

ผลการดำเนินการตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.1 ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

กรมชลประทานได้ดำเนินการตามมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้กำหนดในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล จังหวัดเชียงใหม่อย่างเคร่งครัด โดยมีงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรตลอดอายุแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

สภาพปัจจุบันของโครงการ อยู่ระหว่างการก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่จัด-แม่กวง และอุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่แตง-แม่จัด มีความก้าวหน้าการก่อสร้างคิดเป็นร้อยละ 81.938% โดยแบ่งการดำเนินงานเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 การดำเนินงานอุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่แตง – แม่จัดสมบูรณ์ชล สัญญาที่ 1 บริษัท ไรท์ทันเนลลิง จำกัด งานขุดระเบิดอุโมงค์ (D&B) และงานขุดเจาะอุโมงค์ (TBM) ความยาวรวมทั้งหมด 13,600 เมตร ปัจจุบันดำเนินการแล้วเสร็จ คิดเป็นความก้าวหน้า 100% ส่วนประตุน้ำแม่ตะมาน ดำเนินการก่อสร้างเสร็จแล้ว สัญญาที่ 2 บริษัท สยามพันธุวัฒนา จำกัด (มหาชน) งานขุดเจาะระเบิดอุโมงค์ (D&B) และงานขุดเจาะอุโมงค์ (TBM) ความยาวรวมทั้งหมด 12,024 เมตร ความก้าวหน้าอยู่ที่ 51.050% ปัจจุบัน อยู่ระหว่างการดำเนินการหาผู้รับจ้างรายใหม่ และช่วงที่ 2 การดำเนินงานอุโมงค์ส่งน้ำช่วงแม่จัดสมบูรณ์ชล – แม่กวงอุดมธารา สัญญาที่ 1 บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวลล็อปเมนต์ จำกัด (มหาชน) งานขุดเจาะระเบิดอุโมงค์ (D&B) ความยาวรวมทั้งหมด 12,500 เมตร ปัจจุบันความก้าวหน้าอยู่ที่ 75.459% คาดการณ์จะดำเนินการแล้วเสร็จในปี 2570 และสัญญาที่ 2 ดำเนินการโดย บริษัท ยูนิค เอ็นจิเนียริง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน) งานขุดเจาะระเบิดอุโมงค์ (D&B) และงานขุดเจาะอุโมงค์ (TBM) ความยาวรวมทั้งหมด 10,472.683 เมตร ดำเนินการแล้วเสร็จ

ทั้งนี้ ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ดำเนินการในช่วงเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม ปี 2568 ครอบคลุมระบบสิ่งแวดล้อมทั้ง 4 ด้าน คือ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยมีมาตรการป้องกันและแก้ไขติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม 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 ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2568 ซึ่งสามารถพิจารณา รายละเอียดผลการดำเนินการได้ ดังตารางที่ 3-1

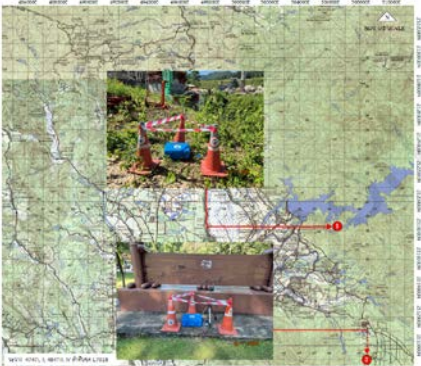
ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2568 ระยะก่อสร้างโครงการ

องค์ประกอบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ			
1.1 คุณภาพ อากาศ	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - ตรวจวัดคุณภาพอากาศ ได้แก่ ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ใน 6 สถานี ได้แก่ ● บริเวณก่อสร้างอุโมงค์แม่แตง-แม้งัด รวม 4 สถานี ได้แก่ - สถานีที่ 1 บ้านไหล่น้ำ ต.กิตข้าง - สถานีที่ 2 บ้านแม่ตะมาน ต.กิตข้าง - สถานีที่ 3 บ้านต้นขาม ต.กิตข้าง - สถานีที่ 4 ปางช้างเชียงดาว บ้านวังพระเจ้า ● บริเวณก่อสร้างอุโมงค์แม่แตง-แม้งัด รวม 2 สถานี ได้แก่ - สถานีที่ 5 บ้านป่าเลา ต.แม่หอพระ - สถานีที่ 6 บ้านป่าสักงาม ต.หลวงเหิน - ตรวจวัดปีละ 2 ครั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง แต่ละครั้ง ต่อเนื่องกัน 24 ชั่วโมง 3 วันติดต่อกัน	ในปี พ.ศ. 2568 โครงการได้จ้างบริษัทเอกชนเพื่อทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศ จำนวน 2 สถานี คือ อุโมงค์ส่งน้ำ หมายเลข 6 และอาคารรับน้ำเขื่อนแม้งัดฯ โดยมีพารามิเตอร์การตรวจวัด คือ ความเร็วและทิศทางของลม ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) ต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง 5 วันติดต่อกัน ตามวิธีมาตรฐานของ Methods of Air Sampling and Analysis : 3rd Edition, AWMA/ACS, AICHE, APWA ASME, AOAC, HPS และ ISA ซึ่งพบว่าทั้ง 2 สถานี มีผลการตรวจวัดเป็นไปตามมาตรฐาน รายละเอียดแสดงใน หัวข้อที่ 5.6 แผนงานติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ปัจจุบัน ประจวบเหมาะน้ำแม่ตะมาน อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 1 อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 2 และอาคารจ่ายน้ำ ดำเนินการขุดเจาะแล้วเสร็จ	 อาคารรับน้ำเขื่อนแม้งัดฯ และ อุโมงค์ส่งน้ำหมายเลข 6 การติดตั้งเครื่องตรวจวัดคุณภาพอากาศ

ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2568 ระยะก่อสร้างโครงการ

องค์ประกอบ สิ่งแวดล้อม	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. 2568 โครงการได้จ้างบริษัทเอกชนเพื่อทำการตรวจวัดระดับเสียง โดยได้ดำเนินการติดตั้งเครื่องตรวจวัดระดับเสียง ต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง 5 วันติดต่อกัน ทำการตรวจวัดค่า L_{eq} (24 ชม.), L_{dn} และ L_{max} โดยจะเป็นไปตามวิธีมาตรฐานของ ISO1996/1 (International Standard for Organization 1996/1) ในพื้นที่จำนวน 2 สถานี คือ อาคารรับน้ำแม่งดฯ และอุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6 ซึ่งผลการตรวจวัดระดับเสียงมีค่าเป็นไปตามมาตรฐาน รายละเอียดแสดงใน หัวข้อ 5.6 แผนงานติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ปัจจุบัน ประตุระบายน้ำแม่ตะมาน อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 1 อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 2 และอาคารจ่ายน้ำ ดำเนินการขุดเจาะแล้วเสร็จ	 อาคารรับน้ำแม่งดฯ และ อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6 การติดตั้งเครื่องตรวจวัดระดับเสียง
1.3 ความ สั่นสะเทือน	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - ตรวจวัดความสั่นสะเทือนได้แก่ ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak particle velocity) และความถี่ของความสั่นสะเทือนใน 6 สถานีเดียวกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศ - ตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง ในช่วงที่มีการระเบิดปากอุโมงค์ - แต่ละครั้งต่อเนื่องกัน 24 ชั่วโมง 3 วันติดต่อกัน	ในปี พ.ศ. 2568 โครงการได้จ้างบริษัทเอกชนเพื่อทำการตรวจวัดความสั่นสะเทือน โดยได้ดำเนินการติดตั้งตรวจวัดความสั่นสะเทือน ตามวิธีมาตรฐานของ ISO (International Standard for Organization) และใช้เครื่องวัดแรงสั่นสะเทือน Seismometer วิเคราะห์ด้วยวิธี Ground Vibration Recording ตามมาตรฐานของ ISO มีค่าการตรวจวัดเป็น Peak Particle Velocity (PPV)	

ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2568 ระยะก่อสร้างโครงการ

องค์ประกอบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
		: มีหน่วยเป็น มม./วินาที) และความถี่ (Frequency : มีหน่วยเป็น Hz) ซึ่งผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน พบว่า อาจก่อให้เกิดความรำคาญต่อมนุษย์ แต่ไม่มีผลกระทบต่ออาคาร รายละเอียดแสดงใน บทที่ 5.6 แผนงานติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ปัจจุบัน ประตูละบายน้ำแม่ตะมาน อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 1 อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 2 และอาคารจ่ายน้ำ ดำเนินการขุดเจาะแล้วเสร็จ	 การติดตั้งเครื่องตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน
	- ตรวจสอบการชะล้างพังทลายของดิน การตกตะกอนของดินบริเวณรางระบายน้ำในพื้นที่จัดการวัสดุขุด และตรวจสอบการปลูกพืชคลุมดินในพื้นที่จัดการวัสดุขุดทั้ง 6 แห่ง เพื่อวางแผนปรับปรุงแก้ไข	เนื่องจากอยู่ระหว่างการก่อสร้าง ดังนั้นกิจกรรมการปลูกพืชคลุมดินในพื้นที่จัดการวัสดุขุดยังไม่ได้ดำเนินการ ยกเว้น จุดกองวัสดุบริเวณอาคารจ่ายน้ำ เชื้อนแม่กงอุดมธาราที่กำลังดำเนินการออกแบบการปรับปรุงภูมิทัศน์	
1.4 ทรัพยากรดิน/การชะล้างพังทลาย	- ตรวจสอบการกัดเซาะลำน้ำหรือทางน้ำ บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ปตร.แม่ตะมาน พื้นที่ปากอุโมงค์ส่งน้ำแม่แตง-แม่จัน-แม่กง ทั้งปากอุโมงค์ทางเข้า-ออก	ในปี พ.ศ. 2568 กรมชลประทาน โดยศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคเหนือตอนบน ดำเนินการตรวจสอบการกัดเซาะและการตกตะกอนในลำน้ำแม่แตง บริเวณประตูละบายน้ำแม่ตะมาน ที่สร้างปิดกั้นลำน้ำแม่แตง ผลจากการเปรียบเทียบปริมาณตะกอนแขวนลอยสถานี P.92 (เหนือน้ำ) และสถานี P.92A (ท้ายน้ำ) สามารถสรุปได้ว่า	

ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2568 ระยะก่อสร้างโครงการ

องค์ประกอบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
		จากการเปรียบเทียบปริมาณตะกอนแขวนลอยสถานี P.92 และสถานี P.92A สามารถสรุปได้ว่า ปริมาณตะกอนแขวนลอยมีการเพิ่มขึ้นและลดลงตามสัดส่วนของระดับน้ำ ปริมาณน้ำและความเข้มข้นของกิจกรรมล่องแก่ง ล่องแพ ในลำน้ำแม่แตง แต่โดยภาพรวมแล้วปริมาณตะกอนแขวนลอยด้านท้ายน้ำจะเพิ่มขึ้น 31.31 % และคิดเป็นจำนวน 1.31 เท่าของสถานีด้านเหนือน้ำ รายละเอียดแสดงใน หัวข้อที่ 5.10 แผนติดตามตรวจสอบการชะล้างพังทลายของดินและการตกตะกอน	 ความสัมพันธ์ของปริมาณตะกอนแขวนลอยสถานี P.92 (เหนือน้ำ) กับสถานี P.92A (ท้ายน้ำ) โดยภาพรวมจะเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้น จ.เชียงใหม่ ความสัมพันธ์ของปริมาณตะกอนแขวนลอยสถานี P.92 บ้านเมืองก๊ิด กับสถานี P.92A บ้านห้วยป่าซาง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่
1.5 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน	- ตรวจสอบอุโมงค์ระบายทรายที่ใช้เป็นทางระบายน้ำชั่วคราวระหว่างก่อสร้างให้มีวัสดุกีดขวางทางไหลของน้ำ	ในช่วงการสร้างประตูระบายน้ำแม่ตะมานมีการใช้อุโมงค์ระบายทรายที่เป็นทางระบายน้ำชั่วคราว ปัจจุบัน ประตูระบายน้ำแม่ตะมานดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564 และมีการปล่อยน้ำไหลตามลำน้ำเดิม	 อุโมงค์ระบายทรายที่เป็นทางระบายน้ำชั่วคราวบริเวณประตูระบายน้ำแม่ตะมานในช่วงที่อยู่ระหว่างก่อสร้างโครงการ

ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2568 ระยะก่อสร้างโครงการ

องค์ประกอบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
1.5 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน (ต่อ)			  สภาพประตูระบายน้ำ แม่ตะมานในปัจจุบัน
1.6 คุณภาพน้ำผิวดิน	คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำที่เกี่ยวข้องกับโครงการ : เก็บตัวอย่างปีละ 2 ครั้ง ในฤดูฝน/ฤดูแล้งตลอดช่วงก่อสร้างโดยมีคุณภาพน้ำที่ตรวจสอบได้แก่ - ออกซิเจนละลายน้ำ - ความขุ่น - ปริมาณตะกอนแขวนลอย - ความเป็นกรด-ด่าง - ความสกปรกในรูปบีโอดี	กรมชลประทาน โดยสำนักบริหารโครงการ ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน ประกอบด้วย 1) คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างจำนวน 3 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 วันที่ 15-16 มกราคม 2568 ครั้งที่ 2 วันที่ 23 เมษายน 2568 ครั้งที่ 3 วันที่ 19 สิงหาคม 2568	

ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2568 ระยะก่อสร้างโครงการ

องค์ประกอบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
1.6 คุณภาพ น้ำผิวดิน (ต่อ)	- น้ำมันและไขมัน - ฟิโคลโคลิฟอร์ม - โคลิฟอร์มทั้งหมด - แอมกานีส	โดยพารามิเตอร์ที่ทำการตรวจสอบมี ดังต่อไปนี้ คือ อุณหภูมิ (Temperature) ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) การนำไฟฟ้า (EC) ของแข็งละลายน้ำ (TDS) ความขุ่น (Turbidity) ของแข็งแขวนลอย (SS) ความเป็นด่าง (Alkalinity as CaCO₃) ออกซิเจนละลาย (DO) บีโอดี (BOD) ไนเตรทในหน่วยไนโตรเจน (NO₃-N) แอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน (NH₃-N) ซัลเฟต (SO₄) คลอไรด์ (Cl) โซเดียม (Na) แคลเซียม (Ca) Sodium Absorption Ratio (SAR) Residual Sodium Carbonate (RSC) สารหนู (As) แคดเมียม (Cd) โครเมียม (Cr) ทองแดง (Cu) เหล็ก (Fe) แอมกานีส (Mn) ตะกั่ว (Pb) สังกะสี (Zn)	 การเก็บคุณภาพน้ำผิวดิน
	: สถานที่ทำการตรวจสอบมี 5 สถานที่ ดังนี้ ●บริเวณก่อสร้างอุโมงค์แม่แตง-แม่จัด - สถานที่ 1 น้ำแม่แตงเหนือปตร. - สถานที่ 2 ด้านท้ายน้ำที่ก่อสร้างปตร. - สถานที่ 3 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่จัดสมบูรณ์ชลบริเวณปากอุโมงค์ทางออก ●บริเวณก่อสร้างอุโมงค์แม่แตง-แม่กวง - สถานที่ 4 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่จัดสมบูรณ์ชลบริเวณปากอุโมงค์ทางเข้า	มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน โดยมีสถานที่ ดังนี้ - สถานที่ที่ 1 น้ำแม่แตง บริเวณ สะพานบ้านเมืองกิด - สถานที่ที่ 2 น้ำแม่แตง บริเวณพื้นที่ ปตร.แม่ตะมาน - สถานที่ที่ 3 แม่น้ำปิงบริเวณจุดที่แนวอุโมงค์ลอดผ่าน - สถานที่ที่ 4 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่จัดสมบูรณ์ชลบริเวณปากอุโมงค์รับน้ำจากแม่แตง - สถานที่ที่ 5 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่จัดสมบูรณ์ชลบริเวณปากอุโมงค์ส่งน้ำให้กับเขื่อนแม่กวงอุดมธารา - สถานที่ที่ 6 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธาราบริเวณ	 ตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่าง

ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2568 ระยะก่อสร้างโครงการ

องค์ประกอบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
1.6 คุณภาพ น้ำผิวดิน (ต่อ)	- สถานีที่ 5 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธาราบริเวณปาก อุโมงค์ทางออก	ปากอุโมงค์รับน้ำจากเขื่อนแม่กวงอุดมธาราพบว่ามีค่าตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่ง น้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 มีเพียงบางสถานีมีค่าอยู่ในค่า มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 เนื่องจากอาจจะมีการชะล้างสารอินทรีย์ลงในแหล่งน้ำ แต่ยังอยู่ในระดับที่ไม่เป็นปัญหาต่อการนำน้ำไปผลิต เป็นน้ำประปาหรือการเกษตรในพื้นที่อีกทั้ง ค่าเหล็ก สารหนู และแมงกานีส เป็นธาตุที่สามารถพบได้ ทั่วไปในหินและดินธรรมชาติ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า คุณภาพน้ำผิวดินไม่ได้รับผลกระทบจากการ ก่อสร้างโครงการแต่อย่างใดโดยคุณภาพน้ำในแต่ ละสถานีจะขึ้นอยู่กับฤดูกาลและสภาพแวดล้อม และการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นหลักซึ่งผลการ วิเคราะห์และรายละเอียดแสดงใน หัวข้อที่ 5.6 แผนการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน	
	คุณภาพน้ำที่ปล่อยออกจากโครงการ : เก็บตัวอย่างทุกเดือนตลอดช่วงก่อสร้างองค์ประกอบ โครงการ โดยมีคุณภาพน้ำที่จะตรวจสอบได้แก่ - ความเป็นกรด-ด่าง - ความขุ่น : สถานีที่ทำการตรวจสอบมี ดังนี้	2) คุณภาพน้ำที่ปล่อยออกจากโครงการ (เพิ่มเติม) ในปี พ.ศ. 2568 โดยพารามิเตอร์ที่ทำการตรวจสอบมี ดังต่อไปนี้ คือ ความเป็นกรดต่าง (pH), ความขุ่น (Turbidity), สารละลายทั้งหมดที่เหลือจากการระเหย (TDS), ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (SS), ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity), เหล็ก (Fe), แมงกานีส (Mn), ทองแดง (Cu),	 การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำที่ อาคารรับน้ำ (เขื่อนแม่กวงอุดมธารา)

ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2568 ระยะก่อสร้างโครงการ

องค์ประกอบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
1.6 คุณภาพ น้ำผิวดิน (ต่อ)	● ช่วงอุโมงค์แมงคด-แมงกว - ปากอุโมงค์ทางเข้าอ่างเก็บน้ำเขื่อนแมงคดสมบูรณ์ชล - ปากอุโมงค์เข้า-ออก หมายเลข 5 - ปากอุโมงค์เข้า-ออก หมายเลข 6 - พื้นที่จัดการวัสดุขุดจากอุโมงค์ หมายเลข 4 - พื้นที่จัดการวัสดุขุดจากอุโมงค์ หมายเลข 5 - พื้นที่จัดการวัสดุขุดจากอุโมงค์ หมายเลข 6	สังกะสี (Zn), ตะกั่ว (Pb), โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr Hexavalent), แคดเมียม (Cd), สารหนู (As) โปรท (Hg) และน้ำมันและไขมัน (oil and grease) เก็บตัวอย่างน้ำทั้งหมด 2 สถานี ได้แก่ สถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 สถานีเก็บตัวอย่างที่ 2 อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6 บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์ จำกัด (มหาชน) สถานีเก็บตัวอย่างที่ 2 อาคารรับน้ำ บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์ จำกัด (มหาชน) ซึ่งผลการวิเคราะห์ส่วนใหญ่มีผลตามเกณฑ์มาตรฐาน ควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทรองงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ยกเว้น ปริมาณสารแขวนลอยที่จะพบมีค่าเกินมาตรฐาน สาเหตุเนื่องจากขณะเก็บตัวอย่างกำลังมีกิจกรรมการก่อสร้างภายในอุโมงค์ ทำให้น้ำตัวอย่างมีตะกอนและความขุ่นสูง ซึ่งทางโครงการจึงได้ดำเนินการแก้ไขโดยการขุดบ่อดักตะกอนเพิ่ม ใช้สารเร่งในการตกตะกอน (PAC) และมีการขุดลอกบ่อดักตะกอนอย่างเป็นประจำ และมีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ประกอบด้วย สารแขวนลอย ความเป็นกรดต่าง ออกซิเจนละลายน้ำ	 การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง อุโมงค์เข้าออกหมายเลข 6

ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2568 ระยะก่อสร้างโครงการ

องค์ประกอบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
1.6 คุณภาพ น้ำผิวดิน (ต่อ)		และปีโอดี ดำเนินการเดือนละ 1 ครั้ง และแจ้งผู้ ควบคุมรับทราบภายใน 7 วัน หลังจากได้รับผลการ วิเคราะห์ รายละเอียดแสดงใน บทที่ 5.6แผนการ ติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน หัวข้อ ที่ 5.6 .2 แผนการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำ ทั้งโครงการ ซึ่งผลการวิเคราะห์ส่วนใหญ่มีผลตาม เกณฑ์มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทั้งจาก แหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม นิคม อุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ยกเว้น ปริมาณสารแขวนลอยที่จะพบมีค่าเกิน มาตรฐาน สาเหตุเนื่องจากขณะเก็บตัวอย่างกำลัง มีกิจกรรมการก่อสร้างภายในอุโมงค์ ทำให้น้ำ ตัวอย่างมีตะกอนและความขุ่นสูง ซึ่งทางโครงการจึง ได้ดำเนินการแก้ไขโดยการชุดบ่อดักตะกอนเพิ่ม ใช้ สารเร่งในการตกตะกอน (PAC) และมีการชุดลอกบ่อ ตกตะกอนอย่างเป็นประจำ และมีการวิเคราะห์ คุณภาพน้ำทั้ง ประกอบด้วย สารแขวนลอย ความเป็น กรดต่าง ออกซิเจนละลายน้ำ และปีโอดี ดำเนินการ เดือนละ 1 ครั้ง และแจ้งผู้ควบคุมรับทราบภายใน 7 วัน หลังจากได้รับผลการวิเคราะห์ รายละเอียดแสดง ใน บทที่ 5.6 แผนการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพ	

ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2568 ระยะก่อสร้างโครงการ

องค์ประกอบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
1.7 อุทกธรณี และคุณภาพน้ำ ใต้ดิน	- ตรวจสอบและบันทึกระดับน้ำบาดาลจาก Piezometer ที่ติดตั้งไว้ที่บ้านป่าไม้และบริเวณอุโมงค์ช่วงลอดแม่น้ำปิงและที่ห้วยแม่เลิมเดือนละ 1 ครั้ง ในช่วงก่อนก่อสร้างอย่างน้อย 1 ปี และระหว่างทำการก่อสร้างและหลังสร้างเสร็จแล้วอีก 1 ปี - ค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง Piezometer รวมอยู่ในค่าก่อสร้างแล้ว	น้ำผิวดิน หัวข้อที่ 5.7.2 แผนการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำทั้งโครงการ 1) กรมชลประทาน โดยสำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา ในปี พ.ศ. 2568 ดำเนินการตรวจสอบและบันทึกระดับน้ำใต้ดินจาก Piezometer ที่ติดตั้งไว้บริเวณบ้านป่าไม้และบริเวณอุโมงค์ช่วงลอดแม่น้ำปิงและที่ห้วยแม่เลิมเดือนละ 1 ครั้งในช่วงก่อนก่อสร้างอย่างน้อย 1 ปี ตรวจวัดในช่วงระยะก่อสร้างและหลังจากก่อสร้างแล้วเสร็จอีก 1 ปี ผลการดำเนินงานปี 2568 พบว่า มีระดับน้ำใต้ดินเพิ่มสูงขึ้นในฤดูฝน รายละเอียดทั้งหมดแสดงใน หัวข้อที่ 5.8 แผนงานติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน	 การเก็บตัวอย่าง

ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2568 ระยะก่อสร้างโครงการ

องค์ประกอบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
1.7 อุทกธรณี และคุณภาพน้ำ ใต้ดิน (ต่อ)	- วิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน 5 สถานีปีละ 1 ครั้ง ได้แก่ ● บริเวณก่อสร้างอุโมงค์แม่แตง - แม่จัด - สถานีที่ 1 บ้านทุ่งหลวง (วัดทุ่งหลวง) - สถานีที่ 2 บ้านปาง (วัดบ้านปาง) ● บริเวณก่อสร้างอุโมงค์ แม่จัด - แม่กวง - สถานีที่ 3 บ้านนาเม็ง (วัดสันนาเม็ง) - สถานีที่ 4 บ้านต้นผึ้ง (รร. ต้นผึ้ง) - สถานีที่ 5 บ้านหลวงเหนือ (วัดศรีมุงเมือง) - โดยมีคุณภาพน้ำที่ตรวจวิเคราะห์ได้แก่- ความเป็นกรด-ด่าง - ปริมาณของแข็งละลายทั้งหมด - ไนเตรท - ตะกั่ว - เหล็ก - มังกานีส - ฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย - สารหนู	2) วิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน กรมชลประทานโดยสำนักบริหารโครงการได้กำหนดการเก็บตัวอย่างจำนวน 3 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 วันที่ 15-16 มกราคม 2568 ครั้งที่ 2 วันที่ 23 เมษายน 2568 ครั้งที่ 3 วันที่ 17 สิงหาคม 2568 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 Coliform Bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) ดังนี้ - สถานีที่ 1 บ้านทุ่งหลวง (วัดทุ่งหลวง) ต.แม่แตง - สถานีที่ 2 ที่พักคนงานบริเวณอุโมงค์ทางเข้าออก หมายเลข 6 - สถานีที่ 3 บ้านนาเม็ง (วัดสันนาเม็ง) ต.แม่หอพระ	 การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำใต้ดิน

ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2568 ระยะก่อสร้างโครงการ

องค์ประกอบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
1.7 อุทธรณี และคุณภาพน้ำ ใต้ดิน(ต่อ)		- สถานีที่ 4 ที่พักคนงานก่อสร้างโครงการ บ้านป่าสักงาม - สถานีที่ 5 บ้านลวงเหนือ (วัดศรีมุงเมือง) ต.ลวงเหนือ จากการติดตามในปี พ.ศ. 2568 พบว่า คุณภาพน้ำใต้ดิน ส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามค่ามาตรฐานน้ำใต้ดิน ยกเว้นค่า Total Coliform Bacteria และ <i>Escherichia coli</i> ที่มีค่าสูง ซึ่งอาจจะได้รับผลกระทบจากสภาพธรณีวิทยาในพื้นที่ แต่จากการสอบถามส่วนใหญ่จะใช้น้ำสำหรับการอุปโภคเท่านั้น แต่ในเบื้องต้นทางได้แจ้งกับทางโครงการให้ทราบแล้วว่าหากมีการนำน้ำมาเพื่อการบริโภค ควรมีการนำน้ำไปบำบัดให้ได้มาตรฐาน และถูกสุขลักษณะก่อนที่จะนำน้ำมาใช้ในการบริโภคโดยรายละเอียดแสดงในหัวข้อที่ 5.8 แผนการติดตามตรวจสอบด้านน้ำใต้ดิน	
1.8 การกัดเซาะ และการ ตกตะกอน	ดำเนินมาตรการติดตามตรวจสอบเช่นเดียวกับด้าน ทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลาย	โครงการดำเนินมาตรการติดตามตรวจสอบกับด้านการชะ ล้างพังทลาย รายละเอียดแสดงใน หัวข้อที่ 5.9 แผนติดตามตรวจสอบการชะล้างพังทลายของดินและ การตกตะกอน	

ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2568 ระยะก่อสร้างโครงการ

องค์ประกอบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ			
2.1 นิเวศทางน้ำ และการประมง	- เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน และปลาไมโครเคราท์ ชนิดความชุกชุม ดัชนีความหลากหลายปีละ 2 ครั้ง ใน 5 สถานี ได้แก่ ● บริเวณก่อสร้างอุโมงค์ แม่แตง - แม่จัด - สถานีที่ 1 น้ำแม่แตงเหนือปตร. - สถานีที่ 2 ด้านท้ายน้ำที่ก่อสร้างปตร. - สถานีที่ 3 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่จัดสมบูรณ์ชลบริเวณปากอุโมงค์ทางออก ● บริเวณก่อสร้างอุโมงค์ แม่จัด - แม่กวง - สถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่จัดสมบูรณ์ชลบริเวณปากอุโมงค์ทางเข้า - สถานีที่ 5 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธาราบริเวณปากอุโมงค์ทางออก	ในปี พ.ศ. 2568 กรมชลประทานร่วมกับกรมประมง โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดลำพูน ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่าง แพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน และปลา เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีการเก็บตัวอย่างปีละ 3 ครั้ง จุดเก็บตัวอย่าง 7 สถานี ดังนี้ - สถานีที่ 1 น้ำแม่แตง ตำบลกีดช้าง บริเวณเหนือประตูระบายน้ำทุ่งป่าซาง - สถานีที่ 2 น้ำแม่แตง ตำบลกีดช้าง บริเวณสร้างฝายกั้นน้ำแม่แตง - สถานีที่ 3 น้ำแม่แตง ตำบลกีดช้าง บริเวณประตูระบายน้ำแม่ตะมาน - สถานีที่ 4 แม่น้ำปิง ตำบลอินทขิล อำเภอแม่แตง บริเวณจุดที่แนวอุโมงค์ลอดผ่าน - สถานีที่ 5 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่จัดสมบูรณ์ชล บริเวณปากอุโมงค์รับน้ำจากแม่แตง	 การติดตามตรวจสอบด้านนิเวศ ทางการประมง

ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2568 ระยะก่อสร้างโครงการ

องค์ประกอบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
2.1 นิเวศทางน้ำ และการประมง (ต่อ)		- สถานีที่ 6 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่จัดสมบูรณ์ชล บริเวณอุโมงค์ส่งน้ำให้กับอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวอดมธารา - สถานีที่ 7 อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวอดมธารา บริเวณปากอุโมงค์รับน้ำจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่จัดสมบูรณ์ชล ผลการศึกษาทรัพยากรในเดือนมีนาคม ปี 2568 พบความหลากหลายของชนิดพันธุ์สัตว์น้ำทั้งสิ้น 43 ชนิด โดยชนิดที่พบมากที่สุดโดยจำนวนและปริมาณ คือ ปลาแป้นแก้ว สถานีที่ชุกชุมมากที่สุดคือ สถานีที่ 7 อ่างเก็บน้ำแม่กวอดมธารา จังหวัดเชียงใหม่ รายละเอียดแสดงในหัวข้อที่ 5.11 แผนงานติดตามสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำและการประมง	 ชนิดปลาที่พบจากการสำรวจ
3. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต			
3.1 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	- ตรวจสอบสุขาภิบาลที่พนักงานทุกคนเดือนตลอดระยะก่อสร้าง	โครงการดำเนินการตรวจสอบสุขาภิบาลที่พนักงานทุกคนเดือนตลอดระยะเวลาก่อสร้างเพื่อความปลอดภัยและสุขภาพที่ดีของพนักงาน	 ระบบระบายน้ำรอบบ้านพักพนักงาน

ตารางที่ 3-1 การปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2568 ระยะก่อสร้างโครงการ

องค์ประกอบ สิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	รูปประกอบ/ เอกสารอ้างอิง
			 ถึงขยะบริเวณที่พักคนงาน  บริเวณที่พักคนงานบริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด