



5.2 แผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.2.1 แผนการติดตามตรวจสอบด้านอุทกวิทยาน้ำผิวดิน

1. หลักการและเหตุผล

ตามแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่ ในระยะก่อสร้างโดยศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคเหนือตอนบน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านน้ำทำการกักเซาะและการตกตะกอนของลำน้ำห้วยแม่ป่าไผ่ ที่เกิดจากการก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งสร้างปิดกั้นลำน้ำห้วยแม่ป่าไผ่ เพื่อกักเก็บน้ำในช่วงฤดูฝนไม่ให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง และช่วยลดปัญหาการเกิดอุทกภัยของน้ำห้วยแม่ป่าไผ่ได้อีกส่วนหนึ่ง ซึ่งในปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 มีผลการดำเนินการ ดังนี้

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อรวบรวมข้อมูลและติดตามตรวจสอบปริมาณน้ำท่าของกลุ่มน้ำห้วยแม่ป่าไผ่ ให้เป็นระบบ เพื่อใช้ประโยชน์ในการจัดการทรัพยากรน้ำและในการจัดสรรน้ำให้มีประสิทธิภาพ

2. เพื่อดำเนินการประมวลและวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการปรับปรุงแผนงานดำเนินการจัดการอุทกวิทยาน้ำผิวดินอย่างมีประสิทธิภาพ

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ ศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคเหนือตอนบน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา กรมชลประทาน

4. งบประมาณ 195,000 บาท

5. ระยะเวลาการดำเนินงาน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

6. พื้นที่ดำเนินงาน กลุ่มน้ำห้วยแม่ป่าไผ่

7. วิธีการดำเนินงาน

1. งานดำเนินการจัดเก็บและบันทึกข้อมูลเพื่อจัดทำ Rating Curve , Area Curve , Velocity Curve และรูปตัดขวางลำน้ำ

2. งานก่อสร้างเสาระดับน้ำแบบโครงเหล็กติดสะพาน 1 สถานี

3. งานหมุดหลักฐาน (B.M)

4. จัดทำและติดตั้งป้ายสถานีสำรวจอุทกวิทยา น้ำห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณสะพานบ้านตีนตก ต.นาคอเรือ อ.ฮอด จ.เชียงใหม่ (ท้ายโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่)

5. สำรวจข้อมูลอุทกวิทยาสถานี น้ำห้วยแม่ป่าไผ่ สะพานบ้านตีนตก ต.นาคอเรือ อ.ฮอด จ.เชียงใหม่ (ท้ายโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่)

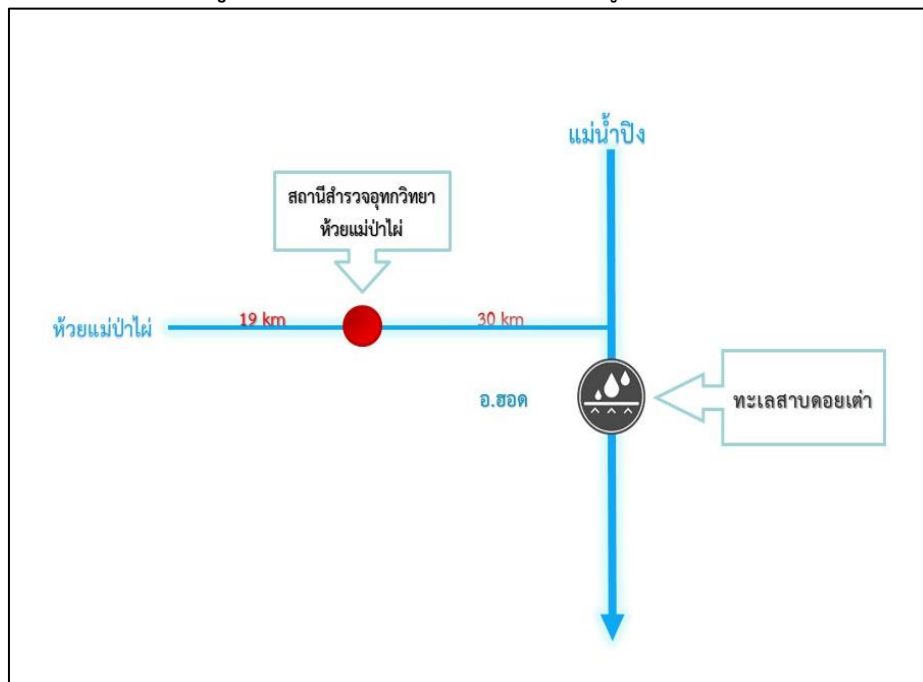


8. ผลการดำเนินงาน

1. ลงพื้นที่สำรวจข้อมูลภาคสนาม เพื่อติดตั้งสถานีสำรวจอุทกวิทยา น้ำห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณสะพาน บ้านตีนตก ต.นาคอเรือ อ.ฮอด จ.เชียงใหม่ (ท้ายโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ)



รูปที่ 5.2.1-1 การลงพื้นที่สำรวจข้อมูลภาคสนาม



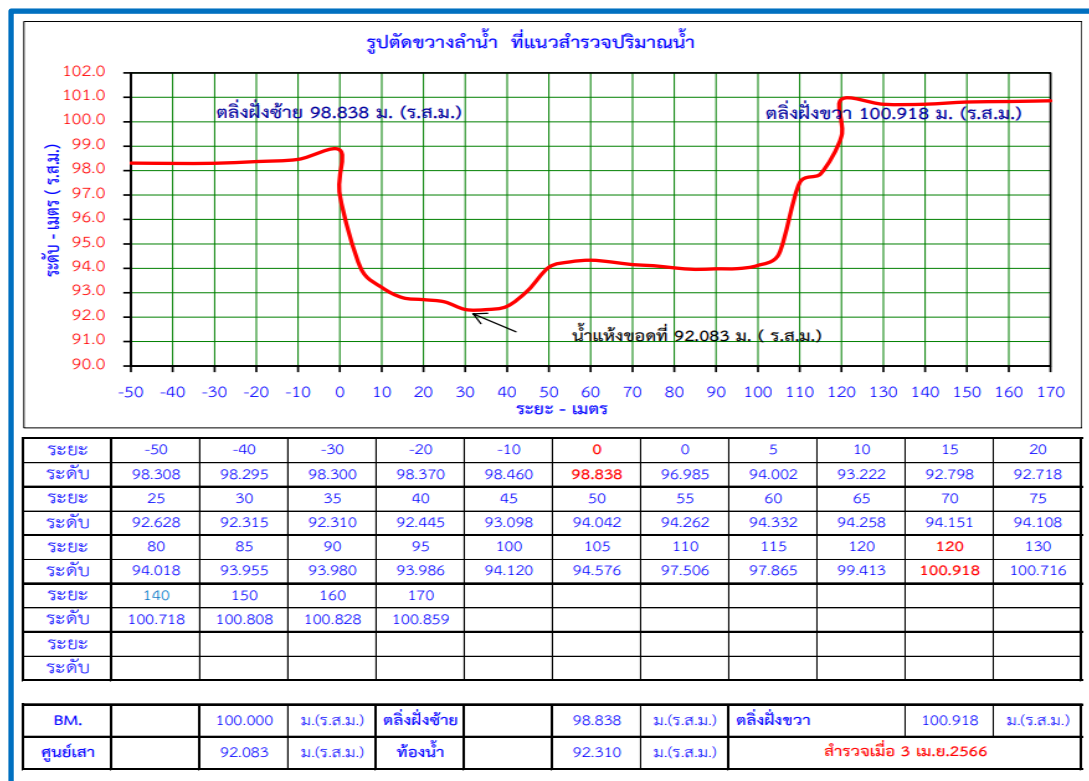
รูปที่ 5.2.1-2 แผนผังแสดงพื้นที่ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จ.เชียงใหม่



2. ติดตั้งแผ่นวัดระดับน้ำ (Staff Guage) สถานี น้ำห้วยแม่ป่าไผ่ สะพานบ้านตีนตก ต.นาคอเรือ อ.ฮอด จ.เชียงใหม่ (ท้ายโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ)



รูปที่ 5.2.1-3 การติดตั้งแผ่นวัดระดับน้ำ (Staff Guage)



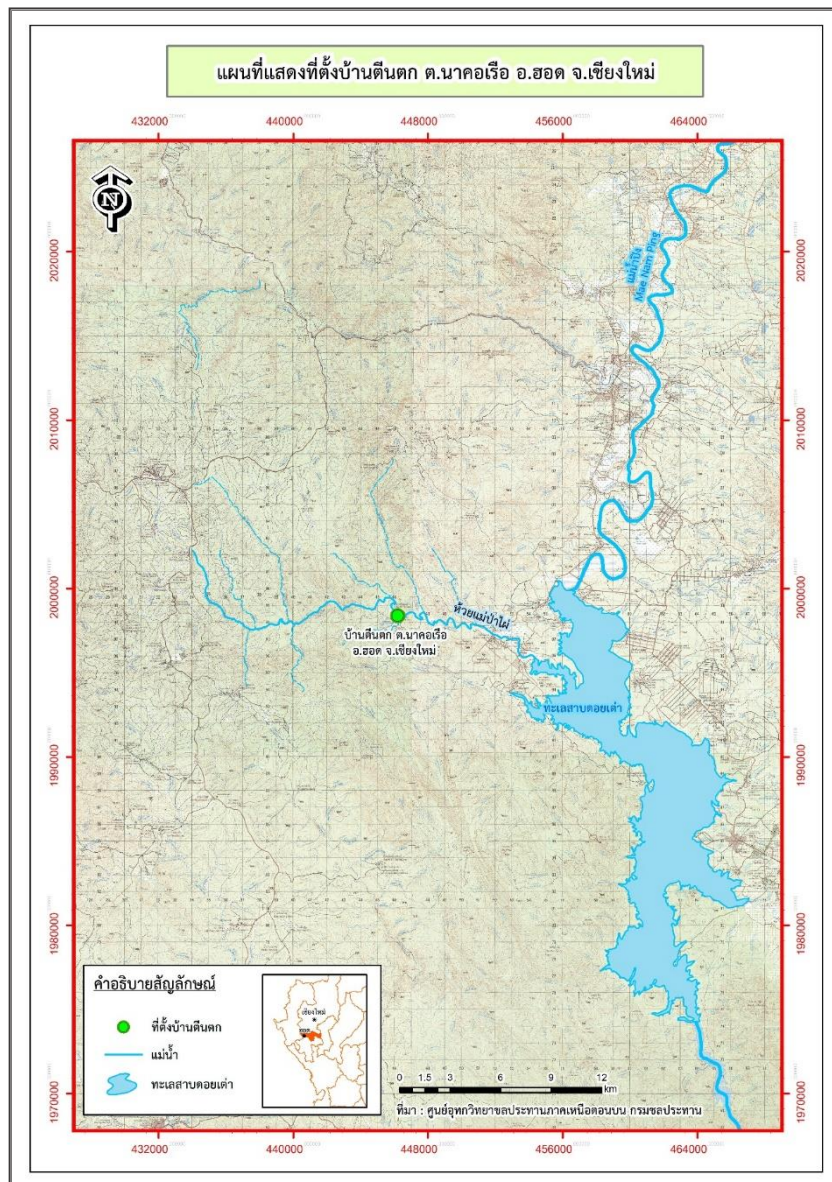
รูปที่ 5.2.1-4 จัดทำรูปตัดขวางลำน้ำ สถานี ห้วยแม่ป่าไผ่ สะพานบ้านตีนตก ต.นาคอเรือ อ.ฮอด จ.เชียงใหม่ (ท้ายโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่)



3. จัดทำและติดตั้งป้ายสถานีสำรวจอุทกวิทยา น้ำห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณสะพานบ้านตีนตก ต.นาคอเรือ อ.ฮอด จ.เชียงใหม่ (ท้ายโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่)



รูปที่ 5.2.1-5 จัดทำและติดตั้งป้ายสถานีสำรวจอุทกวิทยา



รูปที่ 5.2.1-6 แผนที่แสดงที่ตั้งสถานีสำรวจอุทกวิทยา ห้วยแม่ป่าไผ่ บ้านตีนตก ต.นาคอเรือ อ.ฮอด จ.เชียงใหม่



ตารางที่ 5.2.1-1 ตารางแสดงข้อมูลการสำรวจปริมาณน้ำที่สถานี ห้วยแม่ป่าไผ่ สะพานบ้านตีนตก ต.นาคอเรือ อ.ฮอด จ.เชียงใหม่ (ท้ายโครงการ) จำนวน 2 ครั้ง

ตารางแสดงสถิติการสำรวจปริมาณน้ำ							
แม่น้ำ ห้วยแม่ป่าไผ่		สถานี ห้วยแม่ป่าไผ่		รหัส			
ตำบล นาคอเรือ		อำเภอ ฮอด		จังหวัด เชียงใหม่			
ราคาศูนย์เสาระดับ 92.083 ม.(ร.ส.ม.)				ปีงบประมาณ			
				2566			
วันที่	ระดับน้ำ	ระดับน้ำ	เวลาทำการ สำรวจ	ความ กว้าง	เนื้อที่รูป ตัด	ความเร็ว เฉลี่ย	ปริมาณ น้ำ
	ม.(ร.ส.ม.)	ม.(ร.ท.ก.)		ผิวน้ำ (ม.)	ตร.ม.	ม./วินาที	ลบ.ม./ วินาที
17 ก.ย. 66	0.70	0.70	14:40 – 14:52	24.15	13.05	0.928	12.110
17 ส.ค. 66	0.25	0.25	12:39 – 12:50	8.4	0.97	0.291	0.282

จากผลการสำรวจข้อมูลทางอุทกวิทยาจะต้องทำการสำรวจให้ครอบคลุมทุกระดับน้ำในแต่ละปี โดยเฉพาะช่วงฤดูฝนหรือช่วงน้ำหลากจะต้องสำรวจข้อมูลที่ระดับน้ำสูงได้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์สำหรับนำมาวิเคราะห์เพื่อจัดทำ Ratting Curve และ Ratting Tabel ในการคำนวณปริมาณน้ำรายวัน รายเดือน และรายปีต่อไป

ปัญหาและอุปสรรค

ลักษณะภูมิประเทศของลำน้ำห้วยแม่ป่าไผ่จะมีความลาดชันมาก ทำให้เวลาช่วงเกิดฝนตกหนักในพื้นที่ระดับน้ำจะขึ้นเร็ว-ลงเร็ว ทำให้ไม่สามารถสำรวจข้อมูลที่ระดับน้ำสูงได้ทันสถานการณ์ ตลอดจนช่วงน้ำหลากจะมีเศษสวะ เศษกิ่งไม้ ฯลฯ ที่ไหลมากับน้ำทำให้เป็นอุปสรรคในการสำรวจข้อมูล ส่วนในช่วงฤดูแล้งน้ำจะแห้งทำให้ไม่สามารถสำรวจข้อมูลได้



5.2.2 แผนติดตามตรวจสอบด้านตะกอน

1. หลักการและเหตุผล

พื้นที่รับน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำมีพื้นที่ประมาณ 73 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย 23.55 ล้านลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณตะกอนที่เกิดขึ้นในพื้นที่รับน้ำเหนือตำแหน่งที่ตั้งอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่ประมาณ 11,622 ตันต่อปี ลำห้วยแม่ป่าไผ่ท้ายฝายห้วยปลาหลดถึงท้ายฝายห้วยแม่ป่าไผ่แห่งใหม่ ปัจจุบันมีตะกอนทรายสะสมตลอดลำน้ำ และช่วงการเก็บน้ำจะมีการทับถมของตะกอนในอ่างเก็บน้ำการที่ตะกอนถูกกักอยู่ในอ่างเก็บน้ำ ทำให้ปริมาณตะกอนท้ายน้ำลดลง มีผลก่อให้เกิดการกัดเซาะทางด้านท้ายน้ำดังนั้นได้มีการติดตามตรวจสอบปริมาณตะกอนก่อนไหลเข้าอ่างเก็บน้ำปริมาณตะกอนในห้วยแม่ป่าไผ่ก่อนถึงฝายห้วยแม่ป่าไผ่แห่งใหม่ ตลอดจนติดตามตรวจสอบการกัดเซาะจากการระบายน้ำลงสู่ลำน้ำแม่ป่าไผ่ท้ายเขื่อน

2. วัตถุประสงค์

ติดตามตรวจสอบผลกระทบจากการกัดเซาะและการตกตะกอนในลำน้ำห้วยแม่ป่าไผ่ ที่เป็นผลกระทบจากการก่อสร้างอ่าง

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ ศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคเหนือตอนบน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา กรมชลประทาน

4. งบประมาณ 95,000 บาท

5. ระยะเวลาการดำเนินงาน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

6. พื้นที่ดำเนินงาน อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่และลำน้ำแม่ป่าไผ่

7. วิธีการดำเนินงาน

สำรวจปริมาณน้ำและตะกอนแขวนลอยที่สถานีสำรวจอุทกวิทยา น้ำห้วยแม่ป่าไผ่ บ้านตีนตก ตำบลนาคอเรือ อ.ฮอด จ.เชียงใหม่

8. ผลการดำเนินงาน

1. ลงพื้นที่สำรวจข้อมูลภาคสนาม เพื่อติดตั้งสถานีสำรวจอุทกวิทยา น้ำห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณสะพานบ้านตีนตก ตำบลนาคอเรือ อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ (ท้ายโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่)

2. สำรวจปริมาณน้ำและตะกอนแขวนลอยที่สถานีสำรวจอุทกวิทยา น้ำห้วยแม่ป่าไผ่ บ้านตีนตก ตำบลนาคอเรือ อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่



รูปที่ 5.2.2-1 การสำรวจปริมาณน้ำและตะกอนแขวนลอยสถานีสำรวจอุทกวิทยาทางน้ำห้วยแม่ป่าไผ่

ผลการตรวจวัดข้อมูลตะกอนแขวนลอยตั้งแต่เดือน ตุลาคม 2565 – กันยายน 2566

ทำการสำรวจปริมาณตะกอนแขวนลอยที่สถานี ห้วยแม่ป่าไผ่ สะพานบ้านตีนตก ต.นาคอเรือ อ.ฮอด จ.เชียงใหม่ จำนวน 1 ครั้ง ณ วันที่ 17 กันยายน 2566 สามารถสำรวจปริมาณน้ำได้ดังนี้ ระดับน้ำ วัดได้ 0.7 ม.(ร.ส.ม.) ปริมาณน้ำ วัดได้ 12.110 ลบ.ม./วิ ปริมาณตะกอน วัดได้ 191.528 p.p.m ซึ่งไม่สามารถคำนวณปริมาณตะกอนรายวัน/รายเดือน/รายปี ได้ เนื่องจากข้อมูลที่สำรวจได้เป็นเพียงตัวแทนข้อมูลจากระดับน้ำเพียง 1 จุด ซึ่งจะต้องทำการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องและมีข้อมูลเพียงพอในการทำออกมาเป็นรูปแบบสมการเพื่อใช้ในการหาค่าตะกอนต่อไป

ตารางที่ 5.2.2-1 ตารางแสดงข้อมูลปริมาณน้ำกับปริมาณตะกอนที่สถานี ห้วยแม่ป่าไผ่ สะพานบ้านตีนตก ต.นาคอเรือ อ.ฮอด จ.เชียงใหม่

CACULATION OF DAILY SUSPENDED SEDIMENT TRANSPORTATION						
Station Mae Papai		Water year Oct,2022 –Sep,2023			Computed by	
River Nam Mae Papai					Date	
Drainage Area 13.05 Km. ²					Checked by	
Date	Gage Height	River Discharge		Sediment Concentration	Suspended Sediment	Remark
	m.(m.s.l.)	c.m.s	m.c.m.	By Weight	Ton	No.bottle
				p.p.m.		
17 ก.ย. 23	0.700	12.110	1.046	191.528	200.396	1-3



5.2.3 แผนติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน

1. หลักการและเหตุผล

การก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่ โดยปิดกั้นลำน้ำแม่ป่าไผ่บริเวณบ้านต้นตก ตำบลนาคอเรือ อำเภอสอด จังหวัดเชียงใหม่ อ่างเก็บน้ำมีระดับเก็บกักปกติ +631.00 ม.รทก. ระดับน้ำสูงสุด +633.00 ม.รทก. มีพื้นที่น้ำท่วมที่ระดับน้ำสูงสุด 930 ไร่ น้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่จะระบายลงสู่ลำน้ำแม่ป่าไผ่ ผ่านฝายที่มีอยู่ในลำห้วยแม่ป่าไผ่ เพื่อให้ประชาชนสามารถใช้ประโยชน์ทั้งในด้านเกษตรกรรมและการอุปโภคบริโภค ทั้งนี้ ในช่วงก่อสร้างเขื่อนและองค์ประกอบอาจมีการชะล้างตะกอนดินจากพื้นที่ก่อสร้างลงสู่ลำน้ำทำให้คุณภาพน้ำผิวดินมีความขุ่นเพิ่มขึ้น จึงมีผลต่อการใช้น้ำของราษฎรด้านท้ายน้ำได้ จึงต้องติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินเพื่อหามาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม

2. วัตถุประสงค์

เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินในอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่ ลำห้วยแม่ป่าไผ่ พื้นที่ชลประทานและพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ ซึ่งคาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างและการดำเนินโครงการทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ ส่วนสิ่งแวดล้อม สำนักบริหารโครงการ กรมชลประทาน

4. งบประมาณ 132,000 บาท

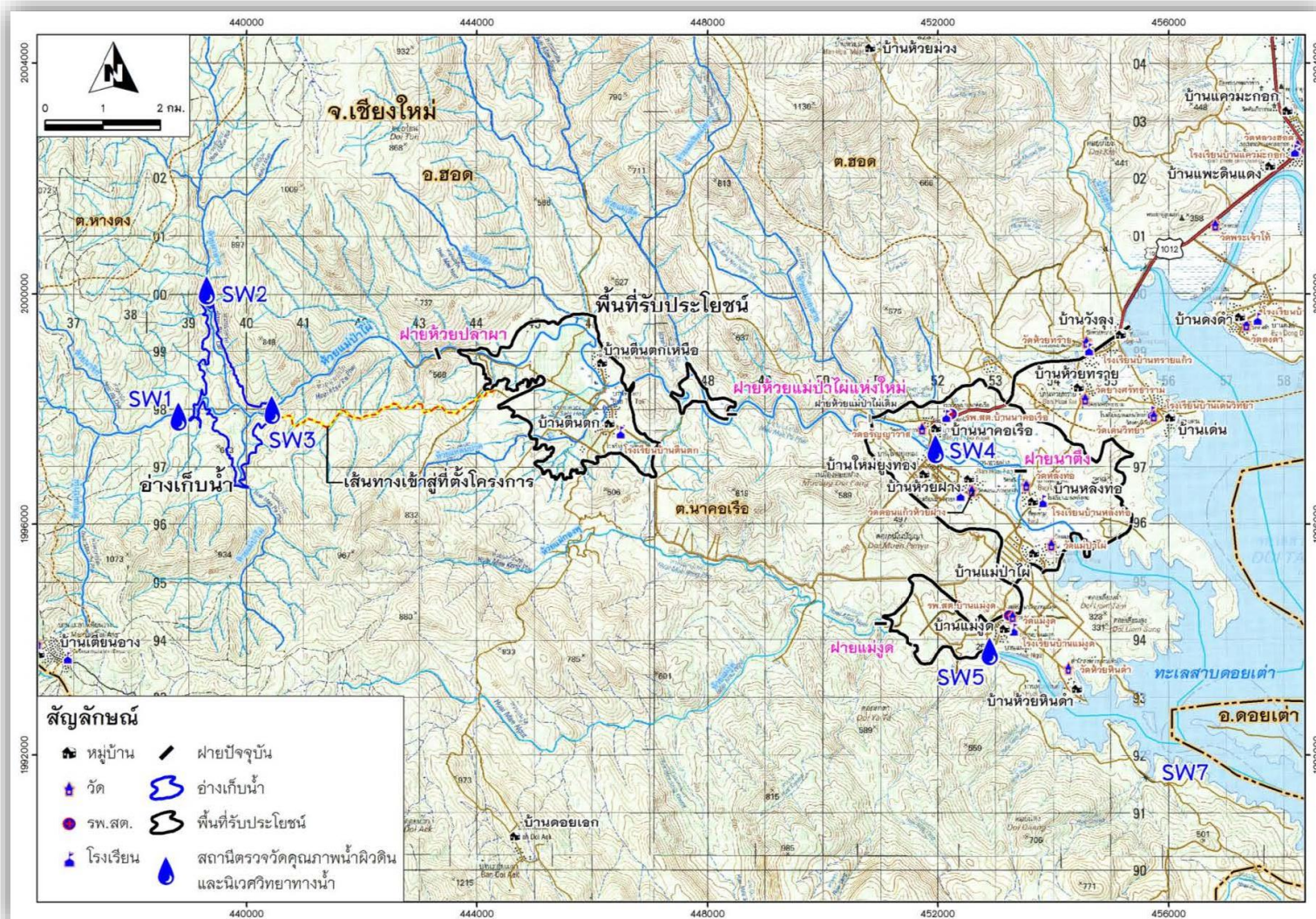
5. ระยะเวลาการดำเนินงาน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

6. วิธีการดำเนินงาน

- สถานีเก็บตัวอย่าง กรมชลประทาน ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำคุณภาพน้ำผิวดิน จำนวน 5 สถานี จำนวน 2 ครั้ง แสดงดังรูปที่ 5.2.3-1 และตารางที่ 5.2.3-1

ตารางที่ 5.2.3-1 จุดเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่ฯ จังหวัดเชียงใหม่

สถานีเก็บตัวอย่างที่	ตัวย่อ	ตำแหน่งสถานที่
สถานีเก็บตัวอย่างที่ 1	SW 1	ห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ
สถานีเก็บตัวอย่างที่ 2	SW 2	ห้วยผาลาด บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ
สถานีเก็บตัวอย่างที่ 3	SW 3	ห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณห้วยงาน
สถานีเก็บตัวอย่างที่ 4	SW 4	ห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณสะพานบ้านนาคอเรือ
สถานีเก็บตัวอย่างที่ 5	SW 5	ห้วยแม่ทุ่ง บริเวณบ้านแม่ทุ่ง



รูปที่ 5.2.3-1 แผนที่สถานีเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน จำนวน 5 จุด



● **ดัชนีวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน**
ตารางที่ 5.2.3-2 ดัชนีวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน

ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน	หน่วย
1. อุณหภูมิ (Temperature)	องศาเซลเซียส
2. ความนำไฟฟ้า (EC)	เมตร
3. ความโปร่งแสง (Transparency))	เอ็นทียู
4. ความขุ่น (Turbidity)	มิลลิกรัม/ลิตร
5. สารแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids (TSS))	มิลลิกรัม/ลิตร
6. สารที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids (TDS))	ไมโครซีเมนส์/เซนติเมตร
7. ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-
8. ออกซิเจนละลาย (DO) ความเค็ม (Salinity)	ส่วนในพันส่วน
9. บีโอดี (BOD) สภาพด่าง (Alkalinity)	มิลลิกรัม/ลิตร
10. ไนเตรตในหน่วยไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen)	มิลลิกรัม/ลิตร
11. แอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน (Ammonia- Nitrogen)	มิลลิกรัม/ลิตร
12. ฟอสเฟตในหน่วยฟอสฟอรัส (Phosphate-Phosphorus)	มิลลิกรัม/ลิตร
13. คลอไรด์ (Cl)	มิลลิกรัม/ลิตร
14. ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness)	มิลลิกรัม/ลิตร
15. คาร์บอเนต (Carbonate alkalinity)	มิลลิกรัม/ลิตร
16. ไบคาร์บอเนต (Bicarbonate alkalinity)	มิลลิกรัม/ลิตร
17. แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร.
18. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร.
19. ทองแดง (Cu)	มิลลิกรัม/ลิตร
20. นิกเกิล (Ni)	มิลลิกรัม/ลิตร
21. แมงกานีส (Mn)	มิลลิกรัม/ลิตร
22. สังกะสี (Zn)	มิลลิกรัม/ลิตร
23. เหล็ก (Fe)	มิลลิกรัม/ลิตร
24. แคดเมียม (Cd)	มิลลิกรัม/ลิตร
25. ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัม/ลิตร
26. โครเมียม (Cr)	มิลลิกรัม/ลิตร
27. โซเดียม (Na)	มิลลิกรัม/ลิตร
28. โพแทสเซียม (K)	มิลลิกรัม/ลิตร
29. แคลเซียม (Ca)	มิลลิกรัม/ลิตร
30. แมกนีเซียม (Mg)	มิลลิกรัม/ลิตร
31. สารปราบศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine insecticides)	ไมโครกรัม/ลิตร





● **ระยะเวลาการดำเนินการเก็บตัวอย่าง** ดำเนินการเก็บตัวอย่าง 2 ครั้ง/ปี เพื่อเป็นตัวแทนฤดูแล้งและฤดูฝน โดย ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2566 ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 24 สิงหาคม 2566

ตารางที่ 5.2.3-3 จุดสถานที่ดำเนินการเก็บตัวอย่าง ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2566 (ตัวแทนฤดูแล้ง)

สถานที่เก็บตัวอย่าง	พิกัด	สภาพแวดล้อม	รูปประกอบ
สถานที่ที่ 1 ห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ	18.06896, 98.42168	เป็นแหล่งน้ำนิ่ง ต้น น้ำใส ไม่มีกลิ่น พื้นท้องน้ำเป็นตะกอนทราย และมีซากใบไม้ทับถม สภาพอากาศแดดจัดท้องฟ้าโปร่ง ไม่มีฝน	
สถานที่ที่ 2 ห้วยผาลาด บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ	18.08862, 98.42641	เป็นแหล่งน้ำนิ่ง ต้น น้ำใส ไม่มีกลิ่น พื้นท้องน้ำเป็นตะกอนทรายและมีซากใบไม้ทับถม สภาพอากาศแดดจัดท้องฟ้าโปร่ง ไม่มีฝน	
สถานที่ที่ 3 ห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณห้วยงาน	18.06999, 98.43769	เป็นแหล่งน้ำไหล ต้น น้ำใส ไม่มีกลิ่น พื้นท้องน้ำเป็นตะกอนทรายถม สภาพอากาศแดดจัดท้องฟ้าโปร่ง ไม่มีฝน	
สถานที่ที่ 4 ห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณสะพานบ้านนาคอเรือ	18.03645, 98.53712	ไม่มีน้ำ พื้นเป็นตะกอนทราย สภาพอากาศแดดจัด ท้องฟ้าโปร่ง ไม่มีฝน	
สถานที่ที่ 5 ห้วยแม่ทุ่งตม บริเวณบ้านแม่ทุ่งตม	18.032190, 98.55500	ไม่สามารถเข้าพื้นที่ได้	



ตารางที่ 5.2.3-4 จุดสถานีที่ดำเนินการเก็บตัวอย่าง ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 24 สิงหาคม 2566 (ตัวแทนฤดูฝน)

สถานีเก็บตัวอย่าง	พิกัด	สภาพแวดล้อม	รูปประกอบ
สถานีที่ 1 ห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ	18.06896, 98.42168	เป็นแหล่งน้ำนิ่งและตื้น น้ำขุ่น ไม่มี กลิ่น พื้นท้องน้ำเป็นตะกอนทราย และมีซากใบไม้ทับถม สภาพ อากาศแดดจัดท้องฟ้าโปร่ง ไม่มี ฝน	
สถานีที่ 2 ห้วยผาลาด บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ	18.08862, 98.42641	เป็นแหล่งน้ำนิ่งและตื้น น้ำใส ไม่มี กลิ่น พื้นท้องน้ำเป็นตะกอนทราย สภาพอากาศแดดจัดท้องฟ้าโปร่ง ไม่มีฝน	
สถานีที่ 3 ห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณห้วยงาน	18.06999, 98.43769	เป็นแหล่งน้ำไหลและตื้น น้ำขุ่น ไม่มีกลิ่น พื้นท้องน้ำเป็นตะกอน ทรายถม สภาพอากาศแดดจัด ท้องฟ้าโปร่งไม่มีฝน	
สถานีที่ 4 ห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณสะพานบ้านนา คอเรือ	18.03645, 98.53712	เป็นแหล่งน้ำไหล ตื้น ลำน้ำกว้างและ ยาว น้ำขุ่น ไม่มีกลิ่น พื้นท้องน้ำ เป็นตะกอนทรายถม สภาพ อากาศแดดจัดท้องฟ้าโปร่ง ไม่มีฝน	
สถานีที่ 5 ห้วยแม่ทุ่ง บริเวณบ้านแม่ทุ่ง	18.032190, 98.55500	เป็นแหล่งน้ำไหล ตื้น ลำน้ำกว้าง และยาว น้ำขุ่น มีกลิ่น มูลสัตว์ พื้นท้องน้ำเป็นตะกอนทรายถม บริเวณใกล้เคียงเป็นพื้นที่เลี้ยง สัตว์ เช่น วัว ไก่	



ตารางที่ 5.2.3-5 ผลการวิเคราะห์คุณภาพผิวดิน ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2566 (ตัวแทนฤดูแล้ง) และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 24 สิงหาคม 2566 (ตัวแทนฤดูฝน)

ดัชนีคุณภาพน้ำ		หน่วย	ผลการวิเคราะห์ ครั้งที่ 1/2566			ผลการวิเคราะห์ ครั้งที่ 2/2566					มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน		คุณภาพน้ำเพื่อการ ดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ
			SW1	SW2	SW3	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3	
ลักษณะตัวอย่าง		-	เหล็องใส ตะกอน น้ำตาล	เหล็องใส ตะกอน น้ำตาล	เหล็องใส ตะกอน น้ำตาล	เหล็องใส ตะกอน น้ำตาล	เหล็องใส ตะกอน น้ำตาล	เหล็องใส ตะกอน น้ำตาล	เหล็องใส ตะกอน น้ำตาล	เหล็องใส ตะกอน น้ำตาล			
ลักษณะสมบัติทางกายภาพ													
1	อุณหภูมิ (Temperature)	°C	27.2	24.0	23.5	28.2	28.2	29	29.3	29.9	ไม่สูงกว่าอุณหภูมิ ธรรมชาติเกิน 3 °C	ไม่สูงกว่าอุณหภูมิ ธรรมชาติเกิน 3 °C	23-32°C
2	ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	us/cm	116	73	126	84	58	80	100	109	-	-	-
3	ความโปร่งใส (Transperency)		-	-	-	-	-	-	-	-			-
4	ความขุ่น (Turbidity)	NTU	3.1	10.8	0.2	41.5	66.9	49.3	61.6	65.2	-	-	-
5	สารแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids: TSS)	mg/L as NaCl	2.7	8.1	<0.1	21.4	10.2	14.5	36.4	58.2	-	-	ไม่เกิน 25
6	สารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids: TDS)	mg/L as CaCO ₃	58	36	63	42.2	28.8	39.9	49.8	54.5	-	-	-

หมายเหตุ SW1 ห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ SW2 ห้วยผาลาด บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ SW3 ห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณห้วยงาน SW4 ห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณสะพาน
บ้านนาคอเรือ SW5 ห้วยแม่ทุ่ง บริเวณบ้านแม่ทุ่ง ND = Non Detectable



ตารางที่ 5.2.3-5 ผลการวิเคราะห์คุณภาพผิวดิน ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2566 (ตัวแทนฤดูแล้ง) และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 24 สิงหาคม 2566 (ตัวแทนฤดูฝน) (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำ		หน่วย	ผลการวิเคราะห์ ครั้งที่ 1/2566			ผลการวิเคราะห์ ครั้งที่ 2/2566					มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน		คุณภาพน้ำเพื่อการ ดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ
			SW1	SW2	SW3	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3	
ลักษณะสมบัติทางเคมี													
7	ความเป็นกรด-ด่าง (pH)		6.8	7	7.7	8	7.8	7.8	7.8	7.8	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0
8	ออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen: DO)	mg/L	6.05	5.2	7.1	6.43	5.61	6.54	5.65	5.79	ไม่น้อยกว่า 6	ไม่น้อยกว่า 4	ไม่น้อยกว่า 3
9	บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand: BOD)	mg/L	-	-	1.7	1.2	2.94	1.06	1.74	1.46	ไม่เกิน 1.5	ไม่เกิน 2	-
10	ไนเตรตในหน่วยไนโตรเจน (Nitrate – Nitrogen)	mg/L as NO ₃₂ N	1.5	0.9	0.8	0.9	1	1	0.6	0.9	ไม่เกิน 5	ไม่เกิน 5	-
11	แอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน	mg/L as NH ₃ N	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	ไม่เกิน 0.5	ไม่เกิน 0.5	-
12	ฟอสเฟตในหน่วยฟอสฟอรัส	mg/L as P	0.048	0.028	0.021	0.038	0.022	0.028	0.034	0.041	-	-	-
13	คลอไรด์ (Cl)	mg/L	4.2	4.20	3.2	5	1.80	2.8	1.4	1.8	-	-	-
14	ความกระด้าง (Total Hardness)	mg/L	38.5	17.2	40.1	25.8	13.6	25.2	40.7	43.1	-	-	-
15	คาร์บอเนต (Carbonate alkalinity)	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
16	ไบคาร์บอเนต (Bicarbonate alkalinity)	mg/L	51.2	41.5	47	38.9	31.2	38.6	57.4	63.6	-	-	-

หมายเหตุ SW1 ห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ SW2 ห้วยผาตลาด บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ SW3 ห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณห้วยงาน SW4 ห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณสะพาน
บ้านนาคอเรือ SW5 ห้วยแม่ทุ่ง บริเวณบ้านแม่ทุ่ง ND = Non Detectable



ตารางที่ 5.2.3-5 ผลการวิเคราะห์คุณภาพผิวดิน ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2566 (ตัวแทนฤดูแล้ง) และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 24 สิงหาคม 2566 (ตัวแทนฤดูฝน) (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำ		หน่วย	ผลการวิเคราะห์ ครั้งที่ 1/2566			ผลการวิเคราะห์ ครั้งที่ 2/2566					มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน		คุณภาพน้ำเพื่อการ ดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ
			SW 1	SW 2	SW 3	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3	
ลักษณะสมบัติทางชีวภาพ													
17	แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria:TCB)	MPN/ 100 ml	140	440	400	3,500	1,700	2,400	350	1,600	5,000	20,000	-
18	แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria: FCB)	MPN/ 100 ml	45	68	61	220	330	140	220	540	1,000	4,000	-
โลหะหนัก													
19	ทองแดง (Cu)	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	ไม่เกิน 0.1	ไม่เกิน 0.1	-
20	นิกเกิล (Ni)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			-
21	แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.09	0.012	0.015	0.011	0.016	0.013	0.014	0.014	ไม่เกิน 1	ไม่เกิน 1	-
22	สังกะสี (Zn)	mg/L	0.011	0.009	0.007	0.011	0.008	0.006	0.012	0.011	ไม่เกิน 1	ไม่เกิน 1	น้อยกว่า 0.1
23	เหล็ก (Fe)	mg/L	0.122	0.163	0.012	0.499	0.724	0.488	0.249	0.187	-	-	น้อยกว่า 0.3
24	แคดเมียม (Cd)	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005* 0.05**	0.005* 0.05**	น้อยกว่า 0.001
25	ตะกั่ว (Pb)	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	ไม่เกิน 0.05	ไม่เกิน 0.05	น้อยกว่า 0.05
26	โครเมียม (Cr)	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	ไม่เกิน 0.05	ไม่เกิน 0.05	

หมายเหตุ SW1 ห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ SW2 ห้วยผาลาด บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ SW3 ห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณห้วยงาน SW4 ห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณสะพาน
บ้านนาคอเรือ SW5 ห้วยแม่จูด บริเวณบ้านแม่จูด ND = Non Detectable



ตารางที่ 5.2.3-5 ผลการวิเคราะห์คุณภาพผิวดิน ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2566 (ตัวแทนฤดูแล้ง) และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 24 สิงหาคม 2566 (ตัวแทนฤดูฝน) (ต่อ)
 หมายเหตุ SW1 ห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ SW2 ห้วยผาลาด บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ SW3 ห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณห้วยงาน SW4 ห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณสะพาน
 บ้านนาคอเรือ SW5 ห้วยแม่จูด บริเวณบ้านแม่จูด ND = Non Detectable

ดัชนีคุณภาพน้ำ		หน่วย	ผลการวิเคราะห์ ครั้งที่ 1/2566			ผลการวิเคราะห์ ครั้งที่ 2/2566					มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน		คุณภาพน้ำเพื่อการ ดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ
			SW 1	SW 2	SW 3	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3	
ลักษณะสมบัติเพื่อการชลประทาน													
27	โซเดียม (Na)	mg/L	10.4	10.1	10.4	7.6	6.7	6	6	6.2	-	-	-
28	โปแตสเซียม (K)	mg/L	2.606	2.345	2.778	3.203	2.891	2.731	2.247	2.304			-
29	แคลเซียม (Ca)	mg/L	9.4	4.4	10.8	5.6	3.6	5.2	12.2	14.2	-	-	-
30	แมกนีเซียม (Mg)	mg/L	2.468	1.172	2.768	2.233	1.194	1.791	1.247	1.402	-	-	-
สารปราบศัตรูพืชและสัตว์													
31	สารปราบศัตรูพืชและสัตว์กลุ่ม ออร์กาโนคลอรีน	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ไม่เกิน 0.05	ไม่เกิน 0.05	



ผลการวิเคราะห์คุณภาพผิวดิน ครั้งที่ 1

● สถานีที่ 1 ห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ : พบว่า น้ำมีสีเหลืองใส และมีตะกอนน้ำตาเล มีอุณหภูมิ (T) เท่ากับ 27.2 องศาเซลเซียส ค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 116 ไมโครซีเมนส์/ซม. ค่าความขุ่น (Turbidity) เท่ากับ 3.1 เอ็นทียู ปริมาณสารแขวนลอยทั้งหมด (TSS) เท่ากับ 2.7 มก./ล. และสารที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS) เท่ากับ 58 มก./ล. ซึ่งค่าคุณภาพน้ำทั้งหมดอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด

คุณภาพน้ำทางด้านเคมี : พบว่า มีค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) เท่ากับ 6.8 ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) เท่ากับ 6.05 มก./ล. ปริมาณไนเตรทในหน่วยไนโตรเจน ($\text{NO}_3\text{-N}$) เท่ากับ 1.5 มก./ล. แอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) น้อยกว่า 0.10 มก./ล. ค่าฟอสเฟตในหน่วยฟอสฟอรัส เท่ากับ 0.048 มก./ล. ปริมาณคลอไรด์ (Cl) เท่ากับ 4.20 มก./ล. ค่าความกระด้างทั้งหมด (Total hardness) เท่ากับ 38.5 มก./ล. ปริมาณคาร์บอนเนต เท่ากับ 0 มก./ล. ปริมาณไบคาร์บอนเนต เท่ากับ 51.2 มก./ล. คุณภาพน้ำส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด ยกเว้น ค่าบีโอดี (BOD) ไม่สามารถระบุค่าได้ BOD เนื่องจาก ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างแบบลงค์มีค่า BOD มากกว่า 0.2 ซึ่งไม่เป็นไปตาม Standard Methods ทำให้ไม่สามารถรายงานผลได้

คุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพ พบว่า มีค่า Total Coliform Bacteria เท่ากับ 140 เอ็มพีเอ็น/100 มล. และค่า Fecal Coliform Bacteria เท่ากับ 45 เอ็มพีเอ็น/100 มล. ซึ่งคุณภาพน้ำจัดอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3

คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนัก พบว่า มีปริมาณทองแดง (Cu) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณนิเกิล มีค่าในระดับต่ำมากหรือในระดับที่ตรวจไม่พบ ปริมาณแมงกานีส (Mn) เท่ากับ 0.09 มก./ล. ปริมาณสังกะสี (Zn) เท่ากับ 0.011 มก./ล. ปริมาณเหล็ก (Fe) เท่ากับ 0.122 มก./ล. ปริมาณแคดเมียม (Cd) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณตะกั่ว (Pb) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณโครเมียม (Cr) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณโซเดียม (Na) เท่ากับ 10.4 มก./ล. ปริมาณโปแตสเซียม (K) เท่ากับ 2.606 มก./ล. ปริมาณแคลเซียม (Ca) เท่ากับ 9.4 มก./ล. และปริมาณแมกนีเซียม (Mg) เท่ากับ 2.468 มก./ล. ซึ่งคุณภาพน้ำจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด

คุณภาพน้ำทางด้านสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ไม่พบสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์

● สถานีที่ 2 ห้วยผาลาด บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ : น้ำมีสีเหลืองใส และมีตะกอนน้ำตาเล มีอุณหภูมิ (T) เท่ากับ 24.0 องศาเซลเซียส ค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 73 ไมโครซีเมนส์/ซม. ค่าความขุ่น (Turbidity) เท่ากับ 10.8 เอ็นทียู ปริมาณสารแขวนลอยทั้งหมด (TSS) เท่ากับ 8.1 มก./ล. และสารที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS) เท่ากับ 36 มก./ล. ซึ่งมีค่าคุณภาพน้ำทั้งหมดอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด



คุณภาพน้ำทางด้านเคมี : พบว่ามีค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) เท่ากับ 7 ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO) เท่ากับ 5.2 มก./ล. ปริมาณไนเตรทในหน่วยไนโตรเจน ($\text{NO}_3\text{-N}$) เท่ากับ 0.9 มก./ล. แอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) น้อยกว่า 0.10 มก./ล. ค่าฟอสเฟตในหน่วยฟอสฟอรัส เท่ากับ 0.028 มก./ล. ปริมาณคลอไรด์ (Cl) เท่ากับ 4.20 มก./ล. ค่าความกระด้างทั้งหมด (Total hardness) เท่ากับ 17.2 มก./ล. ปริมาณคาร์บอนต เท่ากับ 0 มก./ล. ปริมาณไบคาร์บอนต เท่ากับ 41.5 มก./ล. ส่วนใหญ่มีค่าคุณภาพน้ำอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 และอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด ค่าบีโอดี (BOD) ไม่ระบุค่า BOD เนื่องจากผลการวิเคราะห์ตัวอย่างแบบลค์มีค่า BOD มากกว่า 0.2 ซึ่งไม่เป็นไปตาม Standard Methods ทำให้ไม่สามารถรายงานผลได้

คุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพ พบว่า มีค่า Total Coliform Bacteria เท่ากับ 440 เอ็มพีเอ็น/100 มล. และค่า Fecal Coliform Bacteria เท่ากับ 68 เอ็มพีเอ็น/100 มล. ซึ่งมีค่าคุณภาพน้ำอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3

คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนัก พบว่า มีปริมาณทองแดง (Cu) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณนิเกิล มีค่าในระดับต่ำมากหรือในระดับที่ตรวจไม่พบ ปริมาณแมงกานีส (Mn) เท่ากับ 0.012 มก./ล. ปริมาณสังกะสี (Zn) เท่ากับ 0.009 มก./ล. ปริมาณเหล็ก (Fe) เท่ากับ 0.163 มก./ล. ปริมาณแคดเมียม (Cd) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณตะกั่ว (Pb) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณโครเมียม (Cr) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณโซเดียม (Na) เท่ากับ 10.1 มก./ล. ปริมาณโปแตสเซียม (K) เท่ากับ 2.345 มก./ล. ปริมาณแคลเซียม (Ca) เท่ากับ 4.4 มก./ล. และปริมาณแมกนีเซียม (Mg) เท่ากับ 1.172 มก./ล. ซึ่งมีค่าคุณภาพน้ำทั้งหมดอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด

คุณภาพน้ำทางด้านสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ไม่พบสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์

- **สถานีที่ 3 ห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณห้วยงาน**

คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ : พบว่า น้ำมีสีเหลืองใส และมีตะกอนน้ำตาล มีอุณหภูมิ น้ำ (T) เท่ากับ 23.5 องศาเซลเซียส ค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 126 ไมโครซีเมนส์/ซม. ค่าความขุ่น (Turbidity) เท่ากับ 0.2 เอ็นทียู ปริมาณสารแขวนลอยทั้งหมด (TSS) มีค่าน้อยกว่า 0.1 มก./ล. และสารที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS) เท่ากับ 63 มก./ล. ซึ่งคุณภาพน้ำทั้งหมดอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด

คุณภาพน้ำทางด้านเคมี : พบว่า มี ค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) เท่ากับ 7.1 ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) เท่ากับ 7.1 มก./ล. ค่าบีโอดี (BOD) เท่ากับ 1.7 มก./ล. ปริมาณไนเตรทในหน่วยไนโตรเจน ($\text{NO}_3\text{-N}$) เท่ากับ 0.8 มก./ล. แอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) น้อยกว่า 0.10 มก./ล. ค่าฟอสเฟตในหน่วยฟอสฟอรัส เท่ากับ 0.021 มก./ล. ปริมาณคลอไรด์ (Cl) เท่ากับ 3.2 มก./ล. ค่าความกระด้างทั้งหมด (Total hardness) เท่ากับ 40.1 มก./ล. ปริมาณคาร์บอนต เท่ากับ 0 มก./ล. ปริมาณไบคาร์บอนต เท่ากับ 47 มก./ล. ซึ่งคุณภาพน้ำทั้งหมดอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด

คุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพ พบว่า มีค่า Total Coliform Bacteria เท่ากับ 400 เอ็มพีเอ็น/100 มล. และค่า Fecal Coliform Bacteria เท่ากับ 61 เอ็มพีเอ็น/100 มล. ซึ่งมีค่าคุณภาพน้ำอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3



คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนัก พบว่า มีปริมาณทองแดง (Cu) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณนิเกิล มีค่าในระดับต่ำมากหรือในระดับที่ตรวจไม่พบ ปริมาณแมงกานีส (Mn) เท่ากับ 0.015 มก./ล. ปริมาณสังกะสี (Zn) เท่ากับ 0.007 มก./ล. ปริมาณเหล็ก (Fe) เท่ากับ 0.012 มก./ล. ปริมาณแคดเมียม (Cd) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณตะกั่ว (Pb) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณโครเมียม (Cr) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณโซเดียม (Na) เท่ากับ 10.4 มก./ล. ปริมาณโปแตสเซียม (K) เท่ากับ 2.778 มก./ล. ปริมาณแคลเซียม (Ca) เท่ากับ 10.8 มก./ล. และปริมาณแมกนีเซียม (Mg) เท่ากับ 2.768 มก./ล. โดยส่วนใหญ่มีค่าคุณภาพน้ำอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจัด

คุณภาพน้ำทางด้านสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ไม่พบสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์

- **สถานีที่ 4 ห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณสะพานบ้านนาคอเรือ**
ไม่สามารถเก็บตัวอย่างน้ำได้เนื่องจากในช่วงฤดูแล้งห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณสะพานบ้านนาคอเรือ ไม่มีน้ำ
- **สถานีที่ 5 ห้วยแม่ทุ่ง บริเวณบ้านแม่ทุ่ง**
ไม่สามารถเข้าพื้นที่เพื่อเก็บตัวอย่างน้ำได้

สรุปผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1

จากการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่ ครั้งที่ 1 วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2566 จำนวน 3 สถานี พบว่า คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ ด้านเคมี ด้านโลหะหนัก ด้านชีวภาพ และด้านสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจัด ทั้งนี้สามารถใช้เป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อนนำไปใช้เพื่อการเกษตรได้



ผลการวิเคราะห์คุณภาพผิวดิน ครั้งที่ 2

● สถานีที่ 1 ห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ : พบว่า น้ำมีสีเหลืองใส มีอุณหภูมิน้ำ (T) เท่ากับ 28.2 องศาเซลเซียส ค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 84 ไมโครซีเมนส์/ซม. ค่าความขุ่น (Turbidity) เท่ากับ 41.5 เอ็นทียู สารแขวนลอยทั้งหมด (TSS) มีค่าเท่ากับ 21.4 มก./ล. และสารที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS) เท่ากับ 42.2 มก./ล. ซึ่งคุณภาพน้ำส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด

คุณภาพน้ำทางด้านเคมี : พบว่า มีค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) เท่ากับ 8 ค่าออกซิเจนละลาย (DO) เท่ากับ 6.43 มก./ล. ค่าบีโอดี (BOD) เท่ากับ 1.2 มก./ล. ปริมาณไนเตรทในหน่วยไนโตรเจน ($\text{NO}_3\text{-N}$) เท่ากับ 1 มก./ล. แอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) น้อยกว่า 0.10 มก./ล. ค่าฟอสเฟตในหน่วยฟอสฟอรัส เท่ากับ 0.038 มก./ล. ปริมาณคลอไรด์ (Cl) เท่ากับ 5 มก./ล. ค่าความกระด้างทั้งหมด (Total hardness) เท่ากับ 25.8 มก./ล. ปริมาณคาร์บอนเนต เท่ากับ 0 มก./ล. ปริมาณไบคาร์บอนเนต เท่ากับ 38.9 มก./ล. ซึ่งคุณภาพน้ำส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด

คุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพ พบว่า มีค่า Total Coliform Bacteria เท่ากับ 3,500 เอ็มพีเอ็น/100 มล. และค่า Fecal Coliform Bacteria เท่ากับ 220 เอ็มพีเอ็น/100 มล. ซึ่งคุณภาพน้ำมีค่าอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3

คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนัก พบว่า มีปริมาณทองแดง (Cu) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณนิเกิล มีค่าในระดับต่ำมากหรือในระดับที่ตรวจไม่พบ ปริมาณแมงกานีส (Mn) เท่ากับ 0.011 มก./ล. ปริมาณสังกะสี (Zn) เท่ากับ 0.011 มก./ล. ปริมาณเหล็ก (Fe) เท่ากับ 0.499 มก./ล. ปริมาณแคดเมียม (Cd) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณตะกั่ว (Pb) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณโครเมียม (Cr) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณโซเดียม (Na) เท่ากับ 7.6 มก./ล. ปริมาณโปแตสเซียม (K) เท่ากับ 3.203 มก./ล. ปริมาณแคลเซียม (Ca) เท่ากับ 5.6 มก./ล. และปริมาณแมกนีเซียม (Mg) เท่ากับ 2.233 มก./ล. ซึ่งคุณภาพน้ำทั้งหมดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด

คุณภาพน้ำทางด้านสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ไม่พบสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์

● สถานีที่ 2 ห้วยผาลาด บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ

คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ : น้ำมีสีเหลืองใส และมีตะกอนน้ำตาล มีอุณหภูมิน้ำ (T) เท่ากับ 28.2 องศาเซลเซียส ค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 84 ไมโครซีเมนส์/ซม. ค่าความขุ่น (Turbidity) เท่ากับ 41.5 เอ็นทียู ปริมาณสารแขวนลอยทั้งหมด (TSS) เท่ากับ 21.4 มก./ล. และสารที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS) เท่ากับ 42.2 มก./ล. ซึ่งคุณภาพน้ำทั้งหมดมีค่าอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด



คุณภาพน้ำทางด้านเคมี : พบว่ามีค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) เท่ากับ 8 ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO) เท่ากับ 5.61 มก./ล. ปริมาณไนเตรทในหน่วยไนโตรเจน ($\text{NO}_3\text{-N}$) เท่ากับ 1 มก./ล. แอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) น้อยกว่า 0.10 มก./ล. ค่าฟอสเฟตในหน่วยฟอสฟอรัส เท่ากับ 0.022 มก./ล. ปริมาณคลอไรด์ (Cl) เท่ากับ 1.80 มก./ล. ค่าความกระด้างทั้งหมด (Total hardness) เท่ากับ 13.6 มก./ล. ปริมาณคาร์บอนเนต เท่ากับ 0 มก./ล. ปริมาณไบคาร์บอนเนต เท่ากับ 31.2 มก./ล. ซึ่งส่วนใหญ่มีค่าคุณภาพน้ำอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจัด ยกเว้น ค่าบีโอดี (BOD) เท่ากับ 2.94 มก./ล.

คุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพ พบว่า มีค่า Total Coliform Bacteria เท่ากับ 1,700 เอ็มพีเอ็น/100 มล. และค่า Fecal Coliform Bacteria เท่ากับ 330 เอ็มพีเอ็น/100 มล. ซึ่งมีค่าคุณภาพน้ำอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3

คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนัก พบว่า มีปริมาณทองแดง (Cu) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณนิเกิล มีค่าในระดับต่ำมากหรือในระดับที่ตรวจไม่พบ ปริมาณแมงกานีส (Mn) เท่ากับ 0.016 มก./ล. ปริมาณสังกะสี (Zn) เท่ากับ 0.008 มก./ล. ปริมาณเหล็ก (Fe) เท่ากับ 0.724 มก./ล. ปริมาณแคดเมียม (Cd) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณตะกั่ว (Pb) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณโครเมียม (Cr) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณโซเดียม (Na) เท่ากับ 6.7 มก./ล. ปริมาณโปแตสเซียม (K) เท่ากับ 2.891 มก./ล. ปริมาณแคลเซียม (Ca) เท่ากับ 3.6 มก./ล. และปริมาณแมกนีเซียม (Mg) เท่ากับ 1.194 มก./ล. ซึ่งมีค่าคุณภาพน้ำทั้งหมดอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจัด

คุณภาพน้ำทางด้านสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ไม่พบสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์

- **สถานีที่ 3 ห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณห้วยงาน**

คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ : พบว่า น้ำมีสีเหลืองใส มีอุณหภูมิ น้ำ (T) เท่ากับ 29 องศาเซลเซียส ค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 80 ไมโครซีเมนส์/ซม. ค่าความขุ่น (Turbidity) เท่ากับ 49.3 เอ็นทียู ปริมาณสารแขวนลอยทั้งหมด (TSS) มีค่าเท่ากับ 14.5 มก./ล. และสารที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS) เท่ากับ 39.9 มก./ล. ซึ่งมีค่าคุณภาพน้ำทั้งหมดอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจัด

คุณภาพน้ำทางด้านเคมี : พบว่า มี ค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) เท่ากับ 7.8 ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) เท่ากับ 6.54 มก./ล. ค่าบีโอดี (BOD) เท่ากับ 1.06 มก./ล. ปริมาณไนเตรทในหน่วยไนโตรเจน ($\text{NO}_3\text{-N}$) เท่ากับ 1 มก./ล. แอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) น้อยกว่า 0.10 มก./ล. ค่าฟอสเฟตในหน่วยฟอสฟอรัส เท่ากับ 0.028 มก./ล. ปริมาณคลอไรด์ (Cl) เท่ากับ 2.8 มก./ล. ค่าความกระด้างทั้งหมด (Total hardness) เท่ากับ 25.2 มก./ล. ปริมาณคาร์บอนเนต เท่ากับ 0 มก./ล. ปริมาณไบคาร์บอนเนต เท่ากับ 38.6 มก./ล. ซึ่งมีค่าคุณภาพน้ำทั้งหมดอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจัด

คุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพ พบว่า มีค่า Total Coliform Bacteria เท่ากับ 2,400 เอ็มพีเอ็น/100 มล. และค่า Fecal Coliform Bacteria เท่ากับ 140 เอ็มพีเอ็น/100 มล. ซึ่งมีค่าคุณภาพน้ำทั้งหมดอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3

คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนัก พบว่า มีปริมาณทองแดง (Cu) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณนิเกิล มีค่าในระดับต่ำมากหรือในระดับที่ตรวจไม่พบ ปริมาณแมงกานีส (Mn) เท่ากับ 0.013 มก./ล. ปริมาณสังกะสี (Zn) เท่ากับ 0.006 มก./ล. ปริมาณเหล็ก (Fe) เท่ากับ 0.488 มก./ล. ปริมาณแคดเมียม (Cd) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล.



ปริมาณตะกั่ว (Pb) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณโครเมียม (Cr) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณโซเดียม (Na) เท่ากับ 6 มก./ล. ปริมาณโปแตสเซียม (K) เท่ากับ 2.731 มก./ล. ปริมาณแคลเซียม (Ca) เท่ากับ 5.2 มก./ล. และปริมาณแมกนีเซียม (Mg) เท่ากับ 1.791 มก./ล. โดยส่วนใหญ่มีค่าคุณภาพน้ำอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด

คุณภาพน้ำทางด้านการกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ไม่พบสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์

- **สถานีที่ 4 ห้วยแม่ป่าไผ่ บริเวณสะพานบ้านนาคอเรือ**

คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ : พบว่า น้ำมีสีเหลืองใส มีตะกอนน้ำตาล อุณหภูมิ (T) เท่ากับ 29.3 องศาเซลเซียส ค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 100 ไมโครซีเมนส์/ซม. ค่าความขุ่น (Turbidity) เท่ากับ 61.6 เอ็นทียู และสารที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS) เท่ากับ 49.8 มก./ล. ซึ่งส่วนใหญ่มีค่าคุณภาพน้ำอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด ยกเว้น ปริมาณสารแขวนลอยทั้งหมด (TSS) มีค่าเท่ากับ 36.4 มก./ล.

คุณภาพน้ำทางด้านเคมี : พบว่า มีค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) เท่ากับ 7.8 ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) เท่ากับ 5.65 มก./ล. ค่าบีโอดี (BOD) เท่ากับ 1.74 มก./ล. ปริมาณไนเตรทในหน่วยไนโตรเจน ($\text{NO}_3\text{-N}$) เท่ากับ 0.6 มก./ล. แอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) น้อยกว่า 0.10 มก./ล. ค่าฟอสเฟตในหน่วยฟอสฟอรัส เท่ากับ 0.034 มก./ล. ปริมาณคลอไรด์ (Cl) เท่ากับ 1.4 มก./ล. ค่าความกระด้างทั้งหมด (Total hardness) เท่ากับ 40.7 มก./ล. ปริมาณคาร์บอนเนต เท่ากับ 0 มก./ล. ปริมาณไบคาร์บอนเนต เท่ากับ 57.4 มก./ล. ซึ่งมีค่าคุณภาพน้ำอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด

คุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพ พบว่า มีค่า Total Coliform Bacteria เท่ากับ 350 เอ็มพีเอ็น/100 มล. และค่า Fecal Coliform Bacteria เท่ากับ 220 เอ็มพีเอ็น/100 มล. ซึ่งมีค่าคุณภาพน้ำทั้งหมดอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3

คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนัก พบว่า มีปริมาณทองแดง (Cu) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณนิเกิล มีค่าในระดับต่ำมากหรือในระดับที่ตรวจไม่พบ ปริมาณแมงกานีส (Mn) เท่ากับ 0.014 มก./ล. ปริมาณสังกะสี (Zn) เท่ากับ 0.012 มก./ล. ปริมาณเหล็ก (Fe) เท่ากับ 0.249 มก./ล. ปริมาณแคดเมียม (Cd) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณตะกั่ว (Pb) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณโครเมียม (Cr) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณโซเดียม (Na) เท่ากับ 6 มก./ล. ปริมาณโปแตสเซียม (K) เท่ากับ 2.247 มก./ล. ปริมาณแคลเซียม (Ca) เท่ากับ 12.2 มก./ล. และปริมาณแมกนีเซียม (Mg) เท่ากับ 1.247 มก./ล. ซึ่งมีค่าคุณภาพน้ำทั้งหมดอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด



● **สถานีที่ 5 ห้วยแม่ทุ่งตม บริเวณบ้านแม่ทุ่งตม**

คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ : พบว่า น้ำมีสีเหลืองใส มีตะกอนน้ำตาล อุณหภูมิ (T) เท่ากับ 29.9 องศาเซลเซียส ค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 109 ไมโครซีเมนส์/ซม. ค่าความขุ่น (Turbidity) เท่ากับ 65.2 เอ็นทียู และสารที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS) เท่ากับ 54.5 มก./ล. ซึ่งส่วนใหญ่มีค่าคุณภาพน้ำอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำ ยกเว้น ปริมาณสารแขวนลอยทั้งหมด (TSS) มีค่าเท่ากับ 58.2 มก./ล.

คุณภาพน้ำทางด้านเคมี : พบว่า มี ค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) เท่ากับ 7.8 ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) เท่ากับ 5.79 มก./ล. ค่าบีโอดี (BOD) เท่ากับ 1.46 มก./ล. ปริมาณไนเตรทในหน่วยไนโตรเจน ($\text{NO}_3\text{-N}$) เท่ากับ 0.9 มก./ล. แอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) น้อยกว่า 0.10 มก./ล. ค่าฟอสเฟตในหน่วยฟอสฟอรัส เท่ากับ 0.041 มก./ล. ปริมาณคลอไรด์ (Cl) เท่ากับ 1.8 มก./ล. ค่าความกระด้างทั้งหมด (Total hardness) เท่ากับ 43.1 มก./ล. ปริมาณคาร์บอนเนต เท่ากับ 0 มก./ล. ปริมาณไบคาร์บอนเนต เท่ากับ 63.6 มก./ล. ซึ่งมีค่าคุณภาพน้ำทั้งหมดอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด

คุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพ พบว่า มีค่า Total Coliform Bacteria เท่ากับ 1,600 เอ็มพีอี/100 มล. และค่า Fecal Coliform Bacteria เท่ากับ 540 เอ็มพีอี/100 มล. ซึ่งมีค่าคุณภาพน้ำทั้งหมดอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3

คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนัก พบว่า มีปริมาณทองแดง (Cu) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณนิเกิล มีค่าในระดับต่ำมากหรือในระดับที่ตรวจไม่พบ ปริมาณแมงกานีส (Mn) เท่ากับ 0.014 มก./ล. ปริมาณสังกะสี (Zn) เท่ากับ 0.011 มก./ล. ปริมาณเหล็ก (Fe) เท่ากับ 0.187 มก./ล. ปริมาณแคดเมียม (Cd) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณตะกั่ว (Pb) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณโครเมียม (Cr) มีค่าน้อยกว่า 0.005 มก./ล. ปริมาณโซเดียม (Na) เท่ากับ 6.2 มก./ล. ปริมาณโปแตสเซียม (K) เท่ากับ 2.304 มก./ล. ปริมาณแคลเซียม (Ca) เท่ากับ 14.2 มก./ล. และปริมาณแมกนีเซียม (Mg) เท่ากับ 1.402 มก./ล. ซึ่งมีค่าคุณภาพน้ำทั้งหมดอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด

คุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพ พบว่า มีค่า Total Coliform Bacteria เท่ากับ 1,600 เอ็มพีอี/100 มล. และค่า Fecal Coliform Bacteria เท่ากับ 540 เอ็มพีอี/100 มล. ซึ่งมีค่าคุณภาพน้ำทั้งหมดอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3

สรุปผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำผิวดิน ครั้งที่ 2

จากการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่ ครั้งที่ 2 วันที่ 24 สิงหาคม 2566 จำนวน 5 สถานี พบว่า คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ ด้านเคมี ด้านโลหะหนัก ด้านชีวภาพ และด้านสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด ทั้งนี้ สามารถใช้เป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อนนำไปใช้เพื่อการเกษตรได้



สรุปภาพรวมผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ปี พ.ศ. 2566

จากการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1 ตัวแทนฤดูร้อน พบว่าแหล่งน้ำมีน้ำน้อย บางสถานีไม่มีน้ำ และ ครั้งที่ 2 ฤดูฝน พบว่าแหล่งน้ำมีน้ำแต่ยังมีปริมาณไม่มากนัก มีลักษณะเป็นน้ำไหลและเหวี่ยงขึ้น ซึ่งคุณภาพดินทุกสถานีส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ประเภทที่ 3) และจัดอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำ جيد โดยบางสถานีมีค่าเกินค่ามาตรฐาน หรือต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ และขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมโดยรอบแหล่งน้ำ และเมื่อเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ในเล่มรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พบว่า ปริมาณมวลสารส่วนใหญ่มีแนวโน้มคงที่ ซึ่งสามารถใช้เป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อนนำไปใช้เพื่อการเกษตรได้



รูปที่ 5.2.3-2 การเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน



5.2.4 แผนการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำใต้ดินและระดับน้ำใต้ดิน

1. หลักการและเหตุผล

ในช่วงระยะการก่อสร้างห้วงงานเขื่อนและองค์ประกอบของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่ อาจมีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำใต้ดิน โดยการขุดเจาะฐานรากต่างๆ อาจมีการปนเปื้อนลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินได้ ส่วนในช่วงระยะดำเนินการมีน้ำส่งให้พื้นที่การเกษตรสามารถปลูกพืชได้ตลอดปี ซึ่งอาจมีแนวโน้มให้มีการใช้สารเคมีเพื่อการเกษตรเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจจะมีการปนเปื้อนลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินได้ ตลอดจนช่วงระยะเก็บกักน้ำแล้ว อาจทำให้ระดับน้ำใต้ดินท้ายเขื่อนมีการเปลี่ยนแปลงทั้งปริมาณและคุณภาพของน้ำใต้ดิน จึงควรมีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน และระดับน้ำใต้ดินในช่วงระยะก่อสร้าง ระยะดำเนินการ และช่วงที่มีการกักเก็บน้ำ โดยเฝ้าระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น และใช้เป็นข้อมูลในการบริหารจัดการพื้นที่ดังกล่าว ซึ่งจากการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ พบว่ามีผลกระทบต่อ น้ำใต้ดินในพื้นที่ทั้งทางด้านบวกและด้านลบ ที่อาจเกิดขึ้นทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

ดังนั้น กรมชลประทานจึงได้มีการเตรียมแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม แผนการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำใต้ดินและระดับน้ำใต้ดิน โดยมอบหมายให้ส่วนวิศวกรรมธรณี สำนักสำรวจวิศวกรรมและธรณีวิทยา ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินที่อาจได้รับผลกระทบต่อ ชั้นน้ำใต้ดินในพื้นที่ จากการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่

2. วัตถุประสงค์

เพื่อสำรวจ ติดตาม ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำใต้ดิน และคุณภาพน้ำใต้ดิน เพื่อประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านอุทกธรณีวิทยาที่อาจเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการดำเนินการของโครงการ

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ สำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา กรมชลประทาน

4. งบประมาณ 250,000 บาท

5. ระยะเวลาการดำเนินงาน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

6. **พื้นที่ดำเนินงาน** สถานีติดตามตรวจสอบระดับน้ำใต้ดินและคุณภาพน้ำใต้ดินโครงการ จำนวน 4 สถานี และบ่อบาดาลระดับต้น และบ่อบาดาลระดับลึกวัดระดับน้ำใต้ดิน จำนวน 25 บ่อ ครอบคลุมพื้นที่ท้ายน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์ บริเวณอำเภอฮอด และอำเภอดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่

ตารางที่ 5.2.4-1 จุดเก็บตัวอย่างน้ำน้ำใต้ดินและระดับน้ำใต้ดิน

สถานี	พิกัด		ตัวแทน
	E	N	
1. บ่อบาดาลบ้านตีนตก	446202	1997424	พื้นที่ท้ายน้ำและพื้นที่รับประโยชน์
2. บ่อบาดาลบ้านนาคอเรือ	451848	1997610	พื้นที่ท้ายน้ำและพื้นที่รับประโยชน์
3. บ่อบาดาลโรงเรียนบ้านแม่ภูด	453371	1994204	พื้นที่ท้ายน้ำและพื้นที่รับประโยชน์
4. บ่อบาดาลบ้านเด่น	455664	1998461	พื้นที่ท้ายน้ำและพื้นที่รับประโยชน์
4. บ่อบาดาลบ้านเด่น	455664	1998461	พื้นที่ท้ายน้ำและพื้นที่รับประโยชน์



7. วิธีการดำเนินงาน

1) ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินจากบ่อน้ำต้นและบ่อน้ำบาดาลของชุมชนบริเวณพื้นที่โครงการ โดยมีคุณลักษณะของน้ำที่ทำการวิเคราะห์ รวม 16 ดัชนี คือ สี ความขุ่น ความนำไฟฟ้า ความเป็นกรดและด่าง คลอไรด์ ไนเตรท ความกระด้างทั้งหมด ความกระด้างถาวร ปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมด อีโคไล เหล็ก แมงกานีส โปรท ตะกั่ว แคดเมียม และสารหนู

2) ความถี่ การตรวจวัดระดับน้ำและวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินดำเนินการปีละ 2 ครั้ง คือ ในฤดูแล้ง และฤดูฝน

3) จัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินการ ปีละ 2 ครั้ง

ตารางที่ 5.2.4-2 ดัชนีคุณภาพในใต้ดินและระดับน้ำใต้ดิน

ดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดิน	วิธีการตรวจวัด/วิธีการวิเคราะห์
ลักษณะสมบัติทางกายภาพ	
1. สี (Color)	Spectrophotometric Method
2. ความขุ่น (Turbidity)	Naphelometric Method
3. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	Electrical Conductivity Method
4. ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Meter
ลักษณะสมบัติทางเคมี	
5. คลอไรด์ (Cl)	Argentometric Method
6. ไนเตรท (NO ₃)	Cadmium Reduction Method
7. ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness)	EDTA Titrimetric Method
8. ความกระด้างถาวร (Non Carbonate)	EDTA Titrimetric Method
9. ปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids)	Total Dissolved Solids dried at 180 °C
ลักษณะสมบัติทางแบคทีเรีย/ แบคทีเรีย	
10. อีโคไล (E. Coli)	Multiple Tube Fermentation
โลหะหนัก	
11. เหล็ก (Fe)	Atomic Absorption-Direct Aspiration
12. แมงกานีส (Mn)	Atomic Absorption-Direct Aspiration
13. โปรท (Hg)	Atomic Absorption-Direct Aspiration
14. ตะกั่ว (Pb)	Atomic Absorption-Direct Aspiration
15. แคดเมียม (Cd)	Atomic Absorption-Direct Aspiration
16. สารหนู (As)	Atomic Absorption-Direct Aspiration



5) ชุดหินยุคโซลูเรียน-ดีโวเนียน-คาร์บอนิเฟอรัส กลุ่มหินทองผาภูมิ (SDCtp) ประกอบด้วย หินดินดานสีดำ หินเชิร์ต และหินทรายแป้ง สีเทาเข้มเนื้อปูนผสม หินปูนแสดงชั้นบางและเป็นก้อน บางแห่งมีซากแกรบโทไลต์ หอยวงช้าง แบรคิโอพอด

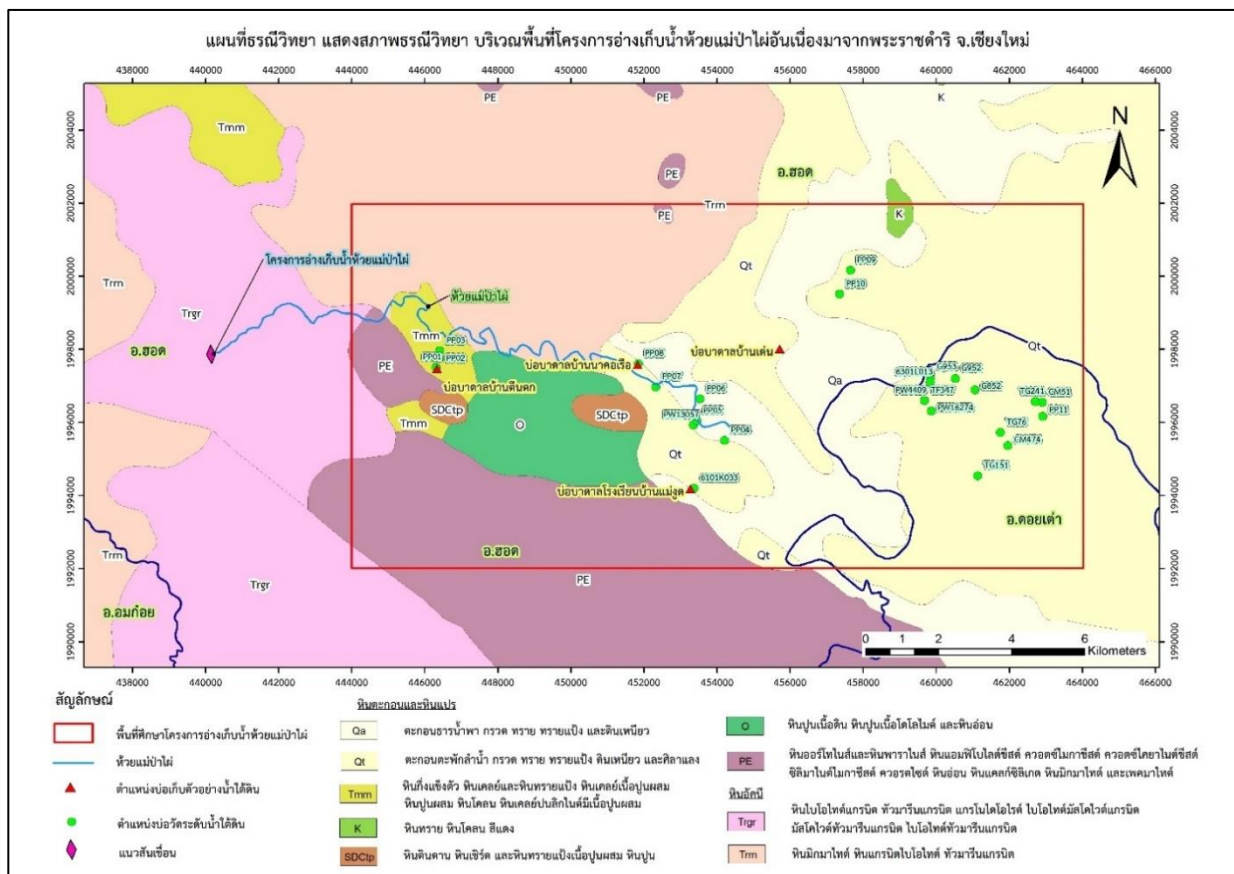
6) ชุดหินยุคออร์โดวิเซียน (O) ประกอบด้วย หินปูนเนื้อดินและหินปูน สีเทาและสีชมพู หินปูนเนื้อโดโลไมต์ และหินอ่อน แทรกสลับด้วยหินดินดานเนื้อปูน หินดินดานปนทราย พบซากหอยวงช้าง แบรคิโอพอด และโทรโลไบต์

7) ชุดหินยุคพรีแคมเบรียน (PE) ประกอบด้วย หินออร์โทไนส์และหินพาราไนส์ หินแอมฟิโบลิตชีสต์ ควอตซ์ไมกาชีสต์ ควอตซ์ไควนไซต์ ซิลิมาไนต์ไมกาชีสต์ ควอร์ตไซต์ หินอ่อน หินแคลก์ซิลิเกต หินมิกมาไทต์ และเพกมาไทต์

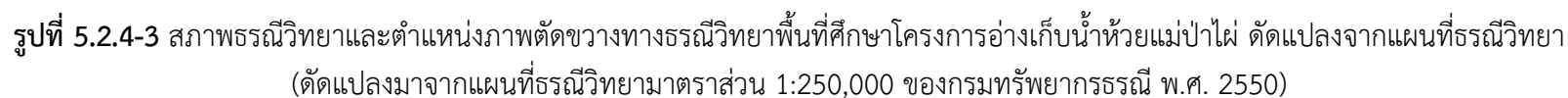
หน่วยหินอัคนี

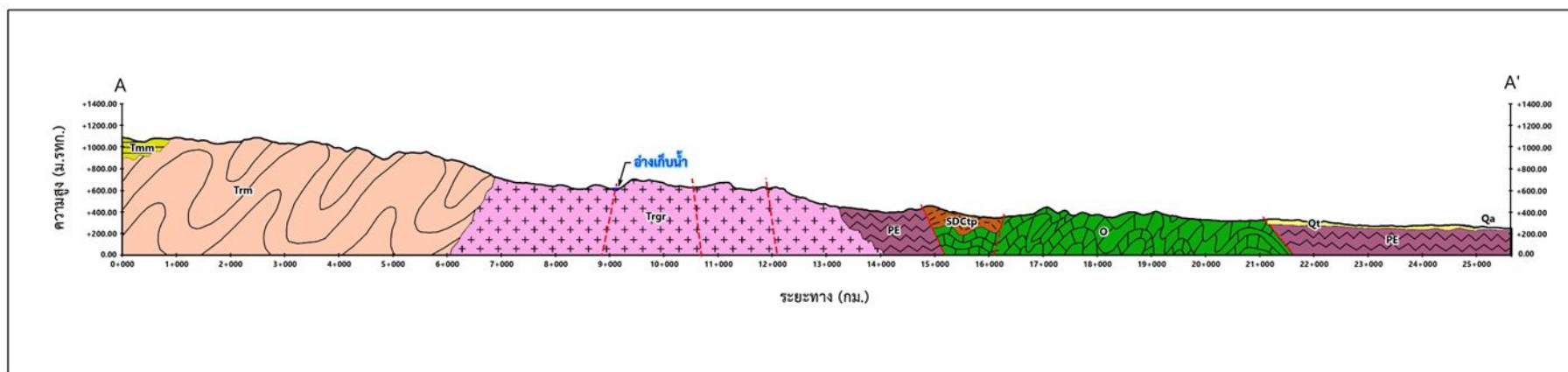
1) ชุดหินอัคนียุคไทรแอสซิก (Trgr) ประกอบด้วย หินไบโอไทต์แกรนิต ทัวมารินแกรนิต แกรโนไดโอไรต์ ไบโอไทต์มัสโคไวต์แกรนิต มัสโคไวต์ทัวมารินแกรนิต ไบโอไทต์ทัวมารินแกรนิต

2) ชุดหินอัคนียุคไทรแอสซิก (Trm) ประกอบด้วย หินมิกมาไทต์ หินแกรนิต ไบโอไทต์ ทัวมารินแกรนิต



รูปที่ 5.2.4-2 แผนที่แสดงสภาพธรณีวิทยา บริเวณพื้นที่ท้ายโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่ อ.ฮอด จ.เชียงใหม่ (ดัดแปลงมาจากแผนที่ธรณีวิทยามาตราส่วน 1:250,000 ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2550)





รูปที่ 5.2.4-4 ภาพตัดขวางทางธรณีวิทยา แนว A – A' พื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่ (จากแผนที่ธรณีวิทยามาตราส่วน 1:250,000)



8.2 สภาพอุทกธรณีวิทยา

8.2.1 อำเภอสอด

พื้นที่อำเภอสอดรองรับด้วยหินให้น้ำทั้งที่เป็นหินร่วน หินร่วนกึ่งแข็งตัว และหินแข็งโดยประมาณ 85% ของพื้นที่ และรองรับด้วยหินให้น้ำที่เป็นหินแข็ง หน่วยหินให้น้ำที่เป็นหินร่วน ประกอบด้วย หน่วยตะกอนตะกัณน้ำยุคเก่า สำหรับหน่วยหินให้น้ำที่เป็นหินแข็ง ประกอบด้วย หน่วยหินตะกอนยุคไทรแอสซิกและจูแรสซิก หน่วยหินชั้นกึ่งแปรยุคเพอร์เมียน-คาร์บอนิเฟอรัส หน่วยหินปูนยุคออร์โดวิเซียน หน่วยหินแปรยุคแคมเบรียน-ดีโวเนียน หน่วยหินไนส์ หินชีสต์ และหินมิกมาไทต์ และหน่วยหินแกรนิต (ดังแสดงในรูปที่ 5.2.4-5)

8.2.1.1 หน่วยหินให้น้ำที่เป็นหินร่วน

- หน่วยตะกอนตะกัณน้ำยุคเก่า พบประมาณ 14% ของพื้นที่ทั้งหมด แ่กระจายตัวอยู่ในบริเวณที่ราบสองฟากฝั่งของแม่น้ำปิงและลำน้ำสาขา จนถึงพื้นที่ภูเขา
- หน่วยหินร่วนกึ่งแข็งตัว พบเพียง 1% ของพื้นที่ทั้งหมด แ่กระจายตัวอยู่ทางทิศใต้ ของตำบลบ่อหลวง ในพื้นที่บ้านแม่ลายใต้ และบ้านแม่ลายหลวง

8.2.1.2 หน่วยหินให้น้ำที่เป็นหินแข็ง

- หน่วยหินตะกอนยุคไทรแอสซิกและจูแรสซิก พบเพียง 0.1% ของพื้นที่ทั้งหมด แ่กระจายตัวบริเวณบ้านกองลอย ของตำบลบ่อสื
- หน่วยหินชั้นกึ่งแปรยุคเพอร์เมียน-คาร์บอนิเฟอรัส พบเพียง 0.2% ของพื้นที่ทั้งหมด แ่กระจายตัวเป็นหย่อมๆ บริเวณบ้านห้วยม่วง ของตำบลสอด
- หน่วยหินปูนยุคออร์โดวิเซียน พบประมาณ 2.7% ของพื้นที่ทั้งหมด แ่กระจายตัวในพื้นที่ภูเขาทางทิศใต้ ของตำบลบ้านตาล
- หน่วยหินแปรยุคแคมเบรียน-ดีโวเนียน พบประมาณ 11% ของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นที่การแ่กระจายตัวส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ ตำบลบ้านตาล โดยปรากฏเป็นเทือกเขาขนาดใหญ่
- หน่วยหินไนส์ หินชีสต์ และหินมิกมาไทต์ พบประมาณ 56% ของพื้นที่ทั้งหมด แ่กระจายตัวเป็นเทือกเขาขนาดใหญ่ ครอบคลุมพื้นที่เกือบทุกตำบล โดยยกเว้น ตำบลบ้านตาล
- หน่วยหินแกรนิต พบประมาณ 15% ของพื้นที่ทั้งหมด โดยปรากฏเป็นเทือกเขาขนาดใหญ่ในพื้นที่ทางทิศตะวันตก ของตำบลนาคอเรือ และเป็นเทือกเขาขนาดย่อมในพื้นที่ทางทิศตะวันออก ของตำบลบ้านตาล นอกนั้นแ่กระจายตัวอยู่ประปรายในพื้นที่ตำบลต่างๆ โดยยกเว้น ตำบลสอด

พื้นที่ให้น้ำมากที่สุด ในเกณฑ์ 2-10 ลบ.ม./ชม. ได้แก่ พื้นที่ที่รองรับด้วยหน่วยตะกอนตะกัณน้ำ และหน่วยหินปูน พื้นที่ให้น้ำน้อยที่สุดในเกณฑ์น้อยกว่า 2 ลบ.ม./ชม. ได้แก่ พื้นที่ที่รองรับด้วย หน่วยหินร่วนกึ่งแข็งตัว หน่วยหินตะกอน หน่วยหินชั้นกึ่งแปร หน่วยหินแปร และหน่วยหินแกรนิต

ในหน่วยตะกอนตะกัณน้ำ มีความลึกของบ่อบาดาลอยู่ในช่วง 15-30 ม. และ 40-60 ม. บางแห่งลึกถึง 100-120 ม. โดยมีระดับน้ำบาดาลอยู่ลึก 3-10 ม. ในหน่วยหินปูน มีความลึกของบ่อบาดาลอยู่ในช่วง 20-70 ม. โดยมีระดับน้ำบาดาลอยู่ลึก 5-10 ม. ในหน่วยหินตะกอนและหน่วยหินแปร มีความลึกของบ่อบาดาลอยู่ในช่วง 40-70 ม. โดยมีระดับน้ำบาดาลอยู่ลึก 5-15 ม. สำหรับหน่วยหินแกรนิตขาดข้อมูลเนื่องจากไม่มีการพัฒนาใช้น้ำบาดาล



8.2.1.3 คุณภาพน้ำบาดาล

คุณภาพน้ำบาดาลของพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดี

- ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลาย (TDS) ได้ต่ำกว่า 500 มก./ล. ยกเว้นในพื้นที่ที่รองรับด้วยหน่วยหินปูน ซึ่งมีปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้อยู่ในช่วง 500-1,500 มก./ล.

- ปริมาณความกระด้าง (TH) ของพื้นที่เกือบทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน มีค่าต่ำกว่า 200 มก./ล. ในพื้นที่ส่วนใหญ่ และอยู่ในช่วง 200-500 มก./ล. ในพื้นที่ที่รองรับด้วยหน่วยตะกอนตะกอนน้ำบริเวณที่ราบสองฟากฝั่งของแม่น้ำปิง และลำน้ำสาขา และหน่วยหินปูนในพื้นที่ ตำบลบ้านตาล บริเวณที่ปริมาณความกระด้างสูงเกินมาตรฐาน สูงเกินกว่า 500 มก./ล. ได้แก่ บ้านแควมะกอก และบ้านแพะดินแดง ของตำบลสอ

- ปริมาณเหล็ก (Fe) ของพื้นที่เกือบทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน มีค่าโดยทั่วไปต่ำกว่า 0.5 มก./ล. บริเวณที่สูงเกินกว่ามาตรฐานมาก สูงเกินกว่า 10.0 มก./ล. ได้แก่ บริเวณวัดบ้านแม่ป่าไผ่ ของตำบลนาคอเรือ บ้านทุ่งโป่ง ของตำบลบ้านตาล และสูงผิดปกติมากในบริเวณที่จัดสรรรอยเต่า ตำบลสอ

- ปริมาณฟลูออไรด์ (F) ของพื้นที่เกือบทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน มีค่าต่ำกว่า 1.0 มก./ล. บริเวณที่สูงเกินกว่ามาตรฐาน สูงเกินกว่า 2.0 มก./ล. ได้แก่ บ้านหลังท่อ และบ้านแม่ป่าไผ่ ของตำบลนาคอเรือ บ้านผาแต่น ของตำบลหางดง และบ้านแควมะกอก ของตำบลสอ

8.2.2 อำเภอดอยเต่า

พื้นที่อำเภอดอยเต่ารองรับด้วยหินให้น้ำทั้งที่เป็นหินร่วนและหินแข็ง โดยประมาณ 67% ของพื้นที่ และรองรับด้วยหินให้น้ำที่เป็นหินแข็ง หน่วยหินให้น้ำที่เป็นหินร่วน ประกอบด้วย หน่วยตะกอนตะกอนน้ำยุคใหม่ และหน่วยตะกอนตะกอนน้ำยุคเก่า สำหรับหน่วยหินให้น้ำที่เป็นหินแข็ง ประกอบด้วย หน่วยหินตะกอนยุคไทรแอสซิกและจูแรสซิก หน่วยหินปูนยุคออร์โดวิเซียน หน่วยหินแปรยุคแคมเบรียน-ดีโวเนียน หน่วยหินไนส์ หินชีสต์ และ หินมิกมาไทต์ และหน่วยหินแกรนิต

8.2.2.1 หน่วยหินให้น้ำที่เป็นหินร่วน

- หน่วยตะกอนตะกอนน้ำยุคใหม่ พบประมาณ 3% ของพื้นที่ทั้งหมด แ่กระจายตัวในบริเวณพื้นที่ราบสองฟากฝั่งลำน้ำ บริเวณบ้านแม่ต๋ำ ของ ตำบลโป่งทุ่ง

- หน่วยตะกอนตะกอนน้ำยุคเก่า พบประมาณ 30% ของพื้นที่ทั้งหมด แ่กระจายตัวเป็นพื้นที่ราบกว้างทางทิศตะวันออกของทะเลสาบดอยเต่า ซึ่งเป็นบริเวณตอนกลางของพื้นที่อำเภอ

8.2.2.2 หน่วยหินให้น้ำที่เป็นหินแข็ง

- หน่วยหินตะกอนยุคไทรแอสซิกและจูแรสซิก พบประมาณ 2% ของพื้นที่ทั้งหมด แ่กระจายตัวทางทิศเหนือของ ตำบลโป่งทุ่ง ในพื้นที่บ้านแม่ต๋ำ

- หน่วยหินปูนยุคออร์โดวิเซียน พบประมาณ 20% ของพื้นที่ทั้งหมด ส่วนใหญ่แ่กระจายตัวเป็นเทือกเขาขนาดใหญ่

- หน่วยหินแปรยุคแคมเบรียน-ดีโวเนียน พบประมาณ 4% ของพื้นที่ทั้งหมด แ่กระจายตัวเป็นภูเขาขนาดเล็กบริเวณขอบด้านทิศตะวันออกของ ตำบลโป่งทุ่ง และขอบด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของ ตำบลมิดกา

- หน่วยหินไนส์ หินชีสต์ และหินมิกมาไทต์ พบประมาณ 10% ของพื้นที่ทั้งหมด แ่กระจายตัวเป็นเทือกเขาขนาดใหญ่ในพื้นที่ ตำบลท่าเตื่อ และแทรกตัวอยู่เป็นหย่อมๆ ในพื้นที่ภูเขาของ ตำบลมิดกา

- หน่วยหินแกรนิต พบประมาณ 30% ของพื้นที่ทั้งหมด แ่กระจายตัวเป็นเทือกเขาขนาดใหญ่ครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ของ ตำบลมิดกา และปรากฏตัวในพื้นที่ราบ และบริเวณเชิงเขาในเขตพื้นที่ ตำบลโป่งทุ่ง



พื้นที่ให้น้ำมากที่สุด ในเกณฑ์ 10-20 ลบ.ม./ชม. ได้แก่ พื้นที่ที่รองรับด้วยหน่วยหินปูนยุคออร์โดวิเซียน ทางทิศตะวันออกของ ตำบลโป่งทุ่ง พื้นที่ให้น้ำรองลงมา ในเกณฑ์ 2-10 ลบ.ม./ชม. ได้แก่ พื้นที่ที่รองรับด้วย หน่วยตะกอนตะกั่ว และหน่วยหินปูนพื้นที่ให้น้ำน้อย ในเกณฑ์ 2 ลบ.ม./ชม. ได้แก่ พื้นที่ที่รองรับด้วยหน่วย หินตะกอน หน่วยหินแปร และหน่วยหินแกรนิต

ในหน่วยตะกอนตะกั่ว มีความลึกของบ่อบาดาลอยู่ในช่วง 15-30 ม. บางแห่งลึกถึง 100-120 ม. โดยมีระดับน้ำบาดาลอยู่ลึก 15 ม. ในหน่วยหินปูน มีความลึกของบ่อบาดาลอยู่ในช่วง 20-70 ม. โดยมีระดับ น้ำบาดาลอยู่ลึก 5-10 ม. ในหน่วยหินตะกอนและหน่วยหินแปร มีความลึกของบ่อบาดาลอยู่ในช่วง 40-70 ม. โดยมีระดับน้ำบาดาลอยู่ลึก 5-15 ม. สำหรับหน่วยหินแกรนิตขาดข้อมูลเนื่องจากการไม่มีการพัฒนาใช้น้ำบาดาล

8.2.2.3 คุณภาพน้ำบาดาล

คุณภาพน้ำบาดาลของพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดี

- ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลาย (TDS) ได้ต่ำกว่า 500 มก./ล. ยกเว้นในพื้นที่ที่รองรับด้วยหน่วย หินปูน ซึ่งมีปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้อยู่ในช่วง 500-1,500 มก./ล.

- ปริมาณความกระด้าง (TH) ของพื้นที่เกือบทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน มีค่าต่ำกว่า 200 มก./ล. ในพื้นที่ทางทิศตะวันตก และอยู่ในช่วง 200-500 มก./ล. ในพื้นที่ทางทิศตะวันออก บริเวณที่ปริมาณความกระด้างสูง เกินมาตรฐาน สูงเกินกว่า 500 มก./ล. ได้แก่ บ้านโง้ง บ้านหนองปู และบ้านห้วยริน ของตำบลบงตัน บ้านวังหม้อ และบ้านแอ่นใหม่ ของตำบลบ้านแอ่น บ้านโป่งทุ่ง และบ้านโป่งไค้ ของตำบลโป่งทุ่ง บ้านแปลงสอง ของตำบลมิดกา

- ปริมาณเหล็ก (Fe) ของพื้นที่เกือบทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน มีค่าโดยทั่วไปต่ำกว่า 0.5 มก./ล. ยกเว้น บ้านโง้ง บ้านหนองปู บ้านห้วยริน ของ ตำบลบงตัน และบ้านแปลงสอง ของ ตำบลมิดกา ซึ่งเป็นบริเวณ ที่พบมีปริมาณเหล็กสูงเกินกว่ามาตรฐานมาก สูงเกินกว่า 10 มก./ล.

- ปริมาณฟลูออไรด์ (F) ของพื้นที่เกือบทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน มีค่าต่ำกว่า 1.0 มก./ล. ยกเว้น บริเวณบ้านถิ่นสำราญ และบ้านผาจุก ของ ตำบลดอยเต่า บ้านแปลงสาม ของ ตำบลท่าเตื่อ บ้านโป่งทุ่ง และ บ้านโป่งไค้ ของตำบลโป่งทุ่ง

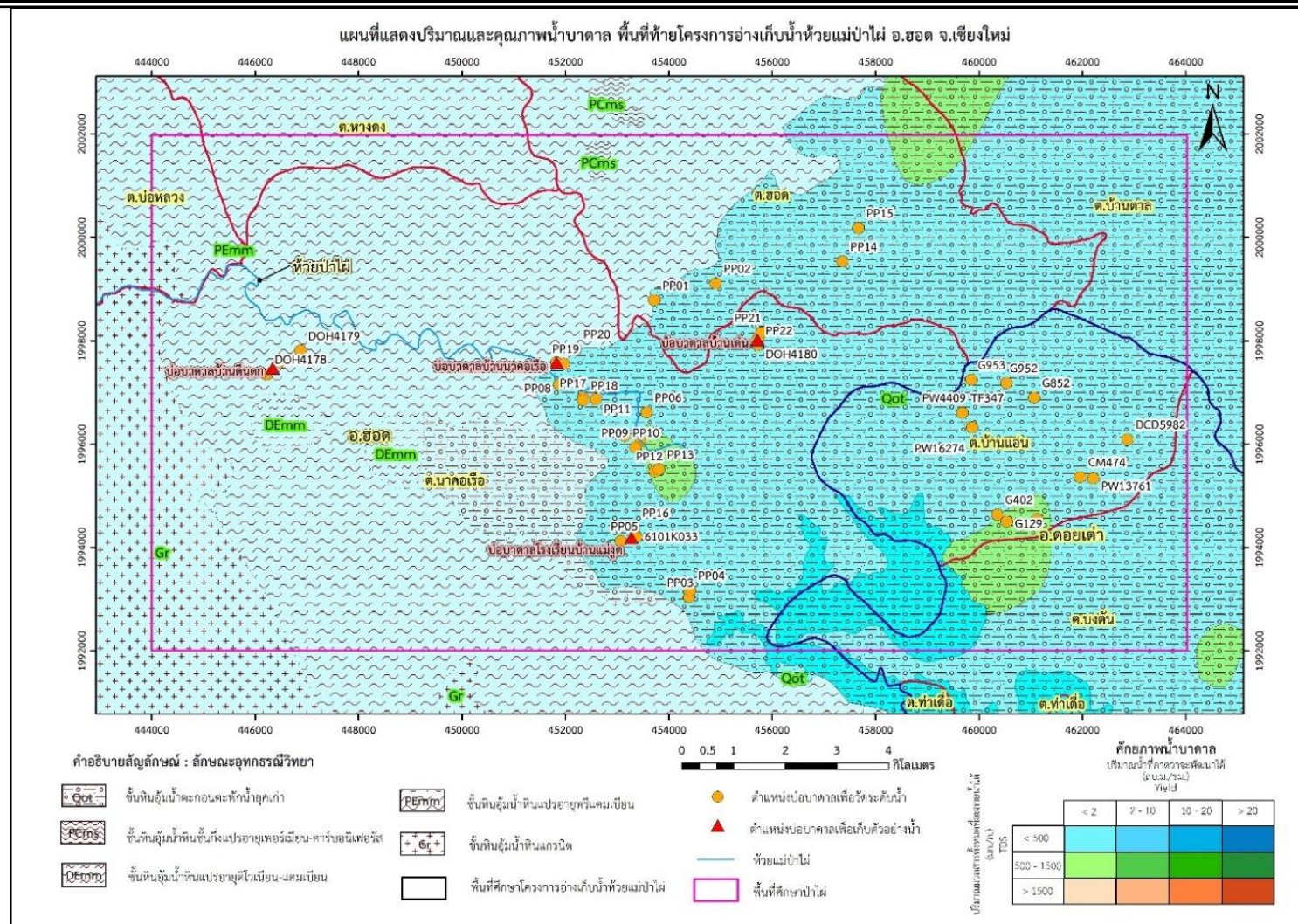
8.3 งานสำรวจระดับน้ำใต้ดิน

การสำรวจระดับน้ำใต้ดิน มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประเมินรูปแบบและทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินของพื้นที่ รูปแบบและทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน พิจารณาจากค่าความดันชลศาสตร์ (Total head) ซึ่งเป็นตัวการสำคัญในการควบคุมการไหลเคลื่อนที่ของน้ำบาดาล โดยจะไหลจากจุดที่มีความดัน ชลศาสตร์สูงไปสู่จุดที่มีความดันชลศาสตร์ต่ำ โดยทำการเก็บข้อมูลจากระดับน้ำใต้ดินจากบ่อบาดาลระดับต้น และบ่อบาดาลระดับลึก (ดังแสดงในตารางที่ 5.2.4-3) และ (ดังแสดงในรูปที่ 5.2.4-8) ซึ่งได้นำมาจัดทำเป็น กราฟแสดงระดับน้ำใต้ดิน รวมถึงแผนที่แสดงทิศทางการไหลของน้ำบาดาล (ดังแสดงในรูปที่ 5.2.4-5 , ดังแสดง ในรูปที่ 5.2.4-6 และดังแสดงในรูปที่ 5.2.4.7)

จากแผนที่แสดงทิศทางการไหลของน้ำบาดาล พบว่า ทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินบริเวณพื้นที่ ห้วยน้ำและพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่ ด้านฝั่งตะวันตกมีทิศทางการไหลของน้ำบาดาล ไปทางทิศตะวันออก และไหลเข้าสู่ตอนกลางของพื้นที่ศึกษาซึ่งเป็นบริเวณพื้นที่ชุมชน ส่วนด้านฝั่งตะวันออก มีทิศทางการไหลของน้ำบาดาลไปทางทิศตะวันตก และไหลเข้าสู่ตอนกลางของพื้นที่ศึกษาซึ่งเป็นบริเวณพื้นที่ ชุมชน โดยทิศทางการไหลของน้ำบาดาลทั้งสองด้านจะไหลลงทะเลสาบดอยเต่าและไหลลงสู่แม่น้ำปิงที่ไหลลงไป ทางทิศใต้



โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่



รูปที่ 5.2.4-5 แผนที่แสดงปริมาณและคุณภาพน้ำบาดาลพื้นที่ท้ายโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่ อ.ฮอด จ.เชียงใหม่ (ดัดแปลงมาจากแผนที่น้ำบาดาล มาตราส่วน 1:50,000 กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กรุงเทพมหานคร 2554)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ฉบับที่ 2 ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566



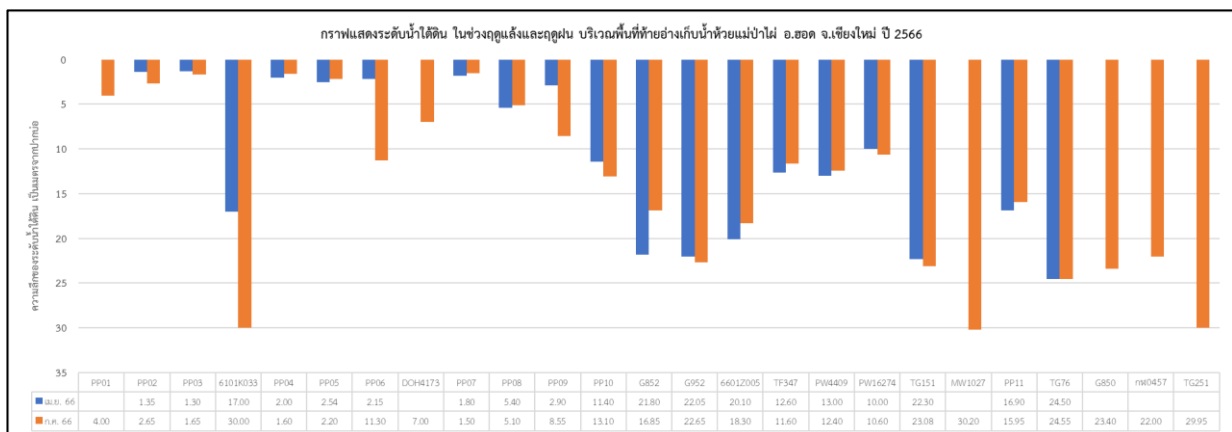
ตารางที่ 5.2.4-3 ตำแหน่งสถานที่วัดระดับน้ำใต้ดิน ในเขตโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยป่าไผ่ อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 5 เมษายน 2566 และ ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 12 กรกฎาคม 2566

ลำดับ ที่	ชื่อ บ่อบาดาล	พิกัด	สถานที่	ระดับน้ำ (ม.)		หมายเหตุ
				5 เม.ย. 66 ครั้งที่ 1	12 ก.ค. 66 ครั้งที่ 2	
1	PP01	446310 1997509	บ่อบาดาลในสวนชาวบ้าน ใกล้โรงเรียนบ้าน ตีนตก	-	4.00	วัดไม่ได้
2	PP02	446406 1997762	ตรงข้ามโรงเรียนบ้านตีนตก ต.นาคอเรือ อ.ฮอด จ.เชียงใหม่	1.35	2.65	
3	PP03	446411 1997960	บ้านชาวบ้านใกล้โรงเรียนบ้านตีนตก	1.30	1.65	
4	6101K033	453371 1994204	ในโรงเรียนบ้านแม่งุด ต.นาคอเรือ อ.ฮอด จ.เชียงใหม่	17.00	30.00	
5	PP04	454207 1995512	หลังวัดแม่ป่าไผ่ ใกล้กับห้วยแม่ป่าไผ่	2.00	1.60	
6	PP05	453447 1996046	ศาลากลางสวน ใกล้สะพานข้ามห้วยแม่ป่าไผ่ บ้านแม่ป่าไผ่ ต.นาคอเรือ อ.ฮอด จ.เชียงใหม่	2.54	2.20	
7	PP06	453538 1996652	บ่อน้ำตื้นน้ำ วัดหลังท่อ ต.นาคอเรือ อ.ฮอด จ.เชียงใหม่	2.15	11.60	
8	DOH4173	452421 1996598	บ้านห้วยฝาง ต.นาคอเรือ อ.ฮอด จ. เชียงใหม่		7.00	
9	PP07	452323 1996976	บ่อในบ้าน บ้านห้วยฝาง ต.นาคอเรือ อ.ฮอด จ.เชียงใหม่	1.80	1.50	
10	PP08	451848 1997610	บ่อบาดาลบ้านนาคอเรือ วัดราษฎร์วาส ต.นาคอเรือ อ.ฮอด จ.เชียงใหม่	5.40	5.10	
11	PP09	457654 2000167	หอประปาข้างร้านขายของ บ้านดงดำ ต.ฮอด อ.ฮอด จ.เชียงใหม่	2.90	8.55	
12	PP10	457359 1999513	หน้าวัดดงดำ บ้านดงดำ ต.ฮอด อ.ฮอด จ.เชียงใหม่	11.40	13.10	
13	G852	461062 1996890	หอประปา บ้านวังหม้อ ต.บ้านแอ่น อ.ดอยเต่า จ.เชียงใหม่	21.80	16.85	กำลังสูบ
14	G952	460523 1997201	บ่อในบ้าน บ้านวังหม้อ ต.บ้านแอ่น อ.ดอยเต่า จ.เชียงใหม่	22.05	22.65	
15	6601Z005	459839 1997110	โรงเรียนบ้านวังหม้อ บ้านวังหม้อ ต.บ้านแอ่น อ.ดอยเต่า จ.เชียงใหม่	20.10	18.30	กำลังสูบ
16	TF347	459678 1996603	ศาลาหมู่บ้าน บ้านห้วยทรายมูล ต.บ้านแอ่น อ.ดอยเต่า จ.เชียงใหม่	12.60	11.60	
17	PW4409	459676 1996601	ศาลาหมู่บ้าน บ้านห้วยทรายมูล ต.บ้านแอ่น อ.ดอยเต่า จ.เชียงใหม่	13.00	12.40	

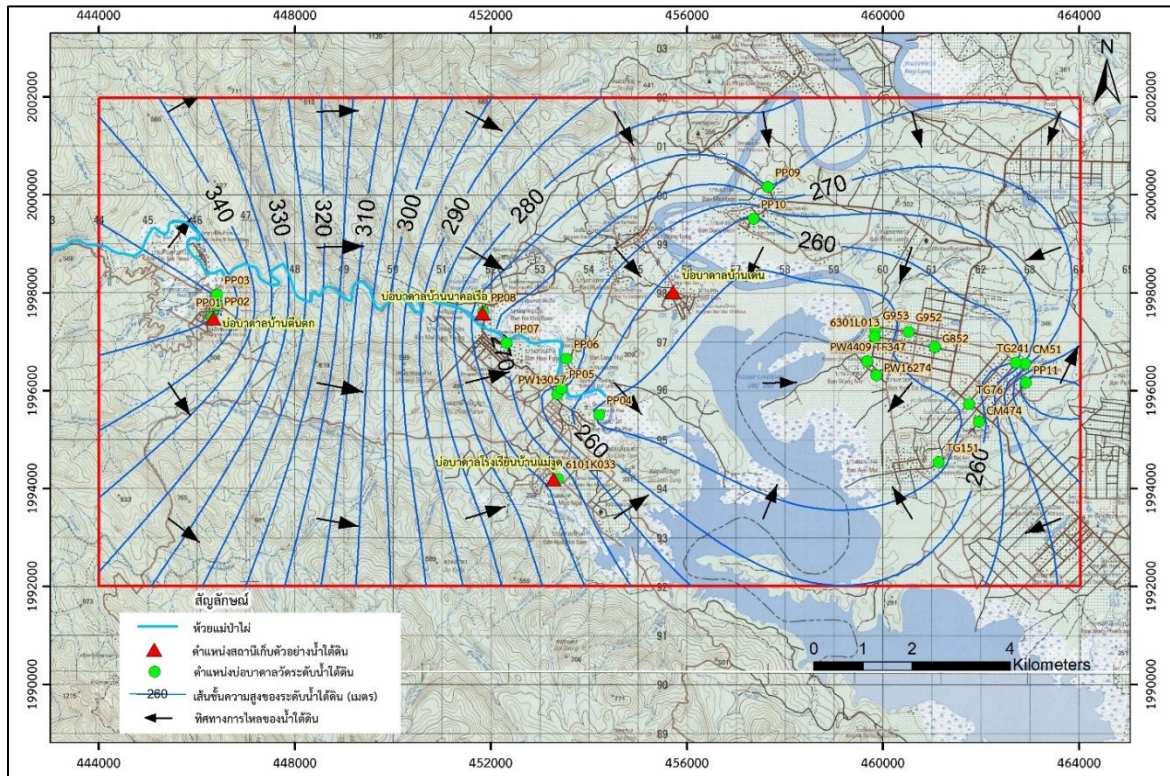


ตารางที่ 5.2.4-3 ตำแหน่งสถานที่วัดระดับน้ำได้ดิน ในเขตโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่ อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 5 เมษายน 2566 และ ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 12 กรกฎาคม 2566 (ต่อ)

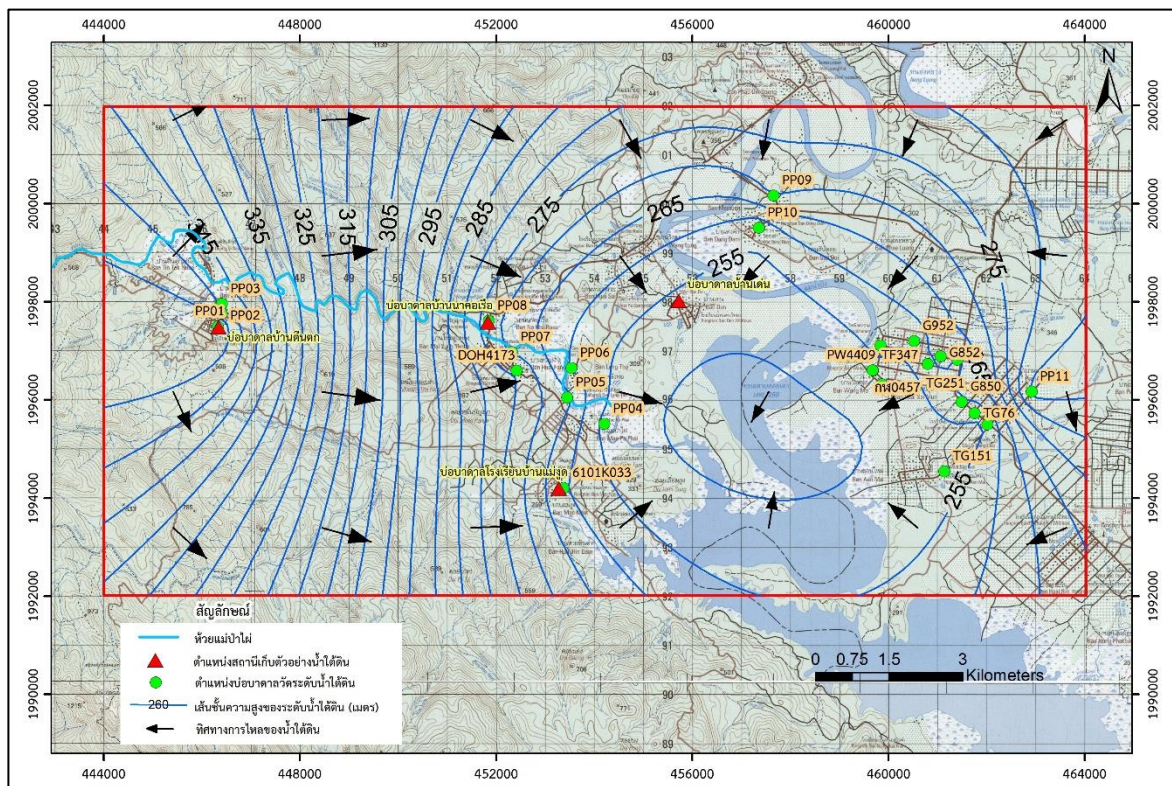
ลำดับ ที่	ชื่อ บ่อบาดาล	พิกัด	สถานที่	ระดับน้ำ (ม.)		หมายเหตุ
				5 เม.ย. 66	12 ก.ค. 66	
18	PW16274	459866 1996318	บ่อโนบ้าน บ้านห้วยทรายมูล ต.บ้านแอ่น อ.ดอยเต่า จ.เชียงใหม่	10.00	10.60	
19	TG151	461135 1994542	หอประปาตรงข้ามโรงเรียนบ้านแอ่นใหม่ บ้านแอ่นใหม่ ต.บ้านแอ่น อ.ดอยเต่า จ.เชียงใหม่	22.30	23.08	
20	MW1027	462021 1995501	โรงเรียนบ้านแอ่นจัดสรร ต.บ้านแอ่น อ.ดอยเต่า จ.เชียงใหม่		30.20	
21	PP11	462917 1996167	สวนมะนาว บ้านแอ่นจัดสรร ต.บ้านแอ่น อ.ดอยเต่า จ.เชียงใหม่	16.90	15.95	
22	TG76	461756 1995729	ระบบประปาชนบทบ้านแอ่น ต.บ้านแอ่น อ.ดอยเต่า จ.เชียงใหม่	24.50	24.55	
23	G850	461493 1995963	สถานีอนามัยบ้านแอ่น ต.บ้านแอ่น อ.ดอยเต่า จ.เชียงใหม่		23.40	
24	0457	460798 1996733	ที่สาธารณะ ต.บ้านแอ่น อ.ดอยเต่า จ.เชียงใหม่		22.00	
25	TG251	461403 1996820	บ้านวังหม้อ ต.บ้านแอ่น อ.ดอยเต่า จ.เชียงใหม่		29.95	



รูปที่ 5.2.4-6 กราฟแสดงระดับน้ำได้ดินในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน บริเวณพื้นที่ท้ายน้ำโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่ ปี 2566 (ในช่วงฤดูแล้ง ครั้งที่ 1 ณ วันที่ 5 เม.ย. 66 และในช่วงฤดูฝน ครั้งที่ 2 ณ วันที่ 12 ก.ค. 66)



รูปที่ 5.2.4-7 รูปแบบและทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินของพื้นที่ศึกษาอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่ (เม.ย.66)



รูปที่ 5.2.4-8 รูปแบบและทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินของพื้นที่ศึกษาอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่ (ก.ค.66)



เก็บตัวอย่างน้ำบ่อบาดาล สถานีที่ 1 (HP_01)



เก็บตัวอย่างน้ำบ่อบาดาล สถานีที่ 2 (HP_02)



เก็บตัวอย่างน้ำบ่อบาดาล สถานีที่ 3 (HP_03)



เก็บตัวอย่างน้ำบ่อบาดาล สถานีที่ 4 (HP_04)



วัดระดับน้ำใต้ดินบ่อขุดระดับต้น
ใกล้โรงเรียนบ้านตีนตก



วัดระดับน้ำใต้ดินบ่อบาดาล ในวัดหลังท้อ



วัดระดับน้ำใต้ดินบ่อบาดาล
หลังวัดห้วยแม่ป่าไผ่



วัดระดับน้ำใต้ดินบ่อประปาหมู่บ้าน บ้านดงคำ

รูปที่ 5.2.4-9 การเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินและวัดระดับน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 1/2566



เก็บตัวอย่างน้ำบ่อบาดาล สถานีที่ 1 (HP_01)



เก็บตัวอย่างน้ำบ่อบาดาล สถานีที่ 2 (HP_02)



เก็บตัวอย่างน้ำบ่อบาดาล สถานีที่ 3 (HP_03)



เก็บตัวอย่างน้ำบ่อบาดาล สถานีที่ 4 (HP_04)



วัดระดับน้ำใต้ดินบ่อบาดาลระดับต้น (PP03)
ใกล้โรงเรียนบ้านตีนตก



วัดระดับน้ำใต้ดินบ่อบาดาลบ่อยก (DOH4173)
ในโรงเรียนบ้านห้วยผาง



วัดระดับน้ำใต้ดินบ่อบาดาล (PP04)
หลังวัดห้วยแม่ป่าไผ่



วัดระดับน้ำใต้ดินบ่อบาดาล
โรงเรียนบ้านแอ่นใหม่ (TG151)

รูปที่ 5.2.4-10 การเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินและวัดระดับน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 2/2566



8.4 คุณภาพน้ำใต้ดินในการนำไปใช้ประโยชน์ ด้านอุปโภค บริโภค และการเกษตรกรรม

การประเมินคุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค (Domestic uses)

การสำรวจและเก็บตัวอย่างน้ำในภาคสนาม ในการศึกษาได้ดำเนินการสำรวจและเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำใต้ดินบริเวณพื้นที่ทำนน้ำและพื้นที่รับประโยชน์ รวม 2 ครั้ง ของการดำเนินการในปีงบประมาณ 2566 ได้แก่ ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูร้อน) และครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน) ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาโครงการจำนวน 4 สถานี โดยครั้งที่ 1/2566 ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำ ณ วันที่ 5 เมษายน 2566 และครั้งที่ 2/2566 ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำ ณ วันที่ 12 กรกฎาคม 2566 (ดังแสดงในรูปที่ 5.2.4-8) สรุปคุณภาพน้ำใต้ดินได้ ดังนี้

8.4.1 การดำเนินงานในปีงบประมาณ 2566 (ครั้งที่ 1) เก็บตัวอย่างน้ำ ณ วันที่ 5-6 เมษายน 2566
จากการติดตามตรวจสอบระดับน้ำใต้ดิน และคุณภาพของน้ำใต้ดิน สรุปได้ดังนี้

1. ระดับน้ำ และทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน

จากการตรวจสอบวัดระดับน้ำใต้ดินบ่อบาดาลระดับต้น และบ่อบาดาลระดับลึก ในฤดูแล้งมีระดับน้ำใต้ดินอยู่ในช่วง 1.30-46 เมตร พบว่า ทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน ด้านฝั่งตะวันตกมีทิศทางการไหลของน้ำบาดาลไปทางทิศตะวันออก และไหลเข้าสู่ตอนกลางของพื้นที่ศึกษาซึ่งเป็นบริเวณพื้นที่ชุมชน ส่วนด้านฝั่งตะวันออกมีทิศทางการไหลของน้ำบาดาลไปทางทิศตะวันตก และไหลเข้าสู่ตอนกลางของพื้นที่ศึกษาซึ่งเป็นบริเวณพื้นที่ชุมชน โดยทิศทางการไหลของน้ำบาดาลทั้งสองด้านจะไหลลงทะเลสาบดอยเต่าและไหลลงสู่แม่น้ำปิงที่ไหลลงทางทิศใต้

2 คุณภาพน้ำใต้ดิน

ลักษณะทางกายภาพ : อุณหภูมิของน้ำบาดาลมีค่า 30-32 องศาเซลเซียส น้ำใต้ดินใสแต่มีตะกอนเหลือง ค่าความขุ่น (Turbidity) พบว่าตัวอย่างน้ำใต้ดินส่วนใหญ่ มีค่าความขุ่นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ไม่เกินค่าเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ยกเว้นตัวอย่างน้ำใต้ดินจำนวน 1 บ่อ คือ บ่อบาดาลบ้านเด่น (HP_04) มีค่าเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด เนื่องจากมีความขุ่นและตะกอนสีน้ำตาล สามารถแก้ไขได้ด้วยการกรองก่อนอุปโภคบริโภค ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดินส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

ลักษณะทางเคมี : ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) พบว่าตัวอย่างน้ำใต้ดินส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ตามมาตรฐาน ยกเว้นตัวอย่างน้ำใต้ดินจำนวน 1 บ่อ ที่มีค่าเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด คือ บ่อบาดาลบ้านดินตอก (HP_01) ความกระด้างถาวร (Non Carbonate) ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ตามมาตรฐาน ยกเว้นตัวอย่างน้ำใต้ดินจำนวน 1 บ่อ ที่มีค่าเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด คือ บ่อบาดาลบ้านดินตอก (HP_01) ความกระด้างสามารถแก้ไขได้ด้วยการนำน้ำมาต้มให้เดือด ส่วนความกระด้างถาวรแก้ไขได้ด้วยการใช้กระบวนการทางเคมี ก่อนการอุปโภคบริโภค ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (TDS) ปริมาณคลอไรด์ และไนเตรท ไม่พบตัวอย่างน้ำใต้ดินที่สูงเกินกว่าเกณฑ์อนุโลมสูงสุดที่กำหนด

โลหะหนัก : แมงกานีส (Mn) พบว่าตัวอย่างน้ำใต้ดินส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ตามมาตรฐาน ยกเว้นตัวอย่างน้ำใต้ดิน จำนวน 1 บ่อ คือ บ่อบาดาลบ้านเด่น (HP_04) ที่มีค่าเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ส่วนโลหะหนักอื่นๆ ได้แก่ เหล็ก (Fe) ปรอท (Hg) ตะกั่ว (Pb) แคดเมียม (Cd) และสารหนู (As) ไม่พบโลหะหนักในตัวอย่างน้ำใต้ดิน แสดงถึงการไม่มีสารพิษ และโลหะหนักปนเปื้อนในน้ำใต้ดิน



ลักษณะสมบัติทางแบคทีเรีย / แบคทีเรีย : ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภคกำหนดว่า ต้องไม่มีอีโคไล อยู่เลย พบว่าตัวอย่างน้ำใต้ดินมีปริมาณอีโคไลที่สูงมากเกินเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงว่าแหล่งน้ำมีการปนเปื้อน จากสิ่งขับถ่ายของมนุษย์และสัตว์เลื้อยคืบ ควรนำน้ำไปบำบัดและปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนการอุปโภคและบริโภค

การประเมินคุณภาพน้ำเพื่อการชลประทานและการเกษตร : ปริมาณเกลือที่ละลายน้ำได้ หรือ ค่าความนำไฟฟ้า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ระดับดีถึงระดับพอใช้ได้ น้ำสามารถใช้ในการชลประทานได้ ถ้ามีน้ำชะล้าง ผ่านดินพอประมาณ แต่มีบางบริเวณหากใช้ทำการชลประทานกับดินที่มีข้อจำกัดในการระบายน้ำ ต้องมีการ จัดการอย่างพิเศษ สำหรับควบคุมและใช้กับพืชที่มีความทนทานต่อความเค็ม

8.4.2 คุณภาพน้ำใต้ดิน ครั้งที่ 2/2566 (ตัวแทนฤดูฝน) โดยทำการวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพ และคุณลักษณะทางเคมี นำผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการศึกษามาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่ใช้ใน การอุปโภค บริโภค ดังแสดงในตารางที่ 5 (ผลการวิเคราะห์แสดงในภาคผนวก) และสรุปผลการวิเคราะห์ได้ ดังนี้

- **สถานีที่ 1 (HP_01) บ่อบาดาลบ้านตีนตก หมู่ที่ 8 ตำบลนาคอเรือ อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่**

ลักษณะสมบัติทางกายภาพ

อุณหภูมิของน้ำบาดาล โดยทั่วไปอุณหภูมิของน้ำบาดาลมักจะคงที่ พบตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าอุณหภูมิ ปกติ คือ 30 องศาเซลเซียส น้ำใส

1. สี (Color) คือ สารที่ทำให้เกิดสีมักมาจากสารอนินทรีย์ เช่น เหล็ก แมงกานีส และสารอินทรีย์ ซึ่งมาจากซากเน่าเปื่อยของพืชหรือสัตว์ เมื่อสลายตัวจะทำให้มีสีได้ หน่วยวัดสีในน้ำมีหน่วยเป็น “หน่วย แพลทินัม-โคบอลต์” มีค่าสีตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 5 หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์ และเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 15 หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าสี <1.00 (ND) หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์ ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

2. ค่าความขุ่น (Turbidity) คือ ปริมาณสารที่แขวนลอยอยู่ในน้ำ (Colloidal and suspended solids) ซึ่งอาจมีหรือไม่มีโทษ ปกติน้ำบาดาลเป็นน้ำที่ใส น้ำที่ขุ่นจะแสดงถึงสารปนเปื้อน เช่น ดิน สารอินทรีย์ และสารอนินทรีย์ มีค่าความขุ่นตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 5 NTU (Turbidity Unit) และเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 20 NTU พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าความขุ่น 3.5 NTU ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

3. ความนำไฟฟ้า (Conductivity) คือ ค่าแสดงความสามารถในการเป็นสื่อไฟฟ้าของน้ำ ปริมาณ เกลือที่ละลายน้ำได้ มีหน่วยวัดเป็นไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ($\mu\text{S}/\text{cm}$) พบว่าตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าความนำ ไฟฟ้า 1,413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ซึ่งค่าการนำไฟฟ้าสูงกว่า 1,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ แสดงว่ามีเกลือแร่ละลายอยู่ในน้ำมาก

4. ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) คือ ค่าแสดงความเป็นกรด ด่าง หรือความเป็นกลาง มีค่าระหว่าง 0-14 น้ำที่มี pH ต่ำกว่า 7 จะมีสภาพเป็นกรด น้ำที่มี pH สูงกว่า 7 จะมีสภาพเป็นด่าง น้ำบาดาลส่วนใหญ่มีค่า pH อยู่ระหว่าง 5.5-8.0 มาตรฐานน้ำเพื่อใช้ในการอุปโภค บริโภค ตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 7.0-8.5 และ เกณฑ์อนุโลมสูงสุดที่กำหนดอยู่ในช่วง 6.5-9.2 พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่า pH 7.0 ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนด ที่เหมาะสม

ลักษณะสมบัติทางเคมี

5. คลอไรด์ (Cl) มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมไว้ 250 มิลลิกรัม ต่อลิตร และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไม่เกิน 600 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดินมีค่าคลอไรด์ 13.1 mg/l ซึ่งไม่เกิน เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม



6. ไนเตรท (NO_3) มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 45 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดินมีค่าไนเตรท 0.040 mg/l ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

7. ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 300 มิลลิกรัมต่อลิตร และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดินมีค่าความกระด้าง 679 mg/l ซึ่งมีค่าเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด

8. ความกระด้างถาวร (Non Carbonate) มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 200 มิลลิกรัมต่อลิตร และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 250 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดินมีค่าความกระด้างถาวร 280.7 mg/l ซึ่งมีค่าเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด

9. ปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total dissolved solids) มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 600 มิลลิกรัมต่อลิตร และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 1,200 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดินมีค่าปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ 849 mg/l ซึ่งมีค่าเกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

ลักษณะสมบัติทางแบคทีเรีย/แบคทีเรีย

10. อีโคไล (E. Coli) คือ แบคทีเรียตัวสำคัญที่บ่งถึงการปนเปื้อนที่เกิดขึ้นจากคนและสัตว์ ซึ่งในมาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภคกำหนดว่า ต้องไม่มีอีโคไลอยู่เลย พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดินมีปริมาณอีโคไล 130 MPN/100 มล. ซึ่งมีค่าเกินเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าแหล่งน้ำมีการปนเปื้อนจากสิ่งขับถ่ายของมนุษย์และสัตว์เลื้อยคืบ ควรนำน้ำไปบำบัดก่อนการอุปโภคและบริโภค

โลหะหนัก

11. เหล็ก (Fe) พบในน้ำบาดาลเกือบทุกแห่งในประเทศไทย เพราะสภาพภูมิอากาศเป็นแบบเขตร้อนชื้น น้ำที่มีปริมาณธาตุเหล็กสูง จะทำให้น้ำมีสีแดงขุ่น และทำให้เกิดคราบสนิมเหล็ก มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2551 ออกตามความในพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าเหล็ก 0.006 mg/l ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

12. แมงกานีส (Mn) มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค ตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 0.3 มิลลิกรัมต่อลิตร และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าแมงกานีส 0.108 mg/l ซึ่งมีค่าเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด

13.ปรอท (Hg) มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค ตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมต้องไม่มีเลย และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าปรอท <0.0001 mg/l (ND) ซึ่งไม่พบปรอทอยู่เลย



14. ตะกั่ว (Pb) มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค ตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมต้องไม่มีเลย และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าตะกั่ว <0.005 mg/l ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

15. แคดเมียม (cd) มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมต้องไม่มีเลย และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค พบว่า น้ำใต้ดิน มีค่าแคดเมียม <0.005 mg/l ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

16. สารหนู (As) มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้กำหนดค่าไว้ ต้องไม่มีเลยสำหรับเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดินมีค่าสารหนู 0.011 mg/l ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

● **สถานีที่ 2 (HP_02) บ่อบาดาลบ้านนาคอเรือ หมู่ที่ 2 ตำบลนาคอเรือ อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่**

ลักษณะสมบัติทางกายภาพ

อุณหภูมิของน้ำบาดาล โดยทั่วไปอุณหภูมิของน้ำบาดาลมักจะคงที่ พบตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าอุณหภูมิปกติ คือ 30 องศาเซลเซียส น้ำใส

1. สี (Color) คือ สารที่ทำให้เกิดสีมาจากสารอนินทรีย์ เช่น เหล็ก แมงกานีส และสารอินทรีย์ซึ่งมาจากซากเน่าเปื่อยของพืชหรือสัตว์ เมื่อสลายตัวจะทำให้มีสีได้ หน่วยวัดสีในน้ำมีหน่วยเป็น “หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์” มีค่าสีตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 5 หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์ และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดที่กำหนดไว้ไม่เกิน 15 หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าสี 3.36 หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์ ซึ่งเกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

2. ค่าความขุ่น (Turbidity) คือ ปริมาณสารที่แขวนลอยอยู่ในน้ำ (Colloidal and suspended solids) ซึ่งอาจมีหรือไม่มีโทษ ปกติน้ำบาดาลเป็นน้ำที่ใส น้ำที่ขุ่นจะแสดงถึงสารปนเปื้อน เช่น ดิน สารอินทรีย์ และสารอนินทรีย์ มีค่าความขุ่นตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 5 NTU (Turbidity Unit) และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดที่กำหนดไว้ไม่เกิน 20 NTU พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าความขุ่น 1.4 NTU ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

3. ความนำไฟฟ้า (Conductivity) คือ ค่าแสดงความสามารถในการเป็นสื่อไฟฟ้าของน้ำ ปริมาณเกลือที่ละลายน้ำได้ มีหน่วยวัดเป็นไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ($\mu\text{S}/\text{cm}$) พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าความนำไฟฟ้า 417 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ซึ่งค่าการนำไฟฟ้าต่ำกว่า 1,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ จัดเป็นน้ำคุณภาพดี แต่ต้องพิจารณาชนิดเกลือแร่ที่ละลายอยู่ประกอบด้วย

4. ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) คือ ค่าแสดงความเป็นกรด ด่าง หรือความเป็นกลาง มีค่าระหว่าง 0-14 น้ำที่มี pH ต่ำกว่า 7 จะมีสภาพเป็นกรด น้ำที่มี pH สูงกว่า 7 จะมีสภาพเป็นด่าง น้ำบาดาลส่วนใหญ่มีค่า pH อยู่ระหว่าง 5.5-8.0 มาตรฐานน้ำเพื่อใช้ในการอุปโภค บริโภค ตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 7.0-8.5 และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดที่กำหนดอยู่ในช่วง 6.5-9.2 พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่า pH 7.5 ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม



ลักษณะสมบัติทางเคมี

5. **คลอไรด์ (Cl)** มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมไว้ 250 มิลลิกรัมต่อลิตร และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไม่เกิน 600 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดินมีค่าคลอไรด์ 11.3 mg/l ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

6. **ไนเตรท (NO₃)** มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 45 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดินมีค่าไนเตรท 1.16 mg/l ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

7. **ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness)** มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 300 มิลลิกรัมต่อลิตร และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดินมีค่าความกระด้าง 112.1 mg/l ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

8. **ความกระด้างถาวร (Non Carbonate)** มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 200 มิลลิกรัมต่อลิตร และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 250 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน ไม่พบค่าความกระด้างถาวรอยู่เลย

9. **ปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total dissolved solids)** มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 600 มิลลิกรัมต่อลิตร และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 1,200 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดินมีค่าปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ 219 mg/l ซึ่งมีค่าเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด

ลักษณะสมบัติทางแบคทีเรีย/แบคทีเรีย

10. **อีโคไล (E. Coli)** คือ แบคทีเรียตัวสำคัญที่บอกถึงการปนเปื้อนที่เกิดขึ้นจากคนและสัตว์ ซึ่งในมาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภคกำหนดว่า ต้องไม่มีอีโคไลอยู่เลย พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดินมีปริมาณอีโคไล 350 MPN/100 มล. ซึ่งมีค่าเกินเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าแหล่งน้ำมีการปนเปื้อนจากสิ่งขับถ่ายของมนุษย์และสัตว์เลื้อยคืบ ควรนำไปบำบัดก่อนการอุปโภคและบริโภค

โลหะหนัก

11. **เหล็ก (Fe)** พบในน้ำบาดาลเกือบทุกแห่งในประเทศไทย เพราะสภาพภูมิอากาศเป็นแบบเขตร้อนชื้น น้ำที่มีปริมาณธาตุเหล็กสูง จะทำให้น้ำมีสีแดงขุ่น และทำให้เกิดคราบสนิมเหล็ก มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2551 ออกตามความในพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าเหล็ก 0.032 mg/l ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

12. **แมงกานีส (Mn)** มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค ตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 0.3 มิลลิกรัมต่อลิตร และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าแมงกานีส 0.006 mg/l ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม



13. โปรท (Hg) มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค ตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมต้องไม่มีเลย และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าโปรท <0.0001 mg/l (ND) ซึ่งไม่พบโปรทอยู่เลย

14. ตะกั่ว (Pb) มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค ตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมต้องไม่มีเลย และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าตะกั่ว <0.005 mg/l ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

15. แคดเมียม (cd) มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมต้องไม่มีเลย และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าแคดเมียม <0.005 mg/l ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

16. สารหนู (As) มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้กำหนดค่าไว้ ต้องไม่มีเลยสำหรับเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดินมีค่าสารหนู <0.005 mg/l ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

● **สถานีที่ 3 (HP_03) บ่อบาดาลโรงเรียนบ้านแม่จุด หมู่ที่ 6 ตำบลนาคอเรือ อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่**
ลักษณะสมบัติทางกายภาพ

อุณหภูมิของน้ำบาดาล โดยทั่วไปอุณหภูมิของน้ำบาดาลมักจะคงที่ พบตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าอุณหภูมิปกติ คือ 30 องศาเซลเซียส น้ำใส

1. สี (Color) คือ สารที่ทำให้เกิดสีมักมาจากสารอนินทรีย์ เช่น เหล็ก แมงกานีส และสารอินทรีย์ ซึ่งมาจากซากเน่าเปื่อยของพืชหรือสัตว์ เมื่อสลายตัวจะทำให้มีสีได้ หน่วยวัดสีในน้ำมีหน่วยเป็น “หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์” มีค่าสีตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 5 หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์ และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดที่กำหนดไว้ไม่เกิน 15 หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าสี <1.00 (ND) หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์ ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

2. ค่าความขุ่น (Turbidity) คือ ปริมาณสารที่แขวนลอยอยู่ในน้ำ (Colloidal and suspended solids) ซึ่งอาจมีหรือไม่มีโทษ ปกติน้ำบาดาลเป็นน้ำที่ใส น้ำที่ขุ่นจะแสดงถึงสารปนเปื้อน เช่น ดิน สารอินทรีย์ และสารอนินทรีย์ มีค่าความขุ่นตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 5 NTU (Turbidity Unit) และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดที่กำหนดไว้ไม่เกิน 20 NTU พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าความขุ่น 5.4 NTU ซึ่งมีค่าเกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

3. ความนำไฟฟ้า (Conductivity) คือ ค่าแสดงความสามารถในการเป็นสื่อไฟฟ้าของน้ำ ปริมาณเกลือที่ละลายน้ำได้ มีหน่วยวัดเป็นไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ($\mu\text{S}/\text{cm}$) พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าความนำไฟฟ้า 1,908 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ซึ่งค่าการนำไฟฟ้าสูงกว่า 1,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ แสดงว่ามีเกลือแร่ละลายอยู่ในน้ำมาก

4. ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) คือ ค่าแสดงความเป็นกรด ด่าง หรือความเป็นกลาง มีค่าระหว่าง 0-14 น้ำที่มี pH ต่ำกว่า 7 จะมีสภาพเป็นกรด น้ำที่มี pH สูงกว่า 7 จะมีสภาพเป็นด่าง น้ำบาดาลส่วนใหญ่มีค่า pH อยู่ระหว่าง 5.5-8.0 มาตรฐานน้ำเพื่อใช้ในการอุปโภค บริโภค ตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 7.0-8.5 และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดที่กำหนดอยู่ในช่วง 6.5-9.2 พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่า pH 8.0 ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม



ลักษณะสมบัติทางเคมี

5. **คลอไรด์ (Cl)** มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมไว้ 250 มิลลิกรัมต่อลิตร และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไม่เกิน 600 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดินมีค่าคลอไรด์ 27.6 mg/l ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

6. **ไนเตรท (NO₃)** มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไม่เกิน 45 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดินมีค่าไนเตรท 0.036 mg/l ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

7. **ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness)** มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 300 มิลลิกรัมต่อลิตร และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดินมีค่าความกระด้าง 153.1 mg/l ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

8. **ความกระด้างถาวร (Non Carbonate)** มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 200 มิลลิกรัมต่อลิตร และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไม่เกิน 250 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน ไม่พบค่าความกระด้างถาวรอยู่เลย

9. **ปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total dissolved solids)** มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 600 มิลลิกรัมต่อลิตร และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไม่เกิน 1,200 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดินมีค่าปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ 1,190 mg/l ซึ่งมีค่าเกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

ลักษณะสมบัติทางแบคทีเรีย/แบคทีเรีย

10. **อีโคไล (E. Coli)** คือ แบคทีเรียตัวสำคัญที่บ่งถึงการปนเปื้อนที่เกิดขึ้นจากคนและสัตว์ ซึ่งในมาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภคกำหนดว่า ต้องไม่มีอีโคไลอยู่เลย พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดินมีปริมาณอีโคไล 2.0 MPN/100 มล. ซึ่งมีค่าเกินเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าแหล่งน้ำมีการปนเปื้อนจากสิ่งขับถ่ายของมนุษย์และสัตว์เลื้อยคุดอยู่บ้าง ควรนำน้ำไปบำบัดก่อนการอุปโภคและบริโภค

โลหะหนัก

11. **เหล็ก (Fe)** พบในน้ำบาดาลเกือบทุกแห่งในประเทศไทย เพราะสภาพภูมิอากาศเป็นแบบเขตร้อนชื้น น้ำที่มีปริมาณธาตุเหล็กสูง จะทำให้น้ำมีสีแดงขุ่น และทำให้เกิดคราบสนิมเหล็ก มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2551 ออกตามความในพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าเหล็ก 0.022 mg/l ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

12. **แมงกานีส (Mn)** มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค ตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 0.3 มิลลิกรัมต่อลิตร และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าแมงกานีส 0.012 mg/l ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม



13.ปรอท (Hg) มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค ตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมต้องไม่มีเลย และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าปรอท <0.0001 mg/l (ND) ซึ่งไม่พบปรอทอยู่เลย

14. ตะกั่ว (Pb) มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค ตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมต้องไม่มีเลย และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าตะกั่ว <0.005 mg/l ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

15. แคดเมียม (cd) มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมต้องไม่มีเลย และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าแคดเมียม <0.005 mg/l ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

16. สารหนู (As) มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้กำหนดค่าไว้ ต้องไม่มีเลยสำหรับเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดินมีค่าสารหนู <0.005 mg/l ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

● **สถานีที่ 4 (HP_04) บ่อบาดาลบ้านเด่น หมู่ที่ 7 ตำบลนาคอเรือ อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่**

ลักษณะสมบัติทางกายภาพ

อุณหภูมิของน้ำบาดาล โดยทั่วไปอุณหภูมิของน้ำบาดาลมักจะคงที่ พบตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าอุณหภูมิปกติ คือ 29 องศาเซลเซียส น้ำเหลืองขุ่นมีตะกอนน้ำดาล

1. สี (Color) คือ สารที่ทำให้เกิดสีมักมาจากสารอนินทรีย์ เช่น เหล็ก แมงกานีส และสารอินทรีย์ซึ่งมาจากซากเน่าเปื่อยของพืชหรือสัตว์ เมื่อสลายตัวจะทำให้มีสีได้ หน่วยวัดสีในน้ำมีหน่วยเป็น “หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์” มีค่าสีตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 5 หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์ และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดที่กำหนดไว้ไม่เกิน 15 หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าสี 18.4 หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์ ซึ่งมีค่าเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด

2. ค่าความขุ่น (Turbidity) คือ ปริมาณสารที่แขวนลอยอยู่ในน้ำ (Colloidal and suspended solids) ซึ่งอาจมีหรือไม่มีโทษ ปกติน้ำบาดาลเป็นน้ำที่ใส น้ำที่ขุ่นจะแสดงถึงสารปนเปื้อน เช่น ดิน สารอินทรีย์ และสารอนินทรีย์ มีค่าความขุ่นตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 5 NTU (Turbidity Unit) และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดที่กำหนดไว้ไม่เกิน 20 NTU พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าความขุ่น 184 NTU ซึ่งมีค่าเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด

3. ความนำไฟฟ้า (Conductivity) คือ ค่าแสดงความสามารถในการเป็นสื่อนำไฟฟ้าของน้ำ ปริมาณเกลือที่ละลายน้ำได้ มีหน่วยวัดเป็นไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ($\mu\text{S}/\text{cm}$) พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าความนำไฟฟ้า 461 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ซึ่งค่าการนำไฟฟ้าต่ำกว่า 1,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ จัดเป็นน้ำคุณภาพดี แต่ต้องพิจารณาชนิดเกลือแร่ที่ละลายอยู่ประกอบด้วย

4. ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) คือ ค่าแสดงความเป็นกรด ด่าง หรือความเป็นกลาง มีค่าระหว่าง 0-14 น้ำที่มี pH ต่ำกว่า 7 จะมีสภาพเป็นกรด น้ำที่มี pH สูงกว่า 7 จะมีสภาพเป็นด่าง น้ำบาดาลส่วนใหญ่มีค่า pH อยู่ระหว่าง 5.5-8.0 มาตรฐานน้ำเพื่อใช้ในการอุปโภค บริโภค ตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 7.0-8.5 และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดที่กำหนดอยู่ในช่วง 6.5-9.2 พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่า pH 7.2 ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม



ลักษณะสมบัติทางเคมี

5. **คลอไรด์ (Cl)** มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมไว้ 250 มิลลิกรัมต่อลิตร และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไม่เกิน 600 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดินมีค่าคลอไรด์ 7.4 mg/L ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

6. **ไนเตรท (NO₃)** มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 45 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดินมีค่าไนเตรท 0.039 mg/L ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

7. **ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness)** มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 300 มิลลิกรัมต่อลิตร และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดินมีค่าความกระด้าง 224.7 mg/L ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

8. **ความกระด้างถาวร (Non Carbonate)** มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 200 มิลลิกรัมต่อลิตร และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 250 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าความกระด้างถาวร 28.5 mg/L ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

9. **ปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total dissolved solids)** มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 600 มิลลิกรัมต่อลิตร และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 1,200 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ 244 mg/L ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

ลักษณะสมบัติทางแบคทีเรีย/แบคทีเรีย

10. **อีโคไล (E. Coli)** คือ แบคทีเรียตัวสำคัญที่บ่งถึงการปนเปื้อนที่เกิดขึ้นจากคนและสัตว์ ซึ่งในมาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภคกำหนดว่า ต้องไม่มีอีโคไลอยู่เลย พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดินมีปริมาณอีโคไล 13 MPN/100 มล. ซึ่งมีค่าเกินเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าแหล่งน้ำมีการปนเปื้อนจากสิ่งขับถ่ายของมนุษย์และสัตว์เลื้อยคืบ ควรนำไปบำบัดก่อนการอุปโภคและบริโภค

โลหะหนัก

11. **เหล็ก (Fe)** พบในน้ำบาดาลเกือบทุกแห่งในประเทศไทย เพราะสภาพภูมิอากาศเป็นแบบเขตร้อนชื้น น้ำที่มีปริมาณธาตุเหล็กสูง จะทำให้น้ำมีสีแดงขุ่น และทำให้เกิดคราบสนิมเหล็ก มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2551 ออกตามความในพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าเหล็ก 0.115 mg/L ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

12. **แมงกานีส (Mn)** มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค ตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม 0.3 มิลลิกรัมต่อลิตร และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าแมงกานีส 3.027 mg/L ซึ่งมีค่าเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด



13. **ปรอท (Hg)** มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค ตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมต้องไม่มีเลย และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าปรอท <0.0001 mg/l (ND) ซึ่งไม่พบปรอทอยู่เลย

14. **ตะกั่ว (Pb)** มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค ตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมต้องไม่มีเลย และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าตะกั่ว <0.005 mg/l ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

15. **แคดเมียม (cd)** มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคตามเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมต้องไม่มีเลย และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าแคดเมียม <0.005 mg/l ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

16. **สารหนู (As)** มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้กำหนดค่าไว้ ต้องไม่มีเลยสำหรับเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดไว้ไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดิน มีค่าสารหนู <0.005 mg/l ซึ่งไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

การประเมินคุณภาพน้ำเพื่อการชลประทานและการเกษตร (Agricultural uses)

ในการศึกษาคุณลักษณะน้ำใต้ดินในพื้นที่ศึกษาโครงการ ในประเด็นความเหมาะสมในการใช้ น้ำใต้ดินนั้นเพื่อการเพาะปลูกและการชลประทานอื่นๆ จึงได้คุณลักษณะที่ใช้กำหนดในการพิจารณาการแบ่งชนิดของน้ำชลประทาน ดังนี้คือ

คุณลักษณะที่ 1 ปริมาณเกลือที่ละลายน้ำได้ หรือค่าความนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity, EC)

ค่านำไฟฟ้าของน้ำใต้ดินขึ้นอยู่กับปริมาณของสารละลายเกลือแร่ทั้งหมด (Total dissolved solids, TDS) เป็นค่าที่บอกให้ทราบปริมาณของเกลือแร่ทั้งหมด (TDS) ที่ละลายอยู่ในน้ำ ขึ้นอยู่กับชนิด ปริมาณแร่ธาตุและอุณหภูมิ แร่ธาตุต่างๆ เมื่อในน้ำจะแตกตัวเป็นไอออน (ion) ที่มีประจุบวกและประจุลบ ไอออนจะเป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดี ดังนั้นการวัดการนำไฟฟ้าที่ไหลผ่านสูง จึงบ่งบอกว่ามีแร่ธาตุต่างๆละลายอยู่มาก

ผลการวิเคราะห์ค่าการนำไฟฟ้าของตัวอย่างน้ำใต้ดินในพื้นที่ครั้งที่ 2 มีค่าในช่วง 417 – 1,908 $\mu\text{S}/\text{cm}$ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การแบ่งระดับการใช้น้ำในการชลประทาน ในตารางที่ 4 พบว่า ค่าความนำไฟฟ้าของน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่ศึกษาครั้งที่ 2 มีค่า EC อยู่ในเกณฑ์ระดับดีถึงระดับพอใช้ได้ น้ำสามารถใช้ในการชลประทานได้ ถ้ามีน้ำชะล้างผ่านดินพอประมาณ ไม่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันการสะสมความเค็มเป็นกรณีพิเศษ ใช้น้ำกับพืชที่มีความทนทานต่อความเค็มพอประมาณ แต่มีบางบริเวณหากใช้ทำการชลประทานกับดินที่มีข้อจำกัดในการระบายน้ำ ต้องมีการจัดการอย่างพิเศษ สำหรับควบคุมและใช้น้ำกับพืชที่มีความทนทานต่อความเค็ม



ตารางที่ 5.2.4-4 เกณฑ์การใช้ค่าความนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity) จำแนกคุณภาพน้ำเพื่อการชลประทาน

คุณภาพน้ำ	ค่าความนำไฟฟ้า , EC(ms/m)	ตัวอย่างน้ำได้ดิน ครั้งที่ 1/2566	ตัวอย่างน้ำได้ดิน ครั้งที่ 2/2566
Class 1 : ระดับดีเยี่ยม (Excellent) น้ำมีความเค็มระดับต่ำ สามารถใช้ในการ ชลประทานกับพืชทุกชนิด	≤ 25 ($\leq 250 \mu\text{S/cm}$)		
Class 2 : ระดับดี (Good) สามารถใช้ในการชลประทานได้ ถ้ามีน้ำ ชะล้างผ่านดินพอประมาณ ไม่จำเป็นต้อง มีมาตรการป้องกันการสะสมความเค็ม เป็นกรณีพิเศษ ใช้กับพืชที่มีความทนทาน ต่อความเค็มพอประมาณ	25-75 (250-750 $\mu\text{S/cm}$)	HP_02, HP_04	HP_02, HP_04
Class 3 : ระดับพอใช้ได้ (Permissible) สามารถใช้ทำการชลประทานกับดินที่มี ข้อจำกัดในการระบายน้ำ ต้องมีการจัดการ อย่างพิเศษ สำหรับควบคุมและใช้กับพืชที่มี ความทนทานต่อความเค็ม	75-200 (750-2,000 $\mu\text{S/cm}$)	HP_01, HP_03	HP_01, HP_03
Class 4 : ระดับที่ไม่น่าจะใช้ได้ (Doubtful) อาจใช้ทำการชลประทานได้บางโอกาสใน สภาพพิเศษเฉพาะกรณีเท่านั้น ดินมีการซึมน้ำ ที่ดี มีการระบายน้ำเพียงพอ ต้องให้น้ำ ส่วนเกินจำนวนมากชะล้างผ่านดินและต้อง เลือกปลูกเฉพาะพืชที่มีความทนทานต่อ ความเค็มสูง	200-300 (2,000-3,000 $\mu\text{S/cm}$)		
Class 5 : ระดับที่ไม่เหมาะสมที่จะใช้ (Unsuitable) ไม่สามารถนำมาใช้เพื่อการ ชลประทาน	≥ 300 ($\geq 3,000 \mu\text{S/cm}$)		



ตารางที่ 5.2.4-5 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินบริเวณท้ายน้ำและพื้นที่รับประโยชน์โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน								มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค ¹		มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดินที่ใช้บริโภค ²
		สถานีที่ 1 (HP_01)		สถานีที่ 2 (HP_02)		สถานีที่ 3 (HP_03)		สถานีที่ 4 (HP_04)		เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด	
		1/2566	2/2566	1/2566	2/2566	1/2566	2/2566	1/2566	2/2566			
ลักษณะสมบัติทางกายภาพ												
1. สี (Color)	Pt-Co	2.29	ND	6.21	3.36	5.64	ND	11.4	18.4	5	15	-
2. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	1.1	3.5	4.9	1.4	0.1	5.4	115	184	5	20	-
3. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	1,701	1,413	553	417	1,957	1,908	480	461	-	-	-
4. ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	7.7	7.0	7.2	7.5	8.2	8.0	7.7	7.2	7.0-8.5	6.5-9.2	-
ลักษณะสมบัติทางเคมี												
5. คลอไรด์ (Cl)	mg/l	20.6	13.1	13.1	11.3	20.6	27.6	8.9	7.4	ไม่เกิน 250	600	-
6. ไนเตรท (NO ₃)	mg/l	0.142	0.040	8.06	1.16	0.128	0.036	0.527	0.039	ไม่เกิน 45	45	-
7. ความกระด้างทั้งหมด (TH)	mg/l	765.6	679	148.1	112.1	35.5	153.1	245.2	224.7	ไม่เกิน 300	500	-
8. ความกระด้างถาวร (NTH)	mg/l	485.4	280.7	0	0	0	0	0	28.5	ไม่เกิน 200	250	-
9. ปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS)	mg/l	925.0	849	270.0	219	1,062	1,190	242	244	ไม่เกิน 600	1,200	-
ลักษณะสมบัติทางแบคทีเรีย/แบคทีเรีย												
10. อีโคไล (E. Coli)	MPN/100 ml	920	130	48	350	2.0	2.0	17	13	ต้องไม่มี	-	-
โลหะหนัก												
11. เหล็ก (Fe)	mg/l	<0.005	0.006	<0.005	0.032	0.020	0.022	0.058	0.115	ไม่เกิน 0.5	1.0	-
12. แมงกานีส (Mn)	mg/l	0.038	0.108	0.006	0.006	0.015	0.012	2.837	3.027	ไม่เกิน 0.3	0.5	ไม่เกิน 0.5
13. ปรอท (Hg)	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ต้องไม่มี	0.001	ไม่เกิน 0.001
14. ตะกั่ว (Pb)	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	ต้องไม่มี	0.05	ไม่เกิน 0.01
15. แคดเมียม (Cd)	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	ต้องไม่มี	0.01	ไม่เกิน 0.003
16. สารหนู (As)	mg/l	0.015	0.011	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	ต้องไม่มี	0.05	ไม่เกิน 0.01

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ฉบับที่ 2 ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566



9. สรุปผลการดำเนินงาน

9.1 การดำเนินงานในปีงบประมาณ 2566 (ครั้งที่ 2) เก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน ณ วันที่ 12 กรกฎาคม 2566 จากการติดตามตรวจสอบระดับน้ำใต้ดิน และคุณภาพของน้ำใต้ดิน สรุปได้ดังนี้

9.1.1 ระดับน้ำ และทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน

จากการตรวจสอบวัดระดับน้ำใต้ดินบ่อบาดาลระดับตื้น และบ่อบาดาลระดับลึก ในฤดูแล้งมีระดับน้ำใต้ดินอยู่ในช่วง 1.30-46 เมตร และในฤดูฝนมีระดับน้ำใต้ดินอยู่ในช่วง 1.50-30.20 เมตร พบว่า ระดับน้ำใต้ดินในช่วงฤดูฝนเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 1.1 เมตร แต่มีบางบ่อที่ระดับน้ำใต้ดินลดลง เนื่องจากฝนตกทั้งช่วง ณ วันที่ทำการสำรวจ

ทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน พบว่า มีทิศทางการไหลทิศทางเดียวกับในช่วงฤดูแล้ง ทางด้านฝั่งตะวันตก มีทิศทางการไหลของน้ำบาดาลไปทางทิศตะวันออก และไหลเข้าสู่ตอนกลางของพื้นที่ศึกษาซึ่งเป็นบริเวณพื้นที่ชุมชน ส่วนด้านฝั่งตะวันออกมีทิศทางการไหลของน้ำบาดาลไปทางทิศตะวันตก และไหลเข้าสู่ตอนกลางของพื้นที่ศึกษาซึ่งเป็นบริเวณพื้นที่ชุมชน โดยทิศทางการไหลของน้ำบาดาลทั้งสองด้านจะไหลลงทะเลสาบดอยเต่า และไหลลงสู่แม่น้ำปิงที่ไหลลงไปทางทิศใต้

9.1.2 คุณภาพน้ำใต้ดิน

ลักษณะทางกายภาพ : อุณหภูมิของน้ำบาดาลมีค่า 29-30 องศาเซลเซียส น้ำใต้ดินใสแต่มีตะกอนเหลือง พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดินส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ยกเว้นค่าสี (Color) ค่าความขุ่น (Turbidity) จำนวน 1 บ่อ คือ บ่อบาดาลบ้านเด่น (HP_04) ที่มีค่าเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด เนื่องจากมีความขุ่นและตะกอนสีน้ำตาล สามารถแก้ไขได้ด้วยการกรองก่อนอุปโภคบริโภค

ลักษณะทางเคมี : พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดินส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ยกเว้นค่าความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) ความกระด้างถาวร (Non Carbonate) จำนวน 1 บ่อ คือ บ่อบาดาลบ้านดินตอก (HP_01) ที่มีค่าเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ความกระด้างสามารถแก้ไขได้ด้วยการนำน้ำมาต้มให้เดือด ส่วนความกระด้างถาวรแก้ไขได้ด้วยการใช้กระบวนการทางเคมี ก่อนการอุปโภค บริโภค และมีค่าปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (TDS) จำนวน 2 บ่อ คือ บ่อบาดาลบ้านดินตอก (HP_01) บ่อบาดาลโรงเรียนบ้านแม่จูด (HP_03) ที่มีค่าเกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

โลหะหนัก : พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดินส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ยกเว้นค่าแมงกานีส (Mn) จำนวน 1 บ่อ คือ บ่อบาดาลบ้านเด่น (HP_04) ที่มีค่าเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ส่วนโลหะหนักอื่นๆ ได้แก่ เหล็ก (Fe)ปรอท (Hg) ตะกั่ว (Pb) แคดเมียม (Cd) และสารหนู (As) ไม่พบโลหะหนักในตัวอย่างน้ำใต้ดิน แสดงถึงการไม่มีสารพิษ และโลหะหนักปนเปื้อนในน้ำใต้ดิน

ลักษณะสมบัติทางแบคทีเรีย / แบคทีเรีย : ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภคกำหนดว่า ต้องไม่มีโอโคไลอยู่เลย พบว่า ตัวอย่างน้ำใต้ดินมีปริมาณโอโคไลที่สูงมากเกินเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยมีแนวโน้มที่ลดลง ยกเว้นตัวอย่างน้ำใต้ดิน จำนวน 1 บ่อ คือ บ่อบาดาลบ้านนาคอเรือ (HP_02) ที่มีค่าเพิ่มขึ้น แสดงว่าแหล่งน้ำมีการปนเปื้อนจากสิ่งขับถ่ายของมนุษย์และสัตว์เลื้อยคลาน ควรนำน้ำไปบำบัดและปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนการอุปโภคและบริโภค

การประเมินคุณภาพน้ำเพื่อการชลประทานและการเกษตร : ปริมาณเกลือที่ละลายน้ำได้ หรือค่าความนำไฟฟ้า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ระดับดีถึงระดับพอใช้ได้ น้ำสามารถใช้ในการชลประทานได้ ถ้ามีน้ำชะล้างผ่านดินพอประมาณ แต่มีบางบริเวณหากใช้ทำการชลประทานกับดินที่มีข้อจำกัดในการระบายน้ำ ต้องมีการจัดการอย่างพิเศษ สำหรับควบคุมและใช้กับพืชที่มีความทนทานต่อความเค็ม



11. ปัญหาและอุปสรรค

- บ่อสุขโยกสถานีที่ 2 (HP_02) บ่อบ้านนาคอเรือ บ่อปิดไปแล้วจึงต้องหาตัวแทนบ่อบาดาลใหม่
- บ่อบาดาลบางบ่อไม่สามารถวัดระดับน้ำบาดาลได้ เนื่องจากติดเครื่องสูบน้ำ จึงได้หาตัวแทนบ่อใหม่เพิ่มเติม เพื่อวัดระดับน้ำบาดาล