



### 3.5 คุณภาพน้ำใต้ดิน

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม กำหนดให้โครงการฯ ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดินในช่วงดำเนินการทำเหมืองในพารามิเตอร์ต่างๆ ได้แก่ ความเค็ม (Salinity) การนำไฟฟ้า (Conductivity) ของแข็งทั้งหมด (Total Solids) ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ความกระด้าง (Hardness) ของแข็งละลายน้ำ (TDS) อัลคาไรด์ทั้งหมด (Total Alkalinity) ซัลเฟต (Sulfate) คลอไรด์ ( $\text{Cl}^-$ ) สารหนู (As) เหล็ก (Fe) โพแทสเซียม (K) โซเดียม (Na) แมกนีเซียม (Mg) และตรวจวัดระดับน้ำใต้ดิน โดยมีความถี่ในการตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ให้ครอบคลุมฤดูแล้งและฤดูฝนในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ จำนวน 1 ครั้ง และในช่วงเดือนสิงหาคม จำนวน 1 ครั้ง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 3.5.1 การดำเนินการ

ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน ดัชนีตรวจวัด ได้แก่ ความเค็ม (Salinity) การนำไฟฟ้า (Conductivity) ของแข็งทั้งหมด (Total Solids) ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ความกระด้าง (Hardness) ของแข็งละลายน้ำ (TDS) อัลคาไรด์ทั้งหมด (Total Alkalinity) ซัลเฟต (Sulfate) คลอไรด์ ( $\text{Cl}^-$ ) สารหนู (As) เหล็ก (Fe) โพแทสเซียม (K) โซเดียม (Na) แมกนีเซียม (Mg) และตรวจวัดระดับน้ำใต้ดิน จำนวน 5 สถานี (รูปที่ 3.5-1) รายละเอียดดัง ตารางที่ 3.5-1 ในช่วงเวลาทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน มีวิธีการเก็บตัวอย่าง และมาตรฐานวิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน รายละเอียดแสดงดัง ตารางที่ 3.5-2 โดยได้ทำการเก็บตัวอย่างของฤดูฝนในวันที่ 3 สิงหาคม 2564 (รูปที่ 3.5-2) โดยจุดตรวจวัดทั้ง 5 สถานี มีดังนี้

ตารางที่ 3.5-1 รายละเอียดจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน

| จุดตรวจวัด              | พิกัด WGS1984        |
|-------------------------|----------------------|
| 1. บ้านหนองแดงด้านเหนือ | 47P 0809558, 1699660 |
| 2. บ้านหนองแดงด้านใต้   | 47P 0809277, 1696491 |
| 3. บ้านโคกน้อย          | 47P 0802451, 1692416 |
| 4. บ้านหัวทำนบ          | 47P 0810071, 1695107 |
| 5. บ้านหัวนา            | 47P 0804393, 1695716 |



ตารางที่ 3.5-2 ดัชนีตรวจวัด วิธีการเก็บตัวอย่างและมาตรฐานวิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน

| ดัชนีตรวจวัด                        | วิธีการเก็บตัวอย่าง | มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์  |
|-------------------------------------|---------------------|--|
| ความเค็ม (Salinity)                 | Grab Sampling       | APHA, AWWWE, WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017. 2520 B./ Electrical Conductivity Method                |
| การนำไฟฟ้า (Conductivity)           | Grab Sampling       | APHA, AWWWE, WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017. 2510 B./ Laboratory Method.                            |
| ของแข็งทั้งหมด (Total Solid)        | Grab Sampling       | APHA, AWWWE, WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017. 2540 B./ Dried at 103-105 °C Method.                   |
| ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่ 25 °C     | Grab Sampling       | APHA, AWWWE, WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017. 4500 H <sup>+</sup> B./ Electrometric Method           |
| ความกระด้าง (Hardness)              | Grab Sampling       | APHA, AWWWE, WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017. 2340 C./ EDTA Titrimetric Method.                      |
| ของแข็งละลายน้ำได้ (TDS)            | Grab Sampling       | APHA, AWWWE, WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017. 2540 C./ Dried at 180 °C Method.                       |
| อัลคาไรต์ทั้งหมด (Total Alkalinity) | Grab Sampling       | APHA, AWWWE, WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017. 2320 B./ Titrimetric Method.                           |
| ซัลเฟต (Sulfate)                    | Grab Sampling       | APHA, AWWWE, WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017. 4500-SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> E/ Turbidity Method |
| คลอไรด์ (Cl <sup>-</sup> )          | Grab Sampling       | APHA, AWWWE, WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017. 4500 Cl <sup>-</sup> B./ Argentometric Method          |
| สารหนู (As)                         | Grab Sampling       | APHA, AWWWE, WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017. 3030 K and 3120 B./Microwave Digestion-ICP-OES Method  |
| เหล็ก (Fe)                          | Grab Sampling       | APHA, AWWWE, WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017. 3030 K and 3120 B./Microwave Digestion-ICP-OES Method  |
| โพแทสเซียม (K)                      | Grab Sampling       | APHA, AWWWE, WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017. 3030 K and 3120 B./Microwave Digestion-ICP-OES Method  |
| โซเดียม (Na)                        | Grab Sampling       | APHA, AWWWE, WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017. 3030 K and 3120 B./Microwave Digestion-ICP-OES Method  |
| แมกนีเซียม (Mg)                     | Grab Sampling       | APHA, AWWWE, WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017. 3030 K and 3120 B./Microwave Digestion-ICP-OES Method  |
| ระดับน้ำใต้ดิน                      | Grab Sampling       | Water Depth Meter  |



### 3.5.2 ผลการตรวจวัด

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน ซึ่งเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2564 จำนวน 5 สถานี มีผลการตรวจวัดแสดงดัง ตารางที่ 3.5-3 และรายงานผลการทดสอบแสดงดัง (ภาคผนวก ข)

1) สถานีที่ 1 บ้านหนองแดงด้านเหนือ ผลการวิเคราะห์คุณภาพตัวอย่างน้ำมีค่าความเค็ม (Salinity) 1.20 PPT การนำไฟฟ้า (Conductivity) 2,230.00  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ของแข็งทั้งหมด (Total Solid) 1,236.00 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นกรด-ด่าง (pH) 7.56 ความกระด้าง (Hardness) 580.52 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแข็งละลายน้ำได้ (TDS) 1,232.00 มิลลิกรัมต่อลิตร อัลคาไรต์ทั้งหมด (Total Alkalinity) 356.00 มิลลิกรัมต่อลิตร ซัลเฟต (Sulfate) 89.83 มิลลิกรัมต่อลิตร คลอไรด์ ( $\text{Cl}^-$ ) 593.82 มิลลิกรัมต่อลิตร สารหนู (As) ไม่พบ เหล็ก (Fe) ไม่พบ มิลลิกรัมต่อลิตร โพแทสเซียม (K) 15.45 มิลลิกรัมต่อลิตร โซเดียม (Na) 333.00 มิลลิกรัมต่อลิตร และแมกนีเซียม (Mg) 55.83 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนระดับน้ำใต้ดินไม่สามารถทำการตรวจวัดได้ เนื่องจากจุดตรวจวัดเป็นระบบปิด

2) สถานีที่ 2 บ้านหนองแดงด้านใต้ ผลการวิเคราะห์คุณภาพตัวอย่างน้ำมีค่าความเค็ม (Salinity) 4.49 PPT การนำไฟฟ้า (Conductivity) 880.00  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ของแข็งทั้งหมด (Total Solid) 461.00 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นกรด-ด่าง (pH) 7.50 ความกระด้าง (Hardness) 280.25 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแข็งละลายน้ำได้ (TDS) 437.00 มิลลิกรัมต่อลิตร อัลคาไรต์ทั้งหมด (Total Alkalinity) 390.00 มิลลิกรัมต่อลิตร ซัลเฟต (Sulfate) 23.76 มิลลิกรัมต่อลิตร คลอไรด์ ( $\text{Cl}^-$ ) 293.91 มิลลิกรัมต่อลิตร สารหนู (As) ไม่พบ เหล็ก (Fe) ไม่พบ มิลลิกรัมต่อลิตร โพแทสเซียม (K) 5.14 มิลลิกรัมต่อลิตร โซเดียม (Na) 63.69 มิลลิกรัมต่อลิตร แมกนีเซียม (Mg) 17.62 มิลลิกรัมต่อลิตร และระดับน้ำใต้ดิน 3.40 เมตร

3) สถานีที่ 3 บ้านโคกน้อย ผลการวิเคราะห์คุณภาพตัวอย่างน้ำมีค่าความเค็ม (Salinity) 6.51 PPT การนำไฟฟ้า (Conductivity) 12,140.00  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ของแข็งทั้งหมด (Total Solid) 7,492.00 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นกรด-ด่าง (pH) 7.82 ความกระด้าง (Hardness) 1,561.00 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแข็งละลายน้ำได้ (TDS) 7,400.00 มิลลิกรัมต่อลิตร อัลคาไรต์ทั้งหมด (Total Alkalinity) 576.00 มิลลิกรัมต่อลิตร ซัลเฟต (Sulfate) 5.58 มิลลิกรัมต่อลิตร คลอไรด์ ( $\text{Cl}^-$ ) 4,443.00 มิลลิกรัมต่อลิตร สารหนู (As) ไม่พบ เหล็ก (Fe) ไม่พบ มิลลิกรัมต่อลิตร โพแทสเซียม (K) 34.91 มิลลิกรัมต่อลิตร โซเดียม (Na) 2,501.00 มิลลิกรัมต่อลิตร แมกนีเซียม (Mg) 156.20 มิลลิกรัมต่อลิตร และระดับน้ำใต้ดิน 2.90 เมตร

4) สถานีที่ 4 บ้านหัวทำนบ ผลการวิเคราะห์คุณภาพตัวอย่างน้ำมีค่าความเค็ม (Salinity) 2.72 PPT การนำไฟฟ้า (Conductivity) 5,070.00  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ของแข็งทั้งหมด (Total Solid) 3,357.00 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นกรด-ด่าง (pH) 8.01 ความกระด้าง (Hardness) 2,402.00 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแข็งละลายน้ำได้ (TDS) 3,333.00 มิลลิกรัมต่อลิตร อัลคาไรต์ทั้งหมด (Total Alkalinity) 61.00 มิลลิกรัมต่อลิตร ซัลเฟต (Sulfate) 401.76 มิลลิกรัมต่อลิตร คลอไรด์ ( $\text{Cl}^-$ ) 1,493.00 มิลลิกรัมต่อลิตร สารหนู (As) ไม่พบ เหล็ก (Fe)

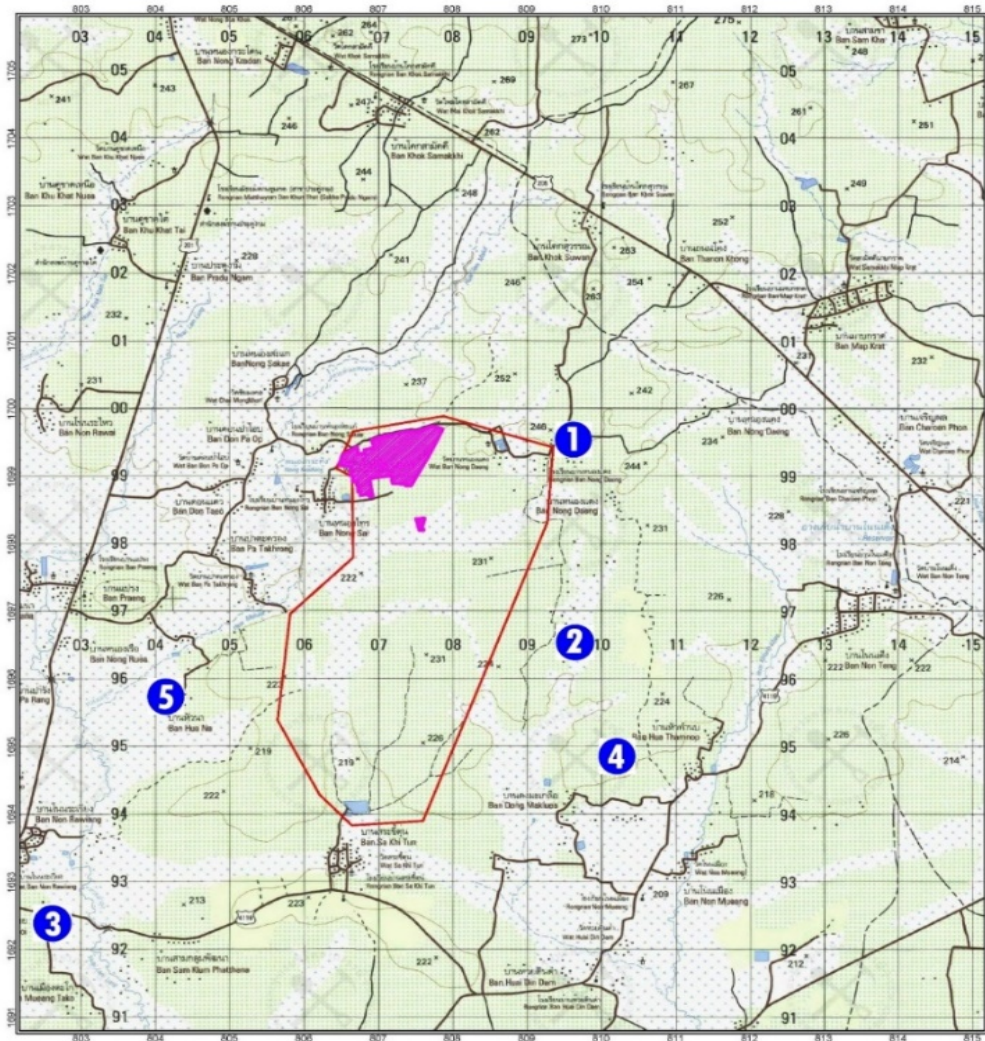


ไม่พบ มิลลิกรัมต่อลิตร โพแทสเซียม (K) 23.13 มิลลิกรัมต่อลิตร โซเดียม (Na) 443.70 มิลลิกรัมต่อลิตร แมกนีเซียม (Mg) 111.50 มิลลิกรัมต่อลิตร และส่วนระดับน้ำใต้ดินไม่สามารถทำการตรวจวัดได้ เนื่องจากจุดตรวจวัดเป็นระบบปิด

5) สถานีที่ 5 บ้านหัวนา ผลการวิเคราะห์คุณภาพตัวอย่างน้ำมีค่าความเค็ม (Salinity) 3.45 PPT การนำไฟฟ้า (Conductivity) 6,438.00  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ของแข็งทั้งหมด (Total Solid) 696.00 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นกรด-ด่าง (pH) 7.53 ความกระด้าง (Hardness) 460.41 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแข็งละลายน้ำได้ (TDS) 696.00 มิลลิกรัมต่อลิตร อัลคาไลด์ทั้งหมด (Total Alkalinity) 243.00 มิลลิกรัมต่อลิตร ซัลเฟต (Sulfate) 5.30 มิลลิกรัมต่อลิตร คลอไรด์ ( $\text{Cl}^-$ ) 518.84 มิลลิกรัมต่อลิตร สารหนู (As) ไม่พบ เหล็ก (Fe) ไม่พบ มิลลิกรัมต่อลิตร โพแทสเซียม (K) 14.36 มิลลิกรัมต่อลิตร โซเดียม (Na) 123.30 มิลลิกรัมต่อลิตร แมกนีเซียม (Mg) 31.16 มิลลิกรัมต่อลิตร และระดับน้ำใต้ดิน 5.40 เมตร

### 3.5.3 สรุปผลการตรวจวัด

จากผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดินที่เก็บตัวอย่างวันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2564 สถานีที่ 1 บริเวณบ้านหนองแดงด้านเหนือ สถานีที่ 2 บริเวณบ้านหนองแดงด้านใต้ สถานีที่ 3 บริเวณบ้านโคกน้อย สถานีที่ 4 บริเวณบ้านหัวทำนบ และสถานีที่ 5 บริเวณบ้านหัวนา ทั้งหมดมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน (ภาคผนวก ค)



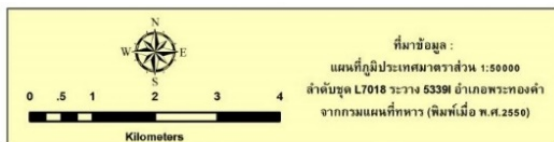
### คำอธิบายสัญลักษณ์



เขตคำขอประทานบัตร



พื้นที่โครงการ



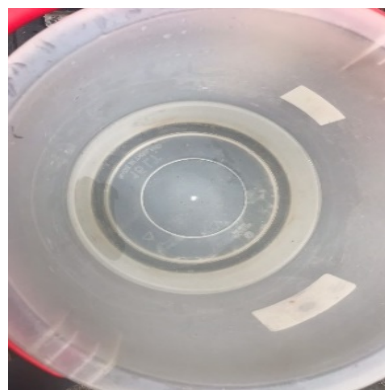
### สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน

- 1 บ้านหนองแดงด้านเหนือ
- 2 บ้านหนองแดงด้านใต้
- 3 บ้านโคกน้อย
- 4 บ้านหัวทำนบ
- 5 บ้านหัวนา

รูปที่ 3.5-1

แสดงจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน

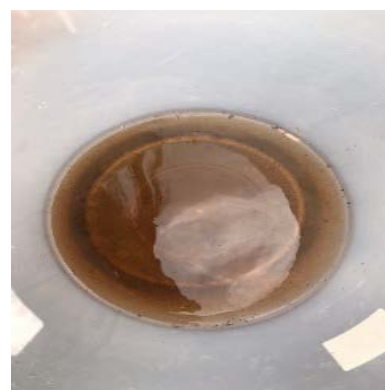




บริเวณบ้านหนองแดงด้านเหนือ



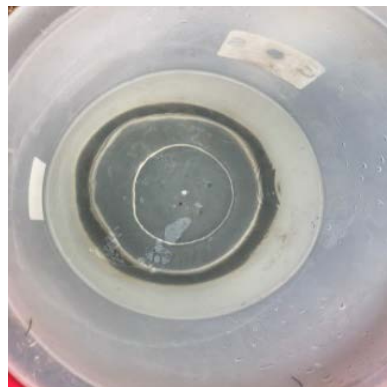
บริเวณบ้านหนองแดงด้านใต้



บริเวณบ้านโคกน้อย

รูปที่ 3.5-2

แสดงการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินช่วงฤดูฝนในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2564



บริเวณบ้านหัวทำนบ



บริเวณบ้านหัวนา

รูปที่ 3.5-2

(ต่อ) แสดงการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินช่วงฤดูฝนในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2564



### ตารางที่ 3.5-3 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2564

โครงการเหมืองแร่โพแทชของบริษัท ไทยคาลิ จำกัด

จัดทำรายงานโดย บริษัท ซี อี แล็บแอนด์คอนเซ็ปต์ จำกัด

ช่วงเวลาตรวจวัดระหว่างเดือนกรกฎาคม พ. ศ. 2564 ถึง เดือนธันวาคม พ. ศ. 2564

เลขที่สถานีตรวจวัด (Station No.) : 1-5 ตำแหน่งพิกัดของสถานีตรวจวัด และตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานีตรวจวัด มีดังนี้

สถานีที่ 1 บ้านหนองแดงด้านเหนือ (พิกัด 47P 0809558, 1699660)

สถานีที่ 2 บ้านหนองแดงด้านใต้ (พิกัด 47P 0809277, 1696491)

สถานีที่ 3 บ้านโคกน้อย (พิกัด 47P 0802451, 1692416)

สถานีที่ 4 บ้านหัวทำนบ (พิกัด 47P 0810071, 1695107)

สถานีที่ 5 บ้านหัวนา (พิกัด 47P 0804393, 1695716)

| พารามิเตอร์         | หน่วย | ผลการทดสอบ               |                        |             |             |           | ค่าสูงสุด | ค่าต่ำสุด | ค่ามาตรฐาน* |
|---------------------|-------|--------------------------|------------------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-------------|
|                     |       | บ้านหนองแดง<br>ด้านเหนือ | บ้านหนอง<br>แดงด้านใต้ | บ้านโคกน้อย | บ้านหัวทำนบ | บ้านหัวนา |           |           |             |
| 1. อัลคาไรต์ทั้งหมด | mg/L  | 356.00                   | 390.00                 | 576.00      | 61.00       | 243.00    | 576.00    | 61.00     | -           |
| 2. สารหนู (As)      | mg/L  | ND.                      | ND.                    | ND.         | ND.         | ND.       | -         | -         | ≤ 0.01      |
| 3. คลอไรด์ (Cl)     | mg/L  | 593.82                   | 293.91                 | 4,443.00    | 1,493.00    | 518.84    | 4,443.00  | 293.91    | -           |
| 4. การนำไฟฟ้า (EC)  | uS/cm | 2,230.00                 | 880.00                 | 12,140.00   | 5,070.00    | 6,438.00  | 12,140.00 | 880.00    | -           |
| 5. ความกระด้าง      | mg/L  | 580.52                   | 280.25                 | 1,561.00    | 2,402.00    | 460.41    | 2,402.00  | 280.25    | -           |
| 6. เหล็ก (Fe)       | mg/L  | ND.                      | ND                     | ND          | ND          | ND        | -         | -         | -           |
| 7. แมกนีเซียม (Mg)  | mg/L  | 55.83                    | 17.62                  | 156.20      | 111.50      | 31.16     | 156.20    | 17.62     | -           |





ตารางที่ 3.5-3 (ต่อ) ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2564

| พารามิเตอร์                   | หน่วย | ผลการทดสอบ               |                        |             |             |           | ค่าสูงสุด | ค่าต่ำสุด | ค่ามาตรฐาน* |
|-------------------------------|-------|--------------------------|------------------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-------------|
|                               |       | บ้านหนองแดง<br>ด้านเหนือ | บ้านหนอง<br>แดงด้านใต้ | บ้านโคกน้อย | บ้านหัวทำนบ | บ้านหัวนา |           |           |             |
| 8. โพแทสเซียม (K)             | mg/L  | 15.45                    | 5.14                   | 34.91       | 23.13       | 14.36     | 34.91     | 5.14      | -           |
| 9. ความเป็นกรด-ด่าง @25 °C    | -     | 7.56                     | 7.50                   | 7.82        | 8.01        | 7.53      | 8.01      | 7.50      | -           |
| 10. โซเดียม (Na)              | mg/L  | 333.00                   | 63.69                  | 2,501.00    | 443.70      | 123.30    | 2,501.00  | 63.69     | -           |
| 11. ความเค็ม                  | PPT   | 1.20                     | 4.49                   | 6.51        | 2.72        | 3.45      | 1.20      | 6.51      | -           |
| 12. ซัลเฟต (SO <sub>4</sub> ) | mg/L  | 89.83                    | 23.76                  | 5.58        | 401.76      | 5.30      | 401.76    | 5.30      | -           |
| 13. ของแข็งละลายได้ (TDS)     | mg/L  | 1,232.00                 | 437.00                 | 7,400.00    | 3,333.00    | 696.00    | 7,400.00  | 437.00    | -           |
| 14. ของแข็งทั้งหมด (TS)       | mg/L  | 1,236.00                 | 461.00                 | 7,492.00    | 3,357.00    | 696.00    | 7,492.00  | 431.00    | -           |
| 15. ระดับน้ำใต้ดิน            | metre | -                        | 3.40                   | 2.90        | -           | 5.40      | 5.40      | 3.40      | -           |

**หมายเหตุ :** \* ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 พ.ศ. 2543 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน

ND. หมายถึง ตรวจไม่พบโดยวิธีของห้องปฏิบัติการ, Detection Limit (LOD) As = 0.01 mg/l

ชื่อผู้ตรวจวัด/บริษัท นางสาวภัทรนันท์ สิงห์ฉลาด บริษัท ซี อี แล็บแอนด์คอนเซ็ปต์ จำกัด

ชื่อผู้บันทึก นางสาวภัทรนันท์ สิงห์ฉลาด ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม นางสาวโชติกา ลอยทวินันท์

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง บริษัท ซี อี แล็บแอนด์คอนเซ็ปต์ จำกัด

ชื่อผู้วิเคราะห์ นายสิทธิวิจน์ หนูน้อย เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์ ว-311-จ-8965 เบอร์โทรศัพท์ 0-4484-2955