

หน่วยงาน	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
ชื่อโครงการ	โครงการสำรวจและศึกษาค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาล
หน่วยงานรับผิดชอบ	สำนักอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาล
ระยะเวลาดำเนินงาน	1 ปี (12 เดือน)

1. ความเป็นมาและเหตุผลความจำเป็นของโครงการ

จากการพัฒนาประเทศอย่างต่อเนื่องตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับต่าง ๆ ที่ผ่านมามีความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจอย่างมากทั้งในภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การท่องเที่ยวและด้านอื่น ๆ และเนื่องด้วยสำนักนโยบายแผนอุตสาหกรรมมหภาค ได้กำหนดแผนพัฒนาอุตสาหกรรมระยะ 20 ปี (2555-2574) ที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (2560-2564) และแผนอื่น ๆ ในอนาคต โดยกำหนดวิสัยทัศน์ เป้าหมาย และยุทธศาสตร์ในการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศไว้ว่า “มุ่งสู่อุตสาหกรรมสร้างสรรค์ที่สมดุลและยั่งยืน” โดยเน้นการพัฒนาที่สมดุลระหว่างชุมชน สังคม และสิ่งแวดล้อมเพื่อก้าวไปสู่ความยั่งยืน รัฐบาลจึงมีนโยบายพัฒนาพื้นที่ทั่วประเทศเพื่อรองรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจภายใต้กรอบแนวคิดดังกล่าว เพื่อให้ประเทศไทยเป็นฐานด้านการผลิตที่สำคัญทั้งในภาคการเกษตร อุตสาหกรรม บริการ และการท่องเที่ยว เพื่อรองรับการลงทุนของนักลงทุนทั้งไทยและต่างชาติและรองรับนิคมอุตสาหกรรมใหม่ในหลายพื้นที่ทั่วประเทศ ดังนั้น ปริมาณความต้องการใช้น้ำจึงมีเพิ่มสูงขึ้นตามการเพิ่มขึ้นของประชากรและการขยายตัวทางเศรษฐกิจดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น แต่ทั้งนี้ปริมาณน้ำสำรองจากแหล่งน้ำผิวดินซึ่งเป็นแหล่งน้ำหลักสำหรับการอุปโภค บริโภคนั้น ไม่เพียงพอต่อความต้องการทำให้ต้องมีการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ควบคู่กันไป นอกจากปัญหาการขาดแคลนน้ำในบางพื้นที่แล้ว ในปัจจุบันแหล่งน้ำบาดาลบางแห่งยังประสบปัญหาด้านคุณภาพของน้ำบาดาลเสื่อมโทรมเนื่องมาจากการพัฒนาทางเศรษฐกิจ และการขยายตัวของชุมชนในบางพื้นที่

ในมิติความสำคัญในระดับประเทศพบว่ากรมทรัพยากรน้ำบาดาลยังขาดข้อมูลค่าพื้นฐานของโลหะหนักในน้ำบาดาล ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญในการอ้างอิงทางวิชาการเพื่อสร้างความเข้าใจและลดข้อขัดแย้งที่เกิดขึ้นจากการปนเปื้อนโลหะหนักในน้ำบาดาล ดังที่ได้เกิดขึ้นมาแล้วในอดีตหลายพื้นที่ เช่น กรณีสารแคดเมียมตำบลแม่ตาว จังหวัดตาก และกรณีการปนเปื้อนโลหะหนักในน้ำบาดาลในเขตมาบตาพุด เป็นต้น นอกจากนี้ข้อมูลค่าพื้นฐานของโลหะหนักในน้ำบาดาลยังเป็นเครื่องมือช่วยในการพิจารณาถึงที่มาของโลหะหนักนั้น ๆ ว่าเกิดขึ้นโดยธรรมชาติ หรือจากการดำเนินกิจกรรมของมนุษย์ หรือเกิดจากทั้งสองสาเหตุร่วมกันได้ด้วย ทั้งนี้ค่าพื้นฐานโลหะหนัก (background values) หมายถึง “ช่วงความเข้มข้นโลหะหนักที่มีอยู่ในน้ำบาดาล ณ เวลาปัจจุบันที่ทำการศึกษา ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นได้ทั้งโดยธรรมชาติเนื่องจากการสะสมตัวของน้ำบาดาลในชั้นน้ำบาดาลนั้น ๆ หรืออาจจะเกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์ เช่น อุตสาหกรรม เกษตรกรรม และการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นต้น” (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล พ.ศ. 2553) การศึกษาค่าพื้นฐานสำหรับโครงการนี้จะอ้างอิงจากผลการศึกษา โครงการสำรวจศึกษาค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาลแอ่งน้ำบาดาลระยองและแอ่งน้ำบาดาลชลบุรี (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล พ.ศ. 2553) และโครงการสำรวจและศึกษาค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาล ในพื้นที่ภาคกลางและตะวันออก (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล พ.ศ. 2558) โดยจะทำการปรับปรุงวิธีการและขั้นตอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการประเมินค่าพื้นฐานโลหะหนักในการสำรวจศึกษา เช่น การวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อช่วยในการหาความสัมพันธ์ ความเกี่ยวข้อง หรือแนวโน้มของที่มาของการแพร่กระจายของโลหะหนัก รวมทั้งวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของการแพร่กระจายของตัวกลางต่าง ๆ ศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของน้ำบาดาล และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างน้ำบาดาลกับชั้นหินให้น้ำ (Aquifer) ทั้งชนิดตะกอนร่วนและหินแข็ง

ดำเนินการถูกต้อง

(นายบรรจง ทรมจันทร์)

นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ

จังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูนเป็นพื้นที่ที่มีการเจริญเติบโตในภาคธุรกิจ การขยายตัวของชุมชน และการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมที่สูงขึ้น ในขณะที่ระบบสาธารณูปโภคด้านแหล่งน้ำไม่สามารถตอบสนองความต้องการของประชาชนในพื้นที่ได้อย่างทั่วถึง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องใช้น้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำสำรองมากยิ่งขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการใช้น้ำในปริมาณสูงขึ้น ดังนั้น การพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลขึ้นมาใช้แบบยั่งยืนต้องพิจารณาทั้งปริมาณน้ำบาดาลให้เพียงพอแก่ความต้องการควบคู่กับการพัฒนาคุณภาพน้ำบาดาลในพื้นที่ที่มีความปลอดภัยต่อการนำน้ำบาดาลไปใช้ในภาคส่วนต่าง ๆ ในอนาคต โครงการนี้นับเป็นโครงการที่สำคัญอย่างยิ่งที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลควรที่จะต้องเร่งดำเนินการ เพื่อให้สามารถนำข้อมูลค่าพื้นฐานน้ำบาดาลมาใช้ในการบริหารจัดการให้ทันต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ อีกทั้งยังเป็นการป้องกันมิให้มีการก่อกมลพิษต่อน้ำบาดาล ดังนั้น ในมิติของการอนุรักษ์คุณภาพน้ำบาดาล จึงควรมีการศึกษาถึงคุณสมบัติและข้อมูลคุณภาพพื้นฐานของน้ำบาดาล และความอ่อนไหวต่อการปนเปื้อนของน้ำบาดาลในพื้นที่ดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำบาดาลจึงได้พัฒนาโครงการสำรวจและศึกษาค่าพื้นฐานโลหะหนักแอ่งน้ำบาดาลจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน เพื่อให้ทราบสถานการณ์การปนเปื้อนและปริมาณโลหะหนักที่พบในบ่อน้ำบาดาลในปัจจุบัน ซึ่งจะใช้เป็นข้อมูลในการประเมินกำหนดเป็นค่าพื้นฐานของพื้นที่บริเวณนี้ต่อไป พร้อมทั้งศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบด้านอุทกธรณีเคมีของน้ำบาดาลต่อการปนเปื้อนโลหะหนักในน้ำบาดาล การประเมินคุณภาพน้ำบาดาลในระดับชั้นต่าง ๆ และเสนอแนะวิธีการบริหารจัดการน้ำบาดาลตามระดับคุณภาพและค่าพื้นฐานโลหะหนัก ณ เวลาปัจจุบัน

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

2.1 เพื่อสำรวจ ศึกษา และกำหนดช่วงค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาล (Background values) และระดับค่าสูงสุดของค่าพื้นฐานโลหะหนัก (Threshold values) จากชั้นน้ำบาดาลในตะกอนร่วนและชั้นน้ำบาดาล ในหินแข็ง โดยกำหนดช่วงค่าพื้นฐานโลหะหนักตามผลการสำรวจ ณ ช่วงเวลาปัจจุบัน

2.2 เพื่อวิเคราะห์และแปลความหมายในการจัดทำแผนที่ค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาล มาตรฐาน 1:50,000 ที่แสดงถึงการกระจายตัวของปริมาณโลหะหนักจากชั้นน้ำบาดาลในตะกอนร่วนและชั้นน้ำบาดาลในหินแข็ง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลด้านคุณภาพน้ำบาดาลในอนาคต

2.3 เพื่อประเมินสถานการณ์การปนเปื้อนโลหะหนักในน้ำบาดาลในพื้นที่ศึกษา และวิเคราะห์ความอ่อนไหวของชั้นน้ำบาดาล และจำแนกชั้นคุณภาพน้ำบาดาลตามการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ศึกษา

2.4 เพื่อจัดทำฐานข้อมูลคุณภาพน้ำบาดาล และข้อมูลค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาลที่สามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการคุณภาพน้ำบาดาลในอนาคตได้

2.5 เพื่อเสนอแนะแนวทางบริหารจัดการคุณภาพน้ำบาดาล มาตรการและแผนงานเพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาลในอนาคตได้

3. เป้าหมายโครงการ

3.1 มีฐานข้อมูลคุณภาพน้ำบาดาล และฐานข้อมูลค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาลและค่าสูงสุดของค่าพื้นฐานโลหะหนักของชั้นน้ำบาดาลในตะกอนร่วนและชั้นน้ำบาดาลในหินแข็งในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน

3.2 มีแผนที่ค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาล มาตรฐาน 1:50,000 ที่ครอบคลุมจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน เพื่อใช้ในการบริหารจัดการแหล่งน้ำบาดาลและสิ่งแวดล้อมในอนาคต

3.3 มีแนวทางบริหารจัดการคุณภาพน้ำบาดาล นโยบาย มาตรการและแผนงานด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อการอนุรักษ์คุณภาพน้ำบาดาลในพื้นที่ศึกษา

สำเนาถูกต้อง

(นายบรรจง ธรรมจันทร์)

นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ

4. ความเชื่อมโยงกับแผนยุทธศาสตร์การจัดสรรงบประมาณ

โครงการสำรวจและศึกษาค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาล จังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน เป็นการดำเนินงานที่สอดคล้องกับพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 และแผนแม่บทเพื่อการพัฒนาและอนุรักษ์แหล่งน้ำบาดาลและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2555-2559) ดังต่อไปนี้

4.1 พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

ตามมาตรา 7 เบญจ (1) การศึกษา สำรวจ วิจัย และการวางแผนแม่บทเพื่อการพัฒนาและอนุรักษ์แหล่งน้ำบาดาลและสิ่งแวดล้อม

4.2 แผนแม่บทเพื่อการพัฒนาและอนุรักษ์แหล่งน้ำบาดาลและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2555-2559)

ยุทธศาสตร์ที่ 3 เสริมสร้างประสิทธิภาพในการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำบาดาล

กลยุทธ์ที่ 3 ส่งเสริมและสนับสนุนการศึกษา วิจัย เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาลและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง

ยุทธศาสตร์ที่ 4 ควบคุมกำกับ ดูแล ทรัพยากรน้ำบาดาลและสิ่งแวดล้อมโดยประชาชนมีส่วนร่วม

กลยุทธ์ที่ 2 ศึกษา ปรับปรุงกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ มาตรการ เพื่อกำกับดูแลทรัพยากรน้ำบาดาลและสิ่งแวดล้อมให้ทันสมัย

5. ขอบเขตการดำเนินงาน

การดำเนินงานโครงการสำรวจและศึกษาค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาล จังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน เพื่อจัดทำแผนที่ค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาลมาตราส่วน 1:50,000 ในรูปแบบดิจิทัล ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน โดยครอบคลุมแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 (L7018) จำนวน 43 ระวัง โดยขอบเขตการดำเนินงานหลักประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ จำนวน 10 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 การวางแผนและการเตรียมการดำเนินงานโครงการ

5.2 การรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

5.3 การสำรวจและการดำเนินงานภาคสนาม

5.4 การประเมินและวิเคราะห์ข้อมูลผลการสำรวจ

5.5 การศึกษาค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาล

5.6 การประเมินและวิเคราะห์สถานการณ์การปนเปื้อนของน้ำบาดาล

5.7 การเสนอแนะแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล

5.8 การจัดทำระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการจัดทำแผนที่มาตราส่วน 1:50,000

5.9 การประชาสัมพันธ์โครงการและเผยแพร่ข้อมูลผลการศึกษา

5.10 การจัดทำรายงานและการนำเสนอผลงาน

6. ขั้นตอนการดำเนินงาน

6.1 การวางแผนและการเตรียมการ

จัดเตรียมแผนการดำเนินงานโครงการ และประเมินแนวทางในการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นในพื้นที่ศึกษาจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และวางแผนการดำเนินงานตามกรอบเวลาที่เหมาะสมกับขอบเขตการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน พร้อมทั้งจัดการประชุมเพื่อประชาสัมพันธ์โครงการเพื่อรับฟังความคิดเห็นจากประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

นายบรรจง พรมจินทา

นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ

6.2 การรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

ดำเนินการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิและผลการศึกษที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานโครงการจากหน่วยงานต่าง ๆ ภายในกรอบระยะเวลาที่เหมาะสม เพื่อนำข้อมูลทุติยภูมิมาประเมินผลการศึกษาในเบื้องต้น พร้อมทั้งกำหนดตำแหน่งเก็บตัวอย่างภาคสนาม ทั้งนี้ตำแหน่งเก็บตัวอย่างภาคสนามทั้งหมดต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับงาน รายละเอียดการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นมี ดังนี้

6.2.1 ธรณีวิทยา ประกอบด้วย การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ หน่วยหินธรณีวิทยา โครงสร้างทางธรณีวิทยา ธรณีวิทยาแหล่งแร่ และแผนที่ธรณีวิทยามาตราส่วนต่างๆ เป็นต้น

6.2.2 อุทกธรณีวิทยา ประกอบด้วย การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ หน่วยหินอุทกธรณีวิทยา ข้อมูลบ่อน้ำบาดาล และบ่อสังเกตการณ์ฯ และแผนที่อุทกธรณีวิทยาและแผนที่น้ำบาดาลต่าง ๆ เป็นต้น

6.2.3 สิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย การรวบรวมข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับ ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน น้ำบาดาล และตำแหน่งมลพิษที่มีศักยภาพในบริเวณพื้นที่ศึกษา เป็นต้น

6.3 การสำรวจและการดำเนินงานภาคสนาม

ดำเนินงานภาคสนามในบริเวณที่สามารถเข้าดำเนินการได้เพื่อเก็บข้อมูลเพิ่มเติม โดยตำแหน่งการเก็บตัวอย่างทั้งหมดจากข้อ 6.2 ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับงาน โดยการสำรวจและการดำเนินงานภาคสนามประกอบด้วย

6.3.1 สำรวจภาคสนามเพื่อวิเคราะห์ขอบเขตและชนิดหินที่สำคัญในพื้นที่ศึกษา และเก็บตัวอย่างหินแข็งและหินโผล่จำนวนไม่น้อยกว่า 60 ตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์ค่าอัตราเคมี 25 ธาตุ วิเคราะห์ขอบเขตและชนิดของชั้นน้ำบาดาล การใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำบาดาลและแหล่งน้ำผิวดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน แหล่งกำเนิดมลพิษ

6.3.2 การสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดินด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะในแนวตั้ง (Resistivity Survey Method: Vertical Electrical Sounding, VES) ด้วยวิธีการที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ศึกษา เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดตำแหน่งจุดเจาะและความลึกของบ่อสังเกตการณ์ฯ จำนวนไม่น้อยกว่า 100 จุด

6.3.3 การเจาะบ่อสังเกตการณ์ฯ ที่เป็นตัวแทนของชั้นน้ำบาดาลในตะกอนร่วนและชั้นน้ำบาดาลในหินแข็ง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว และพัฒนาเป็นบ่อสังเกตการณ์ด้วยท่อพีวีซี ชั้น 13.5 (PVC class 13.5) จำนวน ไม่น้อยกว่า 20 บ่อ หรือมีความลึกพัฒนาไม่น้อยกว่า 2,000 เมตร พร้อมทำฐานซีเมนต์ขนาด $2 \times 2 \times 0.15$ เมตร และจัดทำป้ายบ่อสังเกตการณ์ฯ ตามมาตรฐานของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

6.3.4 ดำเนินการเก็บตัวอย่างเศษดิน หินชั้นน้ำบาดาลทุกระยะ 1 เมตร เพื่อเป็นตัวแทนของหน่วยหินอุทกธรณีวิทยา จำนวนไม่น้อยกว่า 58 ตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์ค่าอัตราเคมี 23 ธาตุ พร้อมทั้งหยั่งธรณีฟิสิกส์หลุมเจาะบ่อสังเกตการณ์ (Geophysical Borehole Logs) โดยวิธีการวัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าธรรมชาติ (Self-Potential, SP) ค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ (Single-Point Resistance, SPR) ค่ากัมมันตรังสีแกมมาธรรมชาติ (Gamma Ry, GR) ค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะหัววัดขนาด 16 นิ้ว (Short Normal, R (16 N)) และ ค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะหัววัดขนาด 64 นิ้ว (Short Normal, R (64 N)) จำนวนไม่น้อยกว่า 20 บ่อ

6.3.5 การสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาลด้วยอัตราการสูบคงที่ (Constant rate pumping test) โดยดำเนินการสูบทดสอบปริมาณน้ำระยะเวลา 12 ชั่วโมง โดยดำเนินการสูบทดสอบในบ่อสังเกตการณ์ที่เจาะชั้นใหม่หรือบ่อน้ำบาดาล และบ่อสังเกตการณ์อื่นๆ ในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่มีความเหมาะสม จำนวนไม่น้อยกว่า 20 บ่อ ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับงาน

สำเนาถูกต้อง

นายบรรจง หอมจันทร์

นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ

6.3.6 สํารวจและเก็บตัวอย่างดิน โดยเก็บตัวอย่างแบบ composite sample จำนวนไม่น้อยกว่า 150 ตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์ลักษณะธรณีเคมี 23 ธาตุ และวิเคราะห์สารประกอบ ได้แก่ ไนเตรต (NO_3^-), ฟอสเฟต (PO_4^-)

6.3.7 สํารวจและเก็บตัวอย่างตะกอนท้องน้ำ โดยเก็บตัวอย่างแบบ composite sample จำนวนไม่น้อยกว่า 300 ตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์ลักษณะธรณีเคมี 23 ธาตุ และวิเคราะห์สารประกอบ ได้แก่ ไนเตรต (NO_3^-), ฟอสเฟต (PO_4^-)

6.3.8 สํารวจเก็บตัวอย่างด้านสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยน้ำฝน จำนวนไม่น้อยกว่า 50 ตัวอย่าง และน้ำผิวดิน ในฤดูแล้งและฤดูฝน จำนวนไม่น้อยกว่า 74 ตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะ ทางกายภาพ คุณลักษณะทางเคมี และโลหะหนัก

6.3.9 สํารวจและเก็บตัวอย่างน้ำบาดาลจากบ่อน้ำบาดาลและบ่อสังเกตการณ์ฯ เดิมที่มีอยู่ในพื้นที่ศึกษา และน้ำบาดาลจากบ่อสังเกตการณ์ฯ ที่เจาะเพิ่มเติมในโครงการ จำนวนไม่น้อยกว่า 720 ตัวอย่าง โดยทำการวิเคราะห์ ลักษณะทางกายภาพ ลักษณะทางเคมี และโลหะหนัก

หมายเหตุ: รายการที่ตรวจวัดประกอบด้วยพารามิเตอร์ต่างๆ ดังนี้

พารามิเตอร์สำหรับ ตัวอย่างหินโผล่ ดิน ตะกอนท้องน้ำ และตัวอย่างเศษดิน-หินชั้นน้ำบาดาล ประกอบด้วย

1. ลักษณะธรณีเคมี ได้แก่ การวิเคราะห์ค่าทางธรณีเคมี 23 ธาตุ (มีหน่วยเป็น % หรือ ppm) ได้แก่ Ag, Al, As, Ba, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Ti, V และ Zn (สำหรับตัวอย่างหินแข็งและหินโผล่ ให้เพิ่มพารามิเตอร์ F และ Se)

พารามิเตอร์สำหรับ ตัวอย่างน้ำผิวดินและน้ำบาดาล ประกอบด้วย

1. ลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ สี (Color) ความขุ่น (Turbidity) และพีเอช (pH)
2. ลักษณะทางเคมี ได้แก่ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) โซเดียม (Na) โพแทสเซียม (K) เหล็ก (Fe) คลอไรด์ (Cl) คาร์บอเนต (CO_3^{2-}) ไบคาร์บอเนต (HCO_3^-) ซัลเฟต (SO_4^{2-}) และ ไนเตรต (NO_3^-)
3. โลหะหนัก ได้แก่ สารหนู (As) แคดเมียม (Cd) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Cr^{6+}) ทองแดง (Cu)ปรอท (Hg) แมงกานีส (Mn) นิกเกิล (Ni) ตะกั่ว (Pb) ซีลีเนียม (Se) และ สังกะสี (Zn)

6.4 การประเมินและวิเคราะห์ข้อมูลผลการสำรวจ

6.4.1 ประเมินและวิเคราะห์ข้อมูลด้านธรณีวิทยาจากผลการสำรวจและเก็บตัวอย่างภาคสนามร่วมกับ ข้อมูลหัตถ์ภูมิ เพื่อวิเคราะห์ขอบเขตหน่วยหินธรณีวิทยาที่สำคัญในพื้นที่ศึกษา พร้อมทั้งวิเคราะห์ผลธรณีเคมีเพื่อระบุพื้นที่ ที่ตรวจพบค่าโลหะหนักสูงผิดปกติที่มีนัยสำคัญต่อการแพร่กระจายของโลหะหนักลงสู่ชั้นน้ำบาดาล และใช้เป็นข้อมูล ประกอบในการกำหนดขอบเขตแอ่งน้ำบาดาลร่วมกับข้อมูลด้านอุทกธรณีวิทยา

6.4.2 ประเมินและวิเคราะห์ข้อมูลด้านอุทกธรณีวิทยา จากผลการสำรวจและเก็บตัวอย่างภาคสนามร่วมกับ ข้อมูลหัตถ์ภูมิ เพื่อกำหนดขอบเขตแอ่งน้ำบาดาล ชั้นน้ำบาดาล และหน่วยหินอุทกธรณีวิทยาที่สำคัญในพื้นที่ศึกษาร่วมกับ ข้อมูลด้านธรณีวิทยา

6.4.3 ประเมินและวิเคราะห์ระบบการไหลของน้ำบาดาล (Groundwater flow system) และลักษณะทางศาสตร์ของชั้นน้ำบาดาล พร้อมทั้งจำแนกพื้นที่รับน้ำ (Recharge area) และพื้นที่สูญเสีย (Discharge area) ร่วมกับลักษณะอุทกธรณีเคมีของชั้นน้ำบาดาลในตะกอนร่วนและชั้นน้ำบาดาลในหินแข็ง

สำเนาถูกต้อง

นายบรรจง ทรมจันทร์

นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ

6.4.4 ประเมินและวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพน้ำและลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี และโลหะหนักของตัวอย่างน้ำผิวดิน และน้ำบาดาล เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของโลหะหนักจากตัวอย่างน้ำผิวดินและน้ำบาดาล รวมทั้งศึกษาการแพร่กระจายของโลหะหนักลงสู่ชั้นน้ำบาดาล

6.4.5 ประเมินและวิเคราะห์ข้อมูลตัวอย่างทั้งหมดด้วยวิธีการทางสถิติในเบื้องต้น

6.5 การศึกษาค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาล

ประเมินและวิเคราะห์ค่าพื้นฐานโลหะหนักจำนวน 10 ธาตุ ได้แก่ แคดเมียม (Cd) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Cr^{+6}) ทองแดง (Cu) ตะกั่ว (Pb) แมงกานีส (Mn) นิกเกิล (Ni) สังกะสี (Zn) สารหนู (As) ซีลีเนียม (Se) และปรอท (Hg) ตามที่กำหนดในประกาศกรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ.2543) เรื่อง การกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน โดยใช้วิธีการทางสถิติเพื่อกำหนดค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาล และค่าสูงสุดของค่าพื้นฐานโลหะหนักจากชั้นน้ำบาดาลในตะกอนร่วนและชั้นน้ำบาดาลในหินแข็ง

6.6 การประเมินและวิเคราะห์สถานการณ์การปนเปื้อนของน้ำบาดาล

6.6.1 ทบทวนรายงานการศึกษาความอ่อนไหวต่อมลภาวะของชั้นน้ำบาดาลที่ผ่านมา และปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบันโดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม รวมทั้งประเมินและวิเคราะห์ความอ่อนไหวต่อมลภาวะของชั้นน้ำบาดาล (DRASTIC) โดยใช้โปรแกรมทางสารสนเทศภูมิศาสตร์

6.6.2 ประเมินสถานการณ์การปนเปื้อนและการกระจายตัวของโลหะหนักในน้ำบาดาล และจำแนกชั้นคุณภาพน้ำบาดาลตามการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ศึกษา

6.7 การเสนอแนะแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล

6.7.1 ศึกษาทบทวนและวิเคราะห์วิธีการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลที่มีอยู่เดิมในพื้นที่ศึกษา และประเมินข้อดี ข้อด้อยของแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลที่มีอยู่เดิม

6.7.2 เสนอแนะแนวทางการใช้ประโยชน์น้ำบาดาลอย่างเหมาะสม การเฝ้าระวังและฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาลในบริเวณที่ตรวจพบว่าความเข้มข้นของโลหะหนักในน้ำบาดาลมีค่าสูงผิดปกติ หรือบริเวณเกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ตามประกาศกรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ.2543)

6.8 การจัดทำระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการจัดทำแผนที่มาตราส่วน 1:50,000

6.8.1 จัดทำระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่เป็นส่วนประกอบของแผนที่ค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาลมาตราส่วน 1:50,000 และมีรูปแบบเหมาะสมเพื่อส่งมอบให้แก่กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

6.8.2 จัดทำชั้นข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยชั้นข้อมูลที่สำคัญ ยกตัวอย่างเช่น

- ระดับชั้นข้อมูลพื้นฐาน (Fundamental geographic data set)
- ระดับชั้นข้อมูลธรณีวิทยา (Geological units)
- ระดับชั้นข้อมูลอุทกธรณีวิทยา (Hydrogeological units)
- ระดับชั้นข้อมูลตำแหน่งบ่อน้ำบาดาลและบ่อสังเกตการณ์ (Well location)
- ระดับชั้นข้อมูลคุณภาพน้ำบาดาล (Groundwater quality)
- ระดับชั้นข้อมูลค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาล (Background values) เป็นต้น

6.8.3 จัดทำแผนที่ค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาล อย่างน้อยจำนวน 3 ธาตุ โดยจัดทำแผนที่มาตราส่วน

1:50,000 บนกระดาษขนาด A0

สำเนาถูกต้อง

นายบรรจง ทรนจันทร์
นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ

6.9 การประชาสัมพันธ์โครงการและเผยแพร่ข้อมูลผลการศึกษา

6.9.1 จัดประชุมสัมมนาเพื่อประชาสัมพันธ์โครงการในพื้นที่ศึกษา เพื่อสร้างความเข้าใจและลดข้อขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นต่อการดำเนินงานโครงการ จำนวน 1 ครั้ง ๆ ละ ไม่น้อยกว่า 70 คน พร้อมทั้งจัดทำแผ่นพับและโปสเตอร์เพื่อประชาสัมพันธ์การดำเนินงานโครงการ

6.9.2 จัดประชุมสัมมนาเพื่อเผยแพร่ผลการดำเนินงานและผลการศึกษา จำนวน 1 ครั้ง ๆ ละ ไม่น้อยกว่า 100 คน พร้อมทั้งจัดทำแผ่นพับและโปสเตอร์เพื่อนำเสนอผลการศึกษาของโครงการ

6.10 การจัดทำรายงานและการนำเสนอผลงาน

จัดทำรายงานผลการดำเนินงานทุกเดือน และจัดทำรายงานผลการศึกษาในทุกขั้นตอนตามงวดการส่งงาน พร้อมทั้งนำเสนอผลการศึกษาทุกขั้นตอนต่อคณะกรรมการตรวจรับงาน รายละเอียดการจัดส่งงานประกอบด้วย

- รายงานแผนการดำเนินงานขั้นต้น (Inception report) พร้อม CD
- รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 1 (Progress report I) พร้อม CD
- รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 2 (Progress report II) พร้อม CD
- รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 3 (Progress report III) พร้อม CD
- ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ (Draft final report) พร้อม CD
- รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final report) พร้อม CD
- รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร (ภาษาไทย-ภาษาอังกฤษ)
- รายงานความก้าวหน้าประจำเดือนๆ ละ 5 ชุด

7. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการ 360 วัน (12 เดือน) นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

8. พื้นที่ดำเนินการ

พื้นที่ดำเนินการ จังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน ครอบคลุมระยะวางแผนที่มีมาตราส่วน 1:50,000 (L7018) จำนวน 43 ไร่ และพื้นที่ประมาณ 26,614 ตารางกิโลเมตร ดังรูปที่ 1 และประกอบด้วยระยะวางแผนที่มีมาตราส่วน 1:50,000 ดังตารางที่ 1

9. กลุ่มเป้าหมายและผู้เข้าร่วมกิจกรรม

- ประชาชนในพื้นที่โครงการ
- องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่โครงการ
- ภาครัฐและภาคเอกชนในพื้นที่โครงการ
- เจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลที่เกี่ยวข้องในโครงการ

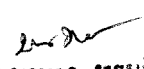
10. วงเงินและงบประมาณ

งบประมาณสำหรับการดำเนินงานโครงการครอบคลุมจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน จำนวน 28,000,000 บาท (ยี่สิบแปดล้านบาทถ้วน) ประกอบด้วย

10.1 งบประมาณตรวจติดตามการดำเนินงาน (ดำเนินงานโดยกรมทรัพยากรน้ำบาดาล) จำนวน 2,000,000 บาท (สองล้านบาทถ้วน)

10.2 งบประมาณในการจ้างที่ปรึกษา จำนวน 26,000,000 บาท (ยี่สิบหกล้านบาทถ้วน)

สำเนาถูกต้อง

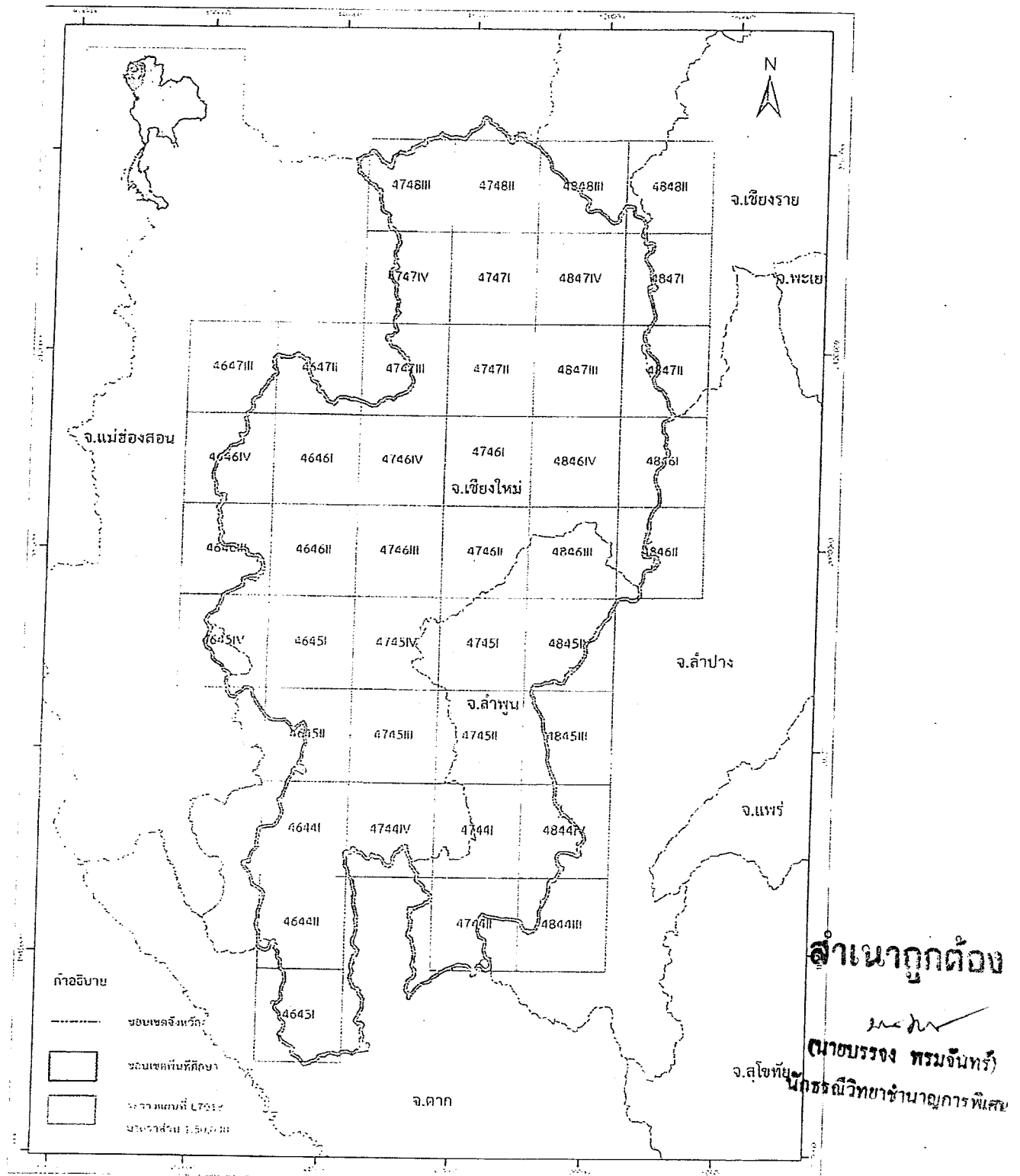

ผู้อำนวยการกอง กรมจันทน์
นักทรัพยากรน้ำบาดาล

11. วิธีการดำเนินงาน

จ้างที่ปรึกษาและกรมทรัพยากรน้ำบาดาลดำเนินการเอง

12. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำนักอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล



รูปที่ 1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษาจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำปาง

ตารางที่ 1 หมายเลขวางและชื่อระวางแผนที่ครอบคลุมจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน 43 ระวาง

ลำดับที่	หมายเลขระวาง	ชื่อระวางแผนที่	ลำดับที่	หมายเลขระวาง	ชื่อระวางแผนที่
1	4848II	บ้านหนองหล่ม	24	4846II	บ้านดอนชัย
2	4748III	อำเภอเวียงแหง	25	4746II	อำเภอสันป่าตอง
3	4748II	บ้านนาหวาย	26	4846III	จังหวัดลำพูน
4	4848III	อำเภอไชยปราการ	27	4645IV	บ้านละอูบ
5	4847I	บ้านแม่ตำ	28	4645I	อำเภอแม่แจ่ม
6	4747IV	บ้านหลวงเมืองคอง	29	4745IV	อำเภอจอมทอง
7	4747I	อำเภอเชียงดาว	30	4745I	อำเภอบ้านโฮ่ง
8	4847IV	อำเภอพร้าว	31	4845IV	อำเภอแม่ทา
9	4647III	บ้านป่าหมาก	32	4645II	บ้านบ่อหลวง
10	4647II	บ้านเมืองแปง	33	4745III	อำเภอฮอด
11	4747III	บ้านป่าแป๋	34	4745II	บ้านปาง
12	4847II	บ้านโป่งน้ำร้อน	35	4845III	อำเภอทุ่งหัวช้าง
13	4747II	อำเภอแม่แตง	36	4644I	อำเภออมก๋อย
14	4847III	บ้านแม่หอพระ	37	4744IV	อำเภอดอยเต่า
15	4646IV	ดอยแม่อมครอง	38	4844IV	บ้านปวง
16	4646I	บ้านแม่แดดน้อย	39	4744I	อำเภอลี้
17	4846I	อำเภอเมืองปาน	40	4644II	บ้านขุนหาด
18	4746IV	อำเภอสะเมิง	41	4744III	ห้วยอู๋มป่าด
19	4746I	จังหวัดเชียงใหม่	42	4844III	อำเภอเถิน
20	4846IV	อำเภอสันทราย	43	4643I	บ้านป่าคา
21	4646III	บ้านแม่โถ			
22	4646II	บ้านแม่นาง			
23	4746III	บ้านใหม่วังผาปูน			

สำเนาถูกต้อง

[Signature]

(นายบรรจง ทนจันทร์)

นักบรรณารักษศาสตร์ชำนาญการพิเศษ

13. การติดตามผลการดำเนินงานโครงการ

13.1 ประเมินก่อนจัดทำโครงการ เช่น การประเมินความเป็นไปได้ในการจัดทำโครงการในพื้นที่เป้าหมาย โดยการลงพื้นที่สำรวจเบื้องต้น

13.2 ประเมินขณะดำเนินโครงการ เช่น ประเมินผลการปฏิบัติงานเทียบกับแผนงาน แผนเงิน ประเมินผลผลิต ผลลัพธ์ เทียบกับวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และตัวชี้วัด

13.3 ประเมินภายหลังการดำเนินงานภาคปฏิบัติของโครงการเสร็จสิ้น โดยการสำรวจความเข้าใจ และถูกในการดำเนินงานโครงการ

กิจกรรมการติดตามผลการดำเนินงานโครงการ

- มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของผู้รับผิดชอบโครงการทุกระยะ 3 เดือน
- มีการนำเสนอผลการดำเนินงานและเผยแพร่ให้ชุมชนทราบ
- มีการติดตามการนำเข้าสู่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลพสุธาธา ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลมีการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข้อมูลในรูปแบบเว็บไซต์

14. ตัวชี้วัด

14.1 แผนที่ค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาลที่แสดงถึงบริเวณที่ตรวจพบค่าสูงผิดปกติอย่างน้อยจำนวน 3 ธาตุ ในมาตราส่วน 1:50,000 ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน

14.2 แนวทางบริหารจัดการคุณภาพน้ำบาดาล นโยบาย มาตรการ และแผนงานด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อการอนุรักษ์คุณภาพน้ำบาดาลในพื้นที่

14.3 มีข้อมูลพื้นฐานด้านคุณภาพน้ำบาดาล และข้อมูลค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาลในรูปแบบระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ และสามารถนำไปเผยแพร่ข้อมูลผลการศึกษาต่อไปได้

15. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

15.1 ประชาชน หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น ภาคอุตสาหกรรม และประชาชนผู้ใช้น้ำบาดาล จะได้ทราบหรือใช้ข้อมูลคุณภาพน้ำบาดาลและค่าพื้นฐานน้ำบาดาล ในการบริหารจัดการเพื่อให้เกิดความยั่งยืนของทรัพยากรน้ำบาดาลและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องต่อไป

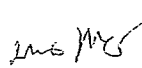
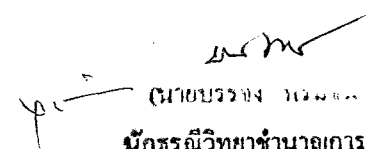
15.2 มีแผนที่ค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาลมาตราส่วน 1:50,000 และสามารถเผยแพร่ข้อมูลให้ประชาชนทั่วไป และหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลได้ภายหลังจากเสร็จสิ้นโครงการ

15.3 ทรัพยากรน้ำบาดาลจะได้รับการปกป้องจากการที่มีข้อมูลด้านค่าพื้นฐานน้ำบาดาล เพื่อบ่งชี้ถึงคุณภาพน้ำบาดาล ณ ช่วงเวลาที่ทำการศึกษา ซึ่งแสดงถึงสภาวะทางธรรมชาติของบริเวณที่ศึกษา

15.4 ได้ข้อสรุปและข้อมูลทางวิชาการที่สามารถอ้างอิงได้เพื่อช่วยลดความขัดแย้งด้านคุณภาพน้ำบาดาลด้านการปนเปื้อนโลหะหนักในน้ำบาดาลระหว่างชุมชนกับภาคอุตสาหกรรมในอนาคต

15.5 มีข้อมูลด้านคุณภาพน้ำบาดาลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำในพื้นที่ได้

สำเนาถูกต้อง



นายบรรจง นพคุณ
นักธรณีวิทยาน้ำบาดาลพิเศษ

16. ผู้รับผิดชอบโครงการ

ลงชื่อ ผู้เสนอโครงการ
(นายไอน รินแก้ว)

ตำแหน่ง นักธรณีวิทยาชำนาญการ

ลงชื่อ ผู้รับผิดชอบโครงการ
(นายบรรจง ธรรมจันทร์)

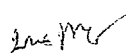
นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษรักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการสำนักอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาล

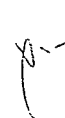
สำเนาถูกต้อง

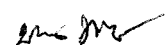
.....
(นายบรรจง ธรรมจันทร์)
นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ

สรุปค่าใช้จ่ายงบประมาณ
โครงการสำรวจและศึกษาค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาล

ลำดับ	รายละเอียด	จำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ค่าติดตามและควบคุมการดำเนินงาน	2,000,000.00	ดำเนินการเอง
2	ค่าใช้จ่ายในการจ้างที่ปรึกษา	26,000,000.00	จ้างที่ปรึกษา
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด		28,000,000.00	



 **สำเนาถูกต้อง**



(นายบรรจง ทรนจันทร์)
นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ

ประมาณการค่าใช้จ่าย

โครงการสำรวจและศึกษาค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาล งบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย		หน่วย	จำนวนเงิน (บาท)
						ค่าจ้าง	ค่าครองชีพ		
1	งบบุคลากร								840,000.00
	นักธรณีวิทยา (วุฒิ ป.ตรี)	2	คน	12	เดือน	15,000.00		บาท	360,000.00
	นักวิชาการแผนที่ภาพถ่าย (วุฒิ ป.ตรี)	1	คน	12	เดือน	15,000.00		บาท	180,000.00
	นักจัดการงานทั่วไป (วุฒิ ป.ตรี)	1	คน	12	เดือน	15,000.00		บาท	180,000.00
	พนักงานขับรถยนต์	1	คน	12	เดือน	9,400.00	600.00	บาท	120,000.00
2	งบดำเนินงาน								1,160,000.00
	1. ค่าใช้สอย								
	- ค่าดำเนินการทางพัสดุ/เบี้ยประชุม								50,000.00
	- เงินสมทบประกันสังคมลูกจ้าง (วุฒิ ป.ตรี)	4	คน	12	เดือน	750.00		บาท	36,000.00
	- เงินสมทบประกันสังคมลูกจ้าง	1	คน	12	เดือน	500.00		บาท	6,000.00
	- ค่าเบี้ยเลี้ยงบุคลากร	7	คน	120	วัน	240.00		บาท	201,600.00
	- ค่าที่พักบุคลากรเหมาจ่าย	7	คน	108	คืน	800.00		บาท	604,800.00
	2. ค่าวัสดุ								
	- ค่าวัสดุเชื้อเพลิงและหล่อลื่น 25 ลิตร/วัน/คัน ลิตรละ 27 บาท 2 คัน	2	คัน	120	วัน	675.00		บาท	162,000.00
	- ค่าซ่อมยานพาหนะ/เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ปฏิบัติงาน			-		-			35,000.00
	- ค่าวัสดุสำนักงาน			-		-			35,000.00
	- ค่าวัสดุในสนาม			-		-			29,600.00
3	งบรายจ่ายอื่น								26,000,000.00
	ค่าจ้างที่ปรึกษาสำรวจและศึกษาค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาล								26,000,000.00
รวมงบประมาณทั้งสิ้น									28,000,000.00

หมายเหตุ : งบดำเนินงานสามารถใช้จ่ายได้ทุกรายการ

25/5/2561

สำเนาถูกต้อง

(นายบรรจง ทรงจันทร์)

นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ

แผนการใช้จ่ายเงิน

โครงการสำรวจและศึกษาต้นทุนฐานโลหะหนักในน้ำบาดาล

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

งบประมาณโครงการ 28,000,000 บาท

ระยะเวลาดำเนินการ 12 เดือน

ผู้รับผิดชอบโครงการ สำนักอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาล

ลำดับ	กิจกรรม	เป้าหมาย			ระยะเวลาดำเนินการ (เดือน)												จำนวนเงิน (บาท)	
					ไตรมาสที่ 1/61				ไตรมาสที่ 2/61				ไตรมาสที่ 3/61					
					ต.ค. 60	พ.ย. 60	ธ.ค. 60	ม.ค. 61	ก.พ. 61	มี.ค. 61	เม.ย. 61	พ.ค. 61	มิ.ย. 61	ก.ค. 61	ส.ค. 61	ก.ย. 61		
		จำนวน	หน่วย	จำนวน	หน่วย													
1	งบบุคลากร																	
	1.1 นักธรณีวิทยา (วุฒิ ป.ตรี)	2	คน	12	เดือน													
	1.2 นักวิชาการแผนที่ภาพถ่าย (วุฒิ ป.ตรี)	1	คน	12	เดือน													
	1.3 นักจัดการงานทั่วไป (วุฒิ ป.ตรี)	1	คน	12	เดือน													
	1.4 พนักงานขับรถยนต์	1	คน	12	เดือน													
2	งบดำเนินงาน																	
	2.1 ค่าใช้สอย																	
	- ค่าดำเนินการทางพัสดุ/เบี้ยประชุม																	
	- เงินสมทบประกันสังคมลูกจ้าง (วุฒิ ป.ตรี)	4	คน	12	เดือน													
	- เงินสมทบประกันสังคมลูกจ้าง	1	คน	12	เดือน													
	- ค่าเบี้ยเลี้ยงบุคลากร	7	คน	120	วัน													
	- ค่าที่พักบุคลากรเช่ามาจ่าย	7	คน	108	คืน													
	2.2 ค่าวัสดุ																	
	- ค่าวัสดุเชื้อเพลิงและหล่อลื่น 25 ลิตร/วัน/คัน ลิตรละ 27 บาท 2 คัน	2	คัน	120	วัน													
	- ค่าซ่อมยานพาหนะ/เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ปฏิบัติงาน																	
	- ค่าวัสดุสำนักงาน																	
	- ค่าวัสดุในสนาม																	
3	งบรายจ่ายอื่น																	
	ค่าจ้างที่ปรึกษาสำรวจและศึกษาต้นทุนโลหะหนักในน้ำบาดาล																	
รวมงบประมาณทั้งสิ้น																		

ผู้อำนวยการกอง

นายทรมจันทร์

ผู้อำนวยการพิเศษ

นาง Mrs

แผนการปฏิบัติงาน
โครงการสำรวจและศึกษาค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาล
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561
งบประมาณโครงการ 28,000,000 บาท
ระยะเวลาดำเนินการ 12 เดือน
ผู้รับผิดชอบโครงการ สำนักอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาล

ลำดับ	กิจกรรม	เป้าหมาย					ระยะเวลาดำเนินการ (เดือน)												หมายเหตุ	
		จำนวน		หน่วย		หน่วย	ไตรมาสที่ 1/61				ไตรมาสที่ 2/61				ไตรมาสที่ 3/61					
		จำนวน	หน่วย	จำนวน	หน่วย		ต.ค. 60	พ.ย. 60	ธ.ค. 60	ม.ค. 61	ก.พ. 61	มี.ค. 61	เม.ย. 61	พ.ค. 61	มิ.ย. 61	ก.ค. 61	ส.ค. 61	ก.ย. 61		
1	งบบุคลากร																			
	1.1 นักธรณีวิทยา (วุฒิ ป.ตรี)	2	คน	12	เดือน															
	1.2 นักวิชาการแผนที่ภาพถ่าย (วุฒิ ป.ตรี)	1	คน	12	เดือน															
	1.3 นักจัดการงานทั่วไป (วุฒิ ป.ตรี)	1	คน	12	เดือน															
	1.4 พนักงานขับรถยนต์	1	คน	12	เดือน															
2	งบดำเนินงาน																			
	2.1 ค่าใช้สอย																			
	- ค่าดำเนินการทางพัสดุ/เบี้ยประชุม																			
	- เงินสมทบประกันสังคมลูกจ้าง (วุฒิ ป.ตรี)	4	คน	12	เดือน															
	- เงินสมทบประกันสังคมลูกจ้าง	1	คน	12	เดือน															
	- ค่าเบี้ยเลี้ยงบุคลากร	7	คน	120	วัน															
	- ค่าที่พักบุคลากรเหมือง	7	คน	108	คืน															
	2.2 ค่าวัสดุ																			
	- ค่าวัสดุเชื้อเพลิงและหล่อลื่น 25 ลิตร/วัน/คัน ลิตรละ 27 บาท 2 คัน	2	คัน	120	วัน															
	- ค่าซ่อมยานพาหนะ/เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ปฏิบัติงาน																			
	- ค่าวัสดุสำนักงาน																			
	- ค่าวัสดุในสนาม																			
3	งบรายจ่ายอื่น																			
	ค่าจ้างที่ปรึกษาสำรวจและศึกษาค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาล																			
รวมงบประมาณทั้งสิ้น																				

นายเอกศักดิ์

นายสมพงษ์ พรหมจันทร์

ผู้อำนวยการสำนักงาน

X 2

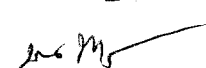
แผนปฏิบัติงานติดตามและควบคุมงาน
โครงการสำรวจและศึกษาค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาล
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

งบประมาณโครงการ 2,000,000 บาท

ระยะเวลาดำเนินโครงการ 12 เดือน

ผู้รับผิดชอบโครงการ สำนักอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาล

ผู้รับผิดชอบโครงการ สำนักอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาล																	
ลำดับ	กิจกรรม	เป้าหมาย	ระยะเวลาดำเนินการ (เดือน)												หมายเหตุ		
			ไตรมาสที่ 1/61				ไตรมาสที่ 2/61				ไตรมาสที่ 3/61					ไตรมาสที่ 4/61	
			ต.ค. 60	พ.ย. 60	ธ.ค. 60	ม.ค. 61	ก.พ. 61	มี.ค. 61	เม.ย. 61	พ.ค. 61	มิ.ย. 61	ก.ค. 61	ส.ค. 61	ก.ย. 61			
1	การติดตามและดำเนินงานสำรวจและศึกษาด้านธรณีวิทยาและอุทกธรณีวิทยาเพิ่มเติมในภาคสนาม		↔														
	1.1 งานด้านธรณีวิทยา	พื้นที่โครงการฯ			↔										↔		
	1.2 งานด้านอุทกธรณีวิทยา	พื้นที่โครงการฯ				↔							↔				
	1.3 งานด้านสิ่งแวดล้อม	พื้นที่โครงการฯ						↔					↔				
2	การจัดทำรายงาน		↔												↔		
	2.1 การจัดทำรายงานความก้าวหน้า	3 ครั้ง			↔				↔					↔			
	2.2 การจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์	1 ครั้ง													↔		

สำเนาถูกต้อง

(นายบรรจง ธรรมจันทร์)
นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ


ผอ.นพ.

แผนการปฏิบัติงาน (งานจ้างที่ปรึกษา)

โครงการสำรวจและศึกษาค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาล

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

งบประมาณ 26,000,000 บาท

ระยะเวลาดำเนินการ 12 เดือน

ผู้รับผิดชอบโครงการ สำนักอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาล

ลำดับ	กิจกรรม	ระยะเวลาดำเนินงาน (วัน)												หมายเหตุ
		ต.ค. 60	พ.ย. 60	ธ.ค. 60	ม.ค. 61	ก.พ. 61	มี.ค. 61	เม.ย. 61	พ.ค. 61	มิ.ย. 61	ก.ค. 61	ส.ค. 61	ก.ย. 61	
		30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	
1	การปฏิบัติงานตามรายงานการวางแผนการดำเนินการเริ่มต้น (Inception Report)	↔												
2	การปฏิบัติงานตามรายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 1 (Progress Report I)		↔											
3	การปฏิบัติงานตามรายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 2 (Progress Report II)													
4	การปฏิบัติงานตามรายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 3 (Progress Report III)													
5	การปฏิบัติงานตามรายงานร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ (Draft Final Report)													
6	การปฏิบัติงานตามรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)													

สำเนาถูกต้อง

นายบรรจง ทรมรินทร์

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำบาดาล

เหตุผลและความจำเป็นในการจ้างลูกจ้างชั่วคราวรายเดือน
โครงการสำรวจและศึกษาค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาล

งบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. 2561

ตำแหน่ง	หน่วย	จำนวน (คน)	เหตุผลและความจำเป็น
1. นักธรณีวิทยา	คน	2	ปฏิบัติหน้าที่ในการติดตาม ควบคุม และกำกับดูแลการดำเนินงานโครงการของบริษัท ที่ปรึกษา ได้แก่ การสำรวจธรณีฟิสิกส์ การติดตามการเจาะบ่อสังเกตการณ์ การสุบ ทดสอบปริมาณน้ำบาดาล การสำรวจและเก็บตัวอย่างดิน การสำรวจและ เก็บตัวอย่างตะกอนท้องน้ำ ตัวอย่างน้ำผิวดิน และตัวอย่างน้ำบาดาล และจัดทำ รายงานผลการดำเนินงานในภาคสนาม และผลการติดตามการดำเนินงานของบริษัทที่ ปรึกษา ให้เป็นไปตามรายละเอียดข้อกำหนดและขอบข่ายงาน
2. นักวิชาการแผนที่ภาพถ่าย	คน	1	ปฏิบัติหน้าที่ในการจัดทำแผนที่ที่ใช้ในการปฏิบัติงานภาคสนาม ได้แก่ แผนที่ ธรณีวิทยา แผนที่อุทกธรณีวิทยา แผนที่ตำแหน่งบ่อน้ำบาดาล แผนที่การใช้ประโยชน์ ที่ดิน และจัดทำแผนที่ต่างๆ ที่ใช้ในการติดตามการดำเนินงานบริษัทที่ปรึกษา การจัดทำรายงาน รวมทั้งจัดทำฐานข้อมูลภูมิศาสตร์สารสนเทศของโครงการ
3. นักจัดการงานทั่วไป	คน	1	ปฏิบัติหน้าที่ในการทำคำสั่ง บันทึกข้อความ เคลียร์เงินและบัญชี และจัดทำเอกสาร ต่างๆที่เกี่ยวข้องในโครงการ
4. พนักงานขับรถยนต์	คน	1	ปฏิบัติหน้าที่ขับรถขนถ่ายในการปฏิบัติงานในภาคสนาม

สำเนาถูกต้อง
นายบรรจง ทรมจันทร์
นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาล ทบ. โทร. ๐ ๒๖๖๐ ๒๕๕๐ โทรสาร ๐ ๒๖๖๐ ๒๕๖๖
ที่ ๐๗/ ๑๗๗/๕ วันที่ ๖ กันยายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขออนุมัติเปลี่ยนชื่อตำแหน่งลูกจ้างชั่วคราวรายเดือนโครงการสำรวจและศึกษาค่าพื้นฐานโลหะหนัก
ในน้ำบาดาล ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๑

เรียน อทบ.

เรื่องเดิม

ตามบันทึกข้อความ สอพ. ที่ ๐๗/๑๕๕๓ ลงวันที่ ๗ กันยายน ๒๕๖๐ อทบ. ได้อนุมัติแผนปฏิบัติงานและแผนการใช้จ่ายเงิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๑ โครงการสำรวจและศึกษาค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาล เรียบร้อยแล้ว นั้น

ข้อเท็จจริง

สบบ. สบก. ได้ประสานแจ้งว่ามาตรฐานชื่อตำแหน่งลูกจ้างชั่วคราวรายเดือนที่จะทำการจ้างต้องเป็นไปตามที่ กพ. กำหนด เพื่อให้เป็นไปตามข้อเสนอแนะของ สบบ. สบก. สอพ. จึงมีความประสงค์ขอเปลี่ยนชื่อตำแหน่งลูกจ้างชั่วคราวรายเดือนของโครงการสำรวจและศึกษาค่าพื้นฐานโลหะหนักในน้ำบาดาล ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๑ จำนวน ๑ อัตรา ทั้งนี้ การเปลี่ยนชื่อตำแหน่งดังกล่าวยังคงอยู่ในวงเงินงบประมาณที่ขออนุมัติ ดังนี้

เดิม ตำแหน่ง นักภูมิศาสตร์ (ปริญญาตรี) จำนวน ๑ อัตรา เงินเดือน ๑๕,๐๐๐ บาท

ใหม่ ตำแหน่ง นักวิชาการแผนที่ภาพถ่าย (ปริญญาตรี) จำนวน ๑ อัตรา เงินเดือน ๑๕,๐๐๐ บาท

ข้อพิจารณา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

จึงขอเสนอให้ดำเนินการตามข้อเสนอดังกล่าว
โดยความเห็นชอบของอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

อนุมัติ

สอพ. พิจารณาดำเนินการต่อไป

อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

รองอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

รักษาราชการแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

๒๗ ก.ย. ๒๕๖๐

สำเนาถูกต้อง

นายบรรจง ทรมจันทร์

นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ