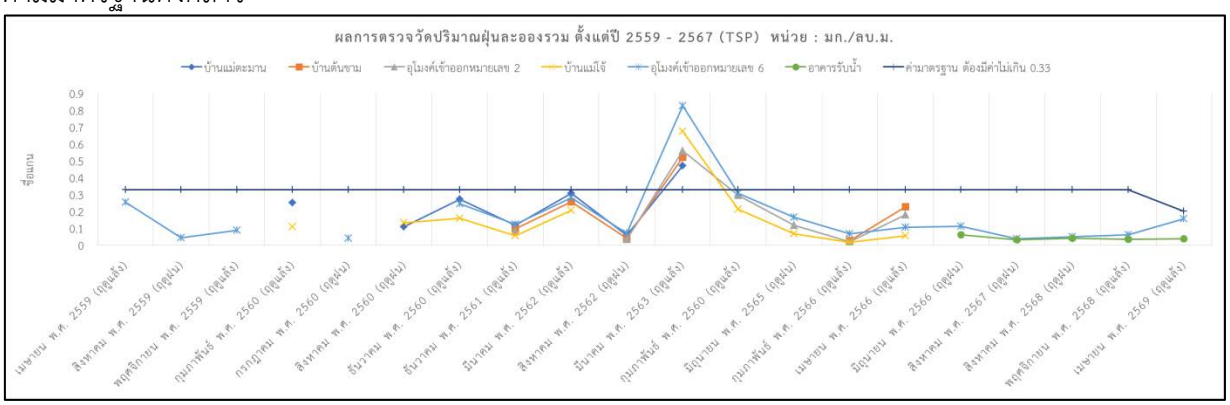
สถานีที่ 4 อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 4

สถานีที่ 5 อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6

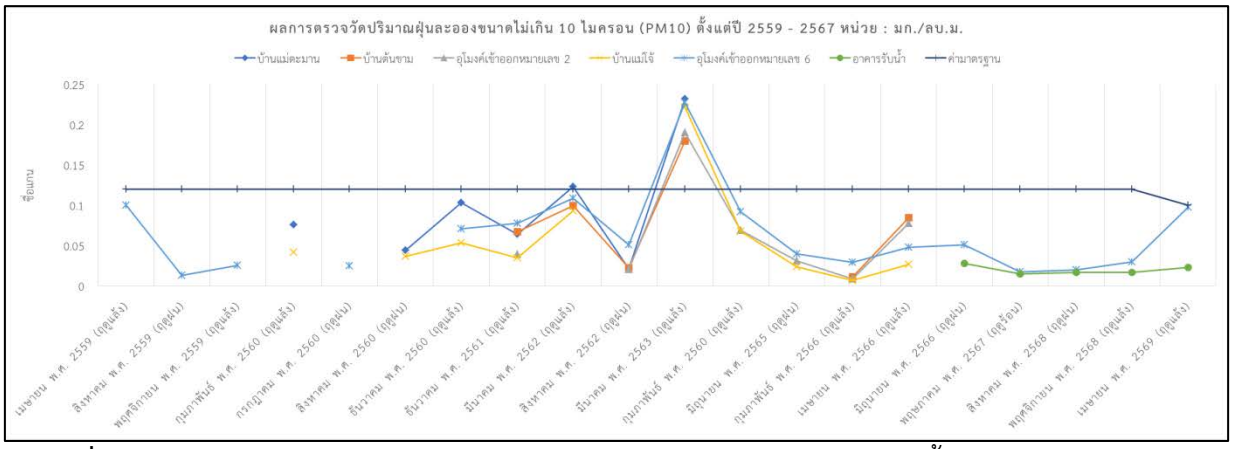
สถานีที่ 6 อาคารจ่ายน้ำ เขื่อนแม่กวงอุดมธารา

โดยการก่อสร้างเหลือเพียงแค่ในบริเวณสถานีที่ 5 อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6 และสถานีที่ 7 บริเวณอาคารรับน้ำจากเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ไปยังอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา มีผลการตรวจวัดรายละเอียด ดังนี้

1. คุณภาพอากาศ : ที่ผ่านมาปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) จากการตรวจวัดพบว่าส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้มีค่า TSP, PM_{10} มีค่าได้ไม่เกิน 0.33 mg/m^3 และ 0.12 mg/m^3 ตามลำดับ ยกเว้น ในช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2563 (ฤดูแล้ง) พบมีปริมาณฝุ่นละอองรวม และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนสูงใน 5 สถานี คือ สถานีที่ 1 ประตูระบายน้ำแม่ตะมาน สถานีที่ 2 อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 1 สถานีที่ 2 อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 2 สถานีที่ 4 อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 4 สถานีที่ 5 อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6 เนื่องจากสถานการณ์ไฟป่าในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ จึงทำให้มีปริมาณฝุ่นละอองรวม และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนสูง แต่ในปัจจุบันมีการปรับปรุงมาตรฐานโดยอ้างอิงจาก ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป พ.ศ. 2569 TSP, PM_{10} มีค่าได้ไม่เกิน 0.2 mg/m^3 และ 0.1 mg/m^3 ตามลำดับ ผลการตรวจวัดในเดือนเมษายน ปี 2569 ยังคงมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าว



รูปที่ 5.2.4 ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ตั้งแต่ปี 2559 – 2569



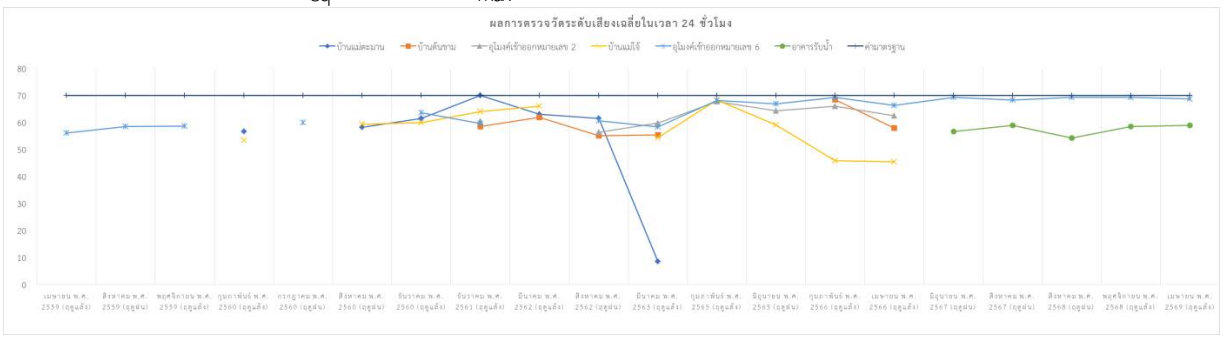
รูปที่ 5.2.5 ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) ตั้งแต่ปี 2559 – 2569

ตารางที่ 5.2.6 ผลเปรียบเทียบคุณภาพอากาศ ตั้งแต่ปี 2559 – 2569

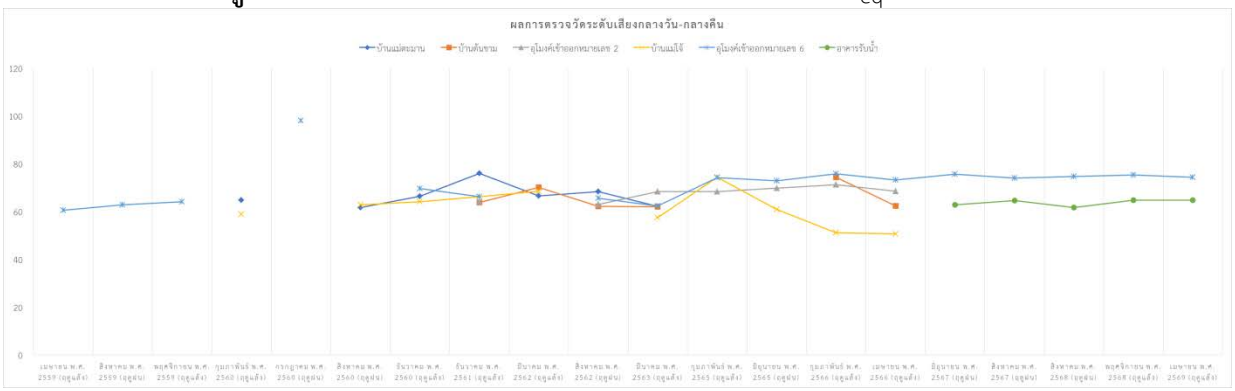
วันที่ตรวจ	TSP (มก./ลบ.ม.)							PM$_{10}$ (มก./ลบ.ม.)						
	บ้านแม่ตะมาน	บ้านต้นขาม	อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 2	บ้านแม่โจ้	อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6	บ้านป่าสักงาม	บริเวณอาคารรับน้ำ	บ้านแม่ตะมาน	บ้านต้นขาม	อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 2	บ้านแม่โจ้	อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6	บ้านป่าสักงาม	บริเวณอาคารรับน้ำ
เมษายน พ.ศ. 2559 (ฤดูแล้ง)	**	**	**	**	0.2549	0.1861	**	**	**	**	**	0.1002	0.08.0	**
สิงหาคม พ.ศ. 2559 (ฤดูฝน)	**	**	**	**	0.043	0.0314	**	**	**	**	**	0.0131	0.0131	**
พฤศจิกายน พ.ศ. 2559 (ฤดูแล้ง)	**	**	**	**	0.0873	0.1029	**	**	**	**	**	0.0257	0.0372	**
กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560 (ฤดูแล้ง)	0.2508	**	**	0.1085	**	**	**	0.0757	**	**	0.0419	**	**	**
กรกฎาคม พ.ศ. 2560 (ฤดูฝน)	**	**	**	**	0.0401	0.077	**	**	**	**	**	0.0251	0.0142	**
สิงหาคม พ.ศ. 2560 (ฤดูฝน)	0.1097	**	**	0.134	**	**	**	0.044	**	**	0.0366	**	**	**
ธันวาคม พ.ศ. 2560 (ฤดูแล้ง)	0.273	**	**	0.1586	0.2464	0.0949	**	0.1036	**	**	0.0533	0.0711	0.0498	**
ธันวาคม พ.ศ. 2561 (ฤดูแล้ง)	0.1175	0.0983	0.0815	0.0551	0.1236	**	**	0.0639	0.0673	0.039	0.0352	0.078	**	**
มีนาคม พ.ศ. 2562 (ฤดูแล้ง)	0.3093	0.2579	**	0.2063	0.28	**	**	0.1229	0.0994	**	0.0931	0.109	**	**
สิงหาคม พ.ศ. 2562 (ฤดูฝน)	0.0588	0.0426	0.0357	**	0.0697	0.0318	**	0.0215	0.0225	0.0203	**	0.0511	0.022	**
มีนาคม พ.ศ. 2563 (ฤดูแล้ง)	0.4726	0.5214	0.56	0.6767	0.8287	0.2673	**	0.232	0.1797	0.1901	0.2218	0.2278	0.0992	**
กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560 (ฤดูแล้ง)	**	**	0.296	0.213	0.309	**	**	**	**	0.069	0.068	0.092	**	**
มิถุนายน พ.ศ. 2565 (ฤดูฝน)	**	**	0.119	0.068	0.165	**	**	**	**	0.031	0.024	0.04	**	**
กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 (ฤดูแล้ง)	**	0.0268	0.0208	0.0162	0.0676	**	**	**	0.011	0.009	0.007	0.029	**	**
เมษายน พ.ศ. 2566 (ฤดูแล้ง)	**	0.2276	0.181	0.0574	0.1072	**	**	**	0.0846	0.078	0.0268	0.0478	**	**
มิถุนายน พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)	**	**	**	**	0.11176	**	0.0614	**	**	**	**	0.0508	**	0.028
สิงหาคม พ.ศ. 2568 (ฤดูฝน)	**	**	**	**	0.051	**	0.04	**	**	**	**	0.02	**	0.017
พฤศจิกายน พ.ศ. 2568 (ฤดูแล้ง)	**	**	**	**	0.061	**	0.034	**	**	**	**	0.03	**	0.017
เมษายน พ.ศ. 2569 (ฤดูแล้ง)	**	**	**	**	0.156	**	0.039	**	**	**	**	0.098	**	0.023
มาตรฐาน				**0.33**							**0.12**			

หมายเหตุ : * ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่องมาตรฐานกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป
** ไม่ได้ตรวจวัด
TSP ปริมาณฝุ่นละอองรวม
PM$_{10}$ ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน

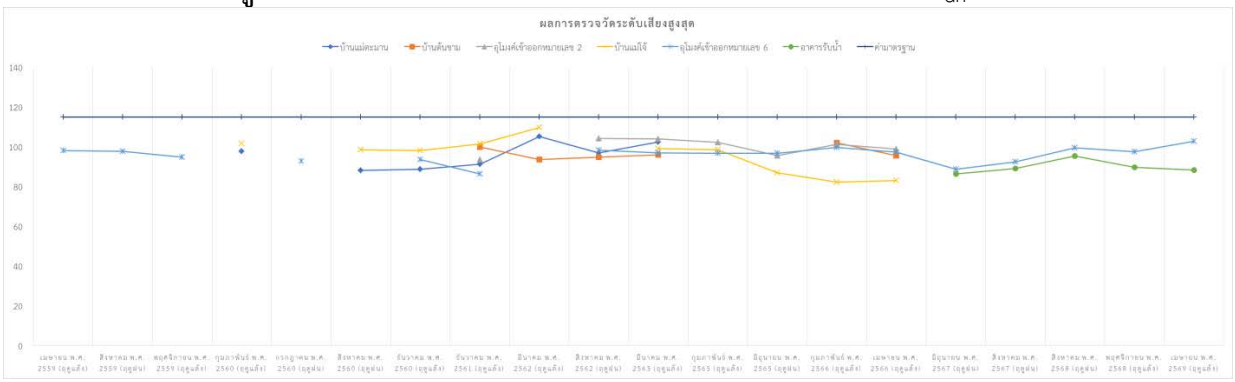
2. ระดับเสียง : ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} (24 ชม.), ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) จากการตรวจวัดพบว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 - 2569 ทั้ง 6 สถานี ส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ L_{eq} 24 hr และ L_{max} มีค่าได้ไม่เกิน 70.0 dB(A) และ 115.0 dB(A) ตามลำดับ



รูปที่ 5.2.6 ผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} (24 ชม.)



รูปที่ 5.2.7 ผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (L_{dn})



รูปที่ 5.2.8 ผลการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุด (L_{max})

ตารางที่ 5.2.7 ผลเปรียบเทียบระดับเสียง ตั้งแต่ปี 2559 - 2569

วันที่ตรวจวัด	ระดับเสียง (dB(A))																			
	ระดับเสียงเฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง (Leq24hr)							ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (Ldn)							ระดับเสียงสูงสุด (Lmax)					
	บ้านแม่ตะมาน	บ้านต้นขาม	อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 2	บ้านแม่โจ้	อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6	บ้านป่าสักงาม	อาคารรับน้ำ	บ้านแม่ตะมาน	บ้านต้นขาม	อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 2	บ้านแม่โจ้	อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6	บ้านป่าสักงาม	อาคารรับน้ำ	บ้านแม่ตะมาน	บ้านต้นขาม	อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 2	บ้านแม่โจ้	อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6	บ้านป่าสักงาม	อาคารรับน้ำ
เมษายน พศ. 2559	**	**	**	**	56.1	51.9	**	**	**	**	**	60.5	54.8	**	**	**	**	**	98.1	85.9	**
สิงหาคม พศ. 2559	**	**	**	**	58.5	57.7	**	**	**	**	**	62.8	59.5	**	**	**	**	**	97.8	95.4	**
พฤศจิกายน พศ. 2559	**	**	**	**	58.6	57.1	**	**	**	**	**	64.1	63.9	**	**	**	**	**	94.9	94.8	**
กุมภาพันธ์ พศ. 2560	56.6	**	**	53.3	**	**	**	64.8	**	**	59	**	**	**	97.8	**	**	101.6	**	**	**
กรกฎาคม พศ. 2560	**	**	**	**	59.9	53.3	**	**	**	**	**	98	59.8	**	**	**	**	**	92.9	2.8	**
สิงหาคม พศ. 2560	58.2	**	**	59.3	**	**	**	61.7	**	**	62.9	**	**	**	88.1	**	**	98.5	**	**	**
ธันวาคม พศ. 2560	61.4	**	**	59.9	63.6	53.7	**	66.4	**	**	64.1	69.7	57.9	**	88.8	**	**	98.1	93.6	103.8	**
ธันวาคม พศ. 2561	70	58.4	60.5	64	59.6	**	**	75.9	63.8	64.1	66.2	66.3	**	**	91.3	99.9	93.6	101.5	86.5	**	**
มีนาคม พศ. 2562	63	61.9	**	66	**	**	**	66.6	70.1	**	68.5	**	**	**	105.2	93.6	**	109.7	**	**	**
สิงหาคม พศ. 2562	61.4	55.1	56.3	**	60.6	53.9	**	68.4	62.2	63	**	65.6	57.7	**	96.9	94.9	104.3	**	98.4	90.9	**
มีนาคม พศ. 2563	8.5	55.4	59.7	54.3	58.3	55.9	**	62.2	62	68.4	57.5	62.3	56.7	**	102.5	96	104.1	99.1	96.9	95.2	**
กุมภาพันธ์ พศ. 2565	**	**	67.7	68.3	68.1	**	**	**	**	68.3	74.4	74.1	**	**	**	**	102.2	98.6	96.7	**	**
มิถุนายน พศ. 2565	**	**	64.3	59.1	66.8	**	**	**	**	69.8	60.9	72.8	**	**	**	**	95.7	86.9	96.8	**	**
กุมภาพันธ์ พศ. 2566	**	68.34	65.92	45.8	69.24	**	**	**	74.32	71.24	51.2	75.88	**	**	**	102	101.3	82.3	99.8	**	**
เมษายน พศ. 2566	**	57.88	62.5	45.4	66.26	**	**	**	62.4	68.48	50.58	73.26	**	**	**	95.7	99	83.1	97.3	**	**
มิถุนายน พศ. 2567	**	**	**	**	69.28	**	56.64	**	**	**	**	75.7	**	62.82	**	**	**	**	88.8	**	86.46
สิงหาคม พศ. 2567	**	**	**	**	68.3	**	58.82	**	**	**	**	73.94	**	64.54	**	**	**	**	73.94	**	64.54
สิงหาคม พ.ศ. 2568	**	**	**	**	69.2	**	54.2	**	**	**	**	74.7	**	61.7	**	**	**	**	99.6	**	95.4
พฤศจิกายน พ.ศ. 2568	**	**	**	**	69.2	**	58.5	**	**	**	**	75.3	**	64.8	**	**	**	**	97.5	**	89.8
เมษายน พ.ศ. 2569 (ฤดูแล้ง)	**	**	**	**	68.7	**	58.9	**	**	**	**	74.3	**	64.8	**	**	**	**	102.8	**	88.3
มาตรฐาน				70								-						115			

มาตรฐาน : [1] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง มาตรฐานกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

** ไม่ได้ตรวจวัด

3. ความสั่นสะเทือน : มีค่าการตรวจวัดเป็น Peak Particle Velocity (PPV : มีหน่วยเป็นมิลลิเมตร./วินาที) และความถี่ (Frequency : มีหน่วยเป็น Hz) จากการตรวจวัดพบว่าส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (เทียบกับความสั่นสะเทือนในกรณีที่ 1 ตรวจวัดบริเวณฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร) คือ ตั้งแต่ปี 2559 - 2569 ทั้ง 7 สถานี ผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนไม่มีผลกระทบต่ออาคาร

ตารางที่ 5.2.8 ผลเปรียบเทียบระดับความสั่นสะเทือน ตั้งแต่ปี 2559 – 2568

วันที่ตรวจวัด	บ้านแม่ตะมาน			บ้านต้นขาม			อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 2			บ้านแม่โจ้			อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6			บ้านป่าสักงาม			อาคารรับน้ำ			ที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกบัวตอง-น้ำพุเจ็ดสี		
	PPV (mm/s)	f (Hz)	มาตรฐาน[1] (mm/s)	PPV (mm/s)	f (Hz)	มาตรฐาน[1] (mm/s)	PPV (mm/s)	f (Hz)	มาตรฐาน[1] (mm/s)	PPV (mm/s)	f (Hz)	มาตรฐาน[1] (mm/s)	PPV (mm/s)	f (Hz)	มาตรฐาน[1] (mm/s)	PPV (mm/s)	f (Hz)	มาตรฐาน[1] (mm/s)	PPV (mm/s)	f (Hz)	มาตรฐาน[1] (mm/s)	PPV (mm/s)	f (Hz)	มาตรฐาน[1] (mm/s)
เมษายน พ.ศ. 2559	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	4.6	2.9	5	1.83	>100	20	**	**	**	**	**	**
สิงหาคม พ.ศ. 2559	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	3.13	10	5	11.7	30	10	**	**	**	**	**	**
พฤศจิกายน พ.ศ. 2559	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	<0.500	-	5	<0.500	-	5	**	**	**	**	**	**
กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560	<0.500	-	5	<0.500	-	5	<0.500	-	5	<0.500	-	5	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
กรกฎาคม พ.ศ. 2560	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	2.24	>100	20	1.51	51	15.1	**	**	**	**	**	**
สิงหาคม พ.ศ. 2560	0.46	85	18.5	0.46	85	18.5	0.46	85	18.5	3.86	85	18.5	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
ธันวาคม พ.ศ. 2560	0.571	>100	20	0.571	>100	20	0.571	>100	20	<0.200	-	**	0.556	24	8.5	0.571	>100	20	**	**	**	**	**	**
ธันวาคม พ.ศ. 2561	0.857	4.8	5	0.857	4.8	5	0.857	4.8	5	0.689	>100	20	0.689	>100	20	**	**	**	**	**	**	**	**	**
มีนาคม พ.ศ. 2562	0.302	64	16.4	0.302	64	16.4	0.302	64	16.4	0.714	>100	20	0.825	4.1	5	**	**	**	**	**	**	**	**	**
สิงหาคม พ.ศ. 2562	0.413	>100	20	0.413	>100	20	0.413	>100	20	**	**	**	0.397	4.6	5	<0.140	-	5	**	**	**	**	**	**
มีนาคม พ.ศ. 2563	1.27	<1.0	5	<0.140	-	5	1.56	>100	20	0.333	85.3	18.53	<0.140	-	5	<0.140	-	5	**	**	**	**	**	**
กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565	**	**	**	**	**	**	0.654	>100	20	0.292	>100	20	0.236	>100	20	**	**	**	**	**	**	**	**	**
มิถุนายน พ.ศ. 2565	**	**	**	**	**	**	82.8	85.3	18.5	0.15	85.3	18.5	0.244	>100	20	**	**	**	**	**	**	**	**	**
กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566	**	**	**	2.05	21	7.75	1.91	51	15.1	0.762	14	6	2.38	68	16.8	**	**	**	**	**	**	**	**	**
เมษายน พ.ศ. 2566	**	**	**	1.09	171	20	1.97	19	7.25	0.669	64	16.4	2.17	73	17.3	**	**	**	**	**	**	**	**	**
มิถุนายน พ.ศ. 2567	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	0.891	85.00	28.5	1.02	128	20
สิงหาคม พ.ศ. 2567	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	2.92	5	5	2.86	8	5
สิงหาคม พ.ศ. 2568	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	2.81	89	20	1.43	128	20
สิงหาคม พ.ศ. 2568	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	2.81	89	18.9	2.01	108	20
พฤศจิกายน พ.ศ. 2568	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	2.92	5	5	2.86	8	4.5
เมษายน พ.ศ. 2569	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	1.98	50	40	2.56	98	12.4

หมายเหตุ : ** ไม่ได้เก็บตัวอย่าง

5.3 แผนการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน

5.6.1 แผนการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน โดยสำนักบริหารโครงการ

1) หลักการและเหตุผล

การดำเนินโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำแม่กวงอุดมธาราในระยะก่อสร้าง อาจเกิดการปนเปื้อนน้ำผิวดินจากน้ำที่พักคนงาน และการขุดระเบิดอุโมงค์รับน้ำ และอุโมงค์ส่งน้ำอาจทำให้เกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล และอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธาราได้ จึงจำเป็นที่จะต้องให้มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ เพื่อมิให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและการใช้ประโยชน์ในแหล่งน้ำต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

2) วัตถุประสงค์

เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินในลำน้ำที่มีความเชื่อมโยงกับพื้นที่โครงการหากพบว่าการก่อสร้างโครงการก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดิน จะต้องรีบดำเนินการวางแผนป้องกันแก้ไขหรือควบคุมรวดเร็วและเหมาะสม

3) หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำนักบริหารโครงการ กรมชลประทาน

4) งบประมาณ

400,000 บาท

5) ระยะเวลาการดำเนินงาน

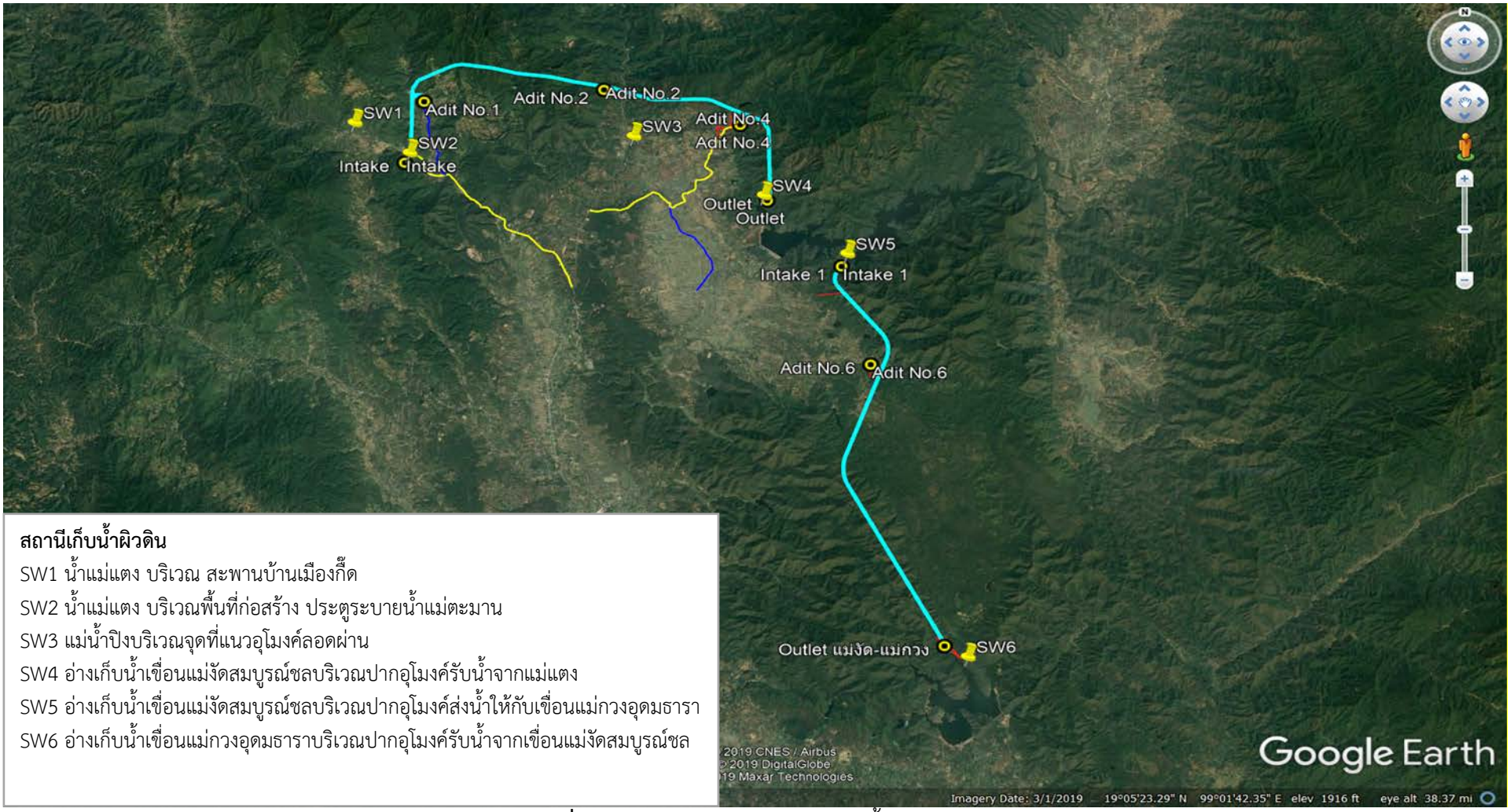
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

6) พื้นที่ดำเนินงาน

พื้นที่โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่

7) วิธีการดำเนินงาน

- จุดเก็บตัวอย่างที่ 1 น้ำแม่แตง บริเวณ สะพานบ้านเมืองกื๊ด บริเวณเหนือการก่อสร้างโครงการ
- จุดเก็บตัวอย่างที่ 2 น้ำแม่แตง บริเวณพื้นที่ประตูระบายน้ำแม่ตะมาน บริเวณท้ายการก่อสร้างโครงการ
- จุดเก็บตัวอย่างที่ 3 แม่น้ำปิงบริเวณจุดที่แนวอุโมงค์ลอดผ่าน
- จุดเก็บตัวอย่างที่ 4 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลบริเวณปากอุโมงค์รับน้ำจากแม่แตง
- จุดเก็บตัวอย่างที่ 5 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลบริเวณปากอุโมงค์ส่งน้ำให้กับเขื่อนแม่กวงอุดมธารา
- จุดเก็บตัวอย่างที่ 6 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธาราบริเวณปากอุโมงค์รับน้ำจากเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล



สถานีเก็บน้ำผิวดิน

SW1 น้ำแม่แตง บริเวณ สะพานบ้านเมืองกื๊ด

SW2 น้ำแม่แตง บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ประตูระบายน้ำแม่ตะมาน

SW3 แม่น้ำปิงบริเวณจุดที่แนวอุโมงค์ลอดผ่าน

SW4 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลบริเวณปากอุโมงค์รับน้ำจากแม่แตง

SW5 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลบริเวณปากอุโมงค์ส่งน้ำให้กับเขื่อนแม่กวงอุดมธารา

SW6 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธาราบริเวณปากอุโมงค์รับน้ำจากเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล

รูปที่ 5.3.1 สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน

8) ผลการดำเนินงาน

8.1 พารามิเตอร์ที่ใช้ตรวจวัด ดำเนินการลงพื้นที่เก็บตัวอย่างไปแล้วทั้งหมด 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ในวันที่ 28 มกราคม 2569 เป็นตัวแทนของฤดูหนาว และครั้งที่ 2 ในวันที่ 28 เมษายน 2569 เป็นตัวแทนของฤดูฝน โดยมีรายละเอียดพารามิเตอร์ที่ใช้ตรวจวัด ดังตารางที่ 5.3.1

ตารางที่ 5.3.1 ดัชนีวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่

ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน	หน่วย
1. อุณหภูมิน้ำ (Temperature)	องศาเซลเซียส
2. ค่าความเป็นกรด–ด่าง (pH)	-
3. การนำไฟฟ้า (EC)	µs/cm
4. ของแข็งละลายน้ำ (TDS)	มิลลิกรัม/ลิตร
5. ความขุ่น (Turbidity)	NTU
6. ของแข็งแขวนลอย (SS)	มิลลิกรัม/ลิตร
7. ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness)	มิลลิกรัม/ลิตร
8. ความเป็นด่าง (Alkalinity as $CaCO_3$)	มิลลิกรัม/ลิตร
9. ออกซิเจนละลาย (DO)	มิลลิกรัม/ลิตร
10. บีโอดี (BOD)	มิลลิกรัม/ลิตร
11. ไนเตรทในหน่วยไนโตรเจน (NO_3-N)	มิลลิกรัม/ลิตร
12. แอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน (NH_3-N)	มิลลิกรัม/ลิตร
13. ซัลเฟต (SO_4)	มิลลิกรัม/ลิตร
14. คลอไรด์ (Cl)	มิลลิกรัม/ลิตร
15. โซเดียม (Na)	มิลลิกรัม/ลิตร
16. แคลเซียม (Ca)	มิลลิกรัม/ลิตร
17. แมกนีเซียม (Mg)	มิลลิกรัม/ลิตร
18. Sodium Absorption Ratio (SAR)	-
19. Residual Sodium Carbonate (RSC)	มิลลิอิควิวาเลนต์/ลิตร
20. Carbonate	mg/L as CO_3^{2-}
21. Bicarbonate	mg/L as HCO_3^-
22. สารหนู (As)	มิลลิกรัม/ลิตร
23. แคดเมียม (Cd)	มิลลิกรัม/ลิตร
24. โครเมียม (Cr)	มิลลิกรัม/ลิตร
25. ทองแดง (Cu)	มิลลิกรัม/ลิตร
26. เหล็ก (Fe)	มิลลิกรัม/ลิตร
27. แมงกานีส (Mn)	มิลลิกรัม/ลิตร

ตารางที่ 5.3.1 ดัชนีวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน	หน่วย
28. ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัม/ลิตร
29. นิเกิล (Ni)	มิลลิกรัม/ลิตร
30. สังกะสี (Zn)	มิลลิกรัม/ลิตร
31. ฟีนอล	มิลลิกรัม/ลิตร
32. ไซยาไนด์	มิลลิกรัม/ลิตร
33. ปรอท	มิลลิกรัม/ลิตร
34. Total Coliform Bacteria	MPN/100mL
35. Fecal Coliform Bacteria	MPN/100mL
36. สารปราบศัตรูพืช Organochlorine Pesticide	

8.2 มาตรฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน

- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

- แผนที่ท้ายประกาศ ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำปิง

- เอกสารวิชาการ สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ ฉบับที่ 75/2530 เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด ปัจจุบันสถาบันฯ เปลี่ยนเป็น กองวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด สังกัดกรมประมง

8.3 ระยะเวลาการดำเนินการเก็บตัวอย่าง

ตารางที่ 5.3.2 ระยะเวลาการเก็บวิเคราะห์คุณภาพตัวอย่างน้ำผิวดิน

ตัวแทนของฤดู	วันที่เก็บตัวอย่าง
ฤดูหนาว	28 มกราคม 2569
ฤดูร้อน	28 เมษายน 2569
ฤดูฝน	เดือนสิงหาคม 2569

8.4 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน : อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน และตามแผนที่ท้ายประกาศ กรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำปิง

การวิเคราะห์คุณภาพน้ำสถานีที่ 1 ถึงสถานีที่ 6 ใช้มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 3 ซึ่งใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และเพื่อการเกษตร ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ตารางที่ 5.3.3 สถานีที่ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1 วันที่ 28 มกราคม 2569

สถานีเก็บตัวอย่าง	พิกัด	สภาพแวดล้อม	รูปประกอบ
สถานีที่ 1 น้ำแม่แตง บริเวณสะพานบ้านเมืองกื๊ด บริเวณเหนือการก่อสร้างโครงการ	19.220454, 98.847401	น้ำไหลเร็ว น้ำลึกมากกว่า 1 เมตร พื้นท้องน้ำเป็นตะกอนทราย พบกิจกรรมการล่องแพ	
สถานีที่ 2 น้ำแม่แตง บริเวณพื้นที่ ประตูระบายน้ำแม่ตะมาน บริเวณท้ายการก่อสร้างโครงการ	19.198832, 98.881613	น้ำไหลเร็ว น้ำลึกมากกว่า 1 เมตร พื้นที่ท้องน้ำเป็นตะกอนทราย อยู่บริเวณปางช้าง	
สถานีที่ 3 แม่น้ำปิง บริเวณจุดที่แนวอุโมงค์ลอดผ่าน	19.214929, 98.971850	น้ำไหลเร็ว น้ำลึกมากกว่า 1 เมตร พื้นท้องน้ำเป็นตะกอนทราย พบพืชน้ำ	
สถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลบริเวณปากอุโมงค์รับน้ำจากน้ำแม่แตง	19.161022, 99.070209	น้ำนิ่ง ลึกมากกว่า 2 เมตร ปริมาณน้ำ 266 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็น 100.38 %ของความจุอ่าง	
สถานีที่ 5 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลบริเวณปากอุโมงค์ส่งน้ำให้กับเขื่อนแม่กวงอุดมธารา	19.185625, 99.030206	น้ำนิ่ง ลึกมากกว่า 2 เมตร ปริมาณน้ำ 266 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็น 100.38 %ของความจุอ่าง	
สถานีที่ 6 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธาราบริเวณปากอุโมงค์รับน้ำจากเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล	18.945149, 99.132328	น้ำนิ่ง ลึกมากกว่า 2 เมตร ปริมาณน้ำ 239 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็น 90.87 %ของความจุอ่าง	

8.4.1 ผลการสำรวจและเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูหนาว)

ดำเนินการสำรวจและเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน เมื่อวันที่ 28 มกราคม 2569 ช่วงฤดูหนาว ครอบคลุมแหล่งน้ำสายหลักบริเวณพื้นที่โครงการในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ได้แก่ น้ำแม่แตง และแม่น้ำปิง จำนวน 6 สถานี พบว่าส่วนใหญ่คุณภาพน้ำผิวดินมีค่าอยู่ในค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ยกเว้น สถานีที่ 6 มีค่า เกินเกณฑ์ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินในแหล่งน้ำประเภทที่ 3 มีรายละเอียดในแต่ละสถานีดังนี้

สถานีที่ 1 น้ำแม่แตง บริเวณ สะพานบ้านเมืองกึ๊ด บริเวณเหนือการก่อสร้างโครงการ

คุณสมบัติทางกายภาพ : พบว่า น้ำมีสีเหลือง ขุ่น มีค่าความขุ่นอยู่ที่ 22.0 NTU การนำไฟฟ้าเท่ากับ 177 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร สำหรับของแข็งละลายน้ำมีค่า 111 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแข็งแขวนลอยอยู่ที่ 19 มิลลิกรัมต่อลิตร ผลการตรวจวัดแสดงถึงน้ำที่มีปริมาณสารละลายเจือปน เช่น เกลือ ค่อนข้างน้อย จึงมีค่านำไฟฟ้าน้อย ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 3 คุณภาพเพื่อการชลประทาน

คุณสมบัติทางเคมี : ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ (DO) เท่ากับ 7.5 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องจากเป็นแหล่งน้ำไหล สำหรับค่าบีโอดีมีค่าเท่ากับ 1.36 มิลลิกรัมต่อลิตร

ค่าความเป็นกรด-ด่างของตัวอย่างน้ำเท่ากับ 8.1 ค่าความเป็นด่างมีค่าเท่ากับ 81.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต และค่าความกระด้างทั้งหมด ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต มีค่าเท่ากับ 74.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด สำหรับธาตุอาหารของพืช ได้แก่ ไนเตรท-ไนโตรเจน และแอมโมเนีย-ไนโตรเจน มีค่าเท่ากับ 0.0295 และ น้อยกว่า 0.40มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 3 และเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด

ส่วนค่าคลอไรด์ ค่าโซเดียม ค่าแคลเซียม ค่าแมกนีเซียม มีค่า 2.22, 5.018, 19.83, และ 4.540 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับซึ่งมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด สำหรับค่า คาร์บอเนตมีค่า 0 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปของคาร์บอเนตไอออน ค่าไบคาร์บอเนต มีค่า 99.8 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปของคาร์บอเนตไอออน ซึ่งมีค่าเกินคุณภาพน้ำในการชลประทาน เนื่องจากน้ำมีสภาพเป็นด่างจึงทำให้พบ ค่าไบคาร์บอเนตได้มากขึ้น

ปริมาณโลหะหนัก ได้แก่ สารหนู แคดเมียม โครเมียม ทองแดง ตะกั่ว นิกเกิล สังกะสี ไซยาไนด์ ปรอท และสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ไม่พบในตัวอย่างน้ำ ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 3 และเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด สำหรับค่าเหล็ก แมงกานีส และฟีนอล มีค่า 0.8606, 0.0298 และ น้อยกว่า 0.005 ตามลำดับ

คุณสมบัติทางชีวภาพ : ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีค่าเท่ากับ 220 และ 130 เอ็มพีเอ็น/100มิลลิลิตร ตามลำดับ เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 3 และเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด

คุณภาพน้ำเพื่อการชลประทาน : คุณภาพน้ำมีปริมาณธาตุอาหารละลายอยู่ต่ำ โดยมีค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) เท่ากับ 0.2644 ซึ่งมีปริมาณโซเดียมในน้ำต่ำอีกทั้ง ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ที่ 177 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร แสดงว่าน้ำมีความเค็มระดับต่ำ สามารถนำไปใช้เพื่อการชลประทานได้ และเหมาะสมกับพืชทุกชนิด

โดยสรุปเมื่อคำนวณค่าดัชนีคุณภาพน้ำ (WQI) พบว่ามีค่าคะแนน 75 จัดว่าคุณภาพน้ำโดยทั่วไปของบริเวณแม่แตง บริเวณ สะพานบ้านเมืองกึ๊ด บริเวณเหนือการก่อสร้างโครงการอยู่ในเกณฑ์ดีเทียบเท่ามาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 สามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคบริโภคโดยต้องผ่านการ

ฆ่าเชื้อตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และสามารถใช้เพื่อการเกษตรได้ คุณภาพน้ำโดยรวมสามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการชลประทานได้ดีมาก

สถานีที่ 2 น้ำแม่แตง ท้ายพื้นที่ก่อสร้าง ประตูระบายน้ำแม่ตะมาน

คุณสมบัติทางกายภาพ : พบว่า น้ำมีสีเหลือง ขุ่น มีค่าความขุ่นอยู่ที่ 21.4 NTU การนำไฟฟ้าเท่ากับ 180 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร สำหรับของแข็งละลายน้ำมีค่า 109 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแข็งแขวนลอยอยู่ที่ 24 มิลลิกรัมต่อลิตร ผลการตรวจวัดแสดงถึงน้ำที่มีปริมาณสารละลายเจือปน เช่น เกลือ ค่อนข้างน้อยจึงมีค่านำไฟฟ้าน้อย ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 3 คุณภาพเพื่อการชลประทาน

คุณสมบัติทางเคมี : ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ (DO) เท่ากับ 7.8 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องจากเป็นแหล่งน้ำไหล สำหรับค่าบีโอดีมีค่าเท่ากับ 0.71 มิลลิกรัมต่อลิตร

ค่าความเป็นกรด-ด่างของตัวอย่างน้ำเท่ากับ 7.9 ค่าความเป็นด่างมีค่าเท่ากับ 82.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต และค่าความกระด้างทั้งหมด ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต มีค่าเท่ากับ 75.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด สำหรับธาตุอาหารของพืช ได้แก่ ไนเตรท-ไนโตรเจน และแอมโมเนีย-ไนโตรเจน มีค่าเท่ากับ 0.247 และ น้อยกว่า 0.40มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 3 และเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด

ส่วนค่าคลอไรด์ ค่าโซเดียม ค่าแคลเซียม ค่าแมกนีเซียม มีค่า 2.17, 4.086, 20.26, และ 4.490 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับซึ่งมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด สำหรับค่า คาร์บอเนตมีค่า 0 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปของคาร์บอเนตไอออน ค่าไบคาร์บอเนต มีค่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปของคาร์บอเนตไอออน ซึ่งมีค่าเกินคุณภาพน้ำในการชลประทาน เนื่องจากน้ำมีสภาพเป็นด่างจึงทำให้พบค่าไบคาร์บอเนตได้มากขึ้น

ปริมาณโลหะหนัก ได้แก่ สารหนู แคดเมียม โครเมียม ทองแดง ตะกั่ว นิกเกิล สังกะสี ไซยาไนด์ ปรอท และสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ไม่พบในตัวอย่างน้ำ ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 3 และเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด สำหรับค่าเหล็ก แมงกานีส และฟีนอล มีค่า 0.9235, 0.0375 และ น้อยกว่า 0.005 ตามลำดับ

คุณสมบัติทางชีวภาพ : ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีค่าเท่ากับ 220 และ 130 เอ็มพีเอ็น/100มิลลิลิตร ตามลำดับ เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 3 และเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด

คุณภาพน้ำเพื่อการชลประทาน : คุณภาพน้ำมีปริมาณธาตุอาหารละลายอยู่ต่ำ โดยมีค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) เท่ากับ 0.2139 ซึ่งมีปริมาณโซเดียมในน้ำต่ำอีกทั้ง ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ที่ 180 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร แสดงว่าน้ำมีความเค็มระดับต่ำ สามารถนำไปใช้เพื่อการชลประทานได้ และเหมาะสมกับพืชทุกชนิด

โดยสรุปเมื่อคำนวณค่าดัชนีคุณภาพน้ำ (WQI) พบว่ามีค่าคะแนน 77 จัดว่าคุณภาพน้ำโดยทั่วไปของบริเวณน้ำแม่แตง ท้ายพื้นที่ก่อสร้าง ประตูระบายน้ำแม่ตะมานอยู่ในเกณฑ์ดี เทียบเท่ามาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 สามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และสามารถใช้เพื่อการเกษตรได้ คุณภาพน้ำโดยรวมสามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการชลประทานได้ดีมาก

สถานีที่ 3 แม่น้ำปิงท้ายบริเวณจุดที่แนวอุโมงค์ลอดผ่าน

คุณสมบัติทางกายภาพ : พบว่า น้ำมีสีเหลือง ขุ่น มีค่าความขุ่นอยู่ที่ 22.5 NTU การนำไฟฟ้าเท่ากับ 322 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร สำหรับของแข็งละลายน้ำมีค่า 175 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแข็งแขวนลอยอยู่ที่ 18 มิลลิกรัมต่อลิตร ผลการตรวจวัดแสดงถึงน้ำที่มีปริมาณสารละลายเจือปน เช่น เกลือ ค่อนข้างน้อยจึงมีค่านำไฟฟ้าน้อย ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 3 คุณภาพเพื่อการชลประทาน

คุณสมบัติทางเคมี : ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ (DO) เท่ากับ 7.2 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องจากเป็นแหล่งน้ำไหล สำหรับค่าบีโอดีมีค่าเท่ากับ 1.49 มิลลิกรัมต่อลิตร

ค่าความเป็นกรด-ด่างของตัวอย่างน้ำเท่ากับ 8.2 ค่าความเป็นด่างมีค่าเท่ากับ 155 มิลลิกรัมต่อลิตร ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต และค่าความกระด้างทั้งหมด ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต มีค่าเท่ากับ 153 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด สำหรับธาตุอาหารของพืช ได้แก่ ไนเตรท-ไนโตรเจน และแอมโมเนีย-ไนโตรเจน มีค่าเท่ากับ 0.426 และ น้อยกว่า 0.40มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 3 และเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด

ส่วนค่าคลอไรด์ ค่าโซเดียม ค่าแคลเซียม ค่าแมกนีเซียม มีค่า 3.02, 4.210, 43.61, และ 8.005 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับซึ่งมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด สำหรับค่าคาร์บอเนตมีค่า 0 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปของคาร์บอเนตไอออน ค่าไบคาร์บอเนต มีค่า 189 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปของคาร์บอเนตไอออน ซึ่งมีค่าเกินคุณภาพน้ำในการชลประทาน เนื่องจากน้ำมีสภาพเป็นด่างจึงทำให้พบค่าไบคาร์บอเนตได้มากขึ้น

ปริมาณโลหะหนัก ได้แก่ สารหนู แคดเมียม โครเมียม ทองแดง ตะกั่ว นิกเกิล สังกะสี ไซยาไนด์ ปรอท และสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ไม่พบในตัวอย่างน้ำ ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 3 และเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด สำหรับค่าเหล็ก แมงกานีส และฟีนอล มีค่า 0.9695, 0.0587 และ น้อยกว่า 0.005 ตามลำดับ

คุณสมบัติทางชีวภาพ : ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีค่าเท่ากับ 220 และ 100 เอ็มพีเอ็น/100มิลลิลิตร ตามลำดับ เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 3 และเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด

คุณภาพน้ำเพื่อการชลประทาน : คุณภาพน้ำมีปริมาณธาตุอาหารละลายอยู่ต่ำ โดยมีค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) เท่ากับ 0.1538 ซึ่งมีปริมาณโซเดียมในน้ำต่ำอีกทั้ง ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ที่ 332 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร แสดงว่าน้ำมีความเค็มระดับต่ำ สามารถนำไปใช้เพื่อการชลประทานได้ และเหมาะสมกับพืชทุกชนิด

โดยสรุปเมื่อคำนวณค่าดัชนีคุณภาพน้ำ (WQI) พบว่ามีค่าคะแนน 74 จัดว่าคุณภาพน้ำโดยทั่วไปของบริเวณแม่น้ำปิงท้ายบริเวณจุดที่แนวอุโมงค์ลอดผ่านอยู่ในเกณฑ์ดี เทียบเท่ามาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 สามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และสามารถใช้เพื่อการเกษตรได้ คุณภาพน้ำโดยรวมสามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการชลประทานได้ดีมาก

สถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลบริเวณปากอุโมงค์รับน้ำจากแม่แตง

คุณสมบัติทางกายภาพ : พบว่า น้ำมีสีเหลือง ใส มีค่าความขุ่นอยู่ที่ 3.38 NTU การนำไฟฟ้าเท่ากับ 137 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร สำหรับของแข็งละลายน้ำมีค่า 83 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแข็งแขวนลอยมีค่าน้อยกว่าที่เครื่องมือจะสามารถวัดได้ ผลการตรวจวัดแสดงถึงน้ำที่มีปริมาณสารละลายเจือปน เช่น เกลือค่อนข้างน้อยจึงมีค่านำไฟฟ้าน้อย ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 3 คุณภาพเพื่อการชลประทาน

คุณสมบัติทางเคมี : ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ (DO) เท่ากับ 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องจากเป็นแหล่งน้ำไหล สำหรับค่าบีโอดีมีค่าเท่ากับ 0.86 มิลลิกรัมต่อลิตร

ค่าความเป็นกรด-ด่างของตัวอย่างน้ำเท่ากับ 7.4 ค่าความเป็นด่างมีค่าเท่ากับ มิลลิกรัมต่อลิตร ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต และค่าความกระด้างทั้งหมด ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต มีค่าเท่ากับ 53.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด สำหรับธาตุอาหารของพืช ได้แก่ ไนเตรท-ไนโตรเจน และแอมโมเนีย-ไนโตรเจน มีค่าเท่ากับ 0.104 และ น้อยกว่า 0.40มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 3 และเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด

ส่วนค่าคลอไรด์ ค่าโซเดียม ค่าแคลเซียม ค่าแมกนีเซียม มีค่า 3.30, 4.018, 14.05, และ 3.832 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับซึ่งมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด สำหรับค่า คาร์บอเนตมีค่า 0 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปของคาร์บอเนตไอออน ค่าไบคาร์บอเนต มีค่า 72.6 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปของคาร์บอเนตไอออน ซึ่งมีค่าเกินเกณฑ์คุณภาพน้ำในการชลประทาน เนื่องจากน้ำมีสภาพเป็นด่างจึงทำให้พบค่าไบคาร์บอเนตได้มากขึ้น

ปริมาณโลหะหนัก ได้แก่ สารหนู แคดเมียม โครเมียม ทองแดง ตะกั่ว นิกเกิล สังกะสี ไซยาไนด์ ปรอท และสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ไม่พบในตัวอย่างน้ำ ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 3 และเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด สำหรับค่าเหล็ก แมงกานีส และฟีนอล มีค่า 0.1536, 0.0241 และ น้อยกว่า 0.005 ตามลำดับ

คุณสมบัติทางชีวภาพ : ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีค่าเท่ากับ 930 และ 200 เอ็มพีเอ็น/100มิลลิลิตร ตามลำดับ เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 3 และเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด

คุณภาพน้ำเพื่อการชลประทาน : คุณภาพน้ำมีปริมาณธาตุอาหารละลายอยู่ต่ำ โดยมีค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) เท่ากับ 0.2452 ซึ่งมีปริมาณโซเดียมในน้ำต่ำอีกทั้ง ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ที่ 137 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร แสดงว่าน้ำมีความเค็มระดับต่ำ สามารถนำไปใช้เพื่อการชลประทานได้ และเหมาะสมกับพืชทุกชนิด

โดยสรุปเมื่อคำนวณค่าดัชนีคุณภาพน้ำ (WQI) พบว่ามีค่าคะแนน 70 จัดว่าคุณภาพน้ำโดยทั่วไปของบริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลบริเวณปากอุโมงค์ส่งน้ำให้กับเขื่อนแม่กวงอุดมธาราอยู่ในเกณฑ์พอใช้ เทียบเท่ามาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 สามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และสามารถใช้เพื่อการเกษตรได้ คุณภาพน้ำโดยรวมสามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการชลประทานได้ดีมาก

สถานีที่ 5 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลบริเวณปากอุโมงค์ส่งน้ำ ให้กับเขื่อนแม่กวงอุดมธารา

คุณสมบัติทางกายภาพ : พบว่า น้ำมีสีเหลือง ใส มีค่าความขุ่นอยู่ที่ 2.88 NTU การนำไฟฟ้าเท่ากับ 124 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร สำหรับของแข็งละลายน้ำมีค่า 79 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแข็งแขวนลอยมีค่าน้อยกว่าที่เครื่องมือจะสามารถวัดได้ ผลการตรวจวัดแสดงถึงน้ำที่มีปริมาณสารละลายเจือปน เช่น เกลือค่อนข้างน้อยจึงมีค่านำไฟฟ้าน้อย ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 3 คุณภาพเพื่อการชลประทาน

คุณสมบัติทางเคมี : ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ (DO) เท่ากับ 3.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินแหล่งน้ำประเภทที่ 3 เล็กน้อย สำหรับค่าบีโอดีมีค่าเท่ากับ 0.75 มิลลิกรัมต่อลิตร

ค่าความเป็นกรด-ด่างของตัวอย่างน้ำเท่ากับ 7.3 ค่าความเป็นด่างมีค่าเท่ากับ มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต และค่าความกระด้างทั้งหมด ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต มีค่าเท่ากับ 44.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด สำหรับธาตุอาหารของพืช ได้แก่ ไนเตรท-ไนโตรเจน และแอมโมเนีย-ไนโตรเจน มีค่าเท่ากับ 0.111 และ น้อยกว่า 0.40 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 3 และเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด

ส่วนค่าคลอไรด์ ค่าโซเดียม ค่าแคลเซียม ค่าแมกนีเซียม มีค่า 3.21, 4.236, 10.87, และ 3.443 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับซึ่งมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด สำหรับค่า คาร์บอเนตมีค่า 0 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปของคาร์บอเนตไอออน ค่าไบคาร์บอเนต มีค่า 62.9 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปของคาร์บอเนตไอออน ซึ่งมีค่าเกินคุณภาพน้ำในการชลประทาน เนื่องจากน้ำมีสภาพเป็นด่างจึงทำให้พบค่าไบคาร์บอเนตได้มากขึ้น

ปริมาณโลหะหนัก ได้แก่ สารหนู แคดเมียม โครเมียม ทองแดง ตะกั่ว นิกเกิล สังกะสี ไซยาไนด์ ปรอท แมงกานีส และสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ไม่พบในตัวอย่างน้ำ ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 3 และเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด สำหรับค่าเหล็ก และฟีนอล มีค่า 0.0425 และ น้อยกว่า 0.005 ตามลำดับ

คุณสมบัติทางชีวภาพ : ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่าเท่ากับ 330 และ 20 เอ็มพีเอ็น/100มิลลิลิตร ตามลำดับ เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินแหล่งน้ำประเภทที่ 3 และเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด

คุณภาพน้ำเพื่อการชลประทาน : คุณภาพน้ำมีปริมาณธาตุอาหารละลายอยู่ต่ำ โดยมีค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) เท่ากับ 0.2868 ซึ่งมีปริมาณโซเดียมในน้ำต่ำอีกทั้ง ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ที่ 124 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร แสดงว่าน้ำมีความเค็มระดับต่ำ สามารถนำไปใช้เพื่อการชลประทานได้ และเหมาะสมกับพืชทุกชนิด

โดยสรุปเมื่อคำนวณค่าดัชนีคุณภาพน้ำ (WQI) พบว่ามีค่าคะแนน 71 จัดว่าคุณภาพน้ำโดยทั่วไปของบริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลบริเวณปากอุโมงค์ส่งน้ำให้กับเขื่อนแม่กวงอุดมธาราอยู่ในเกณฑ์พอใช้เทียบเท่ามาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 สามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และสามารถใช้เพื่อการเกษตรได้ คุณภาพน้ำโดยรวมสามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการชลประทานได้ดีมาก

สถานีที่ 6 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธาราบริเวณปากอุโมงค์รับน้ำจากเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล

คุณสมบัติทางกายภาพ : พบว่า น้ำมีสีเหลือง ใส มีค่าความขุ่นอยู่ที่ 2.64 NTU การนำไฟฟ้าเท่ากับ 98.6 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร สำหรับของแข็งละลายน้ำมีค่า 56 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแข็งแขวนลอยมีค่าน้อยกว่าที่เครื่องมือจะสามารถวัดได้ ผลการตรวจวัดแสดงถึงน้ำที่มีปริมาณสารละลายเจือปน เช่น เกลือค่อนข้างน้อยจึงมีค่านำไฟฟ้าน้อย ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 3 คุณภาพเพื่อการชลประทาน

คุณสมบัติทางเคมี : ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ (DO) เท่ากับ 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินแหล่งน้ำประเภทที่ 3 สำหรับค่าบีโอดีมีค่าเท่ากับ 0.73 มิลลิกรัมต่อลิตร

ค่าความเป็นกรด-ด่างของตัวอย่างน้ำเท่ากับ 7.4 ค่าความเป็นด่างมีค่าเท่ากับ มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต และค่าความกระด้างทั้งหมด ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต มีค่าเท่ากับ 36.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด สำหรับธาตุอาหารของพืช ได้แก่ ไนเตรท-ไนโตรเจน และแอมโมเนีย-ไนโตรเจน มีค่าเท่ากับ 0.118 และ น้อยกว่า 0.40 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 3 และเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด

ส่วนค่าคลอไรด์ ค่าโซเดียม ค่าแคลเซียม ค่าแมกนีเซียม มีค่า 1.74, 3.420, 9.343, และ 2.611 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับซึ่งมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด สำหรับค่าคาร์บอเนตมีค่า 0 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปของคาร์บอเนตไอออน ค่าไบคาร์บอเนต มีค่า 52.5 มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปของคาร์บอเนตไอออน ซึ่งมีค่าเกินเกณฑ์คุณภาพน้ำในการชลประทาน เนื่องจากน้ำมีสภาพเป็นด่างจึงทำให้พบค่าไบคาร์บอเนตได้มากขึ้น

ปริมาณโลหะหนัก ได้แก่ สารหนู แคดเมียม โครเมียม ทองแดง ตะกั่ว นิกเกิล สังกะสี ไซยาไนด์ ปรอท และสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ไม่พบในตัวอย่างน้ำ ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 3 และเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด สำหรับค่าเหล็ก แมงกานีส และฟีนอล มีค่า 0.1077, 0.0534 และ น้อยกว่า 0.005 ตามลำดับ

คุณสมบัติทางชีวภาพ : ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่าเท่ากับ 450 และ 200 เอ็มพีเอ็น/100มิลลิลิตร ตามลำดับ เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินแหล่งน้ำประเภทที่ 3 และเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด

คุณภาพน้ำเพื่อการชลประทาน : คุณภาพน้ำมีปริมาณธาตุอาหารละลายอยู่ต่ำ โดยมีค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) เท่ากับ 0.2549 ซึ่งมีปริมาณโซเดียมในน้ำต่ำอีกทั้ง ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ที่ 98.6 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร แสดงว่าน้ำมีความเค็มระดับต่ำ สามารถนำไปใช้เพื่อการชลประทานได้ และเหมาะสมกับพืชทุกชนิด

โดยสรุปเมื่อคำนวณค่าดัชนีคุณภาพน้ำ (WQI) พบว่ามีค่าคะแนน 60 จัดว่าคุณภาพน้ำโดยทั่วไปของบริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธาราบริเวณปากอุโมงค์รับน้ำจากเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรม เทียบเท่ามาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 4 สามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำพิเศษก่อน และสามารถใช้เพื่อการเกษตรได้ คุณภาพน้ำโดยรวมสามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการชลประทานได้

สรุปผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเมื่อวันที่ 28 มกราคม 2569 (ตัวแทนฤดูหนาว)

จากการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินทางกายภาพ ทางเคมี โลหะหนักและสารปราบศัตรูพืช และทางชีวภาพ ทั้ง 6 สถานี ในช่วงเดือนมกราคม 2569 พบว่า สถานีที่ 1 ถึง สถานีที่ 5 มีค่าอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ส่วนสถานีที่ 6 มีค่าอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 คุณภาพน้ำในแต่ละสถานีจะขึ้นอยู่กับฤดูกาลและสภาพแวดล้อมและการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นหลัก โดยจะทำการเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในฤดูกาลอื่นต่อไป ซึ่งตามคุณภาพน้ำผิวดินที่รายงานไว้ในเล่มรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีค่าคุณภาพน้ำผิวดินอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 โดยพบเพียงปริมาณเหล็กสูงเล็กน้อยในบางสถานี มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด (กำหนดค่าแมงกานีส ต้องไม่เกิน 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าเหล็กต้องไม่เกิน 0.3 มิลลิกรัมต่อลิตร) ในสถานีที่ 1 สถานีที่ 2 และสถานีที่ 6 แต่ยังอยู่ในระดับที่ไม่เป็นปัญหาต่อการนำน้ำไปผลิตเป็นน้ำประปาหรือการเกษตรในพื้นที่

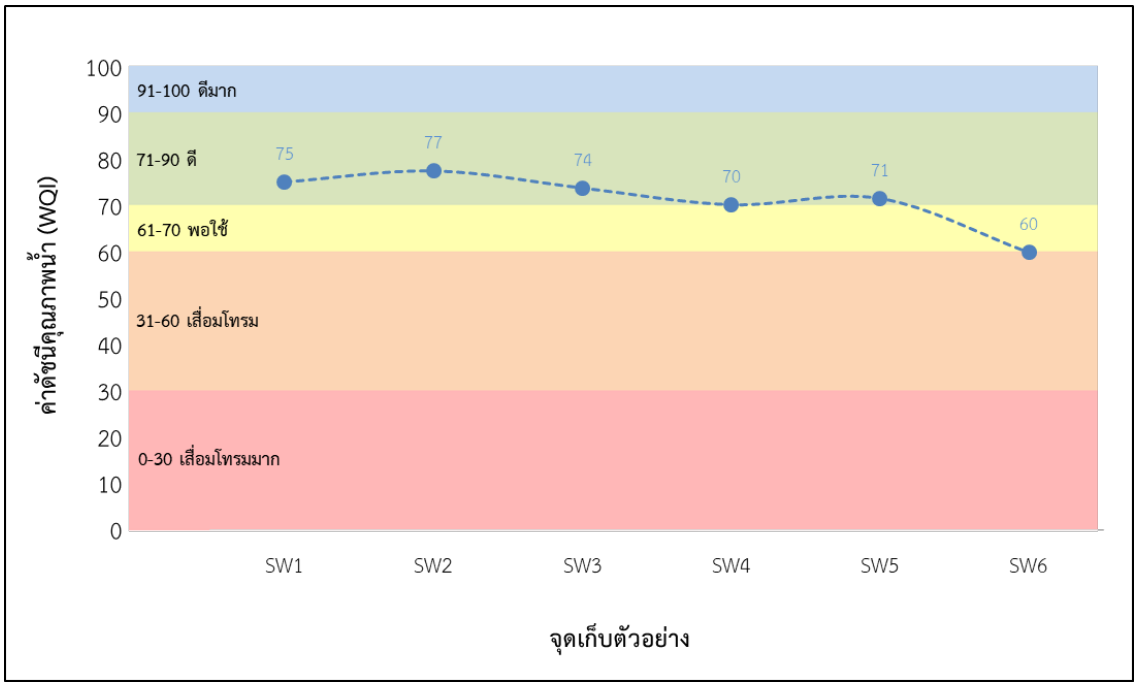
จากการคำนวณหาค่าดัชนีคุณภาพน้ำ (Water quality index,. WQI) ด้วยสูตรการคำนวณของส่วนแหล่งน้ำจืด กองจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ ที่ได้มาจากการรวมดัชนีคุณภาพน้ำ 5 พารามิเตอร์ ได้แก่ ออกซิเจนละลายน้ำ (DO) ความสกปรกในรูปของสารอินทรีย์ (BOD) การปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) การปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) และแอมโมเนีย (NH_3-N) จากการประเมินจากมาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน พบว่า สถานีที่ 1 –5 มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดี จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ส่วนสถานีที่ 6 มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรม จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4

ตารางที่ 5.3.4 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทั้ง 6 สถานี เมื่อวันที่ 28 มกราคม 2569

สถานี	ค่า WQI*	คุณภาพน้ำ					ปัญหาคุณภาพน้ำ
		ดีมาก	ดี	พอใช้	เสื่อมโทรม	เสื่อมโทรมมาก	
สถานีที่ 1 น้ำแม่แตง บริเวณ สะพานบ้านเมืองกึ๊ด	75		/				ไม่มี
สถานีที่ 2 น้ำแม่แตง บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ประตูระบายน้ำแม่ตะมาน	77		/				ไม่มี
สถานีที่ 3 แม่น้ำปิงบริเวณจุดที่แนวอุโมงค์ลอดผ่าน	74		/				ไม่มี
สถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลบริเวณปากอุโมงค์รับน้ำจากแม่แตง	70			/			ไม่มี
สถานีที่ 5 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลบริเวณปากอุโมงค์ส่งน้ำให้กับเขื่อนแม่กวงอุดมธารา	71		/				ไม่มี
สถานีที่ 6 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธาราบริเวณปากอุโมงค์รับน้ำจากเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล	60				/		ไม่มี

หมายเหตุ * คำนวณจากที่มา http://iwis.pcd.go.th/ (กรมควบคุมมลพิษ 2564)

เกณฑ์ WQI	ช่วงคะแนน เทียบได้กับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภท
เสื่อมโทรมมาก	0-30 5
เสื่อมโทรม	31-61 4
พอใช้	61-70 3
ดี	71-90 2
ดีมาก	91-100 1



รูปที่ 5.3.2 กราฟค่าดัชนีคุณภาพน้ำ (Water Quality Index) ทั้ง 6 สถานี เมื่อวันที่ 28 มกราคม 2569

ตารางที่ 5.3.5 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 28 มกราคม 2569 (ฤดูหนาว)

ดัชนีคุภาพน้ำ	หน่วย	สถานีเก็บตัวอย่าง						มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 2[1]	มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 3[1]	เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด[2]	คุณภาพน้ำเพื่อการชลประทาน[3]
		SW 1	SW 2	SW 3	SW 4	SW 5	SW 6				
ด้านกายภาพ											
1. อุณหภูมิน้ำ (Temperature)	องศาเซลเซียส	22.2° C	21.4° C	22.2° C	25.9° C	24.2° C	23.7° C	ไม่สูงกว่าธรรมชาติ 3 oC		-	
2. ความขุ่น	เอ็นทียู	22.0	26.0	22.5	3.38	2.88	2.64	-	-	-	-
3. ความนำไฟฟ้า	ไมโครซีเมนส์/ซม.	177	180	322	137	124	98.6	-	-	-	ไม่เกิน 750 [a]
4. ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	มิลลิกรัมต่อลิตร	111	109	175	83	79	56	-	-	-	ไม่เกิน 1,000 [b]
5. ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (TSS)	มิลลิกรัมต่อลิตร	19	24	18	<LOQ	<LOQ	<LOQ	-	-	ไม่เกิน 25	-
ด้านเคมี											
6. ค่าความเป็นกรด–ด่าง	-	8.1	7.9	8.2	7.4	7.3	7.4	5.0 – 9.0	5.0 – 9.0	5.0 - 9.0	6.5 – 8.4 [b]
7. ความเป็นด่าง	มิลลิกรัมต่อลิตร	81.8	82.3	155	59.5	51.5	43.0	-	-	-	-
8. ความกระด้าง	มิลลิกรัมต่อลิตร	74.5	75.7	153	53.0	44.5	36.0		-	-	-
9. ออกซิเจนละลายน้ำ	มิลลิกรัมต่อลิตร	7.5	7.8	7.2	4.0	3.8	2	ไม่ต่ำกว่า 6.0	ไม่ต่ำกว่า 4.0	ไม่ต่ำกว่า 3.00	-
10. บีโอดี	มิลลิกรัมต่อลิตร	1.36	0.71	1.49	0.86	0.75	0.73	ไม่เกิน 1.5	ไม่เกิน 2.0	-	-
11. ไนเตรทในรูปไนโตรเจน	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0295	0.247	0.426	0.104	0.111	0.118	ไม่เกิน 5.0	ไม่เกิน 5.0	-	ไม่เกิน 10.0 [b]
12. แอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน	มิลลิกรัมต่อลิตร	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	ไม่เกิน 0.5	ไม่เกิน 0.5	ไม่เกิน 0.02	ไม่เกิน 5.0 [b]
13. ซัลเฟต	มิลลิกรัมต่อลิตร	6.81	6.70	9.77	5.30	5.75	3.92	-	-		-
ลักษณะสมบัติพื่อการชลประทาน											
14. คลอไรด์	มิลลิกรัมต่อลิตร	2.22	2.17	3.02	3.30	3.21	1.74	-	-	-	ไม่เกิน 70 [a]
15. โซเดียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	5.018	4.086	4.210	4.018	4.236	3.420	-	-		ไม่เกิน 10 [b]
16. แคลเซียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	19.83	20.26	43.61	14.05	10.87	9.343	-	-		ไม่เกิน 400 [b]
17. แมกนีเซียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	4.540	4.490	8.005	3.832	3.443	2.611	-			ไม่เกิน 60 [b]
18. Sodium absorption Ratio (SAR)	-	0.2644	0.2139	0.1538	0.2452	0.2868	0.2549	-	-	-	
19. Residual Sodium Carbonate (RSC)	มิลลิอิควิวาเลนท์/ล.	0.27	0.26	0.26	0.17	0.21	0.18	-	-	-	
20. คาร์บอเนต	Mg/L as CO_3^{2-}	0	0	0	0	0	0	-	-	-	ไม่เกิน 90 [b]
21. ไบคาร์บอเนต	Mg/L as CO_3^{2-}	99.8	100	189	72.6	62.9	52.5	-	-	-	ไม่เกิน 30 [b]

ตารางที่ 5.3.5 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 28 มกราคม 2569 (ฤดูหนาว)

ดัชนีคุภาพน้ำ	หน่วย	สถานีเก็บตัวอย่าง						มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 2[1]	มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 3[1]	เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด[2]	คุณภาพน้ำเพื่อการชลประทาน[3]
		SW 1	SW 2	SW 3	SW 4	SW 5	SW 6				
ด้านชีวภาพ											
22. Total Coliform Bacteria	MPN/100mL	220	280	220	930	330	450	ไม่เกิน 5,000	20,000	-	-
23. Fecal Coliform Bacteria	MPN/100mL	130	220	170	200	20	200	ไม่เกิน 1,000	4,000	-	-
ลักษณะสมบัติโลหะหนัก											
24. สารหนู	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ไม่เกิน 0.01	ไม่เกิน0.01		-
25. แคดเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ไม่เกิน 0.005* ไม่เกิน 0.05**	ไม่เกิน 0.005* ไม่เกิน 0.05**	น้อยกว่า 0.001	ไม่เกิน 0.01 [a]
26. โครเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ไม่เกิน 0.05	ไม่เกิน 0.05	-	ไม่เกิน 0.1 [a]
27. ทองแดง	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ไม่เกิน 0.1	ไม่เกิน 0.1	ไม่เกิน 0.02	ไม่เกิน 0.2 [b]
28. เหล็ก	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.8606	0.9235	0.9695	0.1536	0.0425	0.1077		-	น้อยกว่า 0.3	ไม่เกิน 5.0 [a]
29. แมงกานีส	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0298	0.0375	0.0587	0.0241	ND	0.0534	ไม่เกิน 1.0	ไม่เกิน 1.0		ไม่เกิน 0.2 [b]
30. ตะกั่ว	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ไม่เกิน 0.05	ไม่เกิน 0.05	ไม่เกิน 0.05	ไม่เกิน 5.0 [a]
31 นิกเกิล	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ไม่เกิน 0.1	ไม่เกิน 0.1	-	ไม่เกิน 0.2 [b]
32. สังกะสี	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ไม่เกิน 1.0	ไม่เกิน 1.0	น้อยกว่า 0.1	ไม่เกิน 2.0 [a]
33. ฟีนอล	มิลลิกรัมต่อลิตร	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	ไม่เกิน 0.005	ไม่เกิน 0.005	-	-
34. ไซยาไนด์	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ไม่เกิน 0.005	ไม่เกิน 0.005	-	-
35. ปรอท	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ไม่เกิน 0.002	ไม่เกิน 0.002	ไม่เกิน 0.0005	-
ลักษณะสมบัติด้านสารพิษ											
36. สารปราบศัตรูพืชทางการเกษตร กลุ่มออร์กาโนคลอรีน								ไม่เกิน 0.05			
a-BHC	ไมโครกรัม/ลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ไม่เกิน 0.02	-	-	-
b-BHC	ไมโครกรัม/ลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-
g-BHC	ไมโครกรัม/ลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-

ตารางที่ 5.3.5 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 28 มกราคม 2569 (ฤดูหนาว)

ดัชนีคุภาพน้ำ	หน่วย	สถานีเก็บตัวอย่าง						มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 2[1]	มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำประเภทที่ 3[1]	เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด[2]	คุณภาพน้ำเพื่อการชลประทาน[3]
		SW 1	SW 2	SW 3	SW 4	SW 5	SW 6				
d-BHC	ไมโครกรัม/ลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-
Heptachlor	ไมโครกรัม/ลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-
Aldrin	ไมโครกรัม/ลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ไม่เกิน 1.0	-	-	-
Heptachlor Epoxide	ไมโครกรัม/ลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ไม่เกิน 0.2	-	-	-
Endosulfan I	ไมโครกรัม/ลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-
p,p-DDE	ไมโครกรัม/ลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-
Dieldrin	ไมโครกรัม/ลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-
Endrin	ไมโครกรัม/ลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ไม่เกิน 0.1	-	-	-
Endosulfan II	ไมโครกรัม/ลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-
p,p-DDD	ไมโครกรัม/ลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-
Endrin Aldehyde	ไมโครกรัม/ลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-
Endosulfan Sulfate	ไมโครกรัม/ลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-
p,p-DDT	ไมโครกรัม/ลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ไม่เกิน 1.0	-	-	-
Methoxychlor	ไมโครกรัม/ลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-
เทียบเท่ามาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่		3	2	2	2	2	2				
ดัชนีคุณภาพน้ำโดยทั่วไป (WQI)		68	76	70	72	72	72				

หมายเหตุ * น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ $CaCO_3$ ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

** น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ $CaCO_3$ เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

SW1 น้ำแม่แตง บริเวณ สะพานบ้านเมืองกึ๊ด บริเวณเหนือการก่อสร้างโครงการ SW2 น้ำแม่แตง บริเวณพื้นที่ ประตูระบายน้ำแม่ตะมาน บริเวณท้ายการก่อสร้างโครงการ SW3 แม่น้ำปิง บริเวณจุดที่แนวอุโมงค์ลอดผ่าน

SW4 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลบริเวณปากอุโมงค์รับน้ำจากแม่แตง SW5 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลบริเวณปากอุโมงค์ส่งน้ำให้กับเขื่อนแม่กวงอุดมธารา SW6 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงฯบริเวณปากอุโมงค์รับน้ำจากเขื่อนแม่งัดฯ

Negative = ตรวจไม่พบ ND = Non Detectable

อ้างอิง: [1] = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งผิวดิน แหล่งน้ำประเภท ที่ 2 (แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน การอนุรักษ์สัตว์น้ำ และการประมง) แหล่งน้ำประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และการเกษตร

[2] = เอกสารวิชาการ สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ ฉบับที่ 75/2530 เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด (ปัจจุบันสถาบันฯ เปลี่ยนเป็น สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด สังกัด กรมประมง) ในระดับความเข้มข้นสูงสุดที่ยอมให้มีได้ในแหล่งน้ำ

[3] = [a] Fipps (1996) ; [b] Ayer and Westcot (1994)

5.6.2 แผนการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำทิ้งโครงการ (เพิ่มเติม) โดยสำนักบริหารโครงการ

1) หลักการและเหตุผล

การดำเนินการโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำแม่กวงอุดมธาราในระยะก่อสร้าง อาจเกิดการปนเปื้อนจากการขุดระเบิดอุโมงค์รับน้ำ และอุโมงค์ส่งน้ำ อาจทำให้เกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล และอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวง-อุดมธาราได้ จึงจำเป็นที่จะต้องมีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ เพื่อมิให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและการใช้ประโยชน์ในแหล่งน้ำต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

ในระยะดำเนินการของอุโมงค์ทั้งช่วงแม่งัด-แม่กวง ซึ่งจะดำเนินการก่อสร้างและเปิดใช้งานก่อน และอุโมงค์ช่วงแม่แตง-แม่งัด ซึ่งจะดำเนินการก่อสร้างและเปิดใช้งานในช่วงถัดไป มีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำให้น้ำ และตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำในแหล่งรับน้ำต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นประโยชน์ในการวางแผนและป้องกันแก้ไขผลกระทบได้อย่างทันท่วงที

2) วัตถุประสงค์

เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำที่ทิ้งจากบริเวณที่มีการขุดเจาะอุโมงค์ หากพบว่าการก่อสร้างก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดิน จะต้องรีบดำเนินการวางแผนป้องกันแก้ไขหรือควบคุมรวดเร็วและเหมาะสม

3) พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง

มีพารามิเตอร์ที่ตรวจวิเคราะห์ทั้งหมด 15 พารามิเตอร์ ได้แก่ ความเป็นกรดด่าง (pH) ความขุ่น (Turbidity) สารละลายทั้งหมดที่เหลือจากการระเหย (TDS) ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (SS) ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) เหล็ก (Fe) แมงกานีส (Mn) ทองแดง (Cu) สังกะสี (Zn) ตะกั่ว (Pb) โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ (Cr Hexavalent) แคดเมียม (Cd) สารหนู (As) ปรอท (Hg) น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)

4) พื้นที่ปฏิบัติการ

บริเวณจุดการก่อสร้างโครงการ โดยเก็บตัวอย่างสถานีละ 2 จุดเก็บตัวอย่าง คือ บริเวณน้ำทิ้งจากอุโมงค์ก่อนผ่านบ่อตกตะกอน และ บริเวณน้ำทิ้งที่ผ่านบ่อตกตะกอนก่อนไหลสู่แหล่งน้ำธรรมชาติทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน ที่คาดว่าจะได้รับผลจากกิจกรรมก่อสร้างดังต่อไปนี้

- สถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6 บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์ จำกัด (มหาชน)
- สถานีเก็บตัวอย่างที่ 2 อาคารรับน้ำจากเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลไปยังเขื่อนแม่กวงอุดมธารา

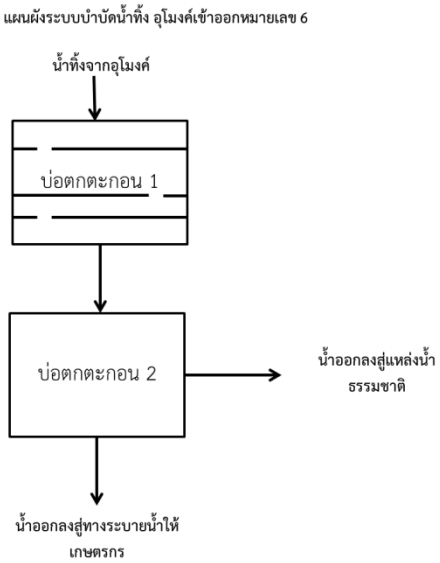
5) ผลการตรวจวิเคราะห์

ครั้งที่ 1 วันที่ 15 มกราคม 2569

ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำโครงการ ทั้งหมด 2 สถานี สถานีละ 2 จุดเก็บตัวอย่าง คือ (1) บริเวณน้ำทิ้งจากอุโมงค์ก่อนผ่านบ่อตกตะกอน (2) บริเวณน้ำทิ้งที่ผ่านบ่อตกตะกอนก่อนไหลสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ มีผลการตรวจวิเคราะห์ของแต่ละสถานี ดังต่อไปนี้

1. สถานีเก็บตัวอย่างที่ 1

อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6 บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์ จำกัด(มหาชน)



รูปที่ 5.3.3 แผนผังระบบบำบัดน้ำทิ้ง อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6

ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำโครงการ สถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6 บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์ จำกัด (มหาชน) จำนวน 2 ตัวอย่าง คือ จุดที่ 1 บริเวณน้ำทิ้งจากอุโมงค์ก่อนผ่านบ่อตกตะกอน และ จุดที่ 2 บริเวณน้ำทิ้งที่ผ่านบ่อตกตะกอนก่อนไหลสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ



จุดที่ 1 บริเวณน้ำทิ้งจากอุโมงค์
ก่อนผ่านบ่อตกตะกอน



จุดที่ 2 บริเวณน้ำทิ้งที่ผ่านบ่อตกตะกอน
ก่อนไหลสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

รูปที่ 5.3.4 การเก็บตัวอย่างสถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6 บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์ จำกัด (มหาชน)

จุดที่ 1 บริเวณน้ำทิ้งจากอุโมงค์ก่อนผ่านบ่อตกตะกอน ขณะเก็บตัวอย่างยังคงมีกิจกรรมการก่อสร้างภายในอุโมงค์ (grouting concrete) โดยมีค่าความขุ่น (Turbidity) มีค่าเท่ากับ 444 เอ็นทียู ค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) มีค่าเท่ากับ 8.3 ค่าสารละลายทั้งหมดที่ละลายอยู่ในน้ำ (TDS) มีค่าเท่ากับ 188 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) มีค่าเท่ากับ 141 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเหล็ก (Fe) มีค่าเท่ากับ 17.68 มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับโลหะหนักที่ตรวจพบ คือแมงกานีส (Mn) มีค่า 0.6621 มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับค่าโครเมียม ปรอท และแคดเมียม ตรวจไม่พบในตัวอย่างน้ำทิ้ง และค่าสังกะสี มีค่า 0.0757 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสารหนู 0.0099 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าทองแดงมีค่า 0.0265 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าตะกั่ว 0.0103 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าแมงกานีส 0.6621 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ยกเว้น

(ก) ค่าของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (SS) มีค่าเท่ากับ 695 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม (ค่าของแข็งแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน 50.00 มิลลิกรัมต่อลิตร)

จุดที่ 2 บริเวณน้ำทิ้งที่ผ่านบ่อตกตะกอนก่อนไหลสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ น้ำที่ออกมายังคงมีความขุ่น โดยมีค่าความขุ่น 693 เอ็นทียู ค่าสารละลายทั้งหมดที่ละลายอยู่ในน้ำ (TDS) มีค่าเท่ากับ 179 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) มีค่าเท่ากับ 127 มิลลิกรัมต่อลิตร เหล็ก (Fe) มีค่าเท่ากับ 18.45 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าน้ำมันและไขมัน (Oil and Grease) มี 2.35 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเป็นกรดด่าง (pH) มีค่าเท่ากับ 8.4 สำหรับโครเมียมชนิดเฮ๊กซาวาเล้นท์ (Cr Hexavalent) ปรอท (Hg) แคดเมียม (Cd) และค่าตะกั่ว (Pb) ตรวจไม่พบในตัวอย่างน้ำทิ้ง ค่าสังกะสี (Zn) สารหนู (As) ทองแดง (Cu) และแมงกานีส มีค่า 0.0791, 0.0123, 0.00285 และ 0.6494 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ยกเว้น

(ก) ค่าของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (SS) มีค่าเท่ากับ 693 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม (ค่าของแข็งแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน 50.00 มิลลิกรัมต่อลิตร)

เมื่อเปรียบเทียบทั้ง 2 จุดเก็บตัวอย่าง พบว่า ค่าพารามิเตอร์ในจุดที่ 2 (บริเวณน้ำทิ้งที่ผ่านบ่อตกตะกอนก่อนไหลสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ) มีค่าลดลงจากจุดที่ 1 (บริเวณน้ำทิ้งจากอุโมงค์ก่อนผ่านบ่อตกตะกอน) ยกเว้น ค่าความขุ่น, ค่าของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (SS), ค่าเหล็ก(Fe), ค่าสังกะสี(Zn) และค่าสารหนู(As) อาจเกิดจากในจุดการเก็บตัวอย่างที่ 2 บริเวณน้ำทิ้งที่ผ่านบ่อตกตะกอนก่อนไหลสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ มีลักษณะเป็นทางน้ำจากธรรมชาติอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ที่อยู่ตามแหล่งธรรมชาติ ส่งผลให้ผลการตรวจวัดของค่าต่างๆมาค่าเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม ผลการตรวจวัดน้ำทิ้งที่ผ่านบ่อตกตะกอนก่อนไหลสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ยังคงมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ยกเว้นค่าของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (SS) ยังคงมีค่าเกินค่ามาตรฐาน เนื่องจากขณะเก็บตัวอย่างกำลังมีกิจกรรมการก่อสร้างภายในอุโมงค์ (grouting concrete) ทำให้น้ำตัวอย่างมีตะกอนและความขุ่นสูง ทั้งนี้ ได้แจ้งผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งให้ผู้รับผิดชอบหลักได้ทราบเรียบร้อยแล้ว เพื่อดำเนินการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

2. สถานีเก็บตัวอย่างที่ 4 อาคารรับน้ำ (เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล) บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์ จำกัด(มหาชน)



รูปที่ 5.3.5 บริเวณจุดเก็บตัวอย่างอาคารรับน้ำ (เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล) บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์ จำกัด (มหาชน)



จุดที่ 1 บริเวณน้ำทิ้งจากอุโมงค์ก่อนผ่านบ่อตกตะกอน



จุดที่ 2 บริเวณน้ำทิ้งที่ผ่านบ่อตกตะกอนก่อนไหลสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

รูปที่ 5.3.6 การเก็บตัวอย่างสถานีเก็บตัวอย่างที่ 2 อาคารรับน้ำ (เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล) บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์ จำกัด (มหาชน)

ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำโครงการ สถานีเก็บตัวอย่างที่ 2 อาคารรับน้ำ (เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล) บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์ จำกัด(มหาชน) จำนวน 2 จุด คือ จุดที่ 1 บริเวณน้ำทิ้งจากอุโมงค์ก่อนผ่านบ่อตกตะกอน และ จุดที่ 2 บริเวณน้ำทิ้งที่ผ่านบ่อตกตะกอนก่อนไหลสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

จุดที่ 1 บริเวณน้ำทิ้งจากอุโมงค์ก่อนผ่านบ่อตกตะกอน โดยมีค่าความขุ่น (Turbidity) มีค่าเท่ากับ 307 เอ็นทียู ค่าความเป็นกรดด่าง (pH) มีค่าเท่ากับ 8.4 ค่าสารละลายทั้งหมดที่ละลายอยู่ในน้ำ (TDS) มีค่าเท่ากับ 158 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) มีค่าเท่ากับ 76.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเหล็ก (Fe) มีค่าเท่ากับ 7.842 มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับโลหะหนักที่ตรวจพบ คือสังกะสี(Zn) 0.0305 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าโครเมียม(Cr) มีค่า 0.023 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสารหนูมีค่า 0.0062 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าทองแดง มีค่า 0.0083 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าแมงกานีส (Mn) มีค่า 0.1516 มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับ ปรอท แคดเมียม และค่าตะกั่ว ตรวจไม่พบในตัวอย่างน้ำทิ้ง ซึ่งมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ยกเว้น

(ก) ค่าของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (SS) มีค่าเท่ากับ 327 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม (ค่าของแข็งแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน 50.00 มิลลิกรัมต่อลิตร)

จุดที่ 2 บริเวณน้ำทิ้งจากอุโมงค์ก่อนผ่านบ่อตกตะกอน โดยมีค่าความขุ่น (Turbidity) มีค่าเท่ากับ 105 เอ็นทียู ค่าความเป็นกรดด่าง (pH) มีค่าเท่ากับ 8.6 ค่าสารละลายทั้งหมดที่ละลายอยู่ในน้ำ (TDS) มีค่าเท่ากับ 142 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) มีค่าเท่ากับ 59.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเหล็ก (Fe) มีค่าเท่ากับ 3.213 มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับโลหะหนักที่ตรวจพบ คือสังกะสี(Zn) 0.0106 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าโครเมียม(Cr) มีค่า 0.015 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าแมงกานีส (Mn) มีค่า 0.1516 มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับสารหนู ทองแดง ปรอท แคดเมียม และค่าตะกั่ว ตรวจไม่พบในตัวอย่างน้ำทิ้ง ซึ่งมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ยกเว้น

(ก) ค่าของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (SS) มีค่าเท่ากับ 105 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม (ค่าของแข็งแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน 50.00 มิลลิกรัมต่อลิตร)

เมื่อเปรียบเทียบทั้ง 2 จุดเก็บตัวอย่าง พบว่า ค่าพารามิเตอร์ในจุดที่ 2 (บริเวณน้ำทิ้งที่ผ่านบ่อตกตะกอนก่อนไหลสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ) มีค่าพารามิเตอร์ลดลงจากจุดที่ 1 (บริเวณน้ำทิ้งจากอุโมงค์ก่อนผ่านบ่อตกตะกอน) แต่ยังพบว่า ค่าของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (SS) มีค่าไม่เป็นไปตามค่ามาตรฐาน เนื่องจากขณะเก็บตัวอย่างกำลังมีกิจกรรมการขุดเจาะอุโมงค์ทำให้น้ำตัวอย่างมีตะกอนและความขุ่นสูง ทั้งนี้ ได้แจ้งผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งให้ผู้รับผิดชอบหลักได้ทราบเรียบร้อยแล้ว เพื่อดำเนินการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

ตารางที่ 5.3.6 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ทั้ง 2 จุดเก็บตัวอย่าง วันที่ 28 มกราคม ปี 2569

พารามิเตอร์ที่ตรวจวัด	หน่วย	จุดเก็บตัวอย่าง				มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง [4]
		WW.1 (Adit6)	WW.2 (Adit6)	WW.3 (Adit2)	WW.4 (Adit2)	
1. ความเป็นกรดด่าง pH	-	8.3	8.4	8.4	8.6	5.5 - 9.0
2. ความขุ่น (Turbidity)	เอ็นทียู	444	720	307	147	-
3. ของแข็งละลายน้ำ TDS	(มิลลิกรัมต่อลิตร)	188	179	158	142	ไม่เกิน 3,000
4. ของแข็งแขวนลอย (SS)	(มิลลิกรัมต่อลิตร)	695	693	327	105	ไม่เกิน 50.0
5. ความเป็นด่าง (Alkalinity)	(มิลลิกรัมต่อลิตร)	141	127	76.3	59.0	-
6. เหล็ก (Fe)	(มิลลิกรัมต่อลิตร)	17.68	18.45	7.842	3.213	-
7. Oil&Grease	(มิลลิกรัมต่อลิตร)	4.70	2.35	1.50	1.00	ไม่เกิน 5.00
โลหะหนัก						
8. สังกะสี (Zn)	(มิลลิกรัมต่อลิตร)	0.0757	0.0791	0.0305	0.0106	ไม่เกิน 5.0
9. โครเมียม (Cr)	(มิลลิกรัมต่อลิตร)	ND	ND	0.023	0.015	ไม่เกิน 0.25
10. สารหนู (As)	(มิลลิกรัมต่อลิตร)	0.0099	0.0123	0.0062	ND	ไม่เกิน 0.25
11. ทองแดง (Cu)	(มิลลิกรัมต่อลิตร)	0.0265	0.00285	0.0083	ND	ไม่เกิน 2.0
12. ปรอท (Hg)	(มิลลิกรัมต่อลิตร)	ND	ND	ND	ND	ไม่เกิน 0.005
13.แคดเมียม (Cd)	(มิลลิกรัมต่อลิตร)	ND	ND	ND	ND	ไม่เกิน 0.03
14. ตะกั่ว (Pb)	(มิลลิกรัมต่อลิตร)	0.0103	ND	ND	ND	ไม่เกิน 0.20
15. แมงกานีส (Mn)	(มิลลิกรัมต่อลิตร)	0.6621	0.6494	0.1516	0.4408	ไม่เกิน 5.0

หมายเหตุ : SM 2017 = Standard Methods for the Examination f Water and Wastewater, APHA, AWWA. WEF, 23 rd edition, 2017
: * รายการทดสอบที่ได้การรับรอง ISO/IEC 17025
: 1 ส่งตรวจภายนอก
: 2 ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537
: 3 คำสั่งกรมชลประทานที่ 18/2561 เรื่อง การป้องกันและแก้ไขการระบายน้ำทิ้งที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน ลงวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2561
: 4 ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ลงวันที่ 6 มิถุนายน 2559
: St.1 = อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 1 (น้ำทิ้งหน้าอุโมงค์) บริษัท ไร้ท์ทันเน็ลลิ่ง จำกัด
: St.2 = อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 1 (น้ำที่ผ่านบ่อดักตะกอนก่อนไหลสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ) บริษัท ไร้ท์ทันเน็ลลิ่ง จำกัด
: St.3 = อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 2 (น้ำทิ้งหน้าอุโมงค์) บริษัท ไร้ท์ทันเน็ลลิ่ง จำกัด
: St.4 = อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 2 (น้ำที่ผ่านบ่อดักตะกอนก่อนไหลสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ) บริษัท ไร้ท์ทันเน็ลลิ่ง จำกัด
: St.5 = อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6 (น้ำทิ้งหน้าอุโมงค์) บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล็อปเมนต์ จำกัด (มหาชน)
: St.6 = อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6 (น้ำที่ผ่านบ่อดักตะกอนก่อนไหลสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ) บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล็อปเมนต์ จำกัด (มหาชน)
: St.7 = เขื่อนแม่งัด บริเวณอาคารรับน้ำ เพื่อส่งน้ำไปยังเขื่อนแม่กวงอุดมธารา (น้ำทิ้งหน้าอุโมงค์) บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล็อปเมนต์ จำกัด (มหาชน)
: St.8 = เขื่อนแม่งัด บริเวณอาคารรับน้ำ เพื่อส่งน้ำไปยังเขื่อนแม่กวงอุดมธารา (น้ำที่ผ่านบ่อดักตะกอนก่อนไหลสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ) บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล็อปเมนต์ จำกัด (มหาชน

5.4 แผนงานติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน

หน่วยงานที่รับผิดชอบทั้งหมด 2 หน่วยงาน ประกอบด้วย

1. สำนักบริหารโครงการ กรมชลประทาน
2. สำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา กรมชลประทาน

5.4.1 แผนงานติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน โดยสำนักบริหารโครงการ

1) หลักการและเหตุผล

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ เป็นการสร้างความมั่นใจและตรวจสอบว่าการก่อสร้างอุโมงค์เป็นไปตามมาตรฐานที่ได้ออกแบบไว้ และไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำใต้ดินบริเวณใกล้เคียง ส่วนในระยะดำเนินการในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล และอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา อาจทำให้ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ ดังนั้นจึงต้องตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินเพื่อให้ทราบถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปจัดการกับผลกระทบดังกล่าวนี้ให้เหมาะสม

2) วัตถุประสงค์

เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน บริเวณพื้นที่โครงการเพื่อนำไปใช้เป็นฐานข้อมูลในการปรับแนวทางและมาตรการลดผลกระทบให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อให้ผลกระทบเกิดขึ้นในระดับต่ำ

3) งบประมาณปี

200,000 บาท

4) ระยะเวลาการดำเนินงาน

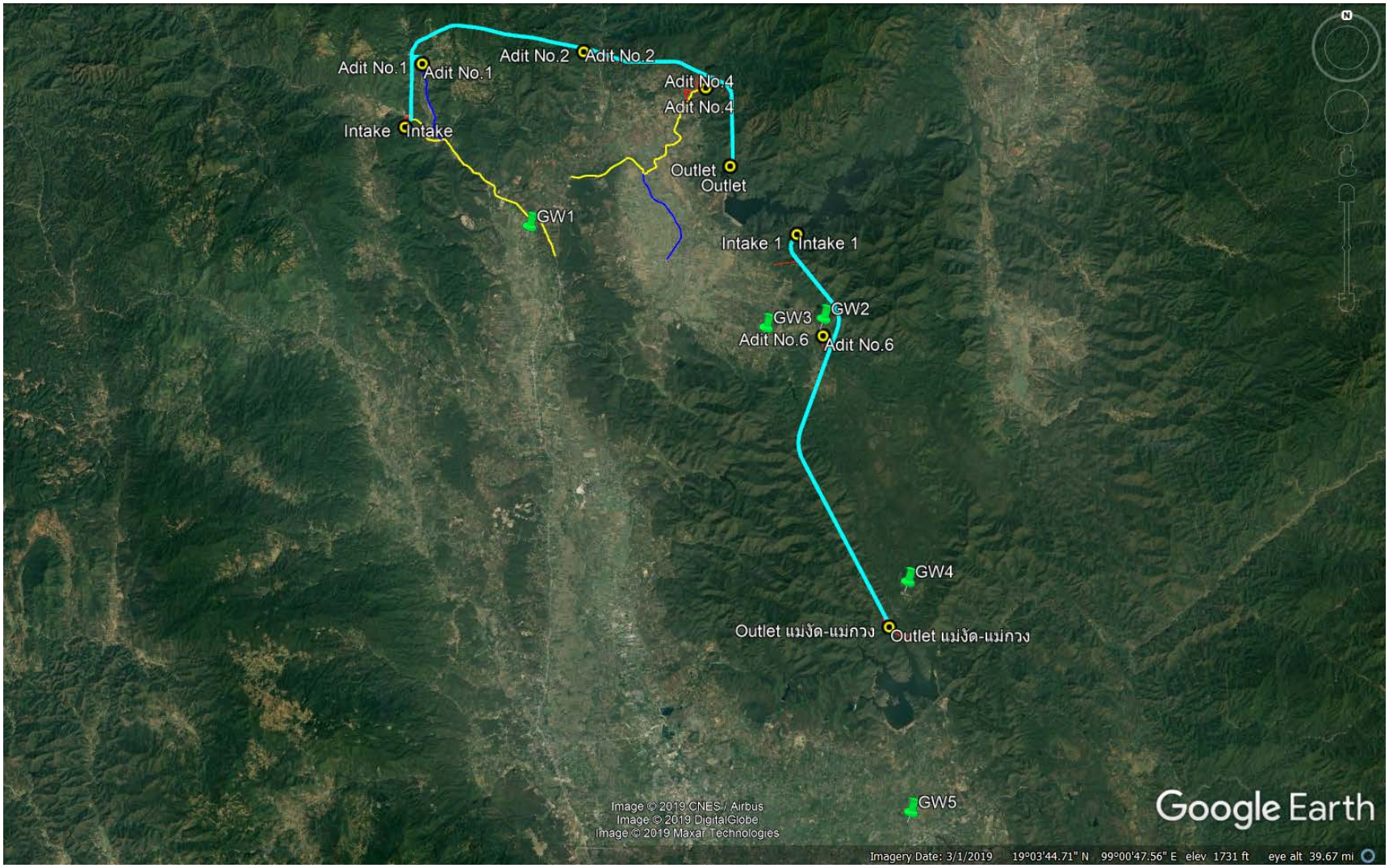
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

5) พื้นที่ดำเนินงาน

เก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินในพื้นที่ชลประทานของโครงการ จำนวน 5 จุด ได้แก่

จุดเก็บตัวอย่างที่ 1 บ้านทุ่งหลวง (วัดทุ่งหลวง) ต.แม่แตง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่
จุดเก็บตัวอย่างที่ 2 ที่พักคนงานบริเวณทางเข้าออก 6
จุดเก็บตัวอย่างที่ 3 บ้านนาเม็ง (วัดสันนาเม็ง) ต.แม่หอพระ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่
จุดเก็บตัวอย่างที่ 4 ที่ก่อสร้างอุโมงค์ บริษัท ยูนิค
จุดเก็บตัวอย่างที่ 5 บ้านลวงเหนือ (วัดศรีมุงเมือง) ต.ลวงเหนือ อ.ดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

6) วิธีการดำเนินงาน ทำการตรวจวัดระดับน้ำ และวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากบ่อน้ำตื้นและบ่อบาดาลในพื้นที่โครงการในระยะดำเนินการ ในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ โดยมีพารามิเตอร์ ได้แก่ ค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) ของแข็งละลายน้ำ (TDS) ความขุ่น (Tubidity) ความกระด้างทั้งหมด (TH) ความกระด้างถาวร (NCH) ความเป็นด่าง (Alkalinity) ค่าอีโคไล (E.*Coli*) ซัลเฟต (SO_4) Fluoride (Fluoride) คลอไรด์ (Cl) สารหนู (As) แคดเมียม (Cd) โครเมียม (Cr) ทองแดง (Cu) เหล็ก (Fe) แมงกานีส (Mn) ตะกั่ว (Pb) สังกะสี (Zn) ปรอท (Hg) ไซยาไนด์ (Cyanide) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)



รูปที่ 5.4.1 สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำใต้ดิน

7) ผลการดำเนินงาน

7.1 พารามิเตอร์ที่ใช้ตรวจวัด ดำเนินการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 5.4.1 ดัชนีวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเชื่อน แม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่

ดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดิน	หน่วย
1. ความขุ่น (Turbidity)	เอ็นทียู
2. ค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH)	-
3. ของแข็งละลายน้ำ (Total Dissolved Solids)	มิลลิกรัมต่อลิตร
4. Alkalinity	มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต
5. ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness)	มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต
6. Non Carbonate Hardness	มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต
7. คลอไรด์ (Chloride)	มิลลิกรัมต่อลิตร
8. ซัลเฟต (Sulfate)	มิลลิกรัมต่อลิตร
9. ฟลูออไรด์ (Fluoride)	มิลลิกรัมต่อลิตร
10. แบคทีเรียทั้งหมด (Total Bacteria)	CFU/mL
11. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100mL
12. *Escherichia coli*	MPN/100mL
13. เหล็ก	มิลลิกรัมต่อลิตร
14. ทองแดง	มิลลิกรัมต่อลิตร
15. สังกะสี	มิลลิกรัมต่อลิตร
16. แมงกานีส	มิลลิกรัมต่อลิตร
17. สารหนู	มิลลิกรัมต่อลิตร
18. แคดเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร
19. โครเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร
20. ตะกั่ว	มิลลิกรัมต่อลิตร
21. ไซยาไนด์	มิลลิกรัมต่อลิตร
22. ปรอท	มิลลิกรัมต่อลิตร
23. สารกำจัดศัตรูพืช	ไมโครกรัมต่อลิตร

7.2 มาตรฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน

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

- ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกัน ด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551 ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 125 ตอนพิเศษ 85 ง ลงวันที่ 21 พฤษภาคม 2552

7.3 ระยะเวลาการดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำใต้ดิน

ตารางที่ 5.4.2 ระยะเวลาการเก็บวิเคราะห์คุณภาพตัวอย่างน้ำใต้ดิน

ตัวแทนของฤดู	วันที่เก็บตัวอย่าง
ฤดูหนาว	28 มกราคม 2569
ฤดูร้อน	23 เมษายน 2568
ฤดูฝน	เดือนสิงหาคม

7.4 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน

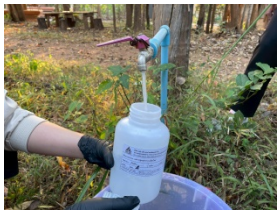
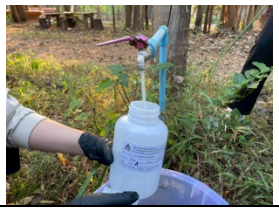
การวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน : อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน และประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกัน ด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551 ทั้ง 5 สถานี

7.4.1 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน

ครั้งที่ 1 ตัวแทนฤดูหนาว (วันที่ 28 มกราคม 2569)

ดำเนินการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 5 สถานีเก็บตัวอย่าง รายละเอียดดัง**ตารางที่ 5.4.3** โดยในการเก็บตัวอย่างน้ำ ปี พ.ศ. 2569 ในสถานีที่ 4 จะเก็บตัวอย่างในจุดเดิมจาก ปี พ.ศ. 2567 เนื่องจากผลการวิเคราะห์ ครั้งที่ 1/2565 ในจุดเก็บตัวอย่างสถานีที่ 4 พบน้ำที่ออกมาจากบ่อคันโยก มีปริมาณเหล็กสูง แต่ชาวบ้านไม่ได้มีการนำน้ำจากแหล่งนี้มาอุปโภคหรือบริโภค จึงทำการเปลี่ยนจุดเก็บตัวอย่างเป็นประปาหมู่บ้านบ้านป่าสักงาม

ตารางที่ 5.4.3 สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำใต้ดิน 5 สถานี

สถานีเก็บตัวอย่าง	พิกัด	สภาพแวดล้อม	รูปประกอบ
สถานีที่ 1 บ้านทุ่งหลวง (วัดทุ่งหลวง) ต.แม่แตง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่	19.1553646, 98.9315888	อยู่ในเขตชุมชนและพื้นที่เกษตรของชุมชน	
สถานีที่ 2 ที่พักคนงาน บริเวณทางเข้าออก 6	19.1122471, 99.0790343	พื้นที่ใช้สอยเป็นที่พักคนงาน	
สถานีที่ 3 บ้านนาเม็ง (วัดสันนาเม็ง) ต.แม่หอพระ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่	19.109377, 99.0504099	พื้นที่ใช้สอยเป็นบริเวณวัดและพื้นที่เกษตรของชุมชน	
สถานีที่ 4 ประปาหมู่บ้าน บ้านป่าสักงาม	18.987898, 99.126914	พื้นที่ใช้สอยเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและมีชุมชน	
สถานีที่ 5 บ้านลวงเหนือ (วัดศรีมุงเมือง) ต.ลวงเหนือ อ.ดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่	18.8781546, 99.1244583	พื้นที่ใช้สอยเป็นบริเวณวัดรอบข้างเป็นเขตชุมชน	

<u>สถานีที่ 1 บ้านทุ่งหลวง (วัดทุ่งหลวง) ต.แม่แตง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่</u>

คุณสมบัติทางกายภาพ: คุณสมบัติโดยรวมของน้ำใต้ดินบริเวณสถานีที่ 1 คุณภาพน้ำมีลักษณะอยู่ในเกณฑ์ปกติ น้ำใส โดยมีค่าความขุ่นที่ 1.26 NTU มีค่าตามค่าเกณฑ์มาตรฐานที่เหมาะสม

คุณสมบัติทางเคมี: คุณภาพน้ำมีค่าความเป็นกรด – ด่าง อยู่ที่ 7.6 ปริมาณของแข็งละลายน้ำมีค่า 53 มิลลิกรัมต่อลิตร ความกระด้างทั้งหมดมีค่า 23.5 มิลลิกรัมต่อลิตร as $CaCO_3$ ความกระด้างถาวรมีค่า 0 มิลลิกรัมต่อลิตร as $CaCO_3$ ความเป็นด่าง 32.5 มิลลิกรัมต่อลิตร as $CaCO_3$ ค่าคลอไรด์มีค่า 4.15 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าซัลเฟตมีค่า 3.05 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเหล็กมีค่า 0.0428 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าฟลูออไรด์มีค่า 0.196 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งทุกพารามิเตอร์มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม ของมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้

คุณสมบัติทางชีวภาพ: พบว่า ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่า 4.5 MPN/100 มิลลิลิตร และค่าแบคทีเรียทั้งหมดมีค่า 850 CPU/มิลลิลิตร ซึ่งมีค่าไม่เป็นไปตามค่ามาตรฐานกำหนดที่เหมาะสมน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ สำหรับค่าอีโคไล ตรวจไม่พบ และค่า ORGANOCHLORINE PESTICIDES มีค่าน้อยกว่าที่เครื่องมือจะสามารถวัดได้

การปนเปื้อนของสารพิษ: ตรวจไม่พบ สารหนู แคดเมียม โครเมียม ทองแดง ตะกั่ว แมงกานีส ปรอท สังกะสี ไซยาไนด์ แสดงว่าไม่มีการปนเปื้อนของโลหะหนักจากแหล่งกำเนิดใด ๆ ทั้งในสภาพธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น

<u>สถานีที่ 2 ที่พักเจ้าหน้าที่ บริษัท อิตาเลียนไทย</u>

คุณสมบัติทางกายภาพ: คุณสมบัติโดยรวมของน้ำใต้ดินบริเวณสถานีที่ 1 คุณภาพน้ำมีลักษณะอยู่ในเกณฑ์ปกติ น้ำใส โดยมีค่าความขุ่นที่ 1.10 NTU มีค่าตามค่าเกณฑ์มาตรฐานที่เหมาะสม

คุณสมบัติทางเคมี: คุณภาพน้ำมีค่าความเป็นกรด – ด่าง อยู่ที่ 7.8 ปริมาณของแข็งละลายน้ำมีค่า 256 มิลลิกรัมต่อลิตร ความกระด้างทั้งหมดมีค่า 224 มิลลิกรัมต่อลิตร as $CaCO_3$ ความกระด้างถาวรมีค่า 27 มิลลิกรัมต่อลิตร as $CaCO_3$ ความเป็นด่าง 197 มิลลิกรัมต่อลิตร as $CaCO_3$ ค่าคลอไรด์มีค่า 7.07 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าซัลเฟตมีค่า 29.6 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเหล็กมีค่า 0.0739 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าฟลูออไรด์มีค่า 0.140 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งทุกพารามิเตอร์มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม ของมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้

คุณสมบัติทางชีวภาพ: พบว่า ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่า 1,600 MPN/100 มิลลิลิตร และค่าแบคทีเรียทั้งหมดมีค่า 22 CPU/มิลลิลิตร และค่าอีโคไล มีค่า 4.5 MPN/100 มิลลิลิตร ซึ่งมีค่าไม่เป็นไปตามค่ามาตรฐานกำหนดที่เหมาะสมน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ สำหรับค่า ORGANOCHLORINE PESTICIDES มีค่าน้อยกว่าที่เครื่องมือจะสามารถวัดได้

การปนเปื้อนของสารพิษ: ตรวจไม่พบ สารหนู แคดเมียม โครเมียม ทองแดง ตะกั่ว แมงกานีส ปรอท สังกะสี ไซยาไนด์ แสดงว่าไม่มีการปนเปื้อนของโลหะหนักจากแหล่งกำเนิดใด ๆ ทั้งในสภาพธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น

<u>สถานีที่ 3 บ้านนาเม็ง (วัดสันนาเม็ง) ต.แม่หอพระ อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่</u>

คุณสมบัติทางกายภาพ: คุณสมบัติโดยรวมของน้ำใต้ดินบริเวณสถานีที่ 1 คุณภาพน้ำมีลักษณะอยู่ในเกณฑ์ปกติ น้ำใส โดยมีค่าความขุ่นที่ 10.4 NTU มีค่าตามค่าเกณฑ์มาตรฐานที่เหมาะสม

คุณสมบัติทางเคมี: คุณภาพน้ำมีค่าความเป็นกรด – ด่าง อยู่ที่ 8.0 ปริมาณของแข็งละลายน้ำมีค่า 201 มิลลิกรัมต่อลิตร ความกระด้างทั้งหมดมีค่า 155 มิลลิกรัมต่อลิตร as $CaCO_3$ ความกระด้างถาวรมีค่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร as $CaCO_3$ ความเป็นด่าง 153 มิลลิกรัมต่อลิตร as $CaCO_3$ ค่าคลอไรด์มีค่า 4.15 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าซัลเฟตมีค่า 26.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเหล็กมีค่า 0.6810 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าฟลูออไรด์มีค่า 0.524

มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งทุกพารามิเตอร์มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม ของมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ยกเว้นค่าเหล็ก ยังคงมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ของมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้

คุณสมบัติทางชีวภาพ: พบว่า ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่า 1,700 MPN/100 มิลลิลิตร และค่าแบคทีเรียทั้งหมดมีค่า 280 CPU/มิลลิลิตร และค่าอีโคไล มีค่า 70 MPN/100 มิลลิลิตร ซึ่งมีค่าไม่เป็นไปตามค่ามาตรฐานกำหนดที่เหมาะสมน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ สำหรับค่า ORGANOCHLORINE PESTICIDES มีค่าน้อยกว่าที่เครื่องมือจะสามารถวัดได้

การปนเปื้อนของสารพิษ: พบว่าค่าแมงกานีส มีค่า 0.0845 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสังกะสี มีค่า 0.0126 มิลลิกรัมต่อลิตร ตรวจไม่พบ สารหนู แคดเมียม โครเมียม ทองแดง ตะกั่ว ปรอท ไซยาไนด์ มีปริมาณในระดับต่ำ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมให้มีได้ในแหล่งน้ำใต้ดิน แสดงว่าไม่มีการปนเปื้อนของโลหะหนักจากแหล่งกำเนิดใด ๆ ทั้งในสภาพธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น

<u>สถานีที่ 4 ประปาหมู่บ้าน หมู่บ้านป่าสักงาม</u>

คุณสมบัติทางกายภาพ: คุณสมบัติโดยรวมของน้ำใต้ดินบริเวณสถานีที่ 1 คุณภาพน้ำมีลักษณะอยู่ในเกณฑ์ปกติ น้ำใส โดยมีค่าความขุ่นที่ 0.76 NTU มีค่าตามค่าเกณฑ์มาตรฐานที่เหมาะสม

คุณสมบัติทางเคมี: คุณภาพน้ำมีค่าความเป็นกรด – ด่าง อยู่ที่ 7.7 ปริมาณของแข็งละลายน้ำมีค่า 366 มิลลิกรัมต่อลิตร ความกระด้างทั้งหมดมีค่า 359 มิลลิกรัมต่อลิตร as $CaCO_3$ ความกระด้างถาวรมีค่า 0 มิลลิกรัมต่อลิตร as $CaCO_3$ ความเป็นด่าง 364 มิลลิกรัมต่อลิตร as $CaCO_3$ ค่าคลอไรด์มีค่า 3.58 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าซัลเฟตมีค่า 1.19 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเหล็กมีค่า 0.0410 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าฟลูออไรด์มีค่า 0.137 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งทุกพารามิเตอร์มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม ของมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ยกเว้น ความกระด้างทั้งหมด ยังคงมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ของมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้และสำหรับค่าความเป็นด่างมีค่าเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ของมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ซึ่งจะเปรียบเทียบกับการเก็บตัวอย่างในฤดูกาลอื่นๆต่อไป

คุณสมบัติทางชีวภาพ: พบว่า ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่า 1,100 MPN/100 มิลลิลิตร และค่าแบคทีเรียทั้งหมดมีค่า 7.8 CPU/มิลลิลิตร และค่าอีโคไล มีค่า 7.8 MPN/100 มิลลิลิตร ซึ่งมีค่าไม่เป็นไปตามค่ามาตรฐานกำหนดที่เหมาะสมน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ สำหรับค่า ORGANOCHLORINE PESTICIDES มีค่าน้อยกว่าที่เครื่องมือจะสามารถวัดได้

การปนเปื้อนของสารพิษ: พบว่าค่าแมงกานีส มีค่า 0.0301 มิลลิกรัมต่อลิตร ตรวจไม่พบ สังกะสี สารหนู แคดเมียม โครเมียม ทองแดง ตะกั่ว ปรอท ไซยาไนด์ มีปริมาณในระดับต่ำ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมให้มีได้ในแหล่งน้ำใต้ดิน แสดงว่าไม่มีการปนเปื้อนของโลหะหนักจากแหล่งกำเนิดใด ๆ ทั้งในสภาพธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น

<u>สถานีที่ 5 บ้านลวงเหนือ (วัดศรีมุงเมือง) ต.ลวงเหนือ อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่</u>

คุณสมบัติทางกายภาพ: คุณสมบัติโดยรวมของน้ำใต้ดินบริเวณสถานีที่ 1 คุณภาพน้ำมีลักษณะอยู่ในเกณฑ์ปกติ น้ำใส โดยมีค่าความขุ่นที่ 0.84 NTU มีค่าตามค่าเกณฑ์มาตรฐานที่เหมาะสม

คุณสมบัติทางเคมี: คุณภาพน้ำมีค่าความเป็นกรด – ด่าง อยู่ที่ 6.7 ปริมาณของแข็งละลายน้ำมีค่า 140 มิลลิกรัมต่อลิตร ความกระด้างทั้งหมดมีค่า 77.1 มิลลิกรัมต่อลิตร as $CaCO_3$ ความกระด้างถาวรมีค่า 0 มิลลิกรัมต่อลิตร as $CaCO_3$ ความเป็นด่าง 124 มิลลิกรัมต่อลิตร as $CaCO_3$ ค่าคลอไรด์มีค่า 3.49 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเหล็กมีค่า 0.0161 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าฟลูออไรด์มีค่า 0.333 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าซัลเฟตมีค่าน้อยกว่าที่เครื่องมือจะสามารถตรวจวัดได้ ซึ่งทุกพารามิเตอร์มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม ของมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ยกเว้น ค่าความเป็น กรด – ด่าง ยังคงมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ของมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้

คุณสมบัติทางชีวภาพ: พบว่า ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่า 1,100 MPN/100 มิลลิลิตร และค่าแบคทีเรียทั้งหมดมีค่า 7.8 CPU/มิลลิลิตร และค่าอีโคไล มีค่า 7.8 MPN/100 มิลลิลิตร ซึ่งมีค่าไม่เป็นไปตามค่ามาตรฐานกำหนดที่เหมาะสมน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ สำหรับค่า ORGANOCHLORINE PESTICIDES มีค่าน้อยกว่าที่เครื่องมือจะสามารถวัดได้

การปนเปื้อนของสารพิษ: พบว่าค่าแมงกานีส มีค่า 0.0301 มิลลิกรัมต่อลิตร มิลลิกรัมต่อตรวจไม่พบ สังกะสี สารหนู แคดเมียม โคร เมียม ทองแดง ตะกั่ว ปรอท ไซยาไนด์ มีปริมาณในระดับต่ำ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมให้มีได้ในแหล่งน้ำใต้ดิน แสดงว่าไม่มีการปนเปื้อนของโลหะหนักจากแหล่งกำเนิดใด ๆ ทั้งในสภาพธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น

สรุปผลการวิเคราะห์ : พบว่า คุณภาพน้ำใต้ดินทั้ง 5 สถานี ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน จากการสอบถามกับชาวบ้าน พบว่า ส่วนใหญ่ใช้น้ำจากแหล่งน้ำใต้ดินสำหรับการอุปโภคเท่านั้น ซึ่งคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ที่ดีเป็นส่วนใหญ่ สามารถนำน้ำไปใช้เพื่อการเกษตรและสามารถนำไปใช้ เพื่อการอุปโภค-บริโภคได้โดยการผ่านกระบวนบำบัดน้ำเพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานดัง

ตารางที่ 5.4.4 ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน 5 สถานี ครั้งที่ 1 วันที่ 28 มกราคม 2569

ลำดับ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ผลการวิเคราะห์					มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน	มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	
			GW 1	GW 2	GW 3	GW 4	GW 5		เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด
	ทางกายภาพ									
1	ความขุ่น	NTU	1.26	1.10	10.4	0.76	0.84	-	5	20
	ทางเคมี									
2	ค่าความเป็นกรด–ด่าง	-	7.6	7.8	8.0	7.7	6.7	-	7.0-8.5	8.5-9.2
3	ของแข็งละลายน้ำ	มิลลิกรัมต่อลิตร	53	256	201	366	140	-	ไม่เกินกว่า600	1,200
4	Total Hardness	mg/L as CaCO3	23.5	224	155	359	77.1		ไม่เกิน 300	500
5	Non Carbonate Hardness	mg/L as CaCO3	0	27	2	0	0		ไม่เกิน 200	250
6	Alkalinity	mg/L as CaCO3	32.5	197	153	364	124	-	ไม่เกิน 200	250
7	Chloride	มิลลิกรัมต่อลิตร	4.15	7.07	4.15	3.58	3.49		ไม่เกิน 250	600
8	Sulfate	มิลลิกรัมต่อลิตร	3.05	29.6	26.7	1.19	ND		ไม่เกิน 200	250
9	เหล็ก	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0428	0.0739	0.6810	0.0410	0.0161	-	ไม่เกิน0.5	1
10	ฟลูออไรด์	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.196	0.140	0.524	0.137	0.333	-	ไม่เกิน 0.7	1
	สารพิษ									
11	สารหนู	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ไม่เกิน 0.01	ต้องไม่มี	0.05
12	แคดเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ไม่เกิน 0.003	ต้องไม่มี	0.01
13	โครเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ไม่เกิน 0.05	-	-
14	ทองแดง	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ไม่เกิน 1.0	ไม่เกิน 1.0	1.5
15	ตะกั่ว	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ไม่เกิน 0.01	ต้องไม่มี	0.05
16	แมงกานีส	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	0.0845	0.0301	ND	ไม่เกิน0.5	ไม่เกิน0.3	0.5
17	ปรอท	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ไม่เกิน 0.001	ต้องไม่มี	0.001
18	สังกะสี	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	0.0126	ND	0.0123	ไม่เกิน5.0	ไม่เกิน5.0	15
19	ไซยาไนด์	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ไม่เกิน 0.2	ต้องไม่มี	0.1
	ทางชีวภาพ									
20	แบคทีเรียทั้งหมด	CPU/ml	850	1,600	1,700	1,100	260	-	500	-
21	โคลิฟอร์มแบคทีเรีย	MPN/100 มล.	4.5	22	280	7.8	<1.8	-	น้อยกว่า2.2	-
22	อีโคไล	MPN/100 มล.	Negative	4.5	70	7.8	Negative	-	ต้องไม่มี	-
23	ORGANOCHLORINE PESTICIDES									
	- a-BHC	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND			
	- b-BHC	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND			
	- g-BHC	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND			
	- d-BHC	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND			
	- HEPTACHLOR	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND			
	- ALDRIN	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND			
	- HEPTACHLOR EPOXIDE	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ไม่เกิน 0.2		
	- ENDOSULFAN I	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND			
	- p,p-DDE	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND			
	- DIELDRIN	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND			

ND

ตารางที่ 5.4.4 ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน 5 สถานี ครั้งที่ 1 วันที่ 28 มกราคม 2569 (ต่อ)

ลำดับ	ดัชนีคุภาพน้ำ	หน่วย	ผลการวิเคราะห์					มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน	มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	
			GW 1	GW 2	GW 3	GW 4	GW 5		เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม	เกณอนุโลมสูงสุด
	- ENDRIN	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND			
	- ENDOSULFAN II	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND			
	- p,p-DDD	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND			
	- ENDRIN ALDEHYDE	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND			
	- ENDOSULFAN SULFATE	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND			
	- p,p-DDT	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND	ไม่เกิน 0.2		
	- METHOXYCHLOR	มิลลิกรัมต่อลิตร	ND	ND	ND	ND	ND			

หมายเหตุ APHA = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23rd edition, 2017, APHA-AWWA-WEF

[1] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน

[2] ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันใน เรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551 มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้

GW1 วัดบ้านทุ่งหลวง

GW2 ที่พักคนงานอุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6

GW3 วัดสันนาเม็ง

GW 4 คันโยกน้ำบาดาล หมู่บ้านป่าสักงาม

GW 5 วัดศรีมุงเมือง อำเภอดอยสะเก็ด

Negative = ตรวจไม่พบ (Fecal Coliform Bacteria <1.8 MPN/100mL) ND = Non detectable (Nitrate-Nitrogen <0.020 mg/L as NO3N, Arsenic <0.0050 mg/L, Chromium <0.0100 mg/L,Cadmium <0.0010 mg/L, Copper <0.0050 mg/L, Lead <0.0100 mg/L, Manganese <0.0050 mg/L, Nickel <0.0050 mg/L, Zinc <0.0100 mg/L, Phenols <0.005 mg/L, Cyanide <0.005 mg/L,Mercury <0.0002 mg/L, a-BHC <0.005 µg/L, b-BHC <0.005 µg/L, g-BHC <0.005 µg/L, d-BHC <0.005 µg/L,Heptachlor <0.005 µg/L, Aldrin <0.005 µg/L, Heptachlor Epoxide <0.005 µg/L, Endosulfan I <0.005 µg/L,p,p-DDE <0.01 µg/L, Dieldrin <0.005 µg/L, Endrin <0.01 µg/L, Endosulfan II <0.01 µg/L, p,p-DDD <0.01 µg/L,Endrin Aldehyde <0.01 µg/L, Endosulfan Sulfate <0.01 µg/L, p,p-DDT <0.01 µg/L, Methoxychlor <0.05 µg/L)

5.4.2 แผนงานติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน โดยสำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา

1) หลักการและเหตุผล

จากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธาราจังหวัดเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2553 ที่กำหนดให้โครงการต้องดำเนินการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและแผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม แผนงานติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน ดังนั้นสำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา และสำนักบริหารโครงการ กรมชลประทาน ซึ่งเป็นผู้ได้รับมอบหมาย จึงได้ทำการศึกษาสภาพอุทกธรณีวิทยา รวมทั้งติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม แผนงานติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินของโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธาราจังหวัดเชียงใหม่ โดยมีระยะเวลาการดำเนินการ 12 ปี ตามแผนที่ได้กำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม แผนงานติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินที่จะต้องดำเนินการในระยะก่อสร้างโครงการ (ปี พ.ศ. 2558-2562) และระยะดำเนินการโครงการ (ปี พ.ศ. 2562 - 2569)

นอกเหนือจากแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและแผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม แผนงานติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินดังกล่าวแล้ว การศึกษาในครั้งนี้ ยังได้ตระหนักถึงผลกระทบภายหลังการกักเก็บน้ำของอ่างเก็บน้ำโครงการเขื่อนแม่กวงอุดมธารา รวมถึงการก่อสร้างระบบชลประทานและการปล่อยน้ำเพื่อการชลประทานอาจจะมีผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางด้านอุทกธรณีวิทยาทั้งทางด้านบวกและด้านลบ ทางด้านบวก คือ นอกเหนือจากการเพิ่มเติมของน้ำฝนและน้ำผิวดินลงสู่แหล่งน้ำใต้ดินตามธรรมชาติแล้ว ยังทำให้มีการเพิ่มเติมของน้ำจากอ่างเก็บน้ำและน้ำในระบบชลประทาน/การเกษตรลงสู่แหล่งน้ำใต้ดิน (Artificial Recharge) ทำให้ระดับน้ำใต้ดินในพื้นที่รอบอ่างเก็บน้ำและพื้นที่ท้ายอ่างเก็บน้ำมีระดับที่สูงขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนานำน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้ร่วมกับแหล่งน้ำผิวดินซึ่งสามารถผสานเข้ากับเทคโนโลยีอนุรักษ์ดินและน้ำได้ ส่วนผลกระทบทางด้านลบที่สรุปจากผลการศึกษาเพิ่มเติมด้านธรณีวิทยาของโครงการพบว่าโครงการอาจส่งผลกระทบต่อปัญหาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของน้ำใต้ดินเนื่องจากการเพิ่มของระดับน้ำใต้ดินจะส่งผลให้มีการละลายของแร่ธาตุต่างๆเพิ่มขึ้น ทำให้คุณภาพน้ำใต้ดินเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมรวมทั้งอาจจะก่อให้เกิดปัญหาที่ทำให้ระดับน้ำใต้ดินสูงเกินไปจนส่งผลให้เกิดปัญหากับระบบรากของพืช (Water Logging) ดังนั้นจึงต้องมีมาตรการตรวจวัดระดับน้ำและวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่โครงการซึ่งจะต้องดำเนินการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินในขั้นตอนก่อนการก่อสร้างโครงการ เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลด้านน้ำใต้ดินซึ่งจะต้องทำการประเมินและเปรียบเทียบกับข้อมูลในขั้นตอนระหว่างการก่อสร้างโครงการและระยะเวลาดำเนินการโครงการ ซึ่งจะทำให้ในการประเมินผลกระทบด้านการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำใต้ดินและคุณภาพน้ำใต้ดินเป็นไปตามหลักวิชาการ

2) วัตถุประสงค์

การดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและแผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม แผนงานติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบระดับน้ำ และคุณภาพน้ำใต้ดินในระยะก่อสร้างและดำเนินการโครงการ เป็นการตรวจสอบว่าการก่อสร้างอุโมงค์เป็นไปตามมาตรฐานที่ได้ออกแบบไว้ และไม่มีผลกระทบต่อระดับน้ำใต้ดินและคุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณใกล้เคียง โดยแผนงานกำหนดให้มีการดำเนินการดังนี้

1) ตรวจสอบและบันทึกระดับน้ำใต้ดินจาก Piezometer ที่ติดตั้งไว้บริเวณบ้านป่าไม้และบริเวณอุโมงค์ช่วงลอดแม่น้ำปิงและที่ห้วยแม่เลิมเดือนละ 1 ครั้งในช่วงก่อนก่อสร้างอย่างน้อย 1 ปี ตรวจวัดในช่วงระยะก่อสร้างและหลังจากก่อสร้างแล้วเสร็จอีก 1 ปี (การก่อสร้างและติดตั้งเครื่อง Piezometer อยู่ในขั้นตอนการก่อสร้าง)

2) ดำเนินการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินบริเวณพื้นที่โครงการจำนวน 1 สถานีปีละ 2 ครั้ง

3) งบประมาณ

300,000 บาท

4) หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา ส่วนวิศวกรรมธรณี กรมชลประทาน

5) ระยะเวลาการดำเนินงาน

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

6) พื้นที่ดำเนินงาน

พื้นที่ดำเนินงานครอบคลุมพื้นที่อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ บริเวณพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งครอบคลุมพื้นที่บริเวณตำบลช่อแล ตำบลบ้านเป้า และตำบลอินทขิล มีบ่อสังเกตการณ์น้ำใต้ดิน จำนวน 12 บ่อ ได้แก่ บ่อMGN_01 ถึง บ่อMGN_12 และพื้นที่อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ บริเวณพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งครอบคลุมพื้นที่บริเวณตำบลลวงเหนือ และตำบลหนองแหย่ง มีบ่อสังเกตการณ์น้ำใต้ดิน จำนวน 12 บ่อ ได้แก่ บ่อ MK_01 ถึง บ่อMK_12

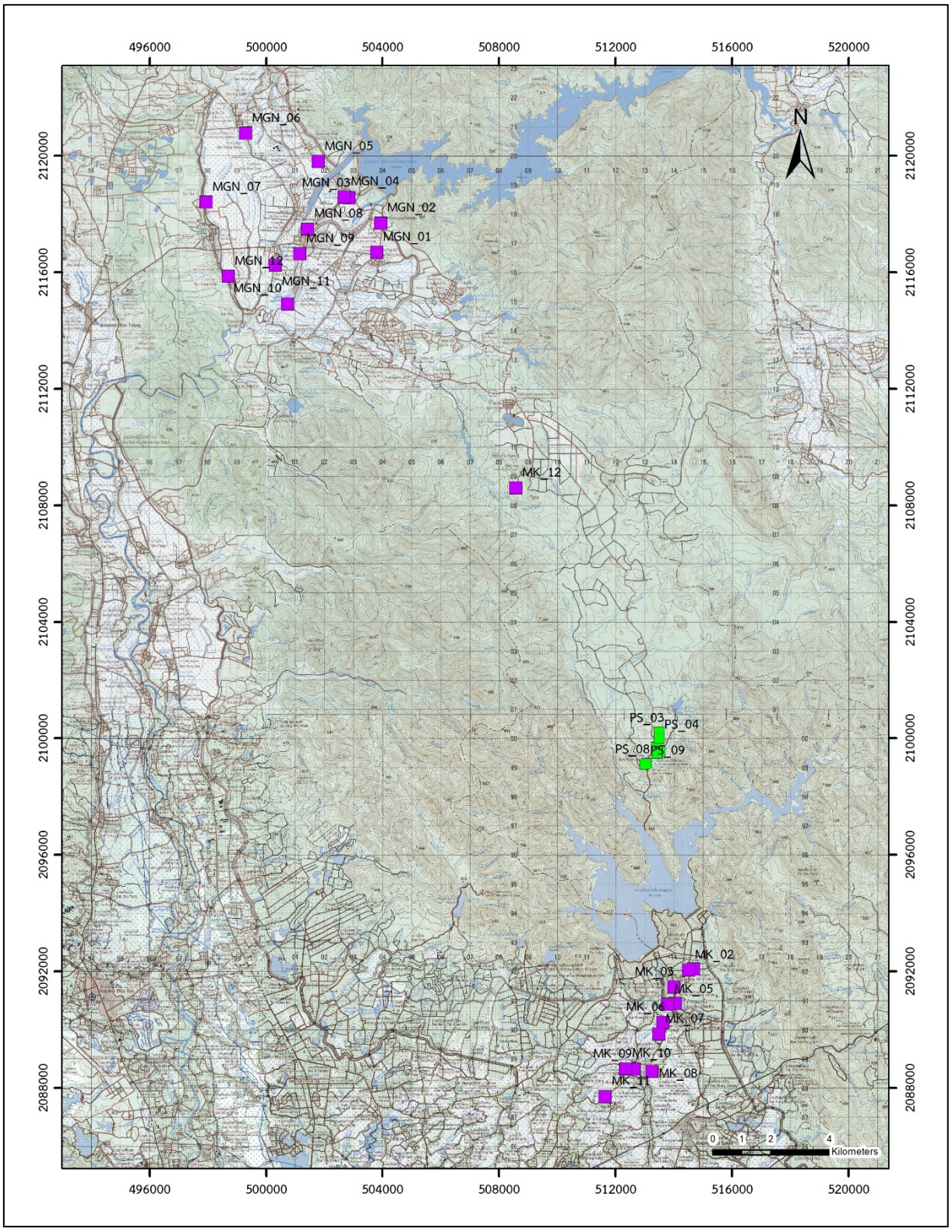
7) วิธีการดำเนินงาน

วิธีการดำเนินงานของการปฏิบัติงาน มีดังนี้

1) สำรวจศึกษาสภาพอุทกธรณีวิทยาในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง จำแนกชั้นน้ำใต้ดินและคุณสมบัติทางด้านชลศาสตร์ของชั้นน้ำใต้ดิน

2) ติดตามวัดระดับน้ำใต้ดินจากบ่อน้ำตื้น (บ่อขุด) และบ่อบาดาลระดับลึกในพื้นที่ เพื่อศึกษารูปแบบ ทิศทางการไหล และติดตามการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำใต้ดิน

3) วิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมีของน้ำใต้ดิน โดยการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินจากบ่อน้ำตื้นและบ่อบาดาลระดับลึกเพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำเคมีเพื่อสังเกตการณ์การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ



รูปที่ 5.4.2 แผนที่ตำแหน่งบ่อสังเกตการณ์น้ำใต้ดิน โครงการเพิ่มปริมาณน้ำอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา เขื่อนแม่กวงอุดมธารา

8) ผลการดำเนินงาน

8.1 งานสำรวจและศึกษาสภาพอุทกธรณีวิทยา

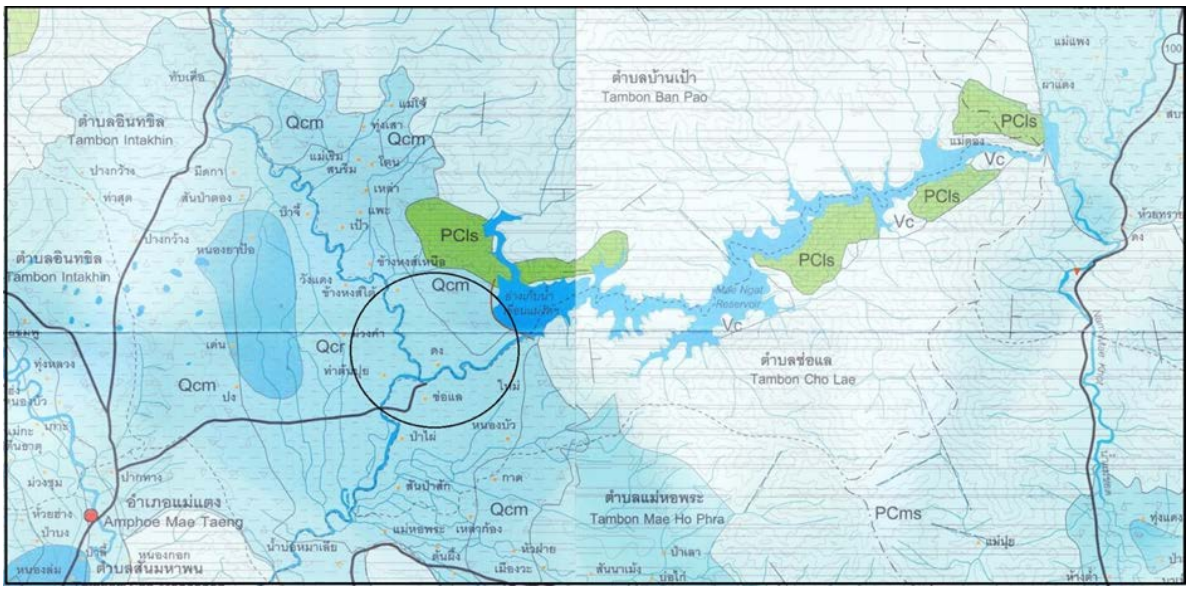
พื้นที่โครงการอยู่ในเขตพื้นที่อำเภอแม่แตง และพื้นที่อำเภอดอยสะเก็ด สภาพอุทกธรณีวิทยาโดยทั่วไปของพื้นที่ มีรายละเอียดข้อมูลดังนี้ (อ้างอิงจากคู่มือการใช้แผนที่น้ำบาดาลจังหวัดเชียงใหม่ โดยบริษัท จีเอ็มที คอร์ปอเรชั่น จำกัด : กองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี, ธันวาคม 2543)

<u>สภาพอุทกธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่อำเภอแม่แตง</u>

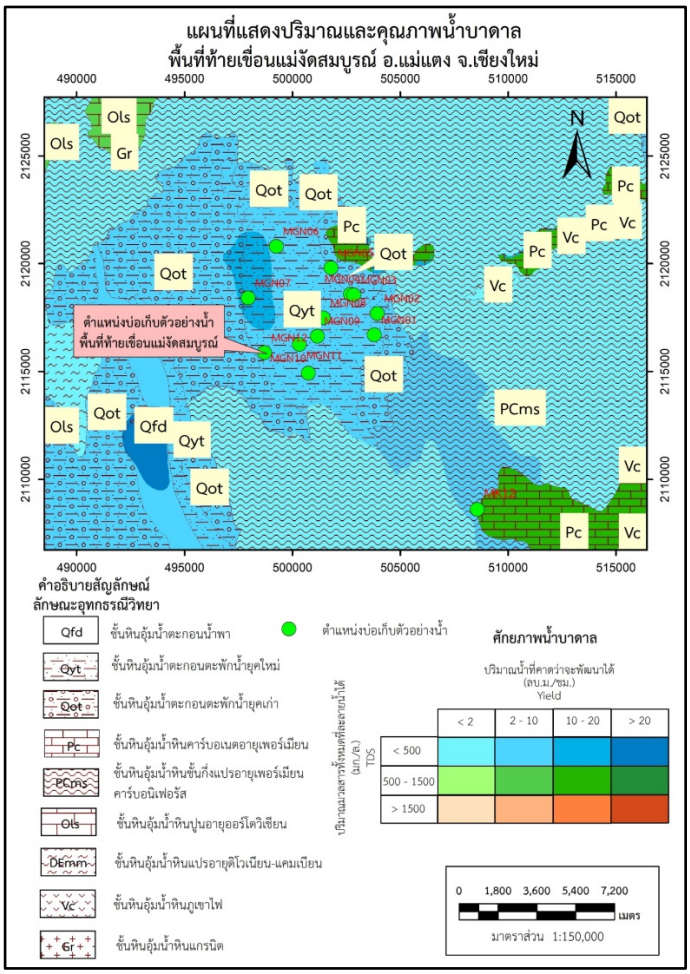
แผนที่อุทกธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่อำเภอแม่แตง พื้นที่อำเภอแม่แตง รองรับด้วยหินให้น้ำที่เป็นหินแข็งมากกว่า 80% ที่เหลือรองรับโดยหินให้น้ำที่เป็นหินร่วน ในหน่วยตะกอนตะพักน้ำยุคใหม่และหน่วยตะกอนตะพักน้ำยุคเก่า หินให้น้ำที่เป็นหินแข็งประกอบด้วยหินให้น้ำในหน่วยหินปูนยุคเพอร์เมียน หน่วยหินชั้นกึ่งแปรยุคเพอร์เมียน-คาร์บอนิเฟอรัส หน่วยหินปูนยุคออร์โดวิเชียน หน่วยหินไนส์หินชีสต์และหินมิกมาไทต์ หน่วยหินแปรยุคแคมเบรียน-ดีโวเนียน หน่วยหินภูเขาไฟ และหน่วยหินแกรนิต

- หน่วยตะกอนตะพักน้ำยุคใหม่ มีประมาณ 4% ของพื้นที่ พบแผ่ขยายตัวอยู่ตามที่ลุ่มแม่น้ำปิงด้านตะวันออกของพื้นที่ ในเขต ต.ช่อแล ต.บ้านเป้า และ ต.อินทขิล
- หน่วยตะกอนตะพักน้ำยุคเก่า มีประมาณ 12% ของพื้นที่ พบแผ่ขยายตัวอยู่บริเวณด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่ ในเขต ต.สบเปิง ต.สันป่ายาง ต.บ้านช้าง ต.ขี้เหล็ก ต.สันมหาพน ต.อินทขิล ต.แม่แตง ต.บ้านเป้า และ ต.แม่หอพระ
- หน่วยหินปูนยุคเพอร์เมียน-คาร์บอนิเฟอรัส มีประมาณ 3% พบขยายตัวอยู่บริเวณด้านตะวันออกของพื้นที่ ในเขต ต.บ้านเป้า ต.ช่อแล และ ต.แม่หอพระ นอกจากนั้นพบบริเวณบ้านแม่กอก บ้านแม่หมาใน ของ ต.กื๊ดช้าง
- หน่วยหินชั้นกึ่งแปรยุคเพอร์เมียน-คาร์บอนิเฟอรัส มีประมาณ 26% พบแผ่ขยายตัวทางด้านตะวันออกของพื้นที่ ในเขต ต.กื๊ดช้าง ต.แม่แตง ต.อินทขิล ต.บ้านเป้า ต.แม่หอพระต.สันมหาพน และ ต.ช่อแล
- หน่วยหินปูนยุคออร์โดวิเชียน มีประมาณ 5% ของพื้นที่ พบแผ่ขยายตัวในเขตเขาสูงบริเวณตอนกลางของพื้นที่ ในเขต ต.ป่าแป๋ ต.เมืองก๋าย ต.สบเปิง ต.บ้านช้าง ต.ขี้เหล็ก ต.แม่แตง และ ต.อินทขิล
- หน่วยหินไนส์หินชีสต์และหินมิกมาไทต์ มีประมาณ 8% ของพื้นที่ พบแผ่ขยายตัวบริเวณตอนล่างด้านตะวันตกของพื้นที่ ในเขต ต.ป่าแป๋ ต.สบเปิง และ ต.เมืองก๋าย
- หน่วยหินแปรยุคแคมเบรียน-ดีโวเนียน มีประมาณ 7% ของพื้นที่ พบแผ่ขยายตัวเป็นบริเวณแคบๆในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ในเขต ต.ป่าแป๋ ต.กื๊ดช้าง ต.เมืองก๋ายต.บ้านช้าง และ ต.แม่แตง
- หน่วยหินภูเขาไฟ พบบริเวณด้านทิศใต้ของเขื่อนแม่งัด ในเขต ต.ช่อแล

- หน่วยหินแกรนิต มีประมาณ 37% ของพื้นที่ พบแผ่ขยายตัวอยู่ทางตอนกลางไปจนสุดด้านตะวันตกของพื้นที่ ในเขต ต.ป่าแป๋ ต.กื๊ดช้าง ต.เมืองก๋าย ต.สบเปิง ต.บ้านช้าง และ ต.แม่แตง



รูปที่ 5.4.3 แผนที่อุทกธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่อำเภอแม่แตง บริเวณพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล



รูปที่ 5.4.4 แผนที่แสดงปริมาณและคุณภาพน้ำบาดาลพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

เนื่องจากพื้นที่โดยทั่วไปเป็นภูเขา ปริมาณน้ำโดยเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์น้อยกว่า 2 ลบ.ม./ชม. บริเวณให้น้ำมากที่สุดในเกณฑ์มากกว่า 20 ลบ.ม./ชม. อยู่บริเวณบ้านป่าลี้ บ้านหนองหล่ม บ้านเด่น และบ้านป่าบง ของ ต.สันมหาพน บ้านบวกหม้อ และบ้านดงป่าจัน ของ ต.ขี้เหล็ก พื้นที่ให้น้ำในเกณฑ์ 10-20 ลบ.ม./ชม. อยู่บริเวณบ้านหนองยาป้อ บ้านเด่น และบ้านปอ ของ ต.อินทขิล บ้านปางม่วง บ้านปางตะเคียน บ้านดอยสะแกง บ้านต้นงุ้น บ้านไร่ และบ้านสบเปิง ของ ต.สบเปิง และพื้นที่ให้น้ำในเกณฑ์ 2-10 ลบ.ม./ชม. ได้แก่ พื้นที่ที่รองรับด้วยหน่วยตะกอนที่เหลือทั้งหมด

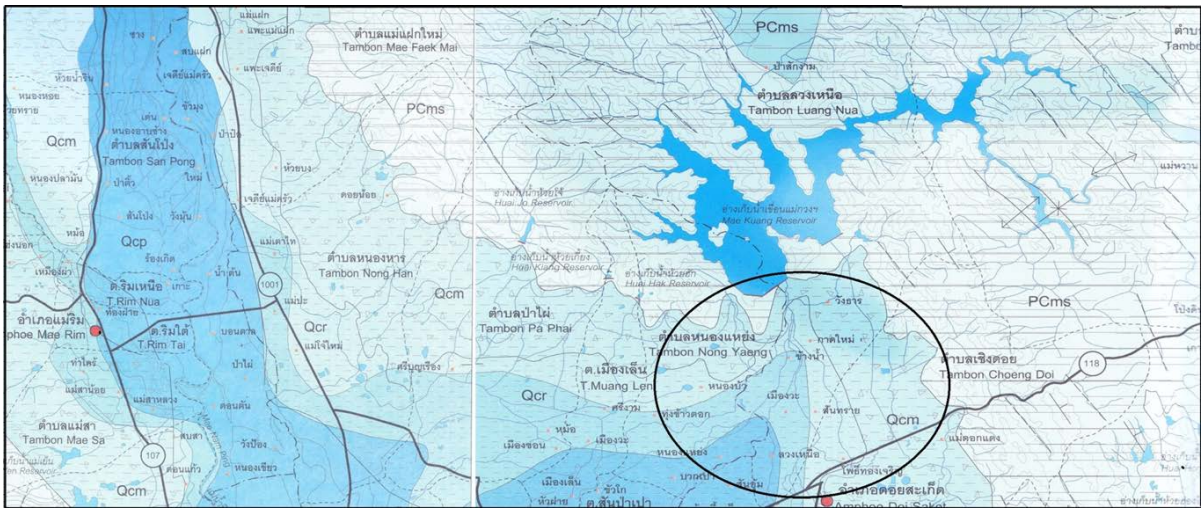
ความลึกถึงชั้นน้ำบาดาล หน่วยตะกอนตะพักน้ำ มีความลึกอยู่ในช่วง 15-25 ม., 30-40 ม. และ 60-70 ม. ในบางพื้นที่ระดับน้ำบาดาลลึก 5-20 ม. หน่วยหินปูน มีความลึกอยู่ในช่วง 30-60 ม. ระดับน้ำบาดาลลึก 5-15 ม. หน่วยหินชั้นกึ่งแปร มีความลึกอยู่ในช่วง 30-60 ม. ระดับน้ำบาดาลลึก 10-20 ม. หน่วยหินแปร มีความลึกอยู่ในช่วง 60-80 ม. และ 30-100 ม. ระดับน้ำบาดาลลึก 10-20 ม. หน่วยหินแกรนิต มีความลึกอยู่ในช่วง 30-100 ม. ระดับน้ำบาดาลลึก 10-20 ม.

คุณภาพน้ำบาดาลโดยทั่วไปอยู่ในเกณฑ์ดี มีปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ต่ำกว่า 500 มก./ล. ยกเว้นพื้นที่ที่รองรับด้วยหน่วยหินปูนที่มีค่าอยู่ระหว่าง 500-1,500 มก./ล. ปริมาณเหล็กบริเวณบ้านดง ของ ต.บ้านเป้า บ้านใหม่ บ้านหนองบัว และบ้านช่อแล ของ ต.ช่อแล บ้านกาด ของ ต.บ้านแม่หอพระ บ้านท่าต้นปุย ของ ต.อินทขิล บ้านแม่เกาะ บ้านเกาะ บ้านต้นธาตุ บ้านสันปูเลย และบ้านม่วงชุม ของ ต.แม่แตง บ้านห้วยฮ่าง บ้านป่าบง บ้านเด่น บ้านหนองล่ม และบ้านแม่มาลัย ของ ต.สันมหาพน มีค่าสูงเกิน 10 มก./ล. โดยพื้นที่รอบบริเวณดังกล่าวมีค่าปริมาณเหล็กตั้งแต่ 0.5-10 มก./ล. ในพื้นที่รองรับด้วยหินร่วน ปริมาณฟลูออไรด์ บริเวณบ้านนาปาก และบ้านน้ำบ่อหมาเลีย ของ ต.แม่หอพระ มีค่าสูงเกิน 2 มก./ล. ปริมาณความกระด้างในบริเวณที่รองรับด้วยหินปูนและพื้นที่โดยรอบ มีค่าอยู่ระหว่าง 200-500 มก./ล.

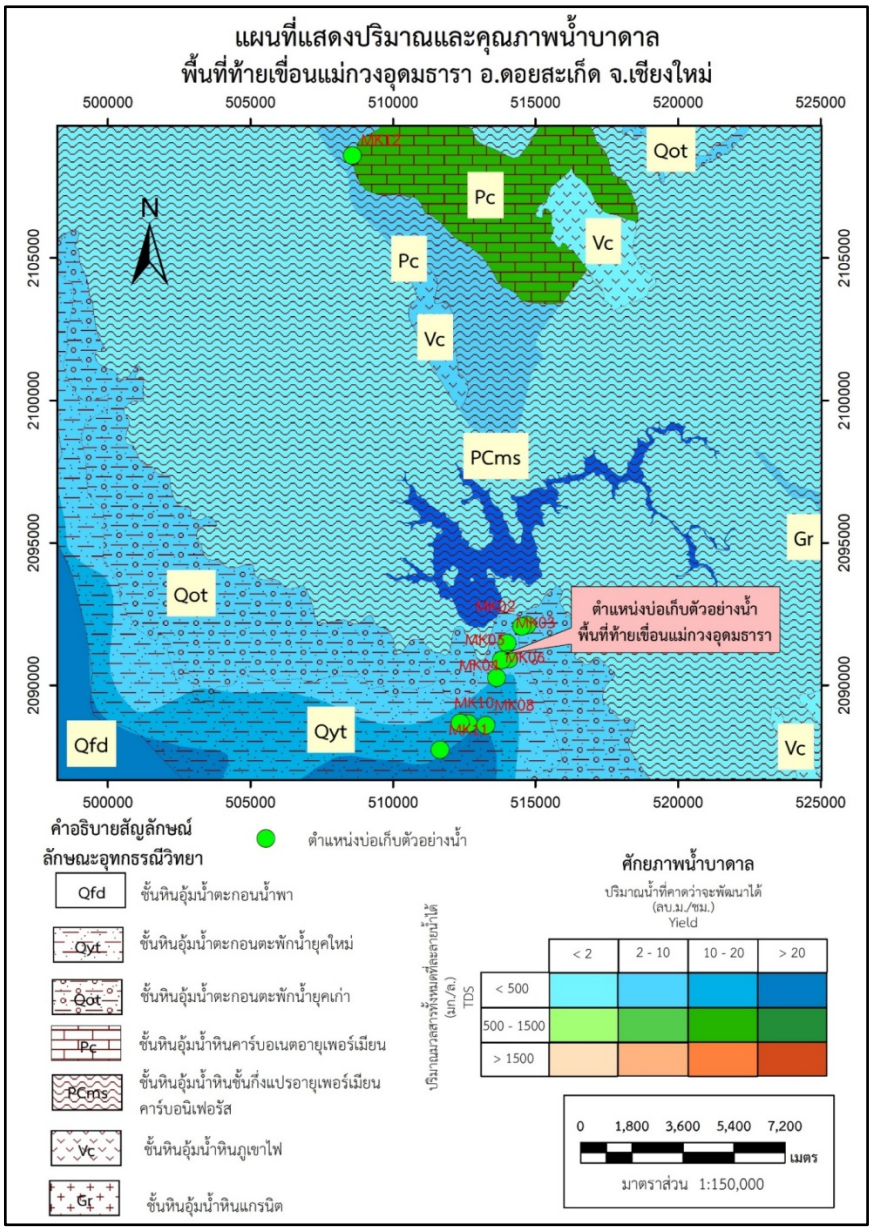
<u>สภาพอุทกธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่อำเภอดอยสะเก็ด</u> (อ้างอิงจากคู่มือการใช้แผนที่น้ำบาดาลจังหวัดเชียงใหม่ โดยบริษัท จีเอ็มที คอร์ปอเรชั่น จำกัด : กองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี, ธันวาคม 2543)

แผนที่อุทกธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่อำเภอดอยสะเก็ด พื้นที่อำเภอ ดอยสะเก็ด ถูกรองรับด้วยหินให้น้ำทั้งที่เป็นหินร่วนและหินแข็งโดยประมาณ 74% ของพื้นที่รองรับด้วยหน่วยหินให้น้ำที่เป็นหินแข็ง หน่วยหินให้น้ำที่เป็นหินร่วน ประกอบด้วยหน่วยตะกอนน้ำพา หน่วยตะกอนตะพักน้ำยุคใหม่ และหน่วยตะกอนตะพักน้ำยุคเก่า สำหรับหน่วยหินให้น้ำที่เป็นหินแข็ง ประกอบด้วย หน่วยหินปูนยุคเพอร์เมียน-คาร์บอนิเฟอรัส หน่วยหินชั้นกึ่งแปรยุคเพอร์เมียน-คาร์บอนิเฟอรัส หน่วยหินแปรยุคแคมเบรียน-ดีโวเนียน หน่วยหินแกรนิต และหน่วยหินภูเขาไฟ

- หน่วยตะกอนน้ำพา พบประมาณ 3% ของพื้นที่ทั้งหมด แผ่กระจายตัวบริเวณที่ราบลุ่มน้ำหลากในพื้นที่บริเวณมุมทิศตะวันตกเฉียงใต้ของอำเภอในเขต ต.สำราญราษฎร์ และ ต.สันปูเลย
- หน่วยตะกอนตะพักน้ำยุคใหม่ พบประมาณ 17% ของพื้นที่ทั้งหมด แผ่กระจายตัวเป็นบริเวณกว้างในพื้นที่ราบทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของ ต.ตลาดใหญ่ ต.แม่คือ ต.แม่ฮ้อยเงิน ต.สง่าบ้าน และต.ป่าลาน พื้นที่เกือบทั้งหมดของ ต.ตลาดขวัญ และพื้นที่บางส่วนของ ต.เชิงดอย ต.ป่าป้อง และ ต.แม่โป่ง



รูปที่ 5.4.5 แผนที่อุทกธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่อำเภอดอยสะเก็ด บริเวณพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา



รูปที่ 5.4.6 แผนที่แสดงปริมาณและคุณภาพน้ำบาดาลพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่

- หน่วยตะกอนตะพักน้ำยุคเก่า พบประมาณ 6% ของพื้นที่ทั้งหมด แผ่กระจายตัวในบริเวณพื้นที่ราบ ถัดจากหน่วยตะกอนพักน้ำยุคใหม่จนถึงเชิงเขา ในเขตพื้นที่บางส่วนของ ต.ลวงเหนือ ต.เชิงดอย ต.ป่าป้อง และ ต.แม่โป่ง
- หน่วยหินปูนยุคเพอร์เมียน-คาร์บอนิเฟอรัส พบประมาณ 4% ของพื้นที่ทั้งหมด แผ่กระจายตัวในพื้นที่ภูเขาทางทิศเหนือของ ต.ลวงเหนือ
- หน่วยหินชั้นกึ่งแปรยุคเพอร์เมียน-คาร์บอนิเฟอรัส พบประมาณ 46% ของพื้นที่ทั้งหมดแผ่กระจายตัวในพื้นที่ภูเขา ครอบคลุมพื้นที่ทางตอนบนทั้งหมด และบริเวณทางทิศตะวันออกในพื้นที่ทางตอนล่างของอำเภอ ในเขตพื้นที่ทั้งหมดของ ต.ป่าเมี่ยง ต.เทพเสด็จ พื้นที่ส่วนใหญ่ของ ต.ลวงเหนือ และต.แม่โป่ง และพื้นที่บางส่วนของ ต.เชิงดอย และ ต.ป่าป้อง
- หน่วยหินแปรยุคแคมเบรียน-ดีโวเนียนพบเพียง 0.1% ของพื้นที่ทั้งหมดแผ่กระจายตัวอยู่บริเวณขอบตะวันออกของ ต.แม่โป่ง
- หน่วยหินแกรนิตพบประมาณ 22% ของพื้นที่ทั้งหมดแผ่กระจายตัวในพื้นที่ภูเขาทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของอำเภอครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของ ต.เทพเสด็จ และพื้นที่บางส่วนของ ต.ป่าเมี่ยง
- หน่วยหินภูเขาไฟพบประมาณ 1.9% ของพื้นที่ทั้งหมดแผ่กระจายตัวเป็นหย่อมๆ ในพื้นที่ ต.ลวงเหนือ และ ต.แม่โป่ง

พื้นที่ให้น้ำมากที่สุดในเกณฑ์มากกว่า 20 ลบ.ม./ชม. ได้แก่ พื้นที่ที่รองรับด้วยตะกอนน้ำพา และหน่วยตะกอนตะพักน้ำยุคใหม่ ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของอำเภอครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของ ต.สันปูเลย ต.สำราญราษฎร์ ต.ตลาดขวัญ และ ต.ป่าลาน พื้นที่เกือบทั้งหมดของ ต.สง่าบ้าน และพื้นที่บางส่วนของ ต.ลวงเหนือ ต.เชิงดอย ต.ป่าป้อง และ ต.ตลาดใหญ่

พื้นที่ให้น้ำในเกณฑ์ 10-20 ลบ.ม./ชม. ได้แก่ พื้นที่บางส่วนที่รองรับด้วยหน่วยตะกอนตะพักน้ำยุคใหม่ ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของ ต.แม่คือ พื้นที่เกือบทั้งหมดของ ต.แม่ฮ้อยเงิน พื้นที่ส่วนใหญ่ของ ต.ตลาดใหญ่และพื้นที่บางส่วนของ ต.สง่าบ้าน ต.แม่โป่ง ต.ป่าป้อง และ ต.เชิงดอย

พื้นที่ให้น้ำในเกณฑ์ 2-10 ลบ.ม./ชม. ได้แก่ พื้นที่ทั้งหมดที่รองรับด้วยหน่วยตะกอนตะพักน้ำยุคเก่า และพื้นที่บางส่วนที่รองรับด้วยหน่วยตะกอนตะพักน้ำยุคใหม่ และหน่วยหินชั้นกึ่งแปรครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของ ต.ป่าป้อง และ ต.แม่ฮ้อยเงิน

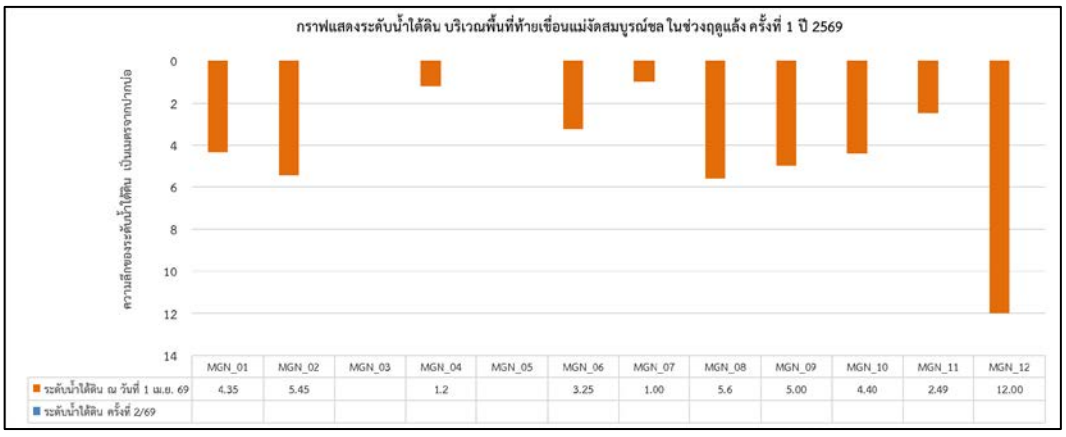
พื้นที่ให้น้ำน้อยที่สุดในเกณฑ์น้อยกว่า 2 ลบ.ม./ชม. ได้แก่ พื้นที่ภูเขาทางทิศตะวันออกซึ่งรองรับด้วยหน่วยหินให้น้ำที่เป็นหินแข็งส่วนที่เหลือทั้งหมด

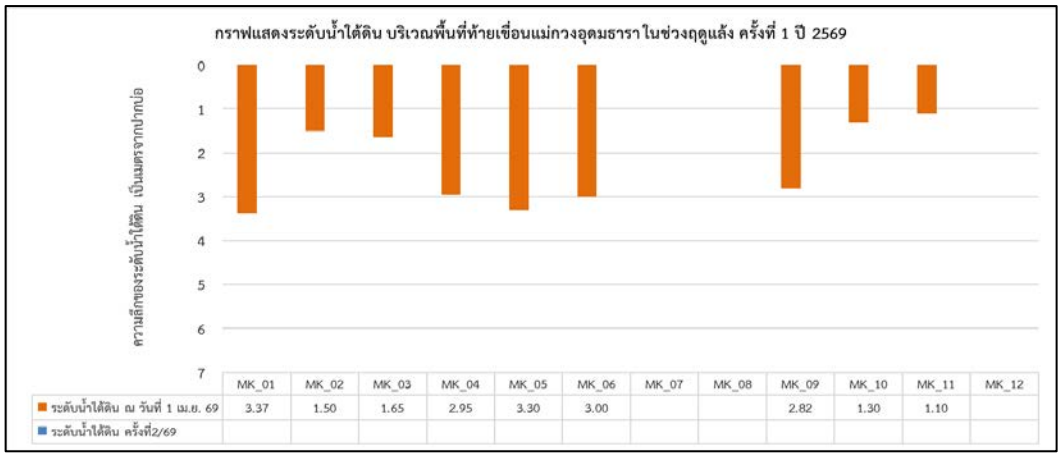
ความลึกของชั้นน้ำบาดาล หน่วยตะกอนน้ำพา และหน่วยตะกอนตะพักน้ำยุคใหม่และเก่ามีความลึกอยู่ในช่วง 15-25 ม., 30-50 ม. และ 80-100 ม. ในพื้นที่บางแห่งระดับน้ำบาดาลลึก 5-20 ม. หน่วยหินปูนมีความลึกอยู่ในช่วง 30-60 ม. ระดับน้ำบาดาลลึก 5-20 ม. หน่วยหินชั้นกึ่งแปรมีความลึกอยู่ในช่วง 15-50 ม. ระดับน้ำบาดาลลึก 5-15 ม. หน่วยหินแกรนิตมีความลึกในช่วง 30-100 ม. ระดับน้ำบาดาลลึก 10-25 ม. หน่วยหินภูเขาไฟมีความลึกอยู่ในช่วง 20-50 ม. ระดับน้ำบาดาลลึก 10 ม. สำหรับหน่วยหินแปรขาดข้อมูลเนื่องจากไม่มีการพัฒนาใช้น้ำบาดาลในพื้นที่

คุณภาพน้ำบาดาลของพื้นที่เกือบทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดี มีปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ต่ำกว่า 500 มก./ล. ยกเว้นในบริเวณพื้นที่ภูเขาหินปูนและพื้นที่บางแห่งที่รองรับด้วยหน่วยตะกอนตะพักน้ำยุคใหม่ ที่มีค่าอยู่ในช่วง 500-1,500 มก./ล. ปริมาณความกระด้างและฟลูออไรด์ของพื้นที่ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน มีค่าโดยทั่วไปต่ำกว่า 200 และ 1.0 มก./ล. ตามลำดับ ปริมาณเหล็กของพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน มีค่าโดยทั่วไปต่ำกว่า 0.5 มก./ล. มีบางบริเวณโดยเฉพาะพื้นที่ทางทิศใต้ที่พบมีค่าสูงเกินกว่ามาตรฐานมาก สูงเกินกว่า 10 มก./ล.

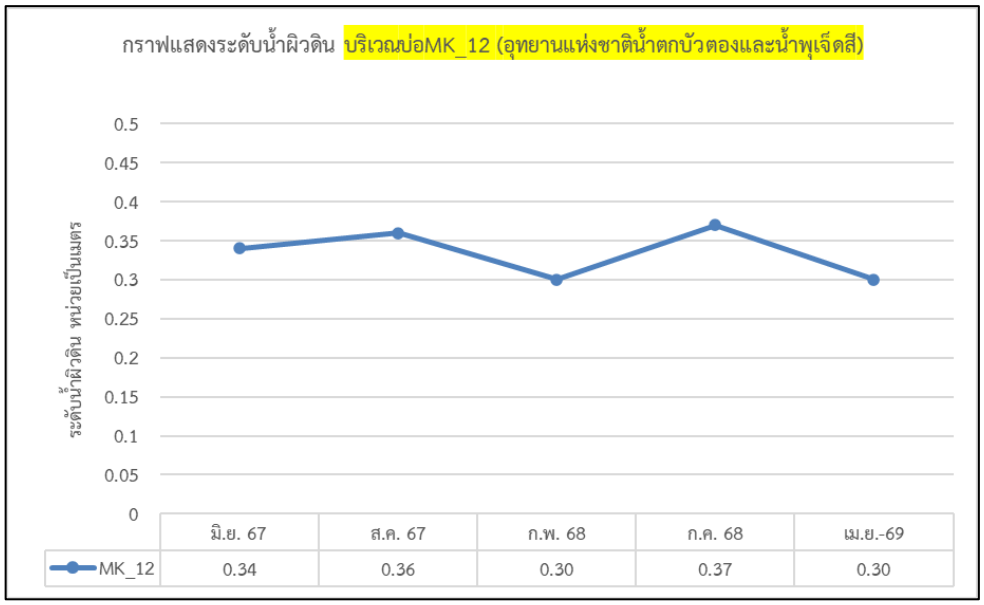
8.2 งานสำรวจระดับน้ำใต้ดิน

การสำรวจระดับน้ำใต้ดิน มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประเมินรูปแบบและทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินของพื้นที่ ซึ่งพิจารณาจากค่าความดันชลศาสตร์ (Total head) ซึ่งเป็นตัวการสำคัญในการควบคุมการไหลเคลื่อนที่ของน้ำบาดาล โดยจะไหลจากจุดที่มีความดันชลศาสตร์สูงไปสู่จุดที่มีความดันชลศาสตร์ต่ำ โดยทำการเก็บข้อมูลจากระดับน้ำใต้ดินจากบ่อบาดาลระดับตื้นและบ่อบาดาลระดับลึก พ.ศ. ปี 2569 ครั้งที่ 1 ในช่วงฤดูแล้ง เดือนเมษายน และได้นำมาจัดทำเป็นกราฟแสดงระดับน้ำใต้ดิน รวมถึงแผนที่แสดงทิศทางการไหลของน้ำบาดาล จากแผนที่แสดงทิศทางการไหลของน้ำบาดาล จะเห็นได้ว่าพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลมีทิศทางการไหลของน้ำบาดาลไปทางทิศใต้ และไหลเข้าสู่ตอนกลางของพื้นที่ศึกษาซึ่งเป็นบริเวณพื้นที่ชุมชน และพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา มีทิศทางการไหลของน้ำบาดาลไปทางทิศใต้ และทิศตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งไหลลงสู่บริเวณพื้นที่ชุมชน

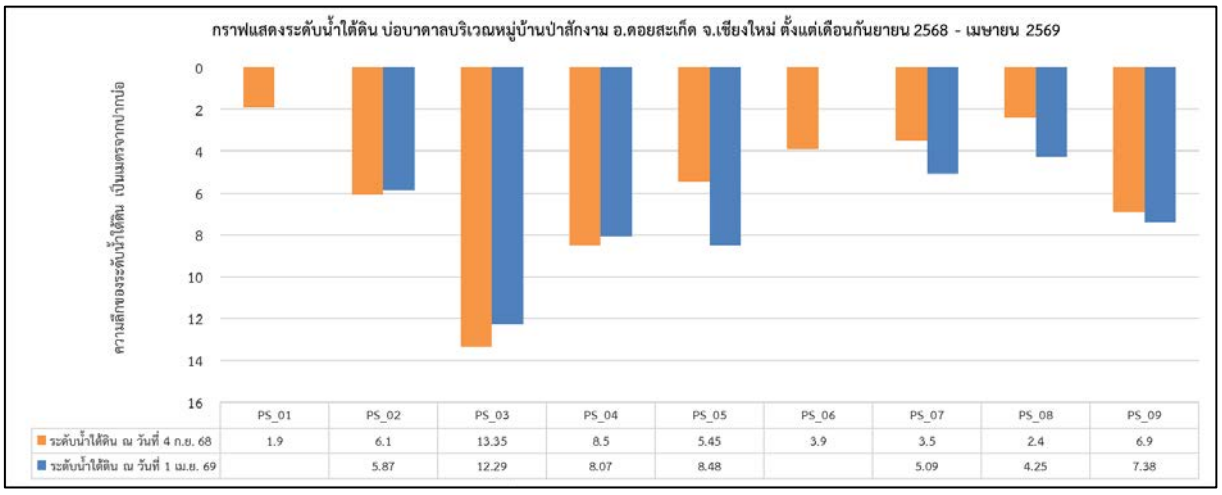




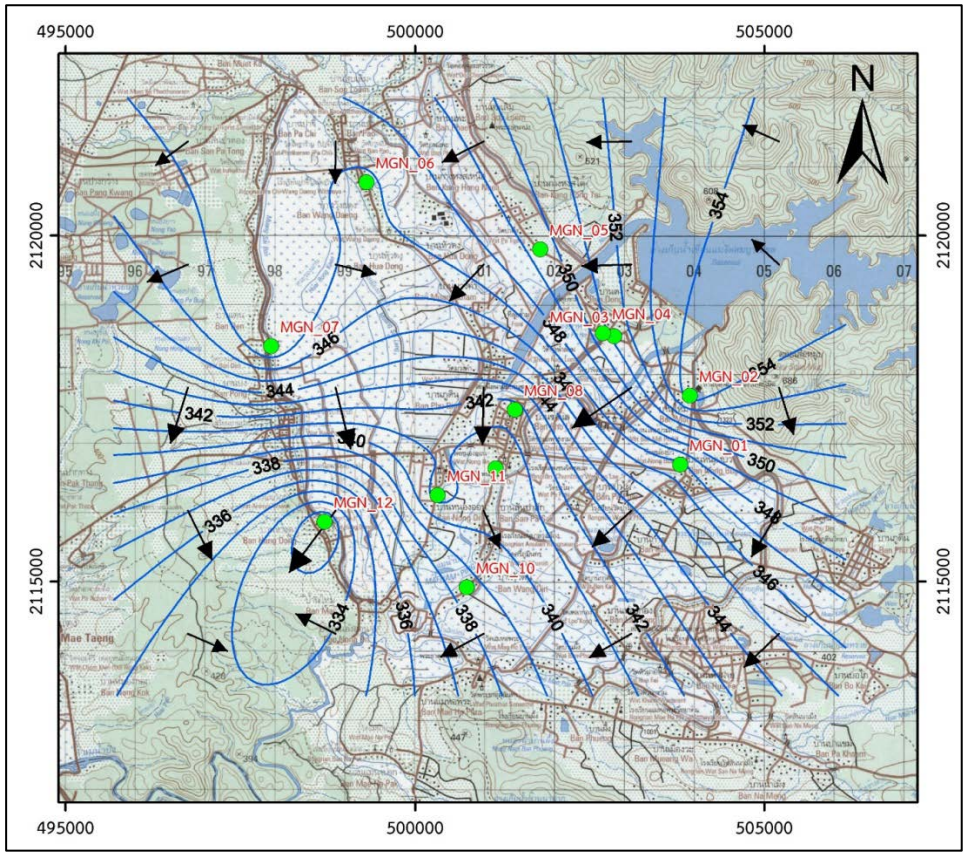
รูปที่ 5.4.7 กราฟแสดงระดับน้ำใต้ดินบริเวณพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลและท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ปี 2569 (ครั้งที่ 1 ในช่วงฤดูแล้ง ณ วันที่ 1 เม.ย. 69)



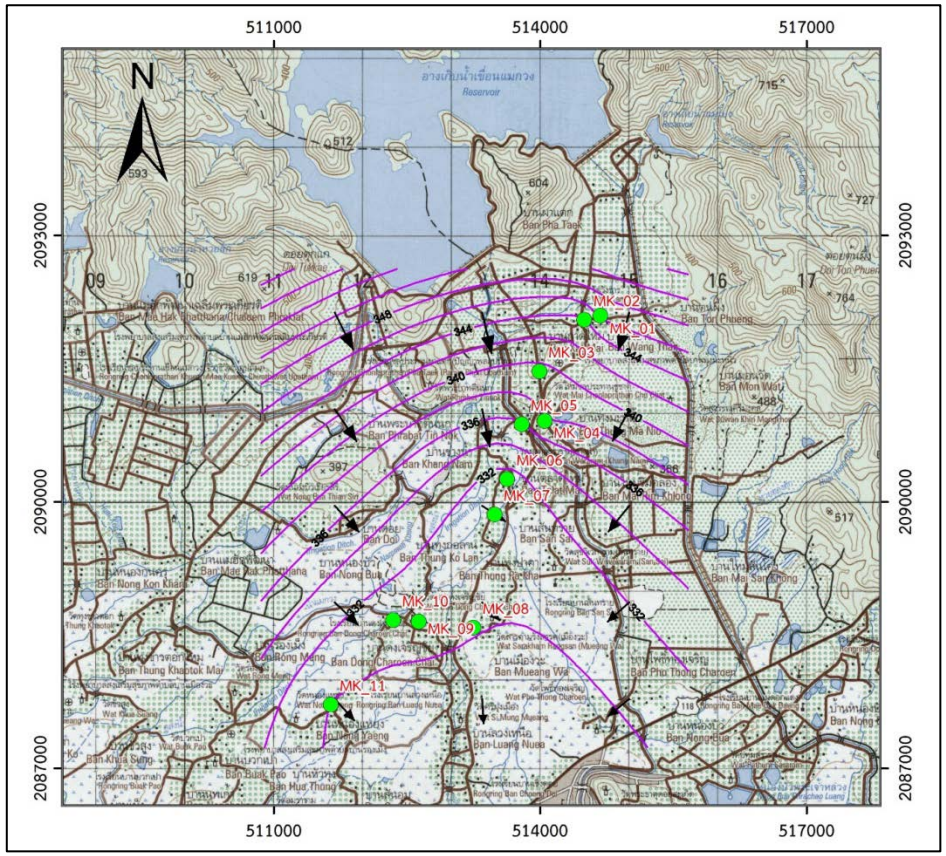
รูปที่ 5.4.8 กราฟแสดงระดับน้ำผิวดิน บริเวณบ่อ MK_12 (อุทยานแห่งชาติน้ำตกบัวตองและน้ำพุเจ็ดสี)



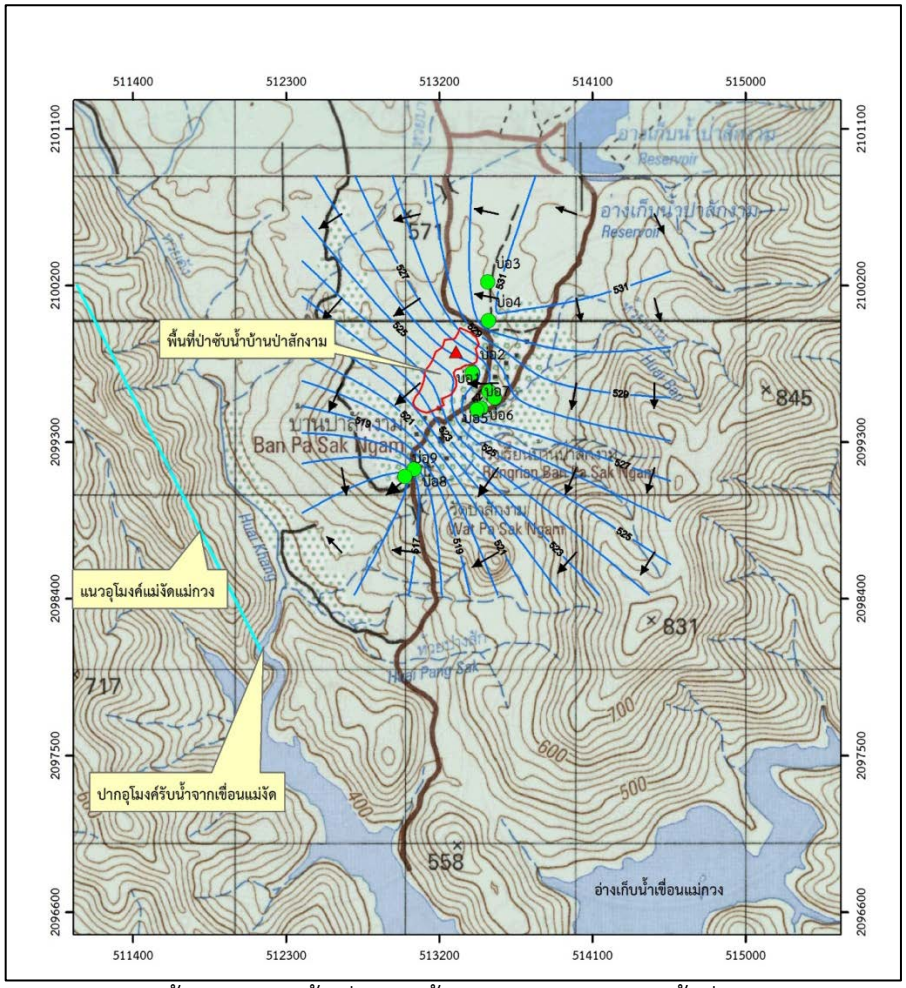
รูปที่ 5.4.9 กราฟแสดงระดับน้ำใต้ดินบริเวณหมู่บ้านป่าสักงาม อ. ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ พื้นที่เหนือเขื่อนแม่กวงอุดมธารา (ตั้งแต่เดือนกันยายน 2568 - เดือนเมษายน 2569)



รูปที่ 5.4.10 รูปแบบและทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินของพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ครั้งที่ 1/2569 ในช่วงฤดูแล้ง (เดือนเมษายน)



รูปที่ 5.4.11 รูปแบบและทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินของพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธาราครั้งที่ 1/2568 ในช่วงฤดูแล้ง (เดือนเมษายน)



รูปที่ 5.4.12 รูปแบบและทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินของพื้นที่ป่าซับน้ำหมู่บ้านป่าสักงาม ครั้งที่ 1/2569 ในช่วงฤดูแล้ง (เดือนเมษายน)



รูปที่ 5.4.13 วัดระดับน้ำและเก็บตัวอย่างจากบ่อน้ำ บาดาลระดับตื้น (บ่อขุด พื้นที่อำเภอแม่แตง)



รูปที่ 5.4.14 บ่อน้ำบาดาลระดับลึกที่ใช้ทำระบบประปาหมู่บ้าน (พื้นที่อำเภอดอยสะเก็ด)



รูปที่ 5.4.15 บ่อน้ำใต้ดินระดับตื้น (บ่อขุด พื้นที่อำเภอดอยสะเก็ด)

8.3 คุณภาพน้ำใต้ดินในการนำไปใช้ประโยชน์ ด้านอุปโภค บริโภค และการเกษตรกรรม

- **<u>การประเมินคุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค (Domestic uses)</u>**

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพของน้ำใต้ดินของการดำเนินการในปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 (ครั้งที่ 1) เก็บตัวอย่างน้ำ ณ วันที่ 1 เมษายน 2569 ในบริเวณพื้นที่ศึกษาจำนวน 24 ตัวอย่าง โดยทำการวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพและคุณลักษณะทางเคมี โดยนำผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการศึกษามาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่ใช้ในการอุปโภค บริโภค ผลการวิเคราะห์มีรายละเอียดดังนี้

1) คุณลักษณะทางกายภาพ

ค่าความขุ่น (Turbidity) คือปริมาณสารที่แขวนลอยอยู่ในน้ำ (Colloidal and suspended solids) ซึ่งอาจมีหรือไม่มีโทษ ปกติน้ำบาดาลเป็นน้ำที่ใส น้ำที่ขุ่นจะแสดงถึงสารปนเปื้อน เช่น ดิน สารอินทรีย์ และสารอนินทรีย์ เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมกำหนดไว้ไม่เกิน 5 NTU (Turbidity Unit) และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดที่กำหนดไว้ไม่เกิน 20 NTU

ตัวอย่างน้ำใต้ดินบริเวณท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล จำนวน 12 บ่อ พบว่า ค่าความขุ่นอยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม จำนวน 6 บ่อ ได้แก่ บ่อ MGN_01 (3.3 NTU) บ่อ MGN_02 (1.9 NTU) บ่อ MGN_03 (0.1 NTU) บ่อ MGN_08 (1.1 NTU) บ่อ MGN_09 (0.4 NTU) และบ่อ MGN_10 (0.2 NTU) ค่าความขุ่นอยู่เกณฑ์อนุโลมสูงสุด จำนวน 4 บ่อ ได้แก่ บ่อ MGN_04 (5.6 NTU) บ่อ MGN_05 (5.8 NTU) บ่อ MGN_11 (9.6 NTU) และบ่อ MGN_12 (9.2 NTU) และค่าความขุ่นเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด จำนวน 2 บ่อ ได้แก่ บ่อ MGN_06 (81.1 NTU) และบ่อ MGN_07 (34.6 NTU)

ตัวอย่างน้ำใต้ดินบริเวณท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จำนวน 12 บ่อ พบว่า ค่าความขุ่นอยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม จำนวน 8 บ่อ ได้แก่ บ่อ MK_04 (1.9 NTU) บ่อ MK_05 (2.1 NTU) บ่อ MK_06 (1.6 NTU) บ่อ MK_08 (1.5 NTU) บ่อ MK_09 (1.0 NTU) บ่อ MK_10 (0.3 NTU) บ่อ MK_11 (1.4 NTU) และบ่อ MK_12 (0.3 NTU) ค่าความขุ่นอยู่เกณฑ์อนุโลมสูงสุด จำนวน 2 บ่อ ได้แก่ บ่อ MK_01 (8.0 NTU) และบ่อ MK_03 (5.7 NTU) ค่าความขุ่นเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด จำนวน 2 บ่อ ได้แก่ บ่อ MK_02 (20.9 NTU) และบ่อ MK_07 (45.1 NTU)

ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานน้ำเพื่อใช้ในการอุปโภค บริโภค เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 7.0-8.5 และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดอยู่ในช่วง 6.5-9.2

ตัวอย่างน้ำใต้ดินบริเวณท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล จำนวน 12 บ่อ พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุด จำนวน 7 บ่อ ได้แก่ บ่อ MGN_06 (7.0) บ่อ MGN_07 (6.5) บ่อ MGN_08 (7.0) บ่อ MGN_09 (6.8) บ่อ MGN_10 (7.2) บ่อ MGN_11 (7.0) และบ่อ MGN_12 (6.7) ค่าความเป็นกรด-ด่างเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด จำนวน 5 บ่อ ได้แก่ บ่อ MGN_01 (4.7) บ่อ MGN_02 (6.4) บ่อ MGN_03 (6.0) บ่อ MGN_04 (5.8) และบ่อ MGN_05 (5.6)

ตัวอย่างน้ำใต้ดินบริเวณท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จำนวน 12 บ่อ พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุด จำนวน 11 บ่อ ได้แก่ บ่อ MK_01 (6.7) บ่อ MK_02 (6.5) บ่อ MK_04 (8.3) บ่อ MK_05 (7.3) บ่อ MK_06 (6.7) บ่อ MK_07 (7.0) บ่อ MK_08 (7.2) บ่อ MK_09 (7.1) และบ่อ MK_10 (7.6) บ่อ MK_11 (7.0) และบ่อ MK_12 (7.1) ค่าความเป็นกรด-ด่างเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด จำนวน 1 บ่อ ได้แก่ บ่อ MK_03 (6.4)

2) คุณลักษณะทางเคมี

เหล็ก (Fe) พบในน้ำบาดาลเกือบทุกแห่งในประเทศไทย เพราะสภาพภูมิอากาศเป็นแบบเขตร้อน-ชื้น น้ำที่มีปริมาณธาตุเหล็กสูง จะทำให้น้ำมีสีแดงขุ่น และทำให้เกิดคราบสนิมเหล็ก มาตรฐานน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคได้ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2551 ออกตามความในพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 กำหนดค่าไว้ไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร(mg./l.) สำหรับเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม และ 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร(mg./l.) สำหรับเกณฑ์อนุโลมสูงสุด

ตัวอย่างน้ำใต้ดินบริเวณท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล จำนวน 12 บ่อ พบว่า ปริมาณธาตุเหล็กอยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม จำนวน 10 บ่อ ได้แก่ บ่อ MGN_01 (0.113 mg./l.) บ่อ MGN_02 (0.063 mg./l.) บ่อ MGN_03 (ตรวจไม่พบ mg./l.) บ่อ MGN_04 (<0.050 mg./l.) บ่อ MGN_05 (<0.050 mg./l.) บ่อ MGN_08 (0.174 mg./l.) บ่อ MGN_09 (0.096 mg./l.) บ่อ MGN_10 (0.104 mg./l.) บ่อ MGN_11 (0.170 mg./l) และบ่อ MGN_12 (0.189 mg./l.) ปริมาณธาตุเหล็กอยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุด จำนวน 1 บ่อ ได้แก่ บ่อ MGN_07 (0.608 mg./l.) ปริมาณธาตุเหล็กเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด จำนวน 1 บ่อ ได้แก่ บ่อ MGN_06 (2.05 mg./l.)

ตัวอย่างน้ำใต้ดินบริเวณท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จำนวน 12 บ่อ พบว่า ปริมาณธาตุเหล็ก อยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม จำนวน 9 บ่อ ได้แก่ บ่อ MK_03 (0.471 mg./l.) บ่อ MK_04 (0.143 mg./l.) บ่อ MK_05 (0.075 mg./l.) บ่อ MK_06 (0.228 mg./l.) บ่อ MK_08 (0.493 mg./l.) บ่อ MK_09 (ตรวจไม่พบ mg./l.) บ่อ MK_10 (<0.050 mg./l.) บ่อ MK_11 (0.148 mg./l.) และบ่อ MK_12 (<0.050 mg./l.) ปริมาณธาตุเหล็กเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด จำนวน 3 บ่อ ได้แก่ บ่อ MK_01 (1.20 mg./l.) บ่อ MK_02 (1.02 mg./l) และบ่อ MK_07 (8.31 mg./l.)

แมงกานีส (Mn) มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้กำหนดค่าไว้ไม่เกิน 0.3 มิลลิกรัมต่อลิตร(mg./l.) สำหรับเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม และ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร(mg./l.) สำหรับเกณฑ์อนุโลมสูงสุด

ตัวอย่างน้ำใต้ดินบริเวณท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล จำนวน 12 บ่อ พบว่า ปริมาณธาตุแมงกานีสอยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม จำนวน 10 บ่อ ได้แก่ บ่อ MGN_01 (0.037 mg./l.) บ่อ MGN_02 (<0.025 mg./l.) บ่อ MGN_03 (<0.025 mg./l.) บ่อ MGN_04 (<0.025 mg./l.) บ่อ MGN_05 (<0.025 mg./l.) บ่อ MGN_07 (0.096 mg./l.) บ่อ MGN_08 (0.044 mg./l.) บ่อ MGN_09 (0.034 mg./l.) บ่อ MGN_10 (0.041 mg./l.) และบ่อ MGN_12 (0.218 mg./l.) ปริมาณธาตุแมงกานีสอยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุด จำนวน 1 บ่อ ได้แก่ บ่อ MGN_11 (0.458 mg./l.) ปริมาณธาตุแมงกานีสเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด จำนวน 1 บ่อ ได้แก่ บ่อ MGN_06 (0.738 mg./l.)

ตัวอย่างน้ำใต้ดินบริเวณท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จำนวน 12 บ่อ พบว่า ปริมาณธาตุแมงกานีสอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม จำนวน 9 บ่อ ได้แก่ บ่อ MK_02 (0.239 mg./l บ่อ MK_04 (0.134 mg./l.) บ่อ MK_05 (0.096 mg./l.) บ่อ MK_06 (0.085 mg./l.) บ่อ MK_08 (0.185 mg./l.) บ่อ MK_09 (0.235 mg./l.) บ่อ MK_10 (<0.025 mg./l.) บ่อ MK_11 (0.042 mg./l.) และบ่อ MK_12 (ตรวจไม่พบ mg./l.) ปริมาณธาตุแมงกานีสเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด จำนวน 3 บ่อ ได้แก่ บ่อ MK_01 (8.68 mg./l.) บ่อ MK_03 (1.20 mg./l.) และบ่อ MK_07 (0.668 mg./l.)

คลอไรด์ (Cl) มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้กำหนดค่าไว้ไม่เกิน 250 มิลลิกรัมต่อลิตร(mg./l.) สำหรับเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม และ 600 มิลลิกรัมต่อลิตร(mg./l.) สำหรับเกณฑ์อนุโลมสูงสุด

ตัวอย่างน้ำใต้ดินบริเวณท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล จำนวน 12 บ่อ พบว่า ปริมาณธาตุคลอไรด์อยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม จำนวน 12 บ่อ ได้แก่ บ่อ MGN_01 (8.5 mg./l.) บ่อ MGN_02 (4.2 mg./l.) บ่อ MGN_03 (6.0 mg./l.) บ่อ MGN_04 (3.9 mg./l.) บ่อ MGN_05 (3.9 mg./l.) บ่อ MGN_06 (21.3 mg./l.) บ่อ MGN_07 (5.0 mg./l.) บ่อ MGN_08 (24.5 mg./l.) บ่อ MGN_09 (33.3 mg./l.) บ่อ MGN_10 (23.8 mg./l.) บ่อ MGN_11 (4.2 mg./l.) และบ่อ MGN_12 (17.0 mg./l.)

ตัวอย่างน้ำใต้ดินบริเวณท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จำนวน 12 บ่อ พบว่า ปริมาณธาตุคลอไรด์อยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม จำนวน 12 บ่อ ได้แก่ บ่อ MK_01 (48.9 mg./l.) บ่อ MK_02 (10.6 mg./l.) บ่อ MK_03 (6.4 mg./l.) บ่อ MK_04 (5.7 mg./l.) บ่อ MK_05 (8.9 mg./l.) บ่อ MK_06 (8.9 mg./l.) บ่อ MK_07 (10.6 mg./l.) บ่อ MK_08 (21.3 mg./l.) บ่อ MK_09 (4.2 mg./l.) บ่อ MK_10 (5.0 mg./l.) บ่อ MK_11 (6.4 mg./l.) และบ่อ MK_12 (5.0 mg./l.)

ไนเตรท (NO_3) มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้กำหนดค่าไว้ไม่เกิน 45 มิลลิกรัมต่อลิตร(mg./l.) สำหรับเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม และ 45 มิลลิกรัมต่อลิตร(mg./l.) สำหรับเกณฑ์อนุโลมสูงสุด

ตัวอย่างน้ำใต้ดินบริเวณท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล จำนวน 12 บ่อ พบว่า ปริมาณธาตุไนเตรทอยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม จำนวน 12 บ่อ ได้แก่ บ่อ MGN_01 (10.19 mg./l.) บ่อ MGN_02 (12.40 mg./l.) บ่อ MGN_03 (3.54 mg./l.) บ่อ MGN_04 (3.99 mg./l.) บ่อ MGN_05 (6.64 mg./l.) บ่อ MGN_06 (5.76 mg./l.) บ่อ MGN_07 (5.32 mg./l.) บ่อ MGN_08 (25.25 mg./l.) บ่อ MGN_09 (5.76 mg./l.) บ่อ MGN_10 (12.40 mg./l.) บ่อ MGN_11 (3.54 mg./l.) และบ่อ MGN_12 (4.87 mg./l.)

ตัวอย่างน้ำใต้ดินบริเวณท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จำนวน 12 บ่อ พบว่า ปริมาณธาตุไนเตรทอยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม จำนวน 12 บ่อ ได้แก่ บ่อ MK_01 (4.43 mg./l.) บ่อ MK_02 (5.76 mg./l.) บ่อ MK_03 (3.99 mg./l.) บ่อ MK_04 (3.76 mg./l.) บ่อ MK_05 (3.99 mg./l.) บ่อ MK_06 (3.54 mg./l.) บ่อ MK_07 (3.54 mg./l.) บ่อ MK_08 (5.32 mg./l.) บ่อ MK_09 (3.54 mg./l.) บ่อ MK_10 (3.99 mg./l.) บ่อ MK_11 (5.76 mg./l.) และบ่อ MK_12 (3.99 mg./l.)

ค่าความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้เกณฑ์ที่เหมาะสมไว้ไม่เกินกว่า 300 มิลลิกรัมต่อลิตร และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อลิตร

ตัวอย่างน้ำใต้ดินบริเวณท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล จำนวน 12 บ่อ พบว่า ค่าความกระด้างทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม จำนวน 12 บ่อ ได้แก่ บ่อ MGN_01 (10.5 mg./l.) บ่อ MGN_02 (44.0 mg./l.) บ่อ MGN_03 (21.5 mg./l.) บ่อ MGN_04 (10.5 mg./l.) บ่อ MGN_05 (6.0 mg./l.) บ่อ MGN_06 (154.6 mg./l.) บ่อ MGN_07 (38.5 mg./l.) บ่อ MGN_08 (141.6 mg./l.) บ่อ MGN_09 (198.2 mg./l.) บ่อ MGN_10 (190.6 mg./l.) บ่อ MGN_11 (165.1 mg./l.) และบ่อ MGN_12 (103.1 mg./l.)

ตัวอย่างน้ำใต้ดินบริเวณท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จำนวน 12 บ่อ ค่าความกระด้างทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม จำนวน 11 บ่อ ได้แก่ บ่อ MK_01 (72.0 mg./l.) บ่อ MK_02 (31.0 mg./l.) บ่อ MK_03 (67.0 mg./l.) บ่อ MK_04 (87.6 mg./l.) บ่อ MK_05 (103.1 mg./l.) บ่อ MK_06

(100.6 mg./l.) บ่อ MK_07 (67.0 mg./l.) บ่อ MK_08 (64.6 mg./l.) บ่อ MK_09 (72.0 mg./l.) บ่อ MK_10 (121.1 mg./l.) บ่อ MK_11 (116.1 mg./l.) และค่าความกระด้างอยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุด จำนวน 1 บ่อ ได้แก่ บ่อ MK_12 (332.3 mg./l.) ซึ่งอยู่ในบริเวณน้ำพุเจ็ดสี อุทยานแห่งชาติน้ำตกบัวตองและน้ำพุเจ็ดสี

ความกระด้างถาวร (Non Carbonate) มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 200 มิลลิกรัมต่อลิตร และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 250 มิลลิกรัมต่อลิตร

ตัวอย่างน้ำใต้ดินบริเวณท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล จำนวน 12 บ่อ พบว่า ค่าความกระด้างถาวรอยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม จำนวน 12 บ่อ ได้แก่ บ่อ MGN_01 (9.5 mg./l.) บ่อ MGN_02 (4.5 mg./l.) บ่อ MGN_03 (0 mg./l.) บ่อ MGN_04 (0.5 mg./l.) บ่อ MGN_05 (1.0 mg./l.) บ่อ MGN_06 (27.5 mg./l.) บ่อ MGN_07 (0 mg./l.) บ่อ MGN_08 (5.0 mg./l.) บ่อ MGN_09 (20.0 mg./l.) บ่อ MGN_10 (9.5 mg./l.) บ่อ MGN_11 (14.5 mg./l.) และบ่อ MGN_12 (0 mg./l.)

ตัวอย่างน้ำใต้ดินบริเวณท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จำนวน 12 บ่อ ค่าความกระด้างถาวรอยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม จำนวน 12 บ่อ ได้แก่ บ่อ MK_01 (0 mg./l.) บ่อ MK_02 (0.5 mg./l.) บ่อ MK_03 (0 mg./l.) บ่อ MK_04 (0 mg./l.) บ่อ MK_05 (0 mg./l.) บ่อ MK_06 (12.5 mg./l.) บ่อ MK_07 (0 mg./l.) บ่อ MK_08 (8.0 mg./l.) บ่อ MK_09 (0 mg./l.) บ่อ MK_10 (0 mg./l.) บ่อ MK_11 (0 mg./l.) และบ่อ MK_12 (0 mg./l.)

ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total dissolved solids) มาตรฐานน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคได้กำหนดค่าไว้ไม่เกิน 600 มิลลิกรัมต่อลิตร (mg./l.) สำหรับเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม และ 1,200 มิลลิกรัม(mg./l.) ต่อลิตรสำหรับเกณฑ์อนุโลมสูงสุด

ตัวอย่างน้ำใต้ดินบริเวณท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล จำนวน 12 บ่อ พบว่า ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้อยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม จำนวน 12 บ่อ ได้แก่ บ่อ MGN_01 (21.0 mg./l.) บ่อ MGN_02 (57.0) บ่อ MGN_03 (36.2 mg./l.) บ่อ MGN_04 (22.0 mg./l.) บ่อ MGN_05 (17.8 mg./l.) บ่อ MGN_06 (174.3 mg./l.) บ่อ MGN_07 (60.1 mg./l.) บ่อ MGN_08 (204.0 mg./l.) บ่อ MGN_09 (256.0 mg./l.) บ่อ MGN_10 (255.0 mg./l.) บ่อ MGN_11 (172.2 mg./l.) และบ่อ MGN_12 (149.2 mg./l.)

ตัวอย่างน้ำใต้ดินบริเวณท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จำนวน 12 บ่อ พบว่า ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้อยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม จำนวน 12 บ่อ ได้แก่ บ่อ MK_01 (153.1 mg./l.) บ่อ MK_02 (61.8 mg./l.) บ่อ MK_03 (103.0 mg./l.) บ่อ MK_04 (268.0 mg./l.) บ่อ MK_05 (136.5 mg./l.) บ่อ MK_06 (106.5 mg./l.) บ่อ MK_07 (97.4 mg./l.) บ่อ MK_08 (87.2 mg./l.) บ่อ MK_09 (113.3 mg./l.) บ่อ MK_10 (159.9 mg./l.) บ่อ MK_11 (142.4 mg./l.) และบ่อ MK_12 (370.0 mg./l.)

- **<u>การประเมินคุณภาพน้ำเพื่อการชลประทานและการเกษตร (Agricultural uses)</u>**

ในการศึกษาคุณลักษณะน้ำใต้ดินในพื้นที่ศึกษาโครงการ ในประเด็นความเหมาะสมในการใช้น้ำใต้ดินนั้น เพื่อการเพาะปลูก และเพื่อการชลประทานอื่นๆ จึงได้คุณลักษณะที่ใช้กำหนดในการพิจารณาการแบ่งชนิดของน้ำชลประทาน ดังนี้คือ

คุณลักษณะที่ 1 ปริมาณเกลือที่ละลายน้ำได้ หรือค่าความนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity, EC)

คุณลักษณะที่ 2 สัดส่วนของโซเดียมไอออนต่อแคลเซียมไอออนและแมกนีเซียมไอออน (Sodium Absorption Ratio, SAR)

คุณลักษณะที่ 1 : ค่าความนำไฟฟ้า

ค่านำไฟฟ้าของน้ำใต้ดินขึ้นอยู่กับปริมาณของสารละลายเกลือแร่ทั้งหมด (Total dissolved solids, TDS) เป็นค่าที่บอกให้ทราบปริมาณของเกลือแร่ทั้งหมด (TDS) ที่ละลายอยู่ในน้ำ ขึ้นอยู่กับชนิด ปริมาณแร่ธาตุ และอุณหภูมิ แร่ธาตุต่างๆ เมื่อในน้ำจะแตกตัวเป็นไอออน (ion) ที่มีประจุบวกและประจุลบ ไอออนจะเป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดี ดังนั้นการวัดการนำไฟฟ้าที่ไหลผ่านสูง จึงบ่งบอกว่ามีแร่ธาตุต่างๆ ละลายอยู่มาก

ผลการวิเคราะห์ค่าการนำไฟฟ้าของตัวอย่างน้ำใต้ดินในพื้นที่ครั้งที่ 1 มีค่าในช่วง 36 – 739 μS/cm เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การแบ่งระดับการใช้น้ำในการชลประทาน ในตารางที่ 2 พบว่าค่าความนำไฟฟ้าของน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่ศึกษาครั้งที่ 1 ส่วนใหญ่ มีค่า EC อยู่ในเกณฑ์ระดับดีถึงระดับดีเยี่ยม ส่วนใหญ่น้ำมีระดับความเค็มต่ำ สามารถใช้ในการชลประทานกับพืชทุกชนิด มีเพียงบางบริเวณที่สามารถใช้ในการชลประทานได้ ถ้ามีน้ำชะล้างผ่านดินพอประมาณไม่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันการสะสมความเค็ม เป็นกรณีพิเศษใช้กับพืชที่มีความทนทานต่อความเค็มพอประมาณ

ตารางที่ 5.4.5 เกณฑ์การใช้ค่าความนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity) จำแนกคุณภาพน้ำเพื่อการชลประทาน

คุณภาพน้ำ	ค่าความนำไฟฟ้า , EC(ms/m.)	ตัวอย่างน้ำใต้ดินครั้งที่ 1
Class 1 : ระดับดีเยี่ยม (Excellent) น้ำมีความเค็มระดับต่ำ สามารถใช้ในการชลประทานกับพืชทุกชนิด	≤ 25(≤ 250 μS/cm.)	MGN_01, MGN_02, MGN_ 03, MGN_04, MGN_05, MGN_07, MK_02, MK_03, MK_06, MK_07, MK_08, MK_09
Class 2 : ระดับดี (Good) สามารถใช้ในการชลประทานได้ ถ้ามีน้ำชะล้างผ่านดินพอประมาณ ไม่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันการสะสมความเค็มเป็นกรณีพิเศษ ใช้กับพืชที่มีความทนทานต่อความเค็มพอประมาณ	25-75 ((250-750 μS/cm.)	MGN_06, MGN_08, MGN_09, MGN_10, MGN_11, MGN_12, MK_01, MK_04, MK_05, MK_10, MK_11, MK_12
Class 3 : ระดับพอใช้ได้ (Permissible) สามารถใช้ทำการชลประทานกับดินที่มีข้อจำกัดในการระบายน้ำ ต้องมีการจัดการอย่างพิเศษ สำหรับควบคุมและใช้กับพืชที่มีความทนทานต่อความเค็ม	75-200 (750-2,000 μS/cm.)	
Class 4 : ระดับที่ไม่น่าจะใช้ได้ (Doubtful) อาจใช้ทำการชลประทานได้บางโอกาสในสภาพพิเศษเฉพาะกรณีเท่านั้น ดินมีการซึมน้ำที่ดี มีการระบายน้ำเพียงพอ ต้องให้มีน้ำส่วนเกินจำนวนมากชะล้างผ่านดินและต้องเลือกปลูกเฉพาะพืชที่มีความทนทานต่อความเค็มสูง	200-300 (2,000-3,000 μS/cm.)	
Class 5 : ระดับที่ไม่เหมาะสมที่จะใช้ (Unisuitable) ไม่สามารถนำมาใช้เพื่อการชลประทาน	≥ 300 (≥ 3,000 μS/cm.)	

*1 μS/cm = 0.1 mS/m. = 0.001 dS/cm.

คุณลักษณะที่ 2 : สัดส่วนของโซเดียมไอออนต่อแคลเซียมไอออนและแมกนีเซียมไอออน (SAR)

สารอนินทรีย์ที่ละลายในน้ำชลประทานอยู่ในรูปไอออนบวกต่างๆ เช่น แคลเซียม, แมกนีเซียม, โซเดียม และโพแทสเซียม ส่วนไอออนลบ ได้แก่ คาร์บอเนต, ไบคาร์บอเนต, ซัลเฟต, คลอไรด์, ฟอสฟอรัส และไนเตรต เป็นต้น ธาตุสำคัญที่บ่งชี้ถึงคุณภาพน้ำการเกษตรกรรมคือโซเดียม ซึ่งมักคำนวณออกมาในรูปของ Sodium Absorption (Ratio) หรือ SAR โดยปกติปริมาณโซเดียมไอออนในน้ำมีค่าสูงกว่าไอออนอื่นๆ หากมีมากจะส่งผลกระทบต่อคุณสมบัติของดินโดยทำให้อนุภาคดินกระจายตัวไปอยู่ในช่องว่างระหว่างเม็ดดิน เป็นผลทำให้ปริมาณอากาศของดินในช่องว่างลดลง อัตราการซึมน้ำของดินลดลงเป็นเหตุให้การเจริญเติบโตของพืชลดลง อาจทำให้เกิดชั้นทึบเป็นแผ่นบางๆบนผิวดิน ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการงอกของต้นอ่อน เนื่องจากปริมาณของโซเดียมไอออนในน้ำจะแปรปรวนและมีความสัมพันธ์กับแคลเซียม และแมกนีเซียมไอออน จึงใช้เป็นดัชนีแสดงขีดอันตรายของโซเดียมการพิจารณาความเหมาะสมของน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมสามารถพิจารณาจาก Sodium Absorption Ratio (SAR)

ผลการวิเคราะห์ค่า Sodium Absorption Ratio (SAR) ของตัวอย่างน้ำใต้ดินในพื้นที่ศึกษา พบว่า น้ำใต้ดินในพื้นที่ศึกษาโครงการครั้งที่ 1 ส่วนใหญ่มีค่า SAR อยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงต่ำมาก สามารถใช้เพื่อการชลประทานได้ มีเพียงบางบริเวณที่ต้องระมัดระวังการใช้น้ำกับพืชที่มีความไวต่อความเป็นพิษของโซเดียม แต่โดยทั่วไปสามารถใช้เพื่อการชลประทานได้

ตารางที่ 5.4.6 ผลการวิเคราะห์ค่า Sodium Absorption Ratio (SAR)

SAR	ปริมาณโซเดียมในน้ำ	คำแนะนำ	ตัวอย่างน้ำใต้ดินครั้งที่ 1
≤ 1	ต่ำมาก	สามารถใช้เพื่อการชลประทานได้	MGN_01, MGN_02, MGN_03, MGN_04, MGN_05, MGN_06, MGN_07, MGN_08, MGN_09, MGN_10, MGN_11, MGN_12, MK_03, MK_05, MK_06, MK_07, MK_08, MK_10, MK_11, MK_12
1-9	ต่ำ	ระมัดระวังการใช้น้ำกับพืชที่มีความไวต่อความเป็นพิษของโซเดียม	MK_01, MK_02, MK_04, MK_09
10-17	ปานกลาง	ต้องใช้สารช่วยในการปรับปรุง (เช่น ยิปซัม) และต้องการการชะล้าง	
18-25	สูง	ไม่เหมาะสมในการใช้น้ำติดต่อกัน	
≥ 26	สูงมาก	ไม่เหมาะสมในการใช้น้ำเพื่อการชลประทาน	

9 สรุปผลการดำเนินงาน

9.1 การดำเนินงานในปีงบประมาณ 2569 (ครั้งที่ 2) เก็บตัวอย่างน้ำ ณ วันที่ 1 เมษายน 2569 จากการติดตามตรวจสอบระดับน้ำใต้ดิน และคุณภาพของน้ำใต้ดิน สรุปได้ดังนี้

9.1.1 ระดับน้ำใต้ดิน

จากการตรวจสอบวัดระดับน้ำใต้ดิน ปี พ.ศ. 2569 ในช่วงฤดูแล้ง ณ วันที่ 1 เมษายน 2569 พบว่า มีระดับน้ำใต้ดิน 1.00 - 5.60 เมตร และเมื่อเปรียบเทียบระดับน้ำใต้ดินกับปี 2568 ช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 ณ วันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2568 ที่มีระดับน้ำใต้ดิน 0.83 - 6.25 เมตร พบว่า ระดับน้ำใต้ดินของปี พ.ศ. 2569 ส่วนใหญ่มีระดับน้ำใต้ดินใกล้เคียงกันกับปี พ.ศ. 2568 และมีบางบ่อที่มีระดับน้ำลึกกว่าปี พ.ศ. 2568 ประมาณ 0.20 เมตร และจากการตรวจสอบวัดระดับน้ำใต้ดินจากบ่อบาดาลที่เพิ่มเติม ในบริเวณหมู่บ้านป่าสักงาม ตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2568 - เดือนเมษายน พ.ศ. 2569 พบว่า มีระดับน้ำใต้ดิน 1.90 – 13.35 เมตร ทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน บริเวณพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล พบว่า มีทิศทางการไหลของน้ำบาดาลไปทางทิศใต้ และไหลเข้าสู่ตอนกลางของพื้นที่ศึกษาซึ่งเป็นบริเวณพื้นที่ชุมชน และพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา มีทิศทางการไหลของน้ำบาดาลไปทางทิศใต้และทิศตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งไหลลงสู่บริเวณพื้นที่ชุมชน และทิศทางการไหลของน้ำบาดาล บริเวณพื้นที่หมู่บ้านป่าสักงาม อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า มีทิศทางการไหลของน้ำบาดาลไปทางทิศตะวันตก และไหลเข้าสู่พื้นที่ป่าซับน้ำของพื้นที่ศึกษา และไหลลงบริเวณห้วยคัง ซึ่งไหลลงสู่เขื่อนแม่กวงอุดมธารา

9.1.2 คุณภาพน้ำใต้ดิน

คุณลักษณะทางกายภาพ :

ค่าความขุ่น (Turbidity) ของตัวอย่างน้ำใต้ดิน ส่วนใหญ่พบว่าค่าความขุ่นอยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม และอยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุด น้ำใต้ดินมีลักษณะใส แต่พบบางบ่อบริเวณท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ได้แก่ บ่อ MGN_06 บ่อ MGN_07 และบริเวณท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ได้แก่ บ่อ MK_02 บ่อ MK_07 ที่มีค่าความขุ่นเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด

ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของตัวอย่างน้ำใต้ดิน ส่วนใหญ่พบว่าค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม และเกณฑ์อนุโลมสูงสุด แต่พบบางบ่อบริเวณท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ได้แก่ บ่อ MGN_01 บ่อ MGN_02 บ่อ MGN_03 บ่อ MGN_04 บ่อ MGN_05 ที่มีค่าความเป็นกรด-ด่างมีค่าเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ซึ่งมีความเป็นกรดอ่อน

คุณลักษณะทางเคมี :

เหล็ก (Fe) ส่วนใหญ่พบว่าปริมาณธาตุเหล็กอยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม และเกณฑ์อนุโลมสูงสุด แต่พบบางบ่อบริเวณท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ได้แก่ บ่อ MGN_06 และบางบ่อบริเวณท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ได้แก่ บ่อ MK_01 บ่อ MK_02 และบ่อ MK_07 ที่มีปริมาณธาตุเหล็กเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด

แมงกานีส (Mn) ส่วนใหญ่พบว่าปริมาณธาตุแมงกานีสอยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม และเกณฑ์อนุโลมสูงสุด แต่พบบางบ่อบริเวณท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ได้แก่ บ่อ MGN_06 และบางบ่อบริเวณท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ได้แก่ บ่อ MK_01 บ่อ MK_07 มีปริมาณธาตุแมงกานีสเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด

ซัลเฟต (SO_4) พบว่าตัวอย่างน้ำใต้ดินทั้งหมด มีปริมาณธาตุซัลเฟตอยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

คลอไรด์ (Cl) พบว่าตัวอย่างน้ำใต้ดินทั้งหมด มีปริมาณธาตุคลอไรด์อยู่เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

ไนเตรท (NO_3) พบว่าตัวอย่างน้ำใต้ดินทั้งหมด มีปริมาณธาตุไนเตรดอยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม และเกณฑ์อนุโลมสูงสุด

ค่าความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) ส่วนใหญ่พบว่าค่าความกระด้างทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม และเกณฑ์อนุโลมสูงสุด

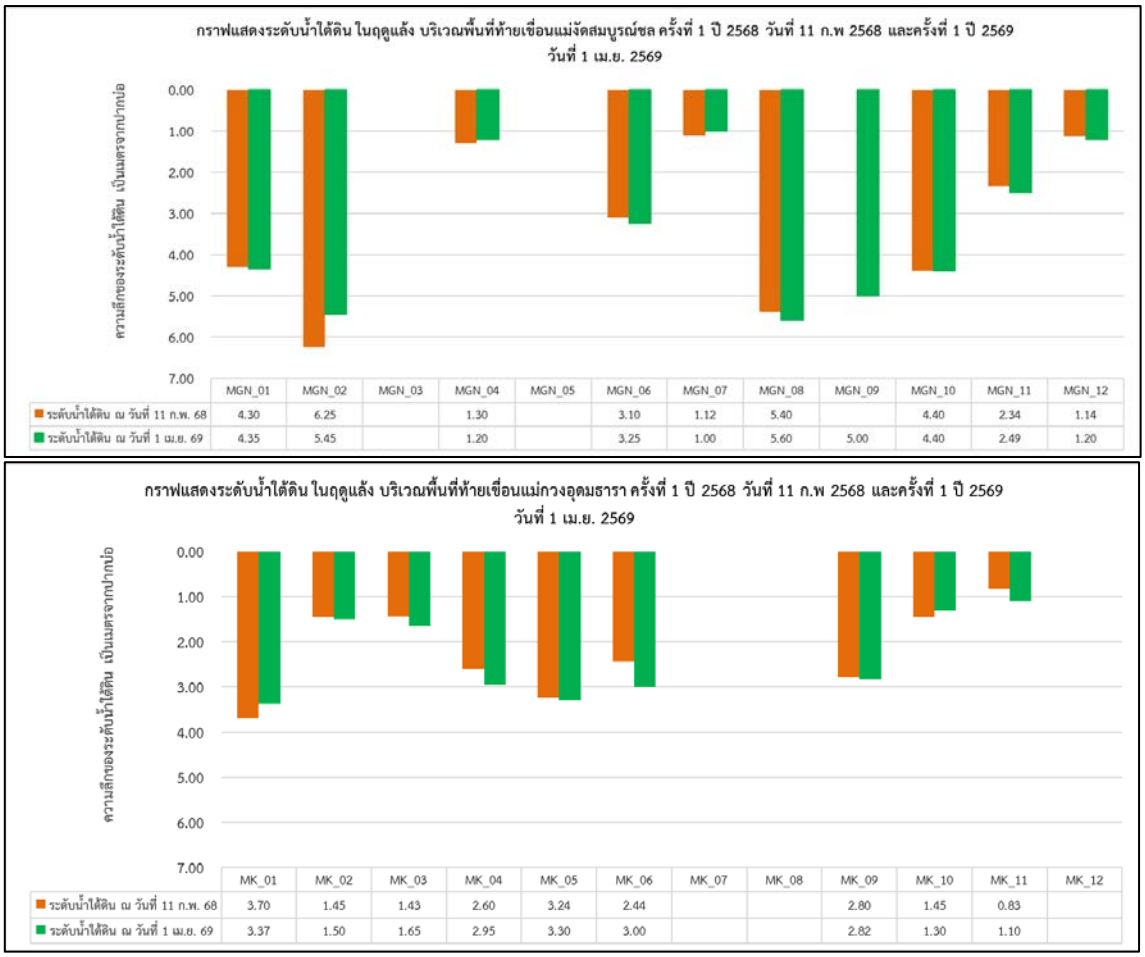
ความกระด้างถาวร (Non Carbonate) พบว่าตัวอย่างน้ำใต้ดินทั้งหมด มีปริมาณความกระด้างถาวรอยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total Dissolved Solid) พบว่าตัวอย่างน้ำใต้ดินทั้งหมด มีปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้อยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

การประเมินคุณภาพน้ำเพื่อการชลประทานและการเกษตร :

คุณลักษณะที่ 1 ปริมาณเกลือที่ละลายน้ำได้ หรือค่าความนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity, EC) มีค่า EC อยู่ในช่วง 36 – 738 μS/cm ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ระดับดีถึงระดับดีเยี่ยม ส่วนใหญ่น้ำมีระดับความเค็มต่ำ สามารถใช้ในการชลประทานกับพืชทุกชนิด มีเพียงบางบริเวณที่สามารถใช้ในการชลประทานได้ ถ้ามีน้ำชะล้างผ่านดินพอประมาณไม่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันการสะสมความเค็มเป็นกรณีพิเศษใช้กับพืชที่มีความทนทานต่อความเค็มพอประมาณ

คุณลักษณะที่ 2 สัดส่วนของโซเดียมไอออนต่อแคลเซียมไอออนและแมกนีเซียมไอออน (Sodium Absorption Ratio, SAR) มีค่า SAR ตั้งแต่ 0.1-1.5 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงต่ำมาก สามารถใช้เพื่อการชลประทานได้ มีเพียงบางบริเวณที่ต้องระมัดระวังการใช้น้ำกับพืชที่มีความไวต่อความเป็นพิษของโซเดียม แต่โดยทั่วไปสามารถใช้เพื่อการชลประทานได้



รูปที่ 5.4.16 กราฟแสดงการเปรียบเทียบระดับน้ำใต้ดิน บริเวณพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล และท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ปี 2569 (ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 ณ วันที่ 11 ก.พ. 68 และในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 ณ วันที่ 1 เม.ย. 69)

9.2 การดำเนินงานตรวจสอบระดับน้ำใต้ดิน และคุณภาพน้ำใต้ดินในระยะก่อสร้าง (ปี 2558-2562) และระยะดำเนินการโครงการ (ปี 2562-2572)

9.2.1 ระดับน้ำใต้ดิน

จากการตรวจสอบวัดระดับน้ำใต้ดิน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558-2569 พบว่า ระดับน้ำใต้ดินเพิ่มขึ้น 0.01-3.77 เมตร ซึ่งโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 0.5 เมตร ระหว่างปี พ.ศ. 2561 – 2563 และบางบ่อที่ระดับน้ำใต้ดินลดลง เนื่องจากฝนตกทิ้งช่วง โดยบริเวณที่มีระดับน้ำใต้ดินเพิ่มมากที่สุด คือ บริเวณท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล และบริเวณท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ช่วงเดือน กันยายน พ.ศ.2561 และกันยายน พ.ศ. 2563 ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน ระดับน้ำใต้ดินเพิ่มขึ้นประมาณ 2-3 เมตร กราฟแสดงระดับน้ำใต้ดินตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2558 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2569

ทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินปี พ.ศ. 2558 และปี พ.ศ. 2569 บริเวณพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล มีทิศทางการไหลของน้ำบาดาลไปทางทิศใต้ และไหลเข้าสู่ตอนกลางของพื้นที่ศึกษาซึ่งเป็นบริเวณพื้นที่ชุมชน และพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธาราปี พ.ศ. 2558 และปี พ.ศ. 2569 มีทิศทางการไหลของน้ำบาดาลไปทางทิศใต้ และทิศตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งไหลลงสู่บริเวณพื้นที่ชุมชน

9.2.2 คุณภาพน้ำใต้ดิน

คุณลักษณะทางกายภาพ :

ค่าความขุ่น (Turbidity) พบว่าตัวอย่างน้ำใต้ดินส่วนใหญ่ มีค่าความขุ่นอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (5 NTU) น้ำใต้ดินใส ไม่เกินค่าเกณฑ์อนุโลมสูงสุด (20 NTU) ยกเว้นตัวอย่างน้ำใต้ดินบางบ่อในบริเวณท้ายเขื่อนแม่งัด ได้แก่ บ่อ MGN_02 บ่อ MGN_04 บ่อ MGN_06 และบ่อ MGN_07 ส่วนบริเวณท้ายเขื่อนแม่กวง ได้แก่ บ่อ MK_01 บ่อ MK_02 และบ่อ MK_08 ที่มีค่าเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ซึ่งส่วนใหญ่ค่าความขุ่นมีแนวโน้มที่ลดลง และบางบ่อที่มีความขุ่นมีค่าลดลงจนอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (ดังแสดงในรูปที่ 19)

ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) พบว่าตัวอย่างน้ำใต้ดินส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด (6.5-9.2) มีค่าระหว่าง 4.5-7.3 ยกเว้นตัวอย่างน้ำใต้ดินบางบ่อ บริเวณท้ายเขื่อนแม่งัด ได้แก่ บ่อ MGN_01 บ่อ MGN_02 บ่อ MGN_03 บ่อ MGN_04 บ่อ MGN_05 ที่มีค่าค่อนข้างเป็นกรดอ่อนๆ (ดังแสดงในรูปที่ 20)

คุณลักษณะทางเคมี :

เหล็ก (Fe) พบว่าตัวอย่างน้ำใต้ดินส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ตามมาตรฐาน สำหรับเกณฑ์อนุโลมสูงสุด (1.0 mg/l) ยกเว้นตัวอย่างน้ำใต้ดินบางบ่อ บริเวณท้ายเขื่อนแม่งัดที่มีค่าเหล็กเกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม ได้แก่ บ่อ MGN_01 บ่อ MGN_02 บ่อ MGN_04 และบ่อ MGN_06 ส่วนบริเวณท้ายเขื่อนแม่กวงที่มีค่าเหล็กเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ได้แก่ บ่อ MK_01 บ่อ MK_02 และบ่อ MK_07 ซึ่งค่าเหล็กมีแนวโน้มที่ลดลงจนอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้

แมงกานีส (Mn) พบว่าตัวอย่างน้ำใต้ดินส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ตามมาตรฐาน สำหรับเกณฑ์อนุโลมสูงสุด (0.5 mg/l) ยกเว้นตัวอย่างน้ำใต้ดินบางบ่อ บริเวณท้ายเขื่อนแม่งัด ได้แก่ บ่อ MGN_06 บ่อ MGN_07 บ่อ MGN_08 บ่อ MGN_11 และบ่อ MGN_12 ที่มีค่าเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ส่วนบริเวณท้ายเขื่อนแม่กวง ได้แก่ บ่อ MK_01 บ่อ MK_03 และบ่อMK_07 ที่มีค่าเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ซึ่งส่วนใหญ่ค่าแมงกานีสมีแนวโน้มที่ลดลง และบางบ่อที่มีค่าแมงกานีสมีค่าลดลงจนอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ไนเตรท (NO_3) พบว่าตัวอย่างน้ำใต้ดินส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ตามมาตรฐาน สำหรับเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมและเกณฑ์อนุโลมสูงสุด (45 mg/l) ยกเว้นตัวอย่างน้ำใต้ดินบางบ่อ บริเวณท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ได้แก่ บ่อ MGN_04 บ่อ MGN_08 และบ่อ MGN_10 ที่มีค่าเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ซึ่งส่วนใหญ่ค่าไนเตรท มีแนวโน้มที่ลดลง และบางบ่อที่มีค่าไนเตรท มีค่าลดลงจนอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ค่าความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) พบว่าตัวอย่างน้ำใต้ดินส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ตามมาตรฐาน ซึ่งเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อลิตร พบตัวอย่างน้ำใต้ดินบางบ่อ ที่มีค่าเกินเกณฑ์ที่เหมาะสมไว้ บริเวณน้ำพุเจ็ดสี อุทยานแห่งชาติน้ำตกบัวตองและน้ำพุเจ็ดสี ได้แก่ บ่อ MK_12

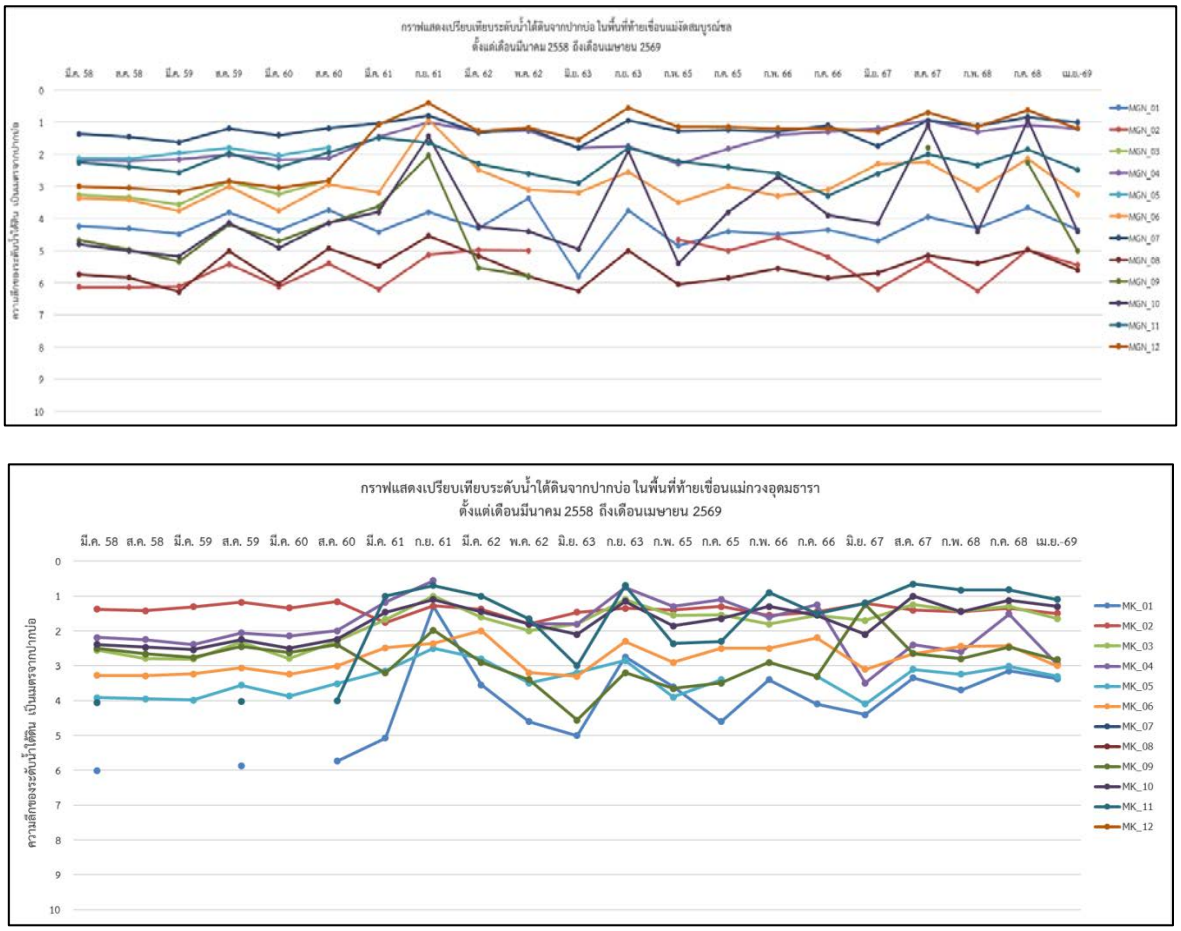
ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total dissolved solids) บ่อ MGN_10 ปี พ.ศ. 2559 สูงเกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม เพียงปีเดียว จากนั้นพบค่าลดลงอยู่ในเกณฑ์ปกติ ส่วนคุณสมบัติทางเคมีประเภทอื่น ได้แก่ ทองแดง (cu) สังกะสี (Zn) ซัลเฟต (SO_4) คลอไรด์ (Cl) และไม่พบตัวอย่างน้ำใต้ดินที่สูงเกินกว่าเกณฑ์อนุโลมสูงสุดที่กำหนด

การประเมินคุณภาพน้ำเพื่อการชลประทานและการเกษตร :

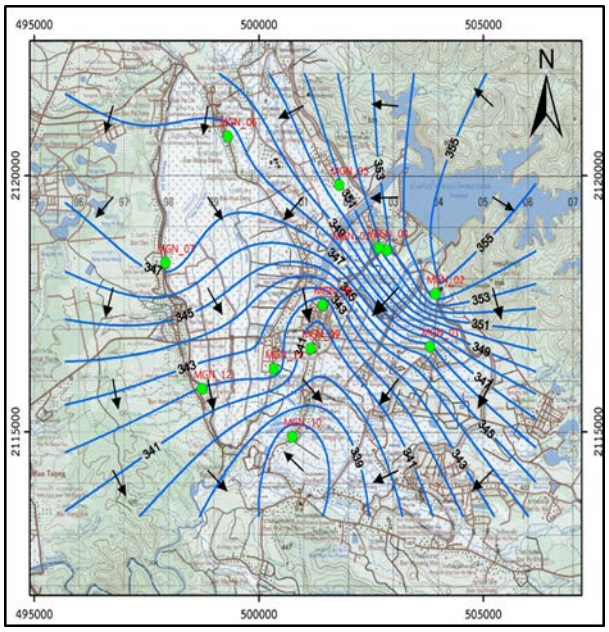
- คุณลักษณะที่ 1 ปริมาณเกลือที่ละลายน้ำได้ หรือค่าความนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity, EC) มีค่า EC อยู่ในช่วง 36 – 738 μS/cm ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ระดับดีถึงระดับดีเยี่ยม ส่วนใหญ่น้ำมีระดับความเค็มต่ำ สามารถใช้ในการชลประทานกับพืชทุกชนิด มีเพียงบางบริเวณที่สามารถใช้ในการชลประทานได้ถ้ามีน้ำชะล้างผ่านดินพอประมาณไม่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันการสะสมความเค็มเป็นกรณีพิเศษใช้กับพืชที่มีความทนทานต่อความเค็มพอประมาณ
- คุณลักษณะที่ 2 สัดส่วนของโซเดียมไอออนต่อแคลเซียมไอออนและแมกนีเซียมไอออน (Sodium Absorption Ratio, SAR) มีค่า SAR อยู่ในช่วง 0.1-1.5 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงต่ำมาก สามารถใช้เพื่อการชลประทานได้ มีเพียงบางบริเวณที่ต้องระมัดระวังการใช้น้ำกับพืชที่มีความไวต่อความเป็นพิษของโซเดียม แต่โดยทั่วไปสามารถใช้เพื่อการชลประทานได้

10. ปัญหาและอุปสรรค

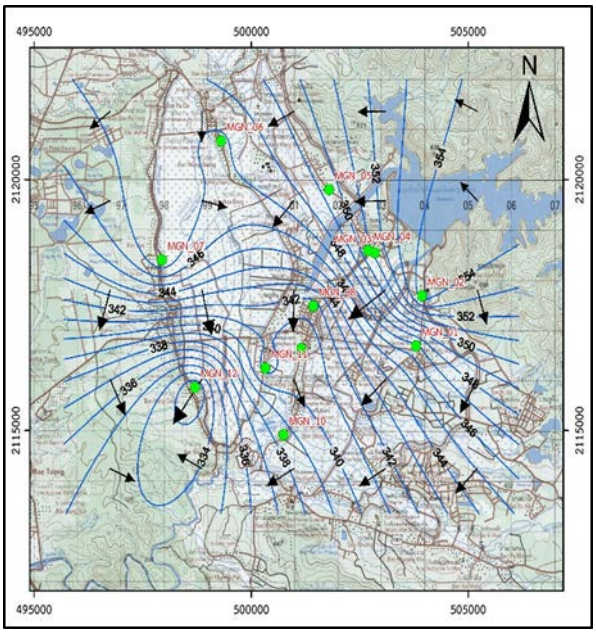
- บ่อบาดาลบางบ่อไม่สามารถเข้าพื้นที่ได้ จึงต้องหาตัวแทนบ่อบาดาลบ่อใหม่บริเวณใกล้เคียง
- บ่อบาดาลบางบ่อไม่สามารถวัดระดับน้ำบาดาลได้ เนื่องจากติดเครื่องสูบน้ำ และบ่อปิด



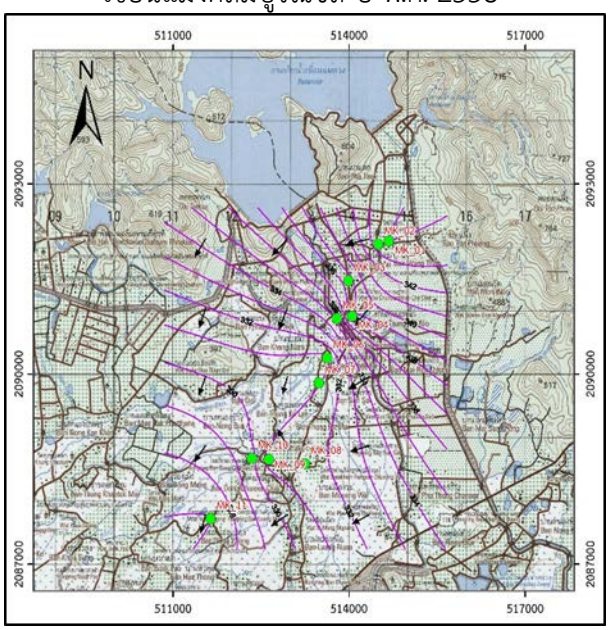
รูปที่ 5.4.17 กราฟแสดงระดับน้ำใต้ดินในพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลและเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2558 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2569



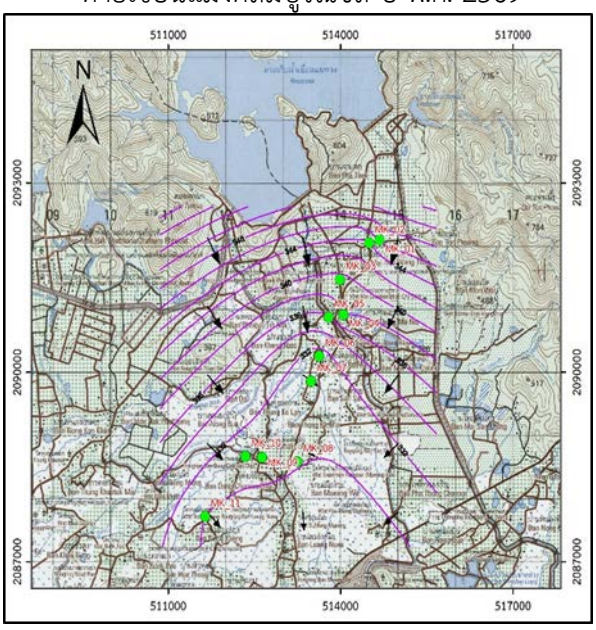
รูปแบบและทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินของพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ปี พ.ศ. 2558



รูปแบบและทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินของพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ปี พ.ศ. 2569

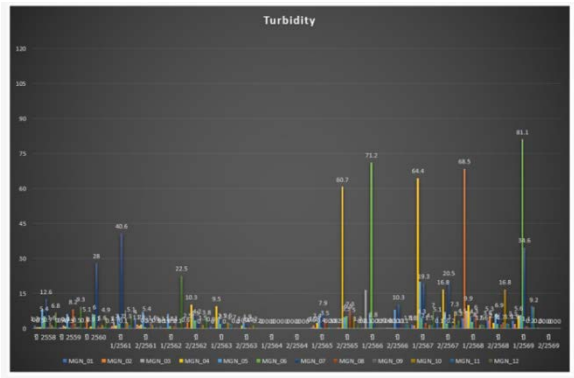


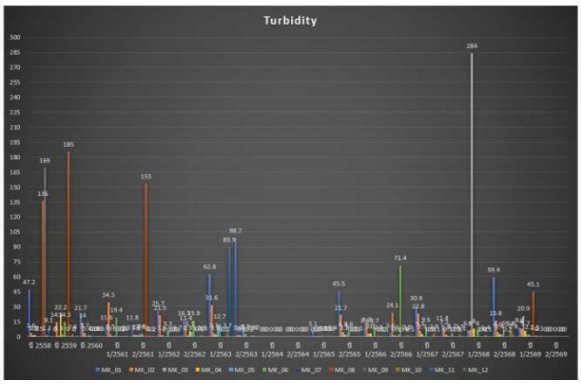
รูปแบบและทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินของพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ปี พ.ศ. 2558

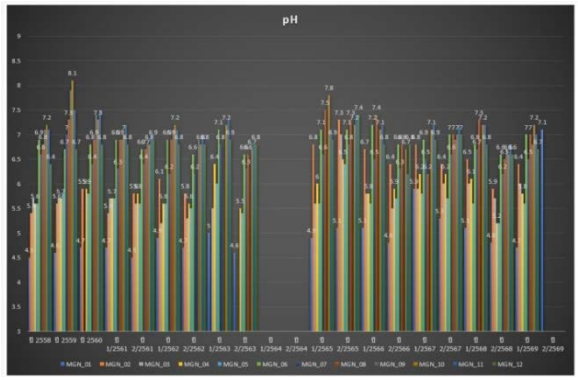


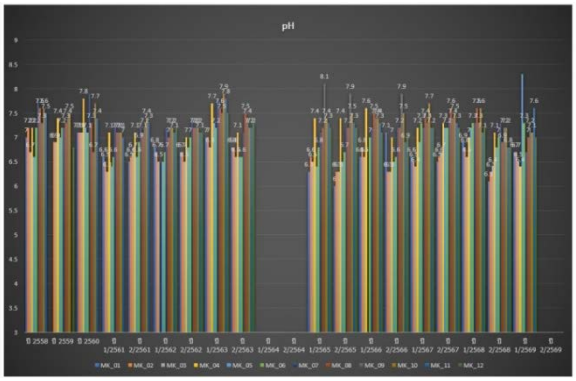
รูปแบบและทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินของพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ปี พ.ศ. 2569

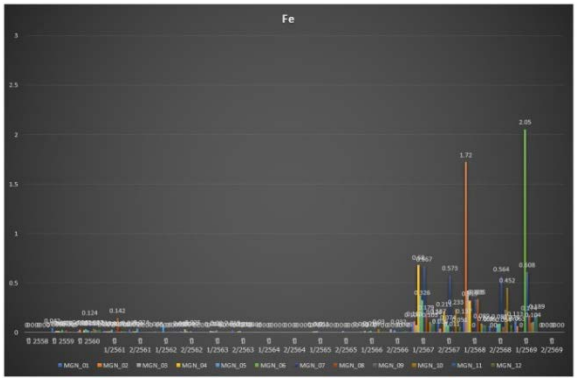
รูปที่ 5.4.18 รูปแบบและทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินของพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลและท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ปี พ.ศ. 2558 และปี พ.ศ. 2569

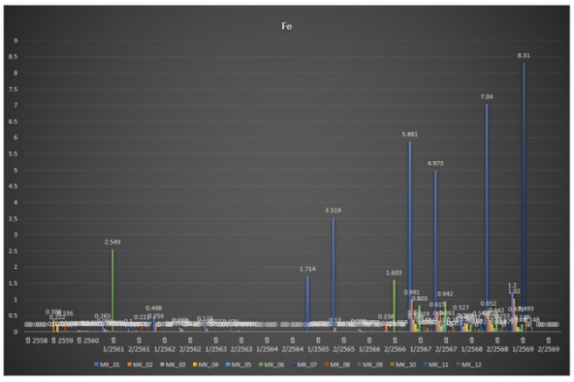


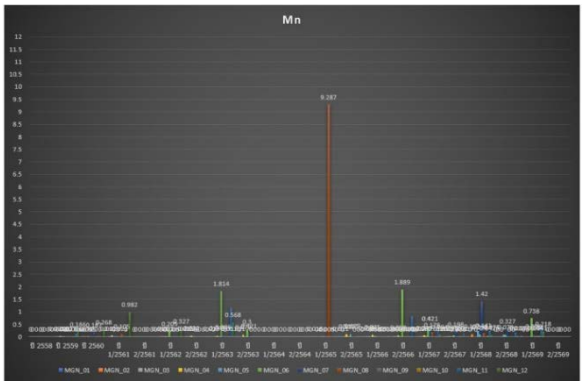


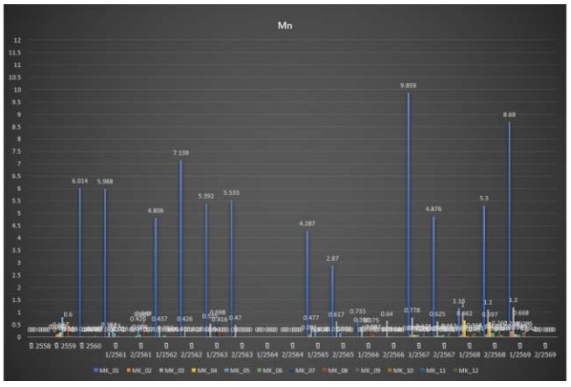






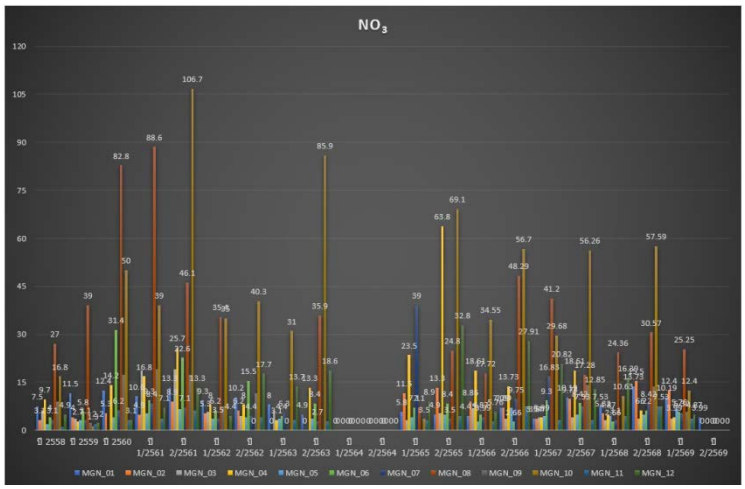




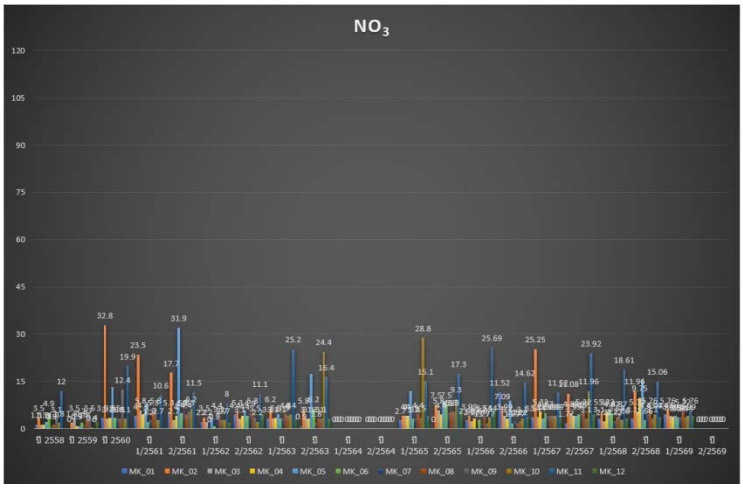


ท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา

รูปที่ 5.4.19 กราฟแสดงค่าพารามิเตอร์ของน้ำใต้ดินบริเวณพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลและท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ตั้งแต่ปี 2558 ถึงปี 2569



ท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล



ท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา

รูปที่ 5.4.20 กราฟแสดงค่าพารามิเตอร์ของน้ำใต้ดินบริเวณพื้นที่ท้ายเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลและท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ตั้งแต่ปี 2558 ถึงปี 2569

5.5 แผนงานติดตามตรวจสอบการชะล้างพังทลายของดินและการตกตะกอน

1) หลักการและเหตุผล

ตามแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ในระยะก่อสร้าง ศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคเหนือตอนบน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบจากการกัดเซาะและการตกตะกอนในลำน้ำแม่แตงที่เป็นผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการประตูระบายน้ำแม่ตะมาน ซึ่งสร้างปิดกั้นลำน้ำแม่แตง เพื่อใช้ในการผันน้ำเข้าสู่ระบบเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำให้กับอ่างเก็บน้ำแม่กวงอุดมธาราให้มีปริมาณการกักเก็บเพิ่มมากขึ้น สามารถบริหารจัดการน้ำได้เพียงพอต่อการขยายตัวของจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน ซึ่งในปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 มีผลการดำเนินการ ดังนี้

2) วัตถุประสงค์

ติดตามและตรวจสอบผลกระทบจากาการกัดเซาะและการตกตะกอนในลำน้ำแม่แตงจากการก่อสร้างประตูระบายน้ำแม่ตะมาน ที่สร้างปิดกั้นลำน้ำแม่แตง

3) หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคเหนือตอนบน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา กรมชลประทาน

4) งบประมาณ

373,200 บาท

5) ระยะเวลาการดำเนินงาน

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

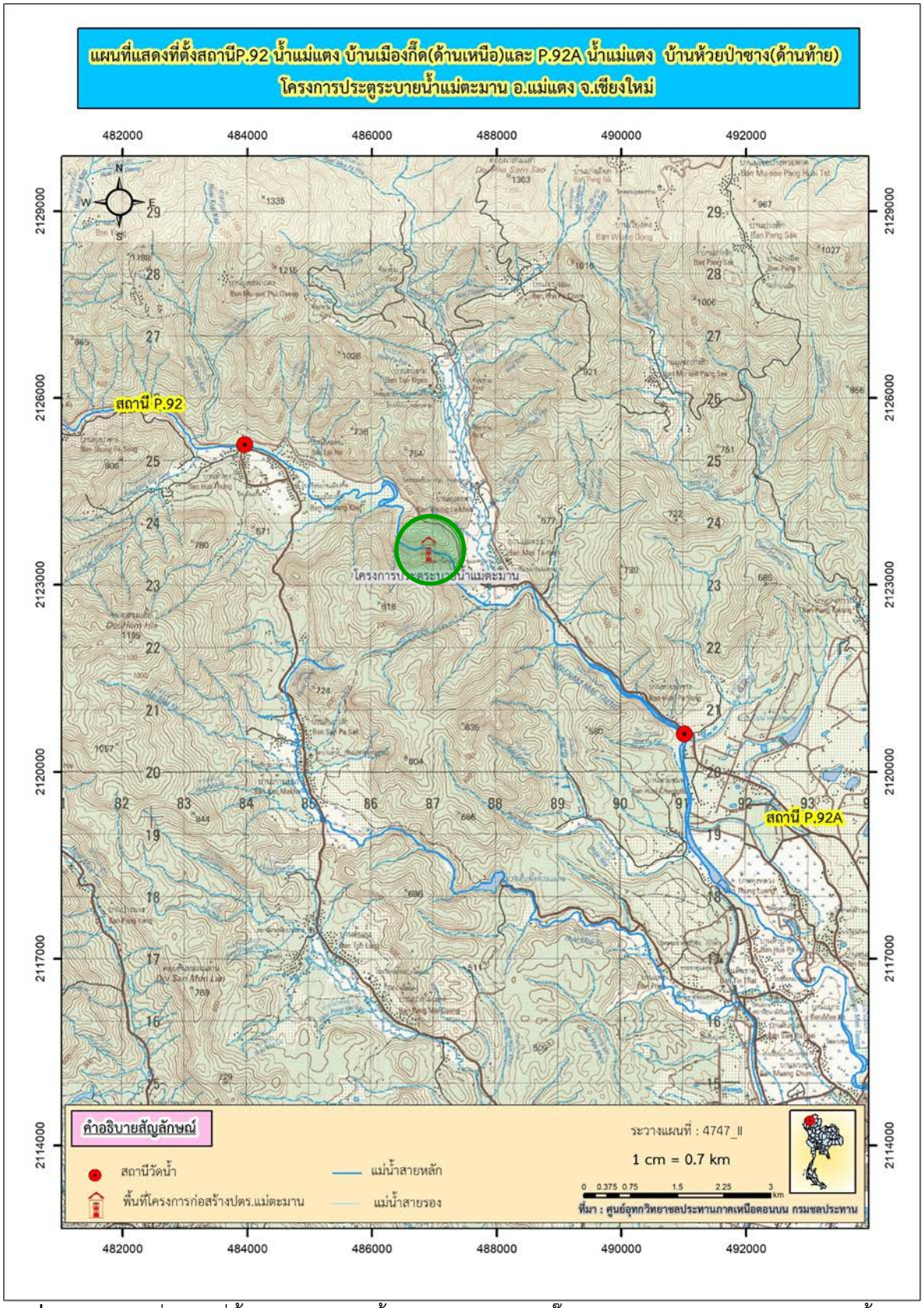
6) พื้นที่ดำเนินงาน

พื้นที่โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่

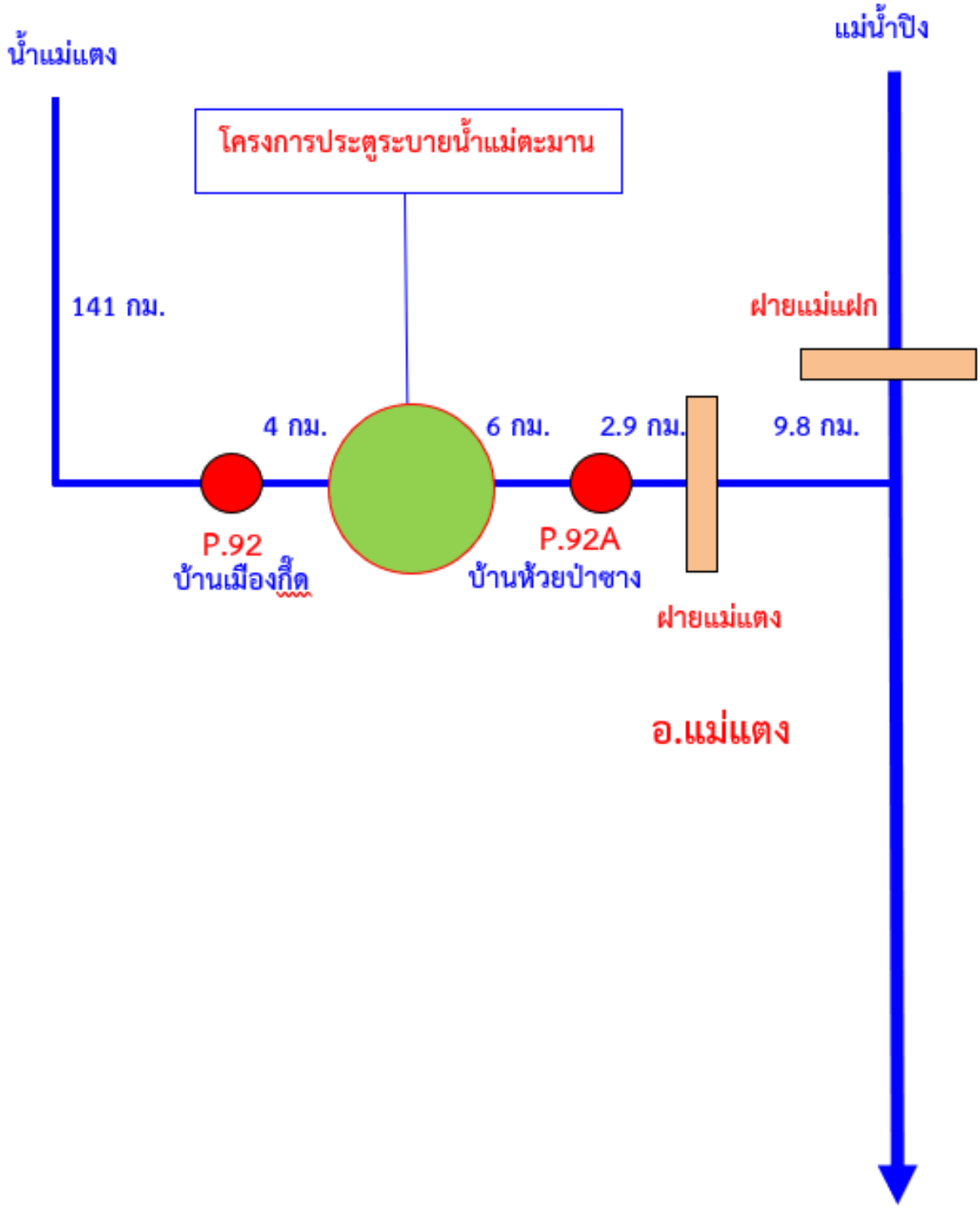
7) วิธีการดำเนินงาน

1. สำรวจปริมาณน้ำและตะกอนแขวนลอยที่สถานี P.92 น้ำแม่แตง บ้านเมืองกึ๊ด อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งอยู่ตอนบน (เหนือน้ำ) ของสถานที่ก่อสร้างประตูระบายน้ำแม่ตะมาน มีระยะทางตามลำน้ำห่างจากหัวงานโครงการประมาณ 4 กิโลเมตร

2. สำรวจปริมาณน้ำและตะกอนแขวนลอยที่สถานี P.92A น้ำแม่แตง บ้านห้วยป่าซาง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ซึ่งอยู่ตอนล่าง (ท้ายน้ำ) ของสถานที่ก่อสร้างประตูระบายน้ำแม่ตะมานมีระยะทางตามลำน้ำห่างจากหัวงานโครงการประมาณ 6 กิโลเมตร



รูปที่ 5.5.1 แผนที่แสดงที่ตั้งสถานี P.92 น้ำแม่แตง บ้านเมืองกึ๊ด(ด้านเหนือ)และสถานี P.92A น้ำแม่แตง บ้านห้วยป่าซาง(ด้านท้าย) โครงการประตูระบายน้ำแม่ตะมาน อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่



รูปที่ 5.5.2 แผนผังแสดงพื้นที่ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการประตูระบายน้ำแม่ตะมาน อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่




รูปที่ 5.5.3 สถานี P.92 น้ำแม่แตง บ้านเมืองกึ๊ด อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ (เหนือน้ำ) ที่ใช้เป็นดัชนีในการประเมินผลกระทบการกัดเซาะและการตกตะกอนเหนือโครงการก่อสร้างประตูระบายน้ำแม่ตะมาน




รูปที่ 5.5.4 ทำการสำรวจปริมาณน้ำและการสำรวจตะกอนแขวนลอยสถานี P.92 น้ำแม่แตง บ้านเมืองกึ๊ด อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่




รูปที่ 5.5.5 สถานี P.92A น้ำแม่แตง บ้านห้วยป่าซาง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ (ท้ายน้ำ) ที่ใช้เป็นดัชนีในการประเมินผลกระทบการกัดเซาะและการตกตะกอนท้ายโครงการก่อสร้างประตูระบายน้ำแม่ตะมาน





รูปที่ 5.5.6 ทำการสำรวจปริมาณน้ำและการสำรวจตะกอนแขวนลอยสถานี P.92A น้ำแม่แตง บ้านห้วยป่าซาง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

8) ผลการดำเนินงาน

อยู่ระหว่างการรวบรวมผล และการวิเคราะห์จะรายงานผลในรายงานเล่มถัดไป

5.6 แผนงานติดตามสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำและการประมง

1) หลักการและเหตุผล

โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่เป็นโครงการผันน้ำจากสองแหล่งน้ำได้แก่ จากลำน้ำแม่แตงและอ่างเก็บน้ำแม่งัดสมบูรณ์ชลโดยนำน้ำส่วนที่เกินจากสองลุ่มน้ำดังกล่าวผ่านอุโมงค์ส่งน้ำแม่แตง-แม่งัด มาลงสู่อ่างเก็บน้ำแม่งัดสมบูรณ์ชลเป็นช่วงที่ 1 แล้วส่งต่อทางอุโมงค์ส่งน้ำแม่งัด-แม่กวง ไปสู่อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธาราเป็นการดำเนินการในช่วงที่ 2 ทำให้สามารถยกระดับน้ำในเขื่อนแม่กวงธารา ขึ้นเฉลี่ยปีละ 113.63 ล้านลูกบาศก์เมตร เป็นการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำของชุมชนท้ายน้ำสามารถช่วยเหลือพื้นที่การเกษตรในพื้นที่ชลประทานท้ายเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ในช่วงฤดูแล้งจาก 17,060 ไร่ เป็น 76,129 ไร่ และสนับสนุนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและภาคอุตสาหกรรมเพิ่มจากปีละ 13.31 ล้านลูกบาศก์เมตร เป็น 49.99 ล้านลูกบาศก์เมตร แต่ทั้งนี้เนื่องจากในการก่อสร้างจำเป็นต้องมีการเปิดหน้าดินตะกอนในฤดูน้ำหลาก อาจเกิดการชะล้างพังทลายของหน้าดินหรือตะกอน ทำให้ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินส่งผลถึงสิ่งมีชีวิตทางน้ำในระดับต่างๆ และส่งผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์น้ำและสิ่งแวดล้อมได้ ไม่ว่าในด้านความหลากหลายชนิดปลา (fish diversity) และปริมาณปลา (fish abundance) แหล่งอาหารและที่อยู่อาศัยสัตว์น้ำมีการเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องมีการติดตามตรวจสอบสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำและทรัพยากรสัตว์น้ำ ทั้งในขณะก่อนที่จะมีการก่อสร้างและระหว่างดำเนินการก่อสร้างโครงการฯเป็นระยะเวลาต่อเนื่องติดต่อกัน เพื่อนำมาซึ่งข้อมูลที่สำคัญมาใช้ในการกำหนดมาตรการ และการป้องกันแก้ไขที่เหมาะสมที่อาจจะเกิดขึ้นต่อนิเวศวิทยาทางน้ำ และทรัพยากรสัตว์น้ำในอนาคตต่อไป

2) วัตถุประสงค์

เพื่อให้ทราบการเปลี่ยนแปลงของสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำและทรัพยากรประมงในน้ำในพื้นที่โครงการ

3) หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดลำพูน และ ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดลำพูน กองวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด กรมประมง

4) งบประมาณ

200,000 บาท

5) ระยะเวลาการดำเนินงาน

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

6) พื้นที่ดำเนินงาน

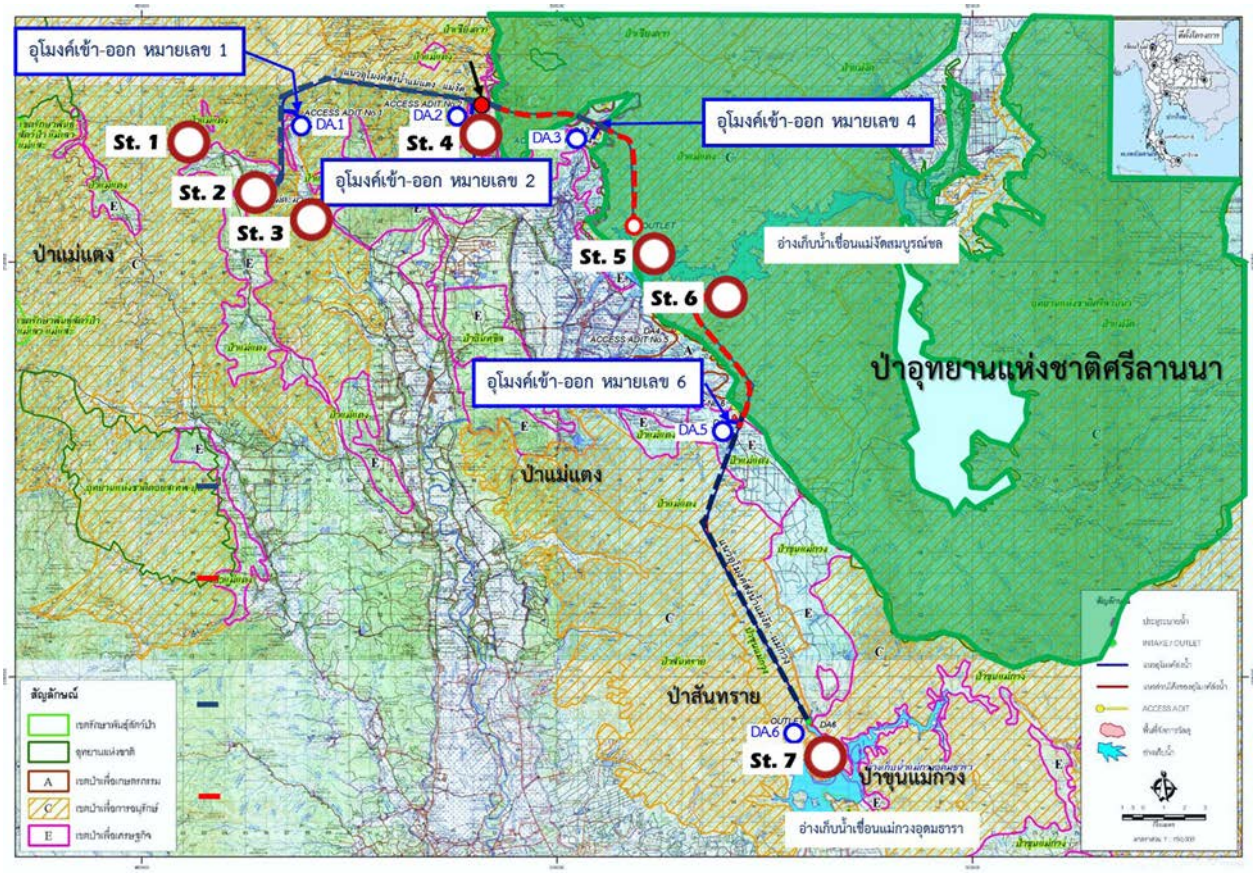
โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ กำหนดจุดเก็บตัวอย่างรวม 4 สถานี ได้แก่

-จุดเก็บตัวอย่างที่ 4 แม่น้ำปิง บริเวณจุดที่แนวอุโมงค์ลอดผ่านตำบลอินทขิล อำเภอแม่แตง

-จุดเก็บตัวอย่างที่ 5 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล บริเวณปากอุโมงค์รับน้ำจากแม่แตง

-จุดเก็บตัวอย่างที่ 6 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล บริเวณอุโมงค์ส่งน้ำให้กับอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา

-จุดเก็บตัวอย่างที่ 7 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา บริเวณปากอุโมงค์รับน้ำจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล



รูปที่ 5.6.1 จุดเก็บตัวอย่างตามโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่

7) วิธีการดำเนินงาน

7.1 การตรวจสอบองค์ประกอบทางชีววิทยาของระบบนิเวศวิทยาแหล่งน้ำ

การเก็บตัวอย่าง ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 25 – 27 กุมภาพันธ์ 2569
ครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 27 - 29 เมษายน 2569
ครั้งที่ 3 เดือนกรกฎาคม

เขตพื้นที่และสถานีเก็บตัวอย่าง ทำการสำรวจองค์ประกอบทางชีววิทยาของระบบนิเวศวิทยาแหล่งน้ำรวมทั้งสิ้น 4 สถานี โดยสถานีต่างๆ มีสภาพแวดล้อมดังแสดงใน รูปที่ 5.6.2



สถานีเก็บตัวอย่างที่ 4 แม่น้ำปิง
บริเวณจุดที่แนวอุโมงค์ลอดผ่าน ตำบลอินทขิล อำเภอแม่แตง



สถานีเก็บตัวอย่างที่ 5 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล
บริเวณปากอุโมงค์รับน้ำจากแม่แตง



สถานีเก็บตัวอย่างที่ 6 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล
บริเวณอุโมงค์ส่งน้ำให้กับอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา



สถานีเก็บตัวอย่างที่ 7 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา
บริเวณปากอุโมงค์รับน้ำจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล

รูปที่ 5.6.2 สภาพแวดล้อมสถานีเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ

ระบบนิเวศวิทยาแหล่งน้ำ

ตัวอย่างที่เก็บเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ พันธุ์ปลา แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน และพรรณไม้น้ำ

สำรวจชนิด ปริมาณปลา วิธีการดังต่อไปนี้ Ricker (1968)

1. กำลังการผลิตทางการประมง หรือ standing crop (ปริมาณของสัตว์น้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในขณะใดขณะหนึ่ง) ใช้อวนตาถี่ขนาดตา 0.5 เซนติเมตร ยาว 25 เมตร ล้อมปิดลำน้ำเป็นวงได้พื้นที่ประมงเป็นตารางเมตร. ปลาที่จับได้นำมาจำแนกชนิดด้วยวิธีของ Rainboth (1996) ชั่งน้ำหนักตัวโดยใช้หน่วยเป็นกรัมที่ทศนิยม 1 ตำแหน่ง วัดความยาวตัวโดยใช้หน่วยเป็นเซนติเมตร ข้อมูลที่ได้นำไปคำนวณหาน้ำหนักสัตว์น้ำต่อหน่วยพื้นที่

2. ประสิทธิภาพอัตราการจับสัตว์น้ำของเครื่องมือประมง หรือ CPUE (catch per unit of effort) ใช้ชุดเครื่องมือข่ายซึ่งประกอบไปด้วยข่าย 6 ขนาดช่องตา ได้แก่ 20 30 40 55 70 และ 90 มิลลิเมตร ผูกต่อกันเป็น 1 ชุดเครื่องมือ วางข่ายดักจับปลาในบริเวณพื้นที่ที่กำหนดเป็นเวลา 1 คืน (ประมาณ 12 ชั่วโมง) ปลาที่จับได้นำมาจำแนกชนิดด้วยวิธีของ Rainboth (1996) จากนั้นวัดความยาวตัวโดยใช้หน่วยเป็นเซนติเมตร ชั่งน้ำหนักตัวใช้หน่วยเป็นกรัมที่ทศนิยม 1 ตำแหน่ง บันทึกข้อมูลตามจุดสำรวจและข้อมูลที่ได้นำไปคำนวณหาปริมาณอัตราการจับสัตว์น้ำต่อหน่วยเวลา

$$\text{C.P.U.E. (กรัม/พื้นที่ข่าย 100 ตร.ม./คืน)} = \frac{\text{น้ำหนักสัตว์น้ำที่จับได้ (กรัม)}}{\text{ระยะเวลาที่ทำการประมง}}$$

สำรวจแพลงก์ตอน แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. แพลงก์ตอนพืช

1.1 เก็บตัวอย่าง**เชิงคุณภาพ** (qualitative) เพื่อทราบชนิดของแพลงก์ตอนพืช และมีแพลงก์ตอนพืชชนิดใดเป็นชนิดเด่น

- วัดระดับความลึกของน้ำ
- นำถุงลากแพลงก์ตอนที่มีขนาดช่องตา 20 ไมครอน ที่ประกอบด้วยเชือกยาวที่มีเครื่องหมายบอกระยะทุก ๆ 50 เซนติเมตร และมีตุ้มน้ำหนักผูกอยู่ที่ส่วนปลายถุงแพลงก์ตอน
- ลากในน้ำ**ตามแนวดิ่ง** จากบริเวณเหนือพื้นน้ำขึ้นมาถึงผิวน้ำ โดยไม่ให้ถุงลากแพลงก์ตอนสัมผัสพื้นน้ำ **จำนวน 3 ครั้ง** ใส่ลงในขวดเก็บตัวอย่างที่มีฝาปิด 2 ชั้น ปริมาตร 150-250 มิลลิเมตร
- เก็บตัวอย่างน้ำลงในขวดเก็บตัวอย่างที่มีฝาปิด 2 ชั้น ปริมาตร 150-250 มิลลิเมตร ติดป้ายระบุจุดเก็บตัวอย่าง วันที่เก็บตัวอย่าง
- เก็บรักษาตัวอย่างให้มีความเข้มข้น 2% ใช้ฟอร์มาลีนเข้มข้น (40% ฟอร์มาดีไฮด์) 2 มิลลิลิตร ต่อปริมาตรน้ำตัวอย่างที่มีแพลงก์ตอน 98 มิลลิลิตร
- นำตัวอย่างมาทำการจำแนกกลุ่มของแพลงก์ตอนพืชในห้องปฏิบัติการ โดยดูดตัวอย่าง 1 มิลลิลิตรหยดลงบนสไลด์ ปิดด้วยแผ่นปิดสไลด์ จำแนกชนิดผ่านกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 4, 10, 40 และ 100 เท่า ใช้เอกสารอ้างอิงได้แก่ Prescott (1962); Shirota (1966); Mizuno (1968); ลัดดา (2544) และคีรี และคณะ (2544)

1.2 เก็บตัวอย่าง**เชิงปริมาณ** (quantitative) เพื่อทราบความหนาแน่น โดยมีหน่วยเป็น เซลล์/ลิตร หรือ เซลล์/ลูกบาศก์เมตร (ใช้เป็นเซลล์ในกรณีที่มีการนับทุกเซลล์) หรือ หน่วย/ลิตร หรือ หน่วย/ลูกบาศก์เมตร (ใช้เป็นหน่วยในกรณีที่มีการนับคละกันไปโดยที่ไม่ได้นับทุกเซลล์)

- วัดระดับความลึกของน้ำ

- ใช้กระบอกเก็บตัวอย่างน้ำหรืออุปกรณ์เก็บตัวอย่างน้ำที่ทราบปริมาตรแน่นอน เก็บตัวอย่างน้ำที่**ระดับผิวน้ำ และกลางน้ำ ในแต่ละระดับจำนวน 3 ซ้ำ** ในกรณีที่พื้นที่เก็บตัวอย่างน้ำตื้นอาจใช้ถังพลาสติก/กระบอกเก็บน้ำ/Patalas ที่ทราบปริมาตร ตักน้ำแทนได้ โดยตักน้ำปริมาตรไม่ต่ำกว่า 20 ลิตร กรองผ่านถุงแพลงก์ตอนขนาดตา 20 ไมครอน สามารถลด-เพิ่มปริมาตรลงได้โดยให้สังเกตุจากสีของน้ำในถุงกรอง จดบันทึกปริมาตรน้ำที่นำมาใช้ในการกรอง ติดป้ายระบุจุดเก็บตัวอย่าง วันที่เก็บตัวอย่าง

- เก็บตัวอย่างน้ำลงในขวดเก็บตัวอย่างที่มีฝาปิด 2 ชั้น ปริมาตร 150-250 มิลลิเมตร ติดป้ายระบุจุดเก็บตัวอย่าง วันที่เก็บตัวอย่าง

- เก็บรักษาตัวอย่าง ใช้ฟอร์มาลีนเข้มข้น (40% ฟอร์มาดีไฮด์) 2 มิลลิลิตร ต่อปริมาตรน้ำตัวอย่างที่มีแพลงก์ตอน 98 มิลลิลิตร ดังนั้น ตัวอย่างที่ใส่ 40% ฟอร์มาดีไฮด์ แล้วจะมีความเข้มข้น 4%

- นำตัวอย่างมาทำการจำแนกกลุ่มของแพลงก์ตอนพืชในห้องปฏิบัติการ โดยวัดปริมาตรน้ำในขวดตัวอย่างและจดบันทึก จากนั้นดูดตัวอย่าง 1 มิลลิลิตรหยดลงบนสไลด์ ปิดด้วยแผ่นปิดสไลด์ จำแนกชนิดผ่านกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 4, 10, 40 และ 100 เท่า ใช้เอกสารอ้างอิงได้แก่ Prescott (1962); Shirota (1966); Mizuno (1968); ลัดดา (2544) และคีรี และคณะ (2544) พร้อมนับจำนวนแพลงก์ตอนแต่ละชนิดและนำมาคำนวณตามสูตรดังนี้

$$\text{ปริมาณแพลงก์ตอนใน 1 ลิตร} = \frac{\text{ปริมาตรในขวดเก็บตัวอย่าง (ml)} \times \text{จำนวนแพลงก์ตอนในปริมาตร 1 ml}}{\text{ปริมาตรของน้ำตัวอย่างที่เก็บมากรอง (L)}}$$

2. แพลงก์ตอนสัตว์

2.1 เก็บตัวอย่าง**เชิงคุณภาพ** (qualitative) เพื่อทราบชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ และมีแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดใดเป็นชนิดเด่น

- นำถุงลากแพลงก์ตอนที่มีขนาดช่องตา 100 ไมครอน ที่ประกอบด้วยเชือกยาวที่มีเครื่องหมายบอกระยะทุก ๆ 50 เซนติเมตร และมีตุ้มน้ำหนักผูกอยู่ที่ส่วนปลายถุงแพลงก์ตอน

- ลากในน้ำตามแนวดิ่ง จากบริเวณเหนือพื้นน้ำขึ้นมาถึงผิวน้ำ โดยไม่ให้ถุงลากแพลงก์ตอนสัมผัสพื้นน้ำ จำนวน 3 ครั้ง ใส่ลงในขวดเก็บตัวอย่างที่มีฝาปิด 2 ชั้น ปริมาตร 150-250 มิลลิเมตร

- เก็บตัวอย่างน้ำลงในขวดเก็บตัวอย่างที่มีฝาปิด 2 ชั้น ปริมาตร 150-250 มิลลิเมตร ติดป้ายระบุจุดเก็บตัวอย่าง วันที่เก็บตัวอย่าง

- เก็บรักษาตัวอย่างให้มีความเข้มข้น 4-10 % เช่น ใช้ฟอร์มาลีนเข้มข้น (40% ฟอร์มาดีไฮด์) ประมาณ 5 มิลลิลิตร ต่อปริมาตรน้ำตัวอย่างที่มีแพลงก์ตอน 100 มิลลิลิตร ตัวอย่างมีความเข้มข้นประมาณ 10 %

- นำตัวอย่างมาทำการจำแนกกลุ่มของแพลงก์ตอนพืชในห้องปฏิบัติการ โดยวัดปริมาตรน้ำในขวดตัวอย่างและจดบันทึก จากนั้นดูดตัวอย่าง 1 มิลลิลิตรหยดลงบนสไลด์ ปิดด้วยแผ่นปิดสไลด์ จำแนกชนิดผ่านกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 4, 10, 40 และ 100 เท่า ใช้เอกสารอ้างอิงได้แก่ Sminov (1971); Koste (1978); Segers and Snoamuang (1994); Segers (1995 & 1998) ; ลัดดา (2544) และ ธนาภรณ์ และวิชมัย (2550)

2.2 เก็บตัวอย่าง**เชิงปริมาณ** (quantitative) เพื่อทราบความหนาแน่น โดยมีหน่วยเป็น ตัว/ลิตร หรือ ตัว/ลูกบาศก์เมตร

- วัดระดับความลึกของน้ำ

- ใช้กระบอกเก็บตัวอย่างน้ำหรืออุปกรณ์เก็บตัวอย่างน้ำที่ทราบปริมาตรแน่นอน เก็บตัวอย่างน้ำที่ระดับผิวน้ำ กลางน้ำ และใกล้พื้นน้ำ ในแต่ละระดับจำนวน 3 ซ้ำ ในกรณีที่พื้นที่เก็บตัวอย่างน้ำตื้นอาจใช้ถังพลาสติกที่ทราบปริมาตร ตักน้ำแทนได้ โดยตักน้ำปริมาตรไม่ต่ำกว่า 20 ลิตร กรองผ่านถุงแพลงก์ตอนขนาดตา 100 ไมครอน สามารถลด-เพิ่มปริมาตรลงได้โดยให้สังเกตุจากสีของน้ำในถุงกรอง จดบันทึกปริมาตรน้ำที่นำมาใช้ในการกรอง ติดป้ายระบุจุดเก็บตัวอย่าง วันที่เก็บตัวอย่าง

- เก็บตัวอย่างน้ำลงในขวดเก็บตัวอย่างที่มีฝาปิด 2 ชั้น ปริมาตร 150-250 มิลลิเมตร ติดป้ายระบุจุดเก็บตัวอย่าง วันที่เก็บตัวอย่าง

- เก็บรักษาตัวอย่างให้มีความเข้มข้น 4-10 % เช่น ใช้ฟอร์มาลีนเข้มข้น (40% ฟอร์มาดีไฮด์) ประมาณ 5 มิลลิลิตร ต่อปริมาตรน้ำตัวอย่างที่มีแพลงก์ตอน 100 มิลลิลิตร ตัวอย่างมีความเข้มข้นประมาณ 10 %

- นำตัวอย่างมาทำการจำแนกกลุ่มของแพลงก์ตอนในห้องปฏิบัติการ โดยวัดปริมาตรน้ำในขวดตัวอย่างและจดบันทึก จากนั้นดูดตัวอย่าง 1 มิลลิลิตรหยดลงบนสไลด์ ปิดด้วยแผ่นปิดสไลด์ จำแนกชนิดผ่านกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 4, 10, 40 และ 100 เท่า ใช้เอกสารอ้างอิงได้แก่ Prescott (1962); Shirota (1966); Mizuno (1968); ลัดดา (2544) และคีรี และคณะ (2544) พร้อมนับจำนวนแพลงก์ตอนแต่ละชนิด

$$\text{ปริมาณแพลงก์ตอนใน 1 ลิตร} = \frac{\text{ปริมาตรในขวดเก็บตัวอย่าง (ml)} \times \text{จำนวนแพลงก์ตอนในปริมาตร 1 ml}}{\text{ปริมาตรของน้ำตัวอย่างที่เก็บมากรอง (L)}}$$

สำรวจชนิดสัตว์หน้าดิน

การเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างสัตว์หน้าดิน เป็นเก็บตัวอย่างเชิงคุณภาพ (quantitative) และเชิงปริมาณ (qualitative) เพื่อนำมาจำแนกชนิดโดยใช้เครื่องมือเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินประเภท Ekman Grab ขนาด 15 x 15 ตารางเซนติเมตร จุดสุ่มตัวอย่างละ 3 ซ้ำ นำตัวอย่างจาก Grab มาร่อนหาสัตว์หน้าดิน โดยใช้ตะแกรงร่อนขนาดช่องตา 500 ไมครอน จากนั้นนำตัวอย่างสัตว์หน้าดินที่ได้ใส่ลงขวดที่ติดป้ายระบุจุดเก็บตัวอย่าง และเก็บรักษาด้วยฟอร์มาลินที่ความเข้มข้น 10% นำกลับมาจำแนกชนิดในห้องปฏิบัติการโดยใช้กล้องกำลังขยายต่ำ จำแนกโดยใช้หนังสือ Brandt (1974) และ Usinger (1968)

สำรวจชนิดสัตว์พรรณไม้น้ำ

การเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างพรรณไม้น้ำ เป็นเก็บตัวอย่างเชิงคุณภาพ (quantitative) เพื่อนำมาจำแนกชนิดโดยการถ่ายภาพ แล้วนำมาจำแนกชนิดในห้องปฏิบัติการโดยใช้หนังสือ ดรุณ และคณะ (2538) ณุฉัตรา และคณะ (2541) และกองประมงน้ำจืด (2538)

8) ผลการดำเนินงาน

8.1 ชนิดพรรณไม้น้ำ

ความหลากหลายและความชุกชุมของพรรณไม้น้ำในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ จาก 4 สถานี พบพรรณไม้น้ำทั้งหมด 17 ชนิด 12 วงศ์ พรรณไม้น้ำที่พบเป็นชนิดเด่น คือ ไมยราบยักษ์ (Mimosa pigra) และ กะเม็ง (Eclipta prostrate)

สถานีเก็บตัวอย่างที่พบความหลากหลายของชนิดพรรณไม้น้ำมากที่สุด 10 ชนิด คือ สถานีเก็บตัวอย่างที่ 4 แม่น้ำปิง บริเวณจุดที่แนวอุโมงค์ลอดผ่าน ตำบลอินทขิล อำเภอแม่แตง พบพรรณไม้น้ำจำนวน 10 ชนิด 9 วงศ์ ได้แก่ บอน (Colocasia esculenta) ปืนนกไส้ (Bidens pilosa) ผักเผ็ด (Spilanthes paniculata) แหนแดง (Azolla pinnata) ไคร้น้ำ ไคร้ริน (Homonoia riparia) เฟิร์น (Nephrolepis exaltata) ไมยราบยักษ์ (Mimosa pigra) หญ้าแพรก (Cynodon dactylon) สร้อยทับทิม (Persicaria barbata) และผักกูดช้าง กูดหม่อน (Thelypteris interrupta)

ตารางที่ 5.6.1 ชนิดของพรรณไม้น้ำที่พบบริเวณจุดสำรวจโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ จากการสำรวจเดือนกุมภาพันธ์ 2569

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานีเก็บตัวอย่าง			
			4	5	6	7
Araceae	Colocasia esculenta (L.) Schott	บอน	+			
Asterraceae	Bidens pilosa L.	ปืนนกไส้	+			
	Eclipta prostrate (L.)	กะเม็ง		+	+	
	Spilanthes paniculata Wall. ex DC.	ผักเผ็ด	+			
Azollaceae	Azolla pinnata R.Br	แหนแดง	+			
Euphorbiaceae	Homonoia riparia Lour.	ไคร้น้ำ ไคร้ริน	+			
Hydrocharitaceae	Hydrilla verticillata (L.f.) Royle.	สาหร่ายหางกระรอก				+
Lentibulariaceae	Utricularia gibba L.	สาหร่ายข้าวเหนียวเล็ก		+		
Lomariopsidaceae	Nephrolepis exaltata (L.)	เฟิร์น	+			
Mimosaceae	Mimosa pigra (L.)	ไมยราบยักษ์	+	+	+	+
Poaceae	Brachiaria mutica (Forsk.) Stapf	หญ้าขน				+
	Cynodon dactylon (L.) Pers.	หญ้าแพรก	+			
	Ischaemum rugosum Salisb	หญ้าแดง			+	
	Phragmites karka (Retz.) Trin.ex. Steud	แขม		+		
Polygonaceae	Persicaria barbata (L.) H.Hara	สร้อยทับทิม	+			
Pontederiaceae	Eichhornia crassipes	ผักตบชวา			+	
Thelypteridaceae	Thelypteris interrupta (Willd.) K. Iwats.	ผักกูดช้าง กูดหม่อน	+			
	จำนวนชนิดที่พบ		**10**	**4**	**4**	**3**



ผักเผ็ด



ไมยราบยักษ์



ไคร้น้ำ



บอน



ผักกูดช้าง



แหนแดง



สาหร่ายข้าวเหนียว



สาหร่ายหางกระรอก

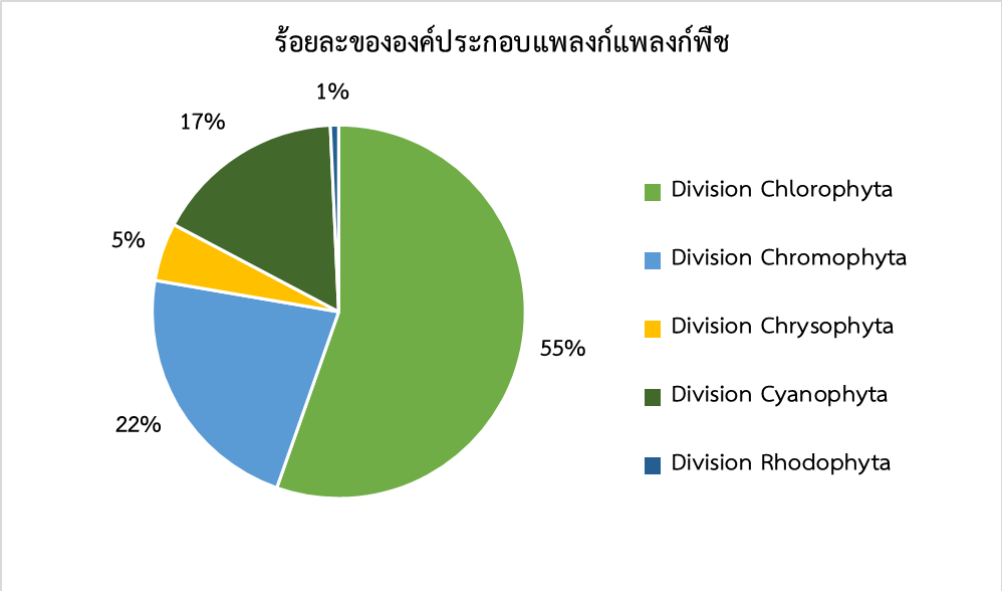
รูปที่ 5.6-3.พรรณไม้น้ำ ที่สำรวจพบในโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2569

8.2 สำรวจแพลงก์ตอน

แพลงก์ตอนพืช ศึกษาทั้งเชิงคุณภาพ พบแพลงก์ตอนพืช จำนวน 5 ดิวิชั่น คือ Chlorophyta Chromophyta Cyanophyta Chrysophyta และ Rhodophyta คิดเป็นร้อยละ 55, 22 , 17, 5 และ 1ตามลำดับ (ตารางที่2, ภาพที่ 4) ชนิดแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 54 ชนิด โดย สถานีเก็บตัวอย่างที่ 4 มีแพลงก์ตอนพืชจำนวน 23 ชนิด สถานีเก็บตัวอย่างที่ 5 มีแพลงก์ตอนพืชมากที่สุด จำนวน 42 ชนิด สถานีเก็บตัวอย่างที่ 6 มีแพลงก์ตอนพืชจำนวน 37 ชนิด และสถานีเก็บตัวอย่างที่ 7 มีแพลงก์ตอนพืช จำนวน 37 ชนิด

ตารางที่ 5.6.2 จำนวนชนิดของกลุ่มแพลงก์ตอนพืชบริเวณจุดสำรวจโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ จากการสำรวจเดือนกุมภาพันธ์ 2569

Division	สถานีเก็บตัวอย่าง				ผลรวมทั้งหมด	ร้อยละ
	4	5	6	7		
Chlorophyta	11	26	22	18	77	55
Chromophyta	6	9	7	9	31	22
Chrysophyta	1	2	2	2	7	5
Cyanophyta	5	5	6	7	23	17
Rhodophyta				1	1	1
รวม	**23**	**42**	**37**	**37**	**139**	**100**



รูปที่ 5.6.4 ร้อยละขององค์ประกอบแพลงก์แพลงก์พืชบริเวณจุดสำรวจโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำ

ตารางที่ 5.6.3 ชนิดของแพลงก์พืชที่พบบริเวณจุดสำรวจโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ จากการสำรวจเดือนกุมภาพันธ์ 2569

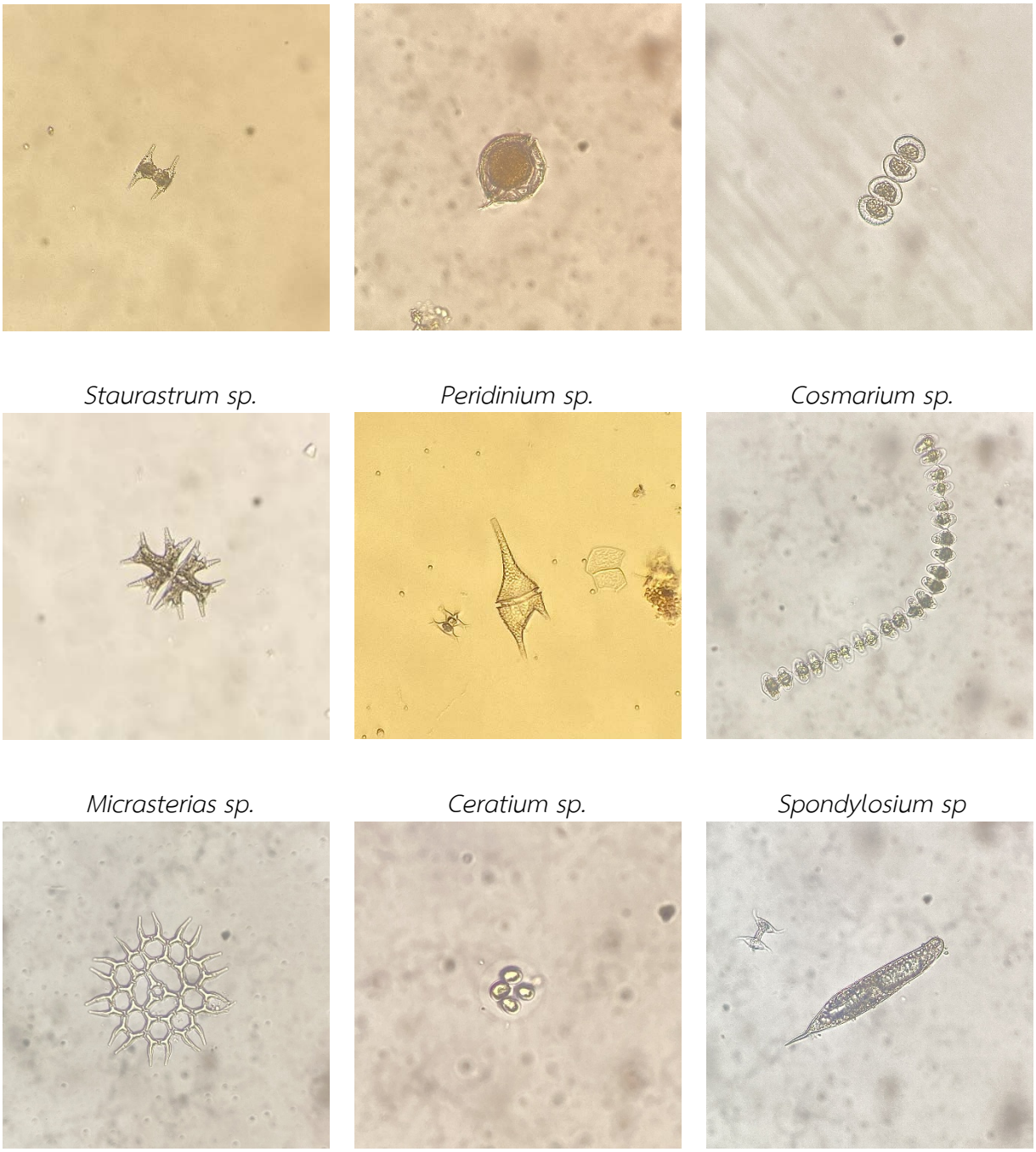
ชนิดแพลงก์ตอนพืชที่พบ	สถานีเก็บตัวอย่าง			
	4	5	6	7
Division Chlorophyta				
Class Chlorophyceae				
Family Botryococcaceae				
Botryococcus sp.				+
Family Desmidiaceae				
Arthrodesmus sp.		+	+	+
Closterium sp.	+	+	+	
Cosmarium sp.		+	+	+
Desmidium sp.		+	+	+
Euastrum sp.		+	+	+
Micrasterias sp.		+	+	+
Pleurotaenium sp.		+		
Spondylosium sp.		+	+	
Staurastrum sp.	+	+	+	+
Xanthidium sp.		+	+	
Family Goniaceae				
Gonium sp.		+		
Family Hydrodictyaceae				
Pediastrum sp.	+	+	+	
Family Neochloridaceae				
Golenkinia sp.		+	+	+
Family Oocystaceae				
Dictyosphaerium sp.		+	+	+
Family Radiococcaceae				
Coenochloris sp.	+	+		
Gloeocystis sp.	+		+	
Family Scenedesmaceae				
Coelastrum sp.	+	+	+	+
Comasiella sp.				+
Crucigenia sp.		+	+	
Scenedesmus sp.	+	+	+	+
Family Selenastraceae				
Kirchneriella sp.				+
Monoraphidium sp.		+		
Selenastrum sp.		+	+	+
Family Volvocaceae				
Eudorina sp.		+	+	+
Pandorina sp.	+	+	+	
Family Zygnemataceae				
Spirogyra sp.	+			

ตารางที่ 5.6.3 ชนิดของแพลงก์พืชที่พบบริเวณจุดสำรวจโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ จากการสำรวจเดือนกุมภาพันธ์ 2569

ชนิดแพลงก์ตอนพืชที่พบ	สถานีเก็บตัวอย่าง			
	4	5	6	7
Class Euglenophyceae				
Family Euglenaceae				
Euglena sp.		+		
Phacus sp.	+		+	+
Trachelomonas sp.	+	+	+	+
Class Trebouxiophyceae				
Family Chlorellaceae				
Acanthosphaera sp.		+		
Family Oocystaceae				
Oocystis sp.		+	+	+
Division Chromophyta				
Class Bacillariophyceae				
Family Naviculaceae				
Navicula sp.	+	+	+	+
Family Aulacoseiraceae				
Aulacoseira sp.		+	+	+
Family Bacillariaceae				
Nitzschia sp.	+	+	+	+
Family Cymbellaceae				
Cymbella sp.				+
Family Fragilariaceae				
fragilaria sp.	+	+	+	+
Synedra sp.	+			+
Family Gomphonemataceae				
Gomphonema sp.		+		+
Family Pleurosigmataceae				
Gyrosigma sp.		+	+	
Family Surirellaceae				
Surirella sp.	+	+		
Class Dinophyceae				
Family Ceratiaceae				
Ceratium sp.		+	+	+
Family Peridiniaceae				
Peridinium sp.	+	+	+	+
Division Chrysophyta				
Class Chrysophyceae				
Family Dinobryaceae				
Dinobryon sp.		+	+	+
Class Xanthophyceae				
-				

ตารางที่ 5.6.3 ชนิดของแพลงก์พืชที่พบบริเวณจุดสำรวจโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ จากการสำรวจเดือนกุมภาพันธ์ 2569

ชนิดแพลงก์ตอนพืชที่พบ	สถานีเก็บตัวอย่าง			
	4	5	6	7
Isthmochloron sp.	+	+	+	+
Division Cyanophyta				
Class Cyanophyceae				
Family Aphanizomenonaceae				
Anabaena sp.	+		+	+
Family Chroococcaceae				
Chroococcus sp.		+	+	+
Merismopedia sp.	+	+	+	+
Microcystis sp.	+	+	+	+
Family Merismopediaceae				
Aphanocapsa sp.	+	+	+	
Family Oscillatoriaceae				
Lyngbya sp.				+
Oscillatoria sp.	+	+	+	+
Spirulina sp.				+
Division Rhodophyta				
Class Florideophyceae				
Family Acrochaetiaceae				
Audouinella sp.				+
จำนวนชนิดที่พบ	**23**	**42**	**37**	**37**

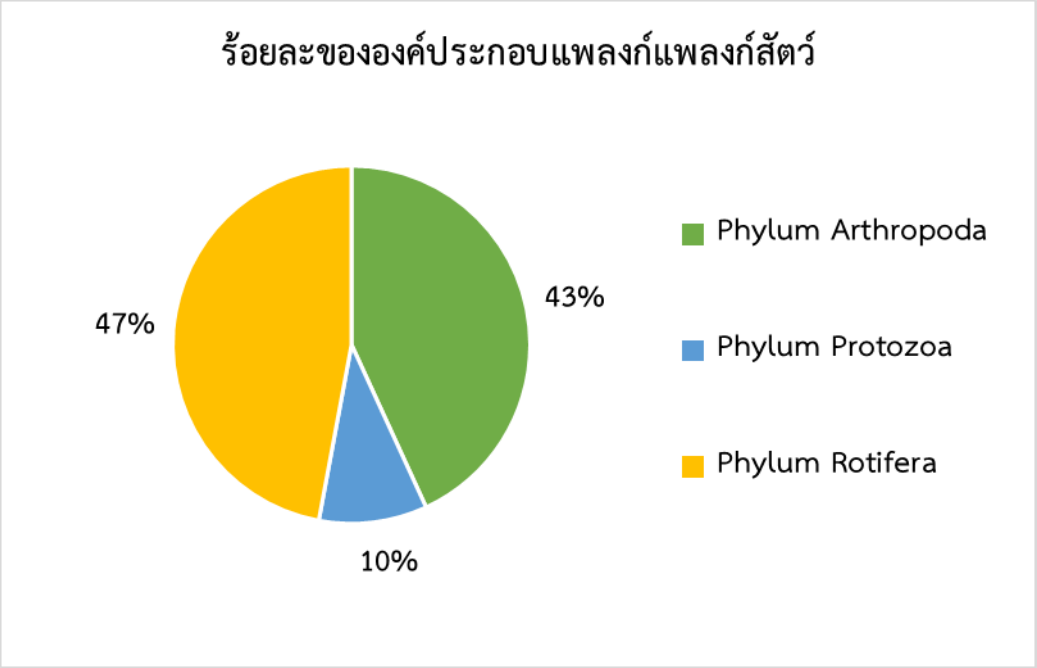


รูปที่ 5.6.5 แพลงก์ตอนพืช ที่สำรวจพบโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2569

แพลงก์ตอนสัตว์ ศึกษาทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณ พบแพลงก์ตอนสัตว์จำนวน 3 ไฟลัม คือ Rotifera Arthropoda และ Protozoa คิดเป็นร้อยละ 47, 43 และ 10 ตามลำดับชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 27 ชนิด (ตารางที่ 4) โดย สถานีเก็บตัวอย่างที่ 4 มีแพลงก์ตอนสัตว์จำนวน 3 ชนิด สถานีเก็บตัวอย่างที่ 5 มีแพลงก์ตอนสัตว์จำนวน 11 ชนิด สถานีเก็บตัวอย่างที่ 6 มีแพลงก์ตอนสัตว์มากที่สุดจำนวน 19 ชนิด และ สถานีเก็บตัวอย่างที่ 7 มีแพลงก์ตอนสัตว์จำนวน 18 ชนิด

ตารางที่ 5.6.4 จำนวนชนิดของกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณจุดสำรวจโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ จากการสำรวจเดือนกุมภาพันธ์ 2569

Phylum	สถานีเก็บตัวอย่าง				รวม	ร้อยละ
	4	5	6	7		
Arthropoda		5	10	7	22	43
Protozoa	2	1	1	1	5	10
Rotifera	1	5	8	10	24	47
รวม	**3**	**11**	**19**	**18**	**51**	**100**



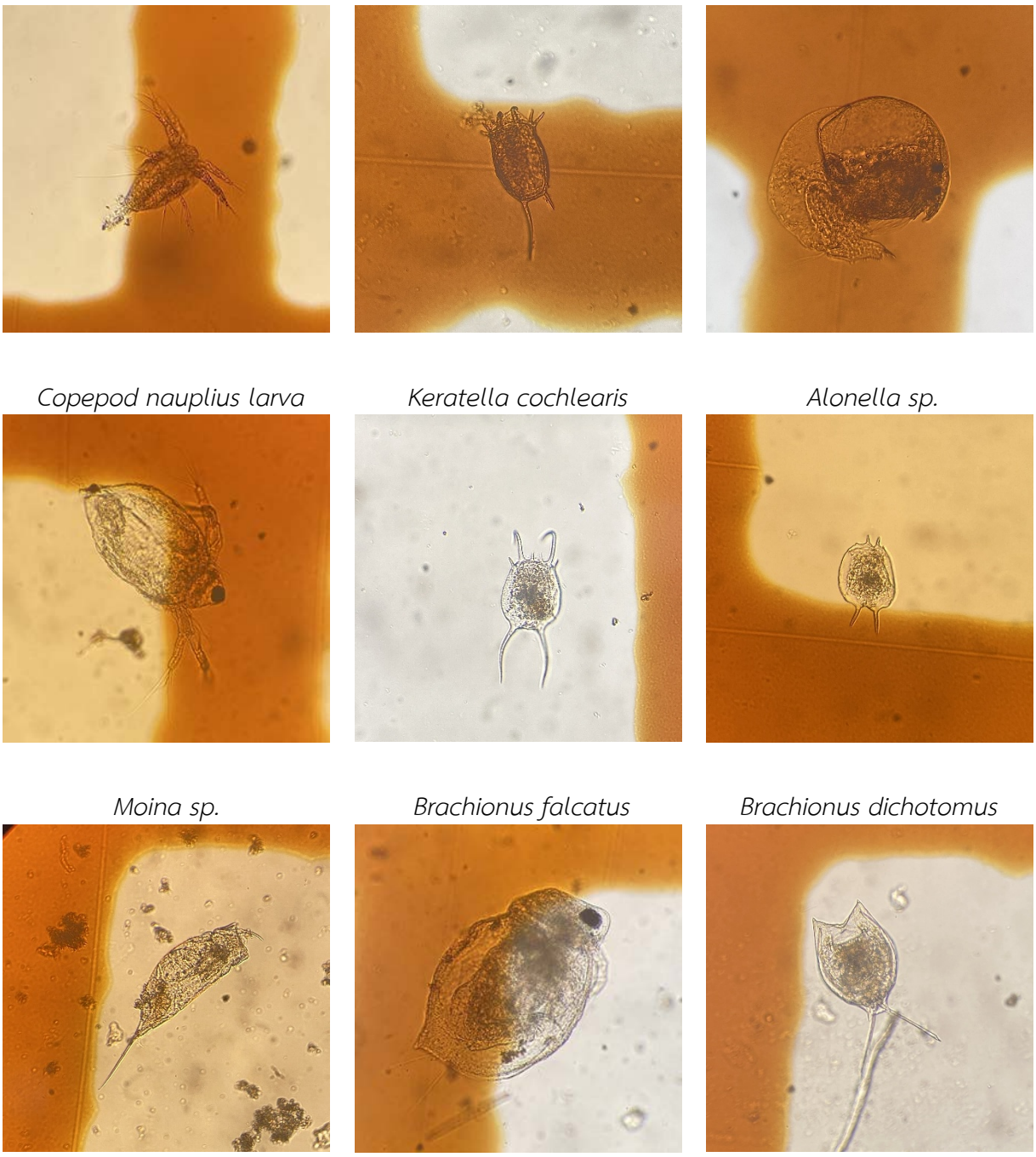
รูปที่ 5.6.6 ร้อยละขององค์ประกอบแพลงก์สัตว์เฉลี่ยบริเวณจุดสำรวจโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ เดือนกุมภาพันธ์ ปี พ.ศ. 2569

ตารางที่ 5.6.5 ชนิดของแพลงก์สัตว์ที่พบบริเวณจุดสำรวจโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ จากการสำรวจเดือนกุมภาพันธ์ 2569

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบ	สถานีเก็บตัวอย่าง			
	4	5	6	7
Phylum Arthropoda				
Class Branchiopoda				
Order Anomopoda				
Family Chydoridae				
Alonella sp.		+		
Family Daphniidae				
Ceriodaphnia Dana, 1853				+
Ceriodaphnia sp.			+	
Order Cladocera				
Family Bosminidae				
Bosmina sp.		+	+	+
Family Moinidae				
Moina sp.		+	+	+
Class Crustacea				
Order Calanoida				
Allodiaptomus raoi Kiefer, 1936			+	
Unknow				+
Family Pseudodiaptomidae				
Pseudodiaptomus Herrick 1884			+	
Order Ctenopoda				
Family Sididae				
Diaphanosoma sp.			+	
Order Cyclopoida				
Unknow				+
Family Cyclopidae				
Copepod nauplius larva		+	+	+
Cyclopoida			+	
Mesocyclops thermocyclopoides Harada, 1931		+	+	+
Phylum Protozoa				
Class Sarcodina				
Order Testacida				
Family Difflugiidae				
Difflugia sp.			+	+
Class Spirotrichea				
Order Tintinnida				
Family Codonellidae				
Tintinnopsis sp.	+	+		
Class Tubulinea				
Order Arcellinida				
Family Centropyxidae				

ตารางที่ 5.6.5 ชนิดของแพลงก์สัตว์ที่พบบริเวณจุดสำรวจโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ จากการสำรวจเดือนกุมภาพันธ์ 2569

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบ	สถานีเก็บตัวอย่าง			
	4	5	6	7
Centropyxis sp.	+			
Phylum Rotifera				
Unknow				+
Class Eurotatoria				
Order Floscullariaceae				
Family Hexarthridae				
Hexarthra sp.		+	+	
Class Monogononta				
Order Ploima				
Family Brachionidae				
Brachionus angularis			+	
Brachionus dichotomus		+		+
Brachionus donneri			+	+
Brachionus falcatus		+	+	+
Keratella cochlearis		+	+	+
Keratella tropica		+	+	+
Family Lecanidae				
Lecane sp.	+			+
Family Synchaetidae				
Polyarthra sp.				+
Family Trichocercidae				
Trichocerca sp.			+	+
จำนวนชนิดที่พบ	**3**	**11**	**19**	**18**



รูปที่ 5.6.7. แพลงก์ตอนสัตว์ ที่สำรวจพบโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2569

8.3 ชนิดสัตว์หน้าดิน

ความหลากหลายของสัตว์หน้าดินในโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ จาก 4 สถานี พบมีความหลากหลายของครอบครัว (Family) สัตว์หน้าดินรวมทั้งสิ้น 23 ครอบครัว ประกอบด้วย Phylum Annelida พบ 3 ครอบครัวคิดเป็นร้อยละ 24.8 ของสัตว์หน้าดินที่พบทั้งหมด ได้แก่ Class Clitellata ร้อยละ 4.0 และ Class Oligochaeta ร้อยละ 20.8 Phylum Arthropoda พบ 17 ครอบครัวคิดเป็นร้อยละ 63.8 ของสัตว์หน้าดินที่พบทั้งหมด ได้แก่ Class Insecta ร้อยละ 45.0 Class Crustacae ร้อยละ 4.0 และ Class Malacostraca ร้อยละ 14.8 และ Phylum Mollusca พบ 3 ครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 11.4 ของสัตว์หน้าดินที่พบทั้งหมด ได้แก่ Class Gastropoda ร้อยละ 9.4 และ Class Bivalvia ร้อยละ 2.0

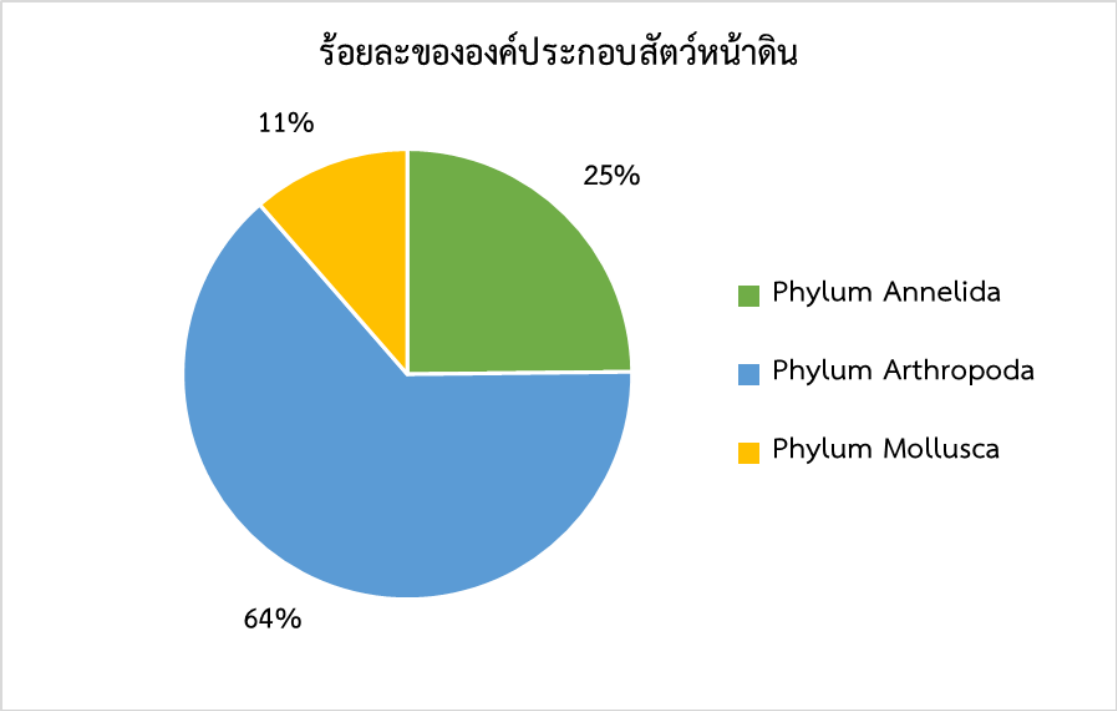
ความชุกชุมของสัตว์หน้าดินในโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ จาก 4 สถานี พบมีปริมาณสัตว์หน้าดินเฉลี่ย 1,656 ตัวต่อตารางเมตร พบชนิดเด่น ได้แก่ ครอบครัว Palaemonidae จำนวนเฉลี่ย 244 ตัวต่อตารางเมตร (14.8%) Gomphidae จำนวนเฉลี่ย 233 ตัวต่อตารางเมตร (14.1%) และ Lumbriculidae จำนวนเฉลี่ย 189 ตัวต่อตารางเมตร (11.4%) ตามลำดับ

ความชุกชุมของสัตว์หน้าดินที่พบในแต่ละสถานีเก็บ ตัวอย่างพบว่า สถานีเก็บตัวอย่างที่ 4 แม่น้ำปิง บริเวณจุดที่แนวอุโมงค์ลอดผ่าน ตำบลอินทขิล อำเภอแม่แตง ปริมาณความชุกชุมของสัตว์หน้าดินจำนวนทั้งหมด จำนวนทั้งหมด 2,133 ตัวต่อตารางเมตร พบชนิดเด่น ได้แก่ ครอบครัว Chironomidea จำนวน 356 ตัวต่อตารางเมตร (17%) และ Gomphidae จำนวน 267 ตัวต่อตารางเมตร (13%) ตามลำดับ

สถานีเก็บตัวอย่างที่ 5 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล บริเวณปากอุโมงค์รับน้ำจากแม่แตง ปริมาณความชุกชุมของสัตว์หน้าดินจำนวนทั้งหมด 667 ตัวต่อตารางเมตร พบชนิดเด่น ได้แก่ ครอบครัว Siphlonuridae จำนวน 133 ตัวต่อตารางเมตร (20%) Nepidae และ Baetidae จำนวน 89 ตัวต่อตารางเมตร (13%) เท่ากัน ตามลำดับ

สถานีเก็บตัวอย่างที่ 6 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล บริเวณอุโมงค์ส่งน้ำให้กับอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ปริมาณความชุกชุมของสัตว์หน้าดินจำนวนทั้งหมด 1,644 ตัวต่อตารางเมตร พบชนิดเด่น ได้แก่ ครอบครัว Palaemonidae จำนวน 578 ตัวต่อตารางเมตร (35%) และ Gomphidae จำนวน 267 ตัวต่อตารางเมตร (16%) ตามลำดับ

สถานีเก็บตัวอย่างที่ 7 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา บริเวณปากอุโมงค์รับน้ำจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล มีปริมาณความชุกชุมของสัตว์หน้าดินมากที่สุด 2,178 ตัวต่อตารางเมตร พบชนิดเด่น ได้แก่ ครอบครัว Lumbriculidae จำนวน 667 ตัวต่อตารางเมตร (31%) และ Gomphidae จำนวน 400 ตัวต่อตารางเมตร (18%) ตามลำดับ



รูปที่ 5.6.8 ร้อยละขององค์ประกอบสัตว์หน้าดินที่พบบริเวณโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ เดือนกุมภาพันธ์ ปี พ.ศ. 2569

ตารางที่ 5.6.6 ชนิดของสัตว์หน้าดินที่พบบริเวณจุดสำรวจโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ จากการสำรวจเดือนกุมภาพันธ์ 2569

ชนิดสัตว์หน้าดินที่พบ	สถานีเก็บตัวอย่าง			
	4	5	6	7
Phylum Annelida				
Class Clitellata				
Family Hirudinidae				
Unknow				+
Class Oligochaeta				
Family Lumbriculidae				
Unknow	+			+
Family Tubificidae				
Unknow	+		+	+
Phylum Arthropoda				
Class Crustacae				
Family Cyclestheriidae				
Unknow		+	+	+
Class Insecta				
Family Heptageniidae				
Leucrocuta sp.	+			
Family Nepidae				
Ranatra sp.		+	+	
Family Siphlonuridae				
Unknow		+		
Family Ameletidea				
Ameletus sp.	+			
Family Baetidae				
Unknow		+		
Family Belostomatidae				
Unknow		+	+	
Family Chironomidea				
Chironomus sp.	+	+		
Family Coenagrionidae				
Argin sp.				+
Family Corduliidea				
Epitheca sp.		+	+	
Family Dytiscidae				
Unknow		+	+	
Family Elmidae				
Unknow	+	+		
Family Gerridae				
Unknow	+	+	+	
Family Gomphidae				
Unknow	+		+	+

ตารางที่ 5.6.6 ชนิดของสัตว์หน้าดินที่พบบริเวณจุดสำรวจโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ จากการสำรวจเดือนกุมภาพันธ์ 2569

ชนิดสัตว์หน้าดินที่พบ	สถานีเก็บตัวอย่าง			
	4	5	6	7
Family Naucoridae				
Pelocoris sp.		+		
Unknow			+	
Family Potamanthidae				
Unknow	+			
Class Malacostraca				
Family Palaemonidae				
Macrobrachium lanchester	+		+	+
Phylum Mollusca				
Class Bivalvia				
Family Cyrenidae				
Corbicula sp.	+			
Class Gastropoda				
Family Nassariidae				
Anentome helena (von dem Busch, 1847)	+		+	
Filopaludina martensi			+	
Family Planorboidea				
Unknow				+
จำนวนชนิดพบ	**12**	**11**	**12**	**8**



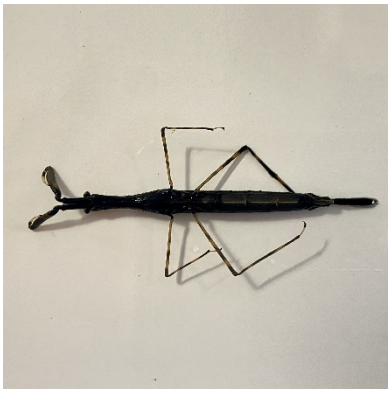
Macrobrachium lanchester



Pelocoris sp.



Chironomus sp.



Ranatra sp.



Leucrocuta sp.



Family Gomphidae



Corbicula sp.



Family Hirudinidae



Anentome helena

รูปที่ 5.6.9. สัตว์หน้าดิน ที่สำรวจพบโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2568

8.4 ด้านทรัพยากรประมง

ความหลากหลายของชนิดพันธุ์สัตว์น้ำ

จากการศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์สัตว์น้ำโดยเครื่องมืออวนทับตลิ่งและเครื่องมือข่าย ในเดือนมีนาคม พฤษภาคม และกรกฎาคม จากจุดเก็บตัวอย่างจำนวน 4 จุด การแสดงผลการศึกษาได้แยกพิจารณาตามลักษณะสภาพนิเวศวิทยาแหล่งน้ำแตกต่างกัน โดยแบ่งเป็น 3 พื้นที่ศึกษา ดังนี้

1) แม่น้ำปิง บริเวณจุดที่แนวอุโมงค์ลอดผ่าน (สถานีเก็บตัวอย่างที่ 4)
2) พื้นที่อ่างเก็บน้ำแม่งัดสมบูรณ์ชล จังหวัดเชียงใหม่ (สถานีเก็บตัวอย่างที่ 5 และ 6)
3) พื้นที่อ่างเก็บน้ำแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ (สถานีเก็บตัวอย่างที่ 7)

ชนิดและปริมาณปลา พบชนิดพันธุ์สัตว์น้ำรวม 25 ชนิด ได้แก่ สลาด จิ้งจก 2 ชนิด สร้อยนกเขา พลวงหิน กระสูบขีด เสือข้างลาย ตะเพียนทราย ไส้ตันตาขาว ตะเพียนปากหนวด ตะเพียนขาว สลิด ขี้ยอกหางเหลือง กระมัง น้ำหมึก ซิวหนวดยาวแถบดำ สวาย บู่ทราย กริมควาย ช่อน หมอช้างเหยียบ กระทุงเหว นิล แป้นแก้ว ปูนาก้ามแดง ชนิดที่พบในปริมาณมากโดยจำนวนตัว คือ ปลาแป้นแก้ว และชนิดที่พบในปริมาณมากโดยน้ำหนักตัว คือ ขี้ยอกหางเหลือง

ตารางที่ 5.6.7 ชนิดสัตว์น้ำในโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ จากการสำรวจเดือนกุมภาพันธ์ 2569

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานีเก็บตัวอย่าง			
			4	5	6	7
Notopteridae	*Notopterus notopterus* (Pallas, 1769)	สลาด				+
Balitoridae	*Homalopteroides tweediei* (Herre, 1940)	จิ้งจกติดหินเล็ก	+			
	Pseudohomaloptera leonardi (Hora, 1941)	จิ้งจกเลียวนาร์ด	+			
Cyprinidae	*Osteochilus vittatus* (Valenciennes, 1842)	สร้อยนกเขา				+
	Neolissochilus stracheyi (Day, 1871)	พลวงหิน	+			
	Hampala macrolepidota Kuhl & van Hasselt, 1823	กระสูบขีด		+	+	+
	Puntigrus partipentazona (Fowler, 1934)	เสือข้างลาย				+
	Puntius brevis (Bleeker, 1849)	ตะเพียนทราย		+		
	Barbonymus gonionotus (Bleeker, 1849)	ตะเพียนขาว		+		
	Cyclocheilichthys repasson (Bleeker, 1853)	ไส้ตันตาขาว		+		+
	Hypsibarbus vernayi (Norman, 1925)	ตะเพียนปากหนวด	+			
	Mystacoleucus obtusirostris (Valenciennes, 1842)	ขี้ยอกหางเหลือง	+	+	+	+
	Puntioplites proctozysron (Bleeker, 1864)	กระมัง		+	+	
Danionidae	*Opsarius koratensis* (Smith, 1931)	น้ำหมึกโคราช	+	+	+	
	Esomus metallicus Ahl, 1924	ซิวหนวดยาวแถบดำ		+		
Pangasiidae	*Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage, 1878)	สวาย				+
Butidae	*Oxyeleotris marmorata (Bleeker, 1852)*	บู่ทราย			+	
Osphronemidae	*Trichopodus pectoralis* Regan, 1910	สลิด		+		
	Trichopsis vittata (Cuvier, 1831)	กริมควาย		+	+	+
Channidae	*Channa striata* (Bloch, 1793)	ช่อน		+		
Pristolepididae	*Pristolepis fasciata* (Bleeker, 1851)	หมอช้างเหยียบ				+
Belonidae	*Xenentodon cancila* (Hamilton, 1822)	กระทุงเหว	+			
Cichlidae	*Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758)	นิล				+
Ambassidae	*Parambassis siamensis* (Fowler, 1937)	แป้นแก้ว		+	+	+
-	*Sayamia germaini*	ปูนาก้ามแดง				+
	จำนวนชนิดที่พบ		**7**	**12**	**7**	**12**

กำลังการผลิตทางการประมง หรือ standing crop

บริเวณลำน้ำปิง (สถานีเก็บตัวอย่างที่ 4) มีค่าเท่ากับ 1.06 กิโลกรัมต่อไร่ บริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล (สถานีเก็บตัวอย่างที่ 5 - 6) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.77 กิโลกรัมต่อไร่ และบริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา (สถานีเก็บตัวอย่างที่ 7) มีค่าเท่ากับ 0.58 กิโลกรัมต่อไร่

ตารางที่ 5.6.8 ค่ากำลังการผลิตทางการประมง ในโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ จากการสำรวจเดือนกุมภาพันธ์ 2569

ครั้งที่	สถานีเก็บตัวอย่าง				ค่าเฉลี่ย
	4	5	6	7	
1 (ก.พ. 69)	1.06	1.31	0.22	0.58	0.79
standing crop	1.06	1.31	0.22	0.58	**กก.ต่อไร่**

ประสิทธิภาพอัตราการจับสัตว์น้ำของเครื่องมือประมง

โดยชุดเครื่องมือข่ายบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างที่ 5 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล บริเวณปากอุโมงค์รับน้ำจากแม่แตง มีค่าเท่ากับ 181.22 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตรม.ต่อคืน บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างที่ 6 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล บริเวณอุโมงค์ส่งน้ำให้กับอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา มีค่าเท่ากับ 73.13 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตรม.ต่อคืน และบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างที่ 7 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา บริเวณปากอุโมงค์รับน้ำจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล มีค่าเท่ากับ 151.94 กรัมต่อพื้นที่ข่าย 100 ตรม.ต่อคืน

ตารางที่ 5.6.9 ค่าประสิทธิภาพอัตราการจับสัตว์น้ำจากเครื่องมือข่าย ในโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ จากการสำรวจเดือนกุมภาพันธ์ 2569

ครั้งที่	สถานีเก็บตัวอย่าง			ค่าเฉลี่ย
	5	6	7	
1 (ก.พ. 69)	181.22	73.13	151.94	135.43
CPUE	**181.22**	**73.13**	**151.94**	**กรัม/100ตรม/คืน**
	0.18	**0.07**	**0.15**	**กิโลกรัม/100ตรม/คืน**



น้ำหมึก



ปึกแดง



ขี้ยอกหางเหลือง



สลิด



ปลาที่ได้จากการเก็บตัวอย่างด้วยเครื่องมือ
อวนทับตลิ่ง สถานีเก็บตัวอย่างที่ 6



ปลาที่ได้จากการเก็บตัวอย่างด้วยเครื่องมือ
อวนทับตลิ่ง สถานีเก็บตัวอย่างที่ 7



ปลาที่ได้จากการเก็บตัวอย่างด้วยเครื่องมือข่าย
สถานีเก็บตัวอย่างที่ 6



ปลาที่ได้จากการเก็บตัวอย่างด้วยเครื่องมือข่าย
สถานีเก็บตัวอย่างที่ 7

รูปที่ 5.6.10. สัตว์น้ำ ที่สำรวจพบโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2569

5.7 แผนงานติดตามตรวจสอบด้านสาธารณสุข

1) หลักการและเหตุผล

จังหวัดเชียงใหม่ มีแม่น้ำปิงเป็นแม่น้ำสายสำคัญสายหนึ่งในภาคเหนือ มีพื้นที่รับน้ำฝน 24,393 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วยมีแม่น้ำสาขาย่อยต่างๆ เช่น น้ำแม่งัด น้ำแม่กวง น้ำแม่แจ่ม เป็นต้น โดยลำน้ำแม่กวงเป็นแม่น้ำสาขารองแม่น้ำปิง มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาในอำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ และไหลลงสู่แม่น้ำปิงที่บ้านสบทา อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา มีพื้นที่รับน้ำฝนครอบคลุม 569 ตารางกิโลเมตร ส่งน้ำให้พื้นที่ชลประทานรวม 175,000 ไร่ และเป็นแหล่งต้นทุนเพื่อการอุปโภคบริโภค อุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในลุ่มแม่น้ำแม่กวงในอำเภอดอยสะเก็ดและพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดลำพูน จากการขยายตัวทางเศรษฐกิจการเติบโตของภาคเกษตรกรรมและการขยายตัวของชุมชน ที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรและการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ เป็นอย่างมาก เป็นเหตุให้มีความต้องการใช้น้ำเป็นปริมาณสูงกว่าต้นทุนในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารากรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จึงได้จัดตั้งโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ขึ้น เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว

การดำเนินโครงการพัฒนาแหล่งน้ำหรือโครงการเขื่อนเก็บกักน้ำหรืออ่างเก็บน้ำ เป็นโครงการที่ถูกกำหนดให้ต้องศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment : EIA) ทั้งคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพตามพระราชบัญญัติส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2561 โดยระบุมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมและเมื่อดำเนินโครงการแล้วเสร็จต้องมีการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามมาตรการที่ระบุไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยหนึ่งในมาตรการที่จะต้องดำเนินการ คือ มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสาธารณสุขซึ่งกรมชลประทานได้ขอความร่วมมือและสนับสนุนงบประมาณให้กับกระทรวงสาธารณสุขในการดำเนินการเฝ้าระวัง และป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ทั้งนี้เพื่อให้การดำเนินการเฝ้าระวังป้องกันและลดผลกระทบต่อปัญหาด้านสุขาภิบาล ปัญหาการใช้สารเคมีในการเกษตร การโภชนาการ การเจ็บป่วยจากการติดเชื้อ อุบัติเหตุ อุบัติภัยจากการทำงาน การแพร่ระบาดของโรคที่มียุงและหอยเป็นพาหะให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ จึงได้จัดทำโครงการเฝ้าระวัง ป้องกัน ผลกระทบต่อสุขภาพ และติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในพื้นที่โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 ขึ้น เพื่อเฝ้าระวังป้องกันและลดผลกระทบต่อสุขภาพ ของประชาชนในพื้นที่โดยรอบโครงการ รวมถึงเฝ้าระวังค้นหาปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ของประชาชนและจำเป็นต้องทำความเข้าใจรวมถึงเปิดโอกาสให้ประชาชนในพื้นที่โดยรอบโครงการได้มีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แสดงความคิดเห็น เสนอแนะและสะท้อนปัญหาต่างๆ ที่ได้รับผลกระทบจากโครงการดังกล่าว อีกทั้งก่อให้เกิดความสัมพันธ์อันดีและการรับรู้ข้อมูลที่ถูกต้องชัดเจนของโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่

2) วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อเฝ้าระวัง ติดตามตรวจสอบด้านสาธารณสุขของของแรงงาน ในพื้นที่ตำบลแม่หอพระ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

2.2 เพื่อเพิ่มความรู้ด้านสาธารณสุข และอาชีวอนามัยความปลอดภัยในการทำงานและการตรวจสุขภาพเบื้องต้น

2.3 เพื่อจัดทำฐานข้อมูลสถานะสุขภาพของของแรงงาน ในพื้นที่ตำบลแม่หอพระ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

3) หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่

4) งบประมาณ

200,000 บาท

5) ระยะเวลาการดำเนินงาน

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

6) พื้นที่ดำเนินงาน

พื้นที่โครงการฯบริเวณ สำนักงานชั่วคราว บริษัทอิตาเลียน – ไทย ดีเวล็อปเมนต์ จำกัด (มหาชน)

7) วิธีการดำเนินงาน

7.1 ประสานการดำเนินงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ เพื่อวางกรอบการทำงานร่วมกัน และติดตามผลการดำเนินงาน

7.2 จัดทำฐานข้อมูลสถานะสุขภาพในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ ได้แก่

- ข้อมูลทั่วไปโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่
- ข้อมูลสถานะสุขภาพของประชาชนผู้ใช้แรงงานในพื้นที่โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ในพื้นที่ตำบลแม่หอพระ ตำบลอินทขิล อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ จากการตรวจสุขภาพเบื้องต้นการตรวจสุขภาพตามความเสี่ยง เช่น สมรรถภาพการได้ยิน การมองเห็นและการตรวจสมรรถภาพทางร่างกาย

7.3 ข้อมูลการประเมินสถานที่ทำงานและสถานที่พักอาศัยการจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบกิจการและการประเมินพฤติกรรมการทำงานและพฤติกรรมสุขภาพภาวะความเครียดของประชาชนผู้ใช้แรงงานในพื้นที่โดยรอบโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ในพื้นที่ ตำบลแม่หอพระ ตำบลอินทขิล อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ จากการลงพื้นที่สำรวจ

7.4 การเฝ้าระวังด้านสาธารณสุขและอาชีวอนามัย

- อบรมให้ความรู้ด้านอาชีวอนามัยความปลอดภัยในการทำงานและฝึกปฏิบัติในการปฐมพยาบาลเบื้องต้นแก่คนทำงานในโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่
- การตรวจสุขภาพเบื้องต้น การตรวจสุขภาพตามความเสี่ยง เช่น สมรรถภาพการได้ยิน สมรรถภาพการมองเห็นและการตรวจสมรรถภาพทางร่างกายให้กับคนทำงานในโครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่

7.5 สรุปและประเมินผลการดำเนินงาน

8) ผลการดำเนินงาน

8.1 กิจกรรมที่ 1 อบรมให้ความรู้ด้านอาชีวอนามัยความปลอดภัยในการทำงาน แก่ผู้ใช้แรงงาน ในพื้นที่โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ จะดำเนินการในเดือนกรกฎาคม

8.2 กิจกรรมที่ 2 การตรวจสุขภาพเบื้องต้น การตรวจสุขภาพตามความเสียง เช่น สมรรถภาพการได้ยินสมรรถภาพการมองเห็น การตรวจสมรรถภาพทางร่างกายให้กับผู้ใช้แรงงาน จะดำเนินการในเดือนกรกฎาคม

8.3 กิจกรรมที่ 3 ตรวจวัดปริมาณฝุ่นละออง (สำหรับผู้ที่มีความเสียงสัมผัสกับฝุ่นละออง) โดยการสุ่มตัวอย่างผู้ปฏิบัติงานทีมีความเสียงสัมผัสกับฝุ่นละออง (อยู่ระหว่างดำเนินการ กำหนดตรวจวัดช่วงเดือนมิถุนายน)

จะรายงานผลการดำเนินการทั้งหมด ในเล่มรายงานฉบับถัดไป

5.8 แผนติดตามการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) หลักการและเหตุผล

โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ได้มีการเสนอแผนปฏิบัติการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมรวมจำนวน 11 แผนงาน ซึ่งมีหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับแผนปฏิบัติการฯ เป็นผู้ดำเนินการตามแผนและเพื่อเป็นการติดตามการแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากโครงการ กรมชลประทานซึ่งเป็นหน่วยงานเจ้าของโครงการจึงทำหน้าที่ติดตามการแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าว เพื่อบูรณาการการแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของทุกหน่วยงาน

2) วัตถุประสงค์

1. เพื่อติดตามการดำเนินงานโครงการให้เป็นไปตามมาตรการที่เสนอแนะในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2. เพื่อติดตามการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด
3. จัดสรรงบประมาณและติดตามการใช้จ่ายงบประมาณของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้เป็นไปตามแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. สรุปผลการดำเนินงานและจัดทำรายงานตามแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณา และเสนอต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติต่อไป

3) หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำนักบริหารโครงการ กรมชลประทาน

4) งบประมาณ

500,000 บาท

5) ระยะเวลาการดำเนินงาน

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

6) วิธีการดำเนินงาน

1. พิจารณาและทำความเข้าใจต่อข้อมูลผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบที่เสนอแนะในรายงานฯ และแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2. พิจารณาแผนการดำเนินตามแผนปฏิบัติการฯ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 และแจ้งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามแผนปฏิบัติการฯ เสนอแผนงานงบประมาณ เพื่อขอรับการสนับสนุนงบประมาณ ประจำปี พ.ศ. 2569
3. จัดสรรงบประมาณให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามแผนที่ได้รับความเห็นชอบ
4. ติดตามการดำเนินงานก่อสร้างให้เป็นไปตามมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบที่เสนอแนะในรายงานฯ
5. จัดประชุมเพื่อติดตามความก้าวหน้าการดำเนินตามแผนปฏิบัติการฯ ทุก 3 เดือน และประชุมเพื่อสรุปผลการดำเนินงานประจำปีในเดือนกันยายน
6. ให้ข้อเสนอแนะต่อการดำเนินงานตามแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อให้การป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

7. จัดทำรายงานตามผลการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและแผนติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี 2569 เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปีละ 2 ครั้ง (ประจำเดือนมิถุนายน และ ธันวาคม)

8) ผลการดำเนินงาน

8.1 ประชุมพิจารณาแผนการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไข และติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ครั้งที่ 1/2568 เมื่อวันที่ 28 มกราคม พ.ศ. 2569 โดยมีนายณัฐศิษฏ์ ภิรมย์ไกรศักดิ์ หัวหน้าฝ่ายวิศวกรรมสำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดใหญ่ที่ 1 เป็นประธานในการประชุม และมีนางสาวพรศิริ คณะใหญ่ ผู้อำนวยการส่วนสิ่งแวดล้อม นางสาววีรยาภรณ์ รัตนไพบูลย์ และเจ้าหน้าที่ส่วนสิ่งแวดล้อม ทำหน้าที่เป็นฝ่ายเลขานุการ พร้อมด้วยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย สำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดใหญ่ที่ 1 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แฝก-แม่งัดสมบูรณ์ชล โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่กวงอุดมธารา โครงการชลประทานเชียงใหม่ ศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคเหนือตอนบน อุทยานแห่งชาติศรีลานนา สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดลำพูน นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานที่เข้าร่วมประชุมทางออนไลน์ ได้แก่ สำนักงานชลประทานที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานจังหวัดเชียงใหม่ สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 1 เชียงใหม่ บริษัทที่ปรึกษา อำเภอแม่แตงเพื่อแจ้งและพิจารณาแผนการดำเนินงานโครงการฯ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 ณ ห้องประชุมสำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดใหญ่ที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่



รูปที่ 5.8.1 การประชุมพิจารณาแผนการดำเนินงาน เมื่อวันที่ 28 มกราคม พ.ศ. 2569

8.2 ประชุมติดตามความก้าวหน้าการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไข และติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ครั้งที่ 2/2569 เมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม พ.ศ. 2569 โดยมีนายณัฐศิษฏ์ ภิรมย์ไกรศักดิ์ หัวหน้าฝ่ายวิศวกรรมสำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดใหญ่ที่ 1 เป็นประธานในการประชุม และนางสาววีรยาภรณ์ รัตนไพบูลย์ นักวิชาการสิ่งแวดล้อมปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่ส่วนสิ่งแวดล้อม ทำหน้าที่เป็นฝ่ายเลขานุการ พร้อมด้วยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย สำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดใหญ่ที่ 1 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง ศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคเหนือตอนบน ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดลำพูน นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานที่เข้าร่วมประชุมทางออนไลน์ ได้แก่ สำนักพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แฝก-แม่งัดสมบูรณ์ชล โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่กวงอุดมธารา สำนักงานชลประทานที่ 1 เชียงใหม่ สำนักงานจังหวัดเชียงใหม่ สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 1 บริษัทที่ปรึกษา อำเภอแม่แตง เพื่อติดตามผลการดำเนินงานโครงการฯ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 ณ ห้องประชุมสำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดใหญ่ที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่



รูปที่ 5.11-2 ประชุมติดตามความก้าวหน้าการดำเนินงานตามแผน เมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม พ.ศ. 2569

8.3 การประชุมสรุปผลการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไข และติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ ครั้งที่ 3/2569 จะจัดขึ้นในเดือนกันยายน จะรายงานผลการดำเนินการในเล่มรายงานฉบับถัดไป