



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญ	i
สารบัญตาราง	vi
สารบัญรูป	ix
บทที่ 1 บทนำ	3
1.1 รายละเอียดโครงการ	3
1.1.1 ลักษณะของโครงการ	3
1.1.2 พื้นที่และลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบในปัจจุบัน	3
1.1.3 การจัดสรรพื้นที่และสิ่งก่อสร้างภายในโครงการ	7
1.2 กิจกรรมในโครงการ	7
1.2.1 การทำเหมืองแร่	7
1.2.2 การเว้นพื้นที่การทำเหมืองแร่	7
1.2.3 แผนการผลิตแร่โพแทช	8
1.2.4 การแต่งแร่	10
1.2.5 การจัดการหางแร่โดยการถมกลับไปยังเหมืองได้ดิน	12
1.2.6 การจัดการน้ำที่ใช้ในการแต่งแร่และน้ำเสียที่เกิดจากกระบวนการแต่งแร่	12
1.3 แนวป้องกันการแพร่กระจายการปนเปื้อน (Buffer Zone)	13
1.4 การคมนาคมและการขนส่งวัตถุดิบ	14
1.5 พื้นที่สีเขียวในบริเวณโครงการ	16
1.6 การจัดการเศษหินดินทรายจากการก่อสร้างและการขุดเจาะอุโมงค์	16
1.7 แผนการปรับปรุงและฟื้นฟูสภาพพื้นที่จากการทำเหมือง	16
1.8 ความเป็นมาในการจัดทำรายงาน	18
1.8.1 วัตถุประสงค์	18



1.8.2	แผนการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	18
บทที่ 2	ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	21
2.1	การติดตามตรวจสอบ	21
2.2	ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	21
บทที่ 3	ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	83
3.1	คุณภาพอากาศในบรรยากาศ	83
3.1.1	การดำเนินการ	83
3.1.2	ผลการตรวจวัด	85
3.1.3	สรุปและเปรียบเทียบผลการตรวจวัด	87
3.2	เสียง	128
3.2.1	การดำเนินการ	128
3.2.2	ผลการตรวจวัด	129
3.2.3	สรุปและเปรียบเทียบผลการตรวจวัด	130
3.3	ความสั่นสะเทือน	157
3.4	คุณภาพน้ำผิวดิน	158
3.4.1	การดำเนินการ	158
3.4.2	ผลการตรวจวัด	160
3.4.3	สรุปผลการตรวจวัด	163
3.5	คุณภาพน้ำใต้ดิน	173
3.5.1	การดำเนินการ	173
3.5.2	ผลการตรวจวัด	175
3.5.3	สรุปผลการตรวจวัด	176
3.6	ทรัพยากรดิน	182



สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
3.6.1 การดำเนินการ	182
3.6.2 ผลการตรวจวัด	183
3.6.3 สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพดิน	184
3.6.4 ผลการติดตามสถานภาพและการแพร่กระจายของดินเค็ม	190
3.7 การทรุดตัวของพื้นดิน	193
3.7.1 หมดหลักฐานอ้างอิงและหมดตรวจสอบตามแนวอุโมงค์แนวลาด	193
3.7.2 การวัดการเคลื่อนตัวในแนวราบของมวลดินในพื้นที่โครงการ	198
3.7.3 การตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงความดันของน้ำใต้ดิน	207
3.8 อุทกวิทยาน้ำใต้ดิน	213
3.8.1 การดำเนินการ	213
3.8.2 ผลการตรวจวัด	214
3.8.3 สรุปผลการตรวจวัด	215
บทที่ 4 สรุปผลการดำเนินงาน	223
4.1 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหามลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเตรียมการ	223
4.1.1 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการทั่วไป	223
4.1.2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ส่วนโรงแต่งแร่) ในระยะเตรียมการ	223
4.1.3 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ส่วนการทำเหมือง) ในระยะเตรียมการ	223
4.2 สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะเตรียมการ)	224
4.2.1 คุณภาพอากาศ	224



สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
4.2.2 ระดับเสียง	225
4.2.3 การสั่นสะเทือน	226
4.2.4 คุณภาพน้ำผิวดิน	226
4.2.5 คุณภาพน้ำใต้ดิน	227
4.2.6 ทรัพยากรดิน	227
4.2.7 การทรุดตัวของพื้นดิน	228
4.2.8 อุทกวิทยาใต้น้ำ	229
4.3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	230



สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	สำเนาใบอนุญาตประทานบัตร หนังสือเห็นชอบสำนักงานนโยบาย และแผน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ภาคผนวก ข	รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม
ภาคผนวก ค	มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ภาคผนวก ง	ใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ
ภาคผนวก จ	สำเนาหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ภาคผนวก ฉ	ประกันภัยในกรณีเกิดความเสียหายจากการทำเหมืองตามมาตรา 88/13 แห่ง พระราชบัญญัติแร่ ฉบับที่ 5 พ.ศ. 2545
ภาคผนวก ช	การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในพื้นที่ทำงาน ประจำปี 2564
ภาคผนวก ซ	ใบอนุญาตเปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการเหมืองแร่ (บางส่วน) จากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐาน และการเหมืองแร่
ภาคผนวก ฎ	หนังสือว่าจ้างวิศวกรควบคุม สาขาเหมืองแร่ฯ
ภาคผนวก ฏ	รายงานการประชุมตัวแทนผู้มีส่วนได้เสียเพื่อกำหนดตัวบุคคลผู้มีสิทธิตรวจสอบการทำ เหมืองใต้ดินตามมาตรา 88/11
ภาคผนวก ฐ	ผลการตรวจวัดโดยกรมควบคุมมลพิษเมื่อวันที่ 12-14 พฤศจิกายน 2558



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1-1	หลักการฟื้นฟูสภาพพื้นที่เมื่อสิ้นสุดการทำเหมือง
1-2	แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะเตรียมการ)
2-1	แบบรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป ครั้งที่ 1/2565 โครงการเหมืองแร่โพแทช ของบริษัท ไทยคาลิ จำกัด ประทานบัตรทำเหมืองใต้ดินที่ 28831/16137 ตั้งอยู่ที่ตำบลหนองไทร ตำบลหนองบัวตะเกียดและตำบลโนนเมืองพัฒนา อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา (แบบ ตต. 3)
2-2	แบบรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ส่วนโรงแต่งแร่) ในระยะเตรียมการ ครั้งที่ 1/2565 โครงการเหมืองแร่โพแทช ของบริษัท ไทยคาลิ จำกัด ประทานบัตรทำเหมืองใต้ดินที่ 28831/16137 ตั้งอยู่ที่ตำบลหนองไทร ตำบลหนองบัวตะเกียดและตำบลโนนเมืองพัฒนา อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา (แบบ ตต. 3)
2-3	แบบรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ส่วนการทำเหมือง) ในระยะเตรียมการ ครั้งที่ 2/2564 โครงการเหมืองแร่โพแทช ของบริษัท ไทยคาลิ จำกัด ประทานบัตรทำเหมืองใต้ดินที่ 28831/16137 ตั้งอยู่ที่ตำบลหนองไทร ตำบลหนองบัวตะเกียดและตำบลโนนเมืองพัฒนา อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา (แบบ ตต. 3)
3.1-1	วิธีการเก็บตัวอย่างและมาตรฐานวิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพอากาศ
3.1-2	ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองแขวงลอยรวม (TSP) ครั้งที่ 1 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565
3.1-3	ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองแขวงลอยรวม (TSP) ครั้งที่ 2 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2565
3.1-4	ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองแขวงลอยขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ครั้งที่ 1 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565
3.1-5	ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองแขวงลอยขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ครั้งที่ 2 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2565
3.1-6	ผลการตรวจวัดปริมาณไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂) ครั้งที่ 1 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.1-7 ผลการตรวจวัดปริมาณไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂) ครั้งที่ 2 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2565	102
3.1-8 ผลการตรวจวัดปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂) ครั้งที่ 1 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565	104
3.1-9 ผลการตรวจวัดปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂) ครั้งที่ 2 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2565	106
3.1-10 ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นเกลือ ครั้งที่ 1 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565	108
3.1-11 ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นเกลือ ครั้งที่ 2 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2565	110
3.1-12 ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลมบริเวณพื้นที่โครงการ ครั้งที่ 1 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565	111
3.1-13 ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลมบริเวณพื้นที่โครงการ ครั้งที่ 2 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2565	112
3.1-14 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (TSP) ย้อนหลังตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565	114
3.1-15 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศฝุ่นละอองไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ย้อนหลังตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565	117
3.1-16 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศค่าไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂) ย้อนหลังตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565	120
3.1-17 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศค่าซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂) ย้อนหลังตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565	122
3.1-18 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศค่าฝุ่นเกลือย้อนหลังตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565	125
3.2-1 วิธีการเก็บตัวอย่าง และมาตรฐานวิธีการตรวจวิเคราะห์เสียง	128
3.2-2 ผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hrs.) ครั้งที่ 1 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565	135
3.2-3 ผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hrs.) ครั้งที่ 2 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2565	137



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.2-4 ผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.) ครั้งที่ 1 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565	139
3.2-5 ผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.) ครั้งที่ 2 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2565	144
3.2-6 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hrs.) ย้อนหลัง ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565	148
3.2-7 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.) ย้อนหลัง ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565	151
3.2-8 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดค่าระดับเสียงรบกวน ย้อนหลังตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565	153
3.4-1 รายละเอียดจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน	158
3.4-2 ดัชนีตรวจวัด วิธีการเก็บตัวอย่างและมาตรฐานวิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพ น้ำผิวดิน	159
3.4-3 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565	169
3.4-4 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2565	171
3.5-1 รายละเอียดจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน	173
3.5-2 ดัชนีตรวจวัด วิธีการเก็บตัวอย่างและมาตรฐานวิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพ น้ำใต้ดิน	174
3.5-3 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565	180
3.6-1 รายละเอียดจุดตรวจวัดคุณภาพดิน	182
3.6-2 ดัชนีตรวจวัด วิธีการเก็บตัวอย่างและมาตรฐานวิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพดิน	183
3.6-3 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพดินเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565	189
3.7-1 ผลการตรวจวัดระดับความสูงของหมุดตรวจสอบ เทียบอิงจากหมุดหลักฐาน อ้างอิง BM01 สำหรับใช้ประเมินแนวโน้มการทรุดตัวของระดับผิวดิน ช่วงเดือนมกราคม-เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565	195
3.7-2 ตารางการคำนวณค่าความต่างสะสมของความสูงแต่ละหมุดจากสมการข้างต้น	196



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.7-3	สถิติผลการตรวจวัดระดับความสูง (เมตร) ของหมุดตรวจสอบ เทียบอิงจาก หมุดหลักฐานอ้างอิง BM01 สำหรับใช้ประเมินแนวโน้มการทรุดตัวของ ระดับผิวดินช่วงเดือนมกราคม-เดือนธันวาคม พ.ศ. 2564	197
3.7-4	ค่าสถิติผลการสอบเทียบระหว่างรางตรงข้ามของผลการวัด (Checksum) ซึ่งค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 10 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำ แสดงว่ามีความคลาดเคลื่อน น้อยจากเครื่องมือ ท่อรางและการวัด	205
3.8-1	รายละเอียดจุดตรวจวัดคุณภาพอุทกวิทยาน้ำใต้ดิน	213
3.8-2	วิธีการตรวจวัดและการอ้างอิง	213
3.8-3	ผลการตรวจวิเคราะห์อุทกวิทยาน้ำใต้ดิน ค่าความเค็ม (Salinity) ในช่วง เดือนกรกฎาคม-เดือนธันวาคม พ.ศ.2564	221
3.8-4	ผลการตรวจวิเคราะห์อุทกวิทยาน้ำใต้ดิน ค่าระดับน้ำใต้ดินในช่วง เดือนกรกฎาคม-เดือนธันวาคม พ.ศ.2564	222

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1-1	แสดงที่ตั้งเหมืองแร่โพแทช ประทานบัตรที่ 28831/16137 ของบริษัท ไทยคาลิ จำกัด	4
1-2	แสดงแผนผังที่ตั้งโครงการโดยรวม	5
1-3	แสดงตำแหน่งโครงการที่ตั้งอยู่ในเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 5B	6
1-4	แผนผังแสดงส่วนต่างๆในพื้นที่โครงการ	8
1-5	แผนผังแสดงแผนการขุดแร่และพื้นที่แนวเขตกันชน (Buffer Zone) ระยะห่างจากแนวเขตพื้นที่ประทานบัตรประมาณ 200 - 300 เมตร	9
1-6	แผนผังแสดงการแต่งแร่ของโครงการ	11
1-7	วิธีการถมกลับทางแร่ในช่องว่างเหมืองใต้ดิน	12
1-8	แนวกันชนป้องกันรอบโครงการ	13



สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
1-9	เส้นทางจากพื้นที่โครงการไปยังทางหลวงหมายเลข 205 (นครราชสีมา-ลพบุรี)	14
1-10	แผนที่แสดงเส้นทางการขนส่งผลิตภัณฑ์สู่ท่าเรือแหลมฉบัง (ทางหลวงหมายเลข 201 – ทางหลวงหมายเลข 304 – ท่าเรือแหลมฉบัง)	15
2-1	พุดคุยรับทราบปัญหาของราษฎรตามกิจกรรมหรืองานเทศกาลต่างๆ ของชุมชน	65
2-2	ประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการและมาตรการป้องกันแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	66
2-3	ต้นไม้รอบบริเวณพื้นที่โครงการ	66
2-4	ต้นไม้รอบบริเวณโรงแต่งแร่รัศมี 50 เมตร	66
2-5	แนวคันดินและคันสนปลูกพืชตลอดแนวคันดินรอบพื้นที่โครงการ	66
2-6	คูน้ำรอบพื้นที่โครงการ	66
2-7	สร้างห้องส้วมให้เพียงพอกับจำนวนพนักงาน	67
2-8	จัดให้พนักงานทำความสะอาดห้องน้ำเป็นประจำทุกวัน	67
2-9	เตรียมติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นสำหรับอาคารต่างๆ ก่อนปล่อยน้ำ ลงสู่แหล่งน้ำในพื้นที่โครงการ	67
2-10	บ่อดักไขมันของอาคารต่างๆ ก่อนปล่อยน้ำลงสู่แหล่งน้ำในพื้นที่โครงการ	67
2-11	ดินที่ได้จากขุดบ่อกักเก็บน้ำมาใช้ปรับพื้นที่ก่อสร้าง	67
2-12	ดินที่ได้จากการขุดบ่อกักเก็บน้ำมาปรับพื้นที่ปลูกต้นไม้ในพื้นที่โครงการ	67
2-13	ปลูกไม้ยืนต้น และไม้ประดับเพิ่มเติมในพื้นที่ว่างด้านหลังของโครงการเพิ่มเติม	68
2-14	รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างที่เข้า-ออกพื้นที่โครงการปิดผ้าใบเพื่อป้องกันการตกหล่น และควบคุมการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง	68
2-15	รถน้ำขนาด 15 ลบ.ม.	68
2-16	รถน้ำขนาด 8 ลบ.ม.	68
2-17	ตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์ / เครื่องจักรก่อนเริ่มงานทุกวัน (Daily Prestart)	68
2-18	ติดตั้งป้ายควบคุมความเร็วที่ถนนเข้า-ออกโครงการ ไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง	68



สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
2-19	ตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์การก่อสร้าง
2-20	นำระบบสีทึบเกอร์สี (Color Code) มาใช้ในโครงการ
2-21	ถนนเชื่อมต่อระหว่างทางหลวงหมายเลข 205 เข้าสู่ที่ตั้งโครงการ
2-22	จัดหาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Ear Plug) ในที่ที่มีเสียงดังเกินกว่า 80 เดซิเบล (เอ)
2-23	นำเศษดินเศษหินไปปรับพื้นที่สำหรับการก่อสร้างถนนคอนกรีต อาคารโรงงานและสำนักงานต่างๆ
2-24	ปลูกไม้ดอกและไม้ยืนต้นข้างทาง บริเวณอาคารสำนักงาน โรงงาน
2-25	ปลูกไม้ยืนต้น เพิ่มเติมในพื้นที่ว่างของโครงการ
2-26	ถนนคอนกรีตความกว้าง 8 เมตร ระยะทาง 5.6 กม. เชื่อมระหว่าง ทางหลวงหมายเลข 205 เข้าสู่ที่ตั้งโครงการ
2-27	ระบบการทำความสะอาดล้อรถบรรทุกที่ออกจากพื้นที่โครงการ และพื้นที่ก่อสร้าง
2-28	ป้ายเตือนระวังมีรถบรรทุกเข้า – ออก บริเวณด้านหน้าทางเข้าโครงการ
2-29	จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวก บริเวณบริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ
2-30	พนักงานขับรถของบริษัทฯ เข้ารับการอบรมความปลอดภัยจากเจ้าหน้าที่ ความปลอดภัยประจำโครงการก่อนเข้าทำงานทุกคน
2-31	ตรวจหาสารเสพติดพนักงานบริษัทฯ ทุกหน่วย ซึ่งรวมถึงพนักงานขับรถของบริษัทฯ
2-32	จัดเตรียมห้องพยาบาลและมีพยาบาลวิชาชีพมาประจำที่โครงการ
2-33	จัดเตรียมกล่องอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นประจำห้อง Control Room ทางลงอุโมงค์แนวตั้ง
2-34	รถฉุกเฉินประจำโครงการเตรียมพร้อมกรณีมีเหตุฉุกเฉิน
2-35	ประสานขอความร่วมมืองานโรงพยาบาลในพื้นที่ใกล้เคียงเตรียมความพร้อม สำหรับการส่งตัวผู้ป่วยกรณีฉุกเฉิน
2-36	ห้องส้วมถูกหลักสุขาภิบาลและเพียงพอกับจำนวนพนักงาน



สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
2-37	น้ำดื่มสะอาดสำหรับพนักงานก่อสร้าง วันละ 2,000 ลิตร
2-38	เพิงที่พักสำหรับพนักงานที่ต้องทำงานกลางแจ้ง
2-39	พนักงานทำความสะอาดประจำไซต์งานก่อสร้าง
2-40	อบรมปฐมนิเทศเกี่ยวกับความปลอดภัยสำหรับพนักงานใหม่และผู้รับเหมา
2-41	จัดประชุมร่วมความปลอดภัยทุกหน่วยงานในองค์กร (Monthly Safety Meeting) เป็นประจำทุกเดือน
2-42	ประชุมความปลอดภัย (Toolbox Talk) สำหรับพนักงานและผู้รับเหมา ทุกเช้าก่อนเริ่มงาน
2-43	พนักงานก่อสร้างสวมอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) ตามลักษณะงานก่อสร้าง
2-44	พนักงานเหมืองใต้ดินสวมอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) ตามลักษณะงานเหมืองใต้ดิน
2-45	พนักงานหน่วยเจาะ สวมอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) ตามลักษณะงาน
2-46	จัดสถานที่ทำงานมีสภาพแวดล้อมที่ดีและปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานและผู้ร่วมงาน เช่นการติดตั้งแผงกันสะเก็ดไฟจากการเจียรและการเชื่อมโลหะ
2-47	พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานในพื้นที่โครงการ
2-48	ตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์การก่อสร้าง ก่อนใช้งานทุกวัน (Daily Prestart)
2-49	แผนซ่อมบำรุงเครื่องยนต์/เครื่องจักรตามระยะเวลาทำงานของเครื่องจักร
2-50	ระบบสติ๊กเกอร์สี (Color Code) มาใช้ในโครงการเพื่อระบุระยะเวลา ที่ดำเนินการตรวจสอบสภาพเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การก่อสร้าง
2-51	ภาชนะรับรองขยะมูลฝอยโดยแยกตามประเภทของขยะ
2-52	คัดแยกและจัดเก็บของเสียอันตรายเพื่อส่งต่อไปให้บริษัทเอกชนที่รับดำเนินการกำจัดขยะต่อไป



สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
2-53	การก่อสร้างอุโมงค์เอียง (Decline) ขึ้นบน	74
2-54	ดำเนินการติดตั้งระบบสายพานลำเลียงบริเวณปากอุโมงค์แนวเอียง	74
2-55	ก่อสร้างผนังและหลังคาอุโมงค์ ด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก เหล็กยึดหิน และคอนกรีตเสริมใยไฟเบอร์	75
2-56	ก่อสร้างพื้นอุโมงค์สร้างด้วย คอนกรีตเสริมเหล็กสามารถรองรับน้ำหนักเครื่องจักรหนักได้	75
2-57	รถขุดเจาะอุโมงค์ (Road header)	75
2-58	ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ก่อสร้างอุโมงค์แนวตั้ง (Vertical Shaft) เพื่อใช้สำหรับติดตั้งพัดลมระบายอากาศออกจากเหมืองใต้ดิน	75
2-59	การสร้างอุโมงค์ส่วนล่างที่อยู่ในชั้นเกลือ ให้มีขนาดกว้างอย่างน้อย 4 เมตร	75
2-60	คอนกรีตเสริมเหล็กเพื่อเสริมความมั่นคงของผนังอุโมงค์แนวตั้ง	75
2-61	ใช้เทคโนโลยีแบบ Hydraulic Breaker ในการเจาะอุโมงค์แนวตั้ง	76
2-62	การก่อสร้างช่องแผงเก็บทางแร่ในชั้นเกลือหิน (Backfill Panel)	76
2-63	เจาะหลุมที่ด้านช่องแนวอุโมงค์แนวเอียงตามระยะที่กำหนดในมาตรการ และทำการอัดฉีดซีเมนต์จากพื้นทีลงไปเพื่อปิดผนึกชั้นน้ำใต้ดิน (Surface Grouting)	76
2-64	หล่อผนังคอนกรีตปิดผนึกทางน้ำบริเวณภายในอุโมงค์แนวตั้ง	76
2-65	เจาะหลุม และทำการอัดฉีดซีเมนต์จากพื้นดินลงไปเพื่อปิดผนึกชั้นน้ำใต้ดิน (Grouting) ก่อนการเจาะอุโมงค์ทุกครั้ง	76
2-66	ระบบระบายน้ำในช่องเก็บน้ำ (Sump) หรือช่องกักเก็บน้ำชั่วคราวตามแนวอุโมงค์แนวลาด	76
2-67	ติดตั้งพัดลมอัดอากาศบริเวณปากทางเข้าของอุโมงค์แนวลาด	77
2-68	ติดตั้งท่อระบายอากาศชนิดอ่อน (Spiral Duct) เชื่อมต่อไปถึงบริเวณปฏิบัติงาน	77
2-69	ตรวจวัดด้วยเครื่องมือตรวจวัดการถ่ายเทของปริมาณอากาศ (Anemometer)	77
2-70	ตรวจวัดด้วยเครื่องมือตรวจวัดปริมาณอากาศป้อนเข้าสู่หน้างาน	77
2-71	ตรวจวัดด้วยเครื่องวัดปริมาณก๊าซแบบพกพา (Portable Multi Gas Detector)	77



สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
2-72	เครื่องเจาะแบบกระแทก (Percussion Drilling หรือ Hydraulic Breaker) ในการเจาะอุโมงค์แนวตั้ง	77
2-73	ตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์การก่อสร้างก่อนใช้งานทุกวัน (Daily Prestart)	78
2-74	จัดทำแผนซ่อมบำรุงเครื่องยนต์/เครื่องจักรตามระยะเวลาทำงานของเครื่องจักร	78
2-75	เกลือหินที่ได้จากการขุดเจาะอุโมงค์ใต้ดินไปเก็บในโรงเก็บสินค้าเพื่อรอการจำหน่าย	78
2-76	มูลดินทรายที่อาจมีการปนเปื้อนเกลือไปจัดเก็บชั่วคราวในโกดังเก็บสินค้ารอการถล่มกลับไปยังแผงเก็บทางแร่	78
2-77	ปฐมนิเทศเกี่ยวกับความปลอดภัยสำหรับพนักงานเหมืองก่อนเข้ามาทำงานในอุโมงค์ใต้ดิน	78
2-78	การประชุมความปลอดภัย (Toolbox Talk Safety) สำหรับพนักงานเหมืองใต้ดินและฝ่ายผลิต	79
2-79	อบรมปฐมนิเทศเบื้องต้นแก่พนักงานโครงการโดยพยาบาลวิชาชีพประจำโครงการ	80
2-80	อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยให้แก่พนักงานเหมืองใต้ดิน	80
2-81	ชุดอุปกรณ์ SCSR อยู่ห่างจากหน้างานไม่เกิน 10 เมตร	80
2-82	บัตรประจำตัวเข้า-ออก เหมืองใต้ดิน	80
2-83	การติดตั้งสัญญาณไฟกระพริบ บริเวณทางเชื่อมเข้าสู่ทางหลวงหมายเลข 205	81
2-84	การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการประชุมจัดตั้งคณะกรรมการผู้มีส่วนร่วมตรวจสอบการทำเหมืองใต้ดินตามมาตรา 88/11	81
3.1-1	แสดงจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ	88
3.1-2	แสดงการติดตั้งเครื่องตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565	89
3.1-3	แสดงการติดตั้งเครื่องตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2565	90
3.1-4	ผังแสดงความเร็วและทิศทางลมบริเวณโรงแต่งแร่ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565	113



สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.1-5	ผังแสดงความเร็วและทิศทางลมบริเวณโรงแต่งแร่ระหว่างเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2565	113
3.1-6	กราฟแสดงการเปรียบเทียบปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (TSP) ย้อนหลังตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565	116
3.1.7	กราฟแสดงการเปรียบเทียบปริมาณฝุ่นละอองไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ย้อนหลังตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565	119
3.1-8	กราฟแสดงการเปรียบเทียบปริมาณค่าไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂) ย้อนหลังตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565	124
3.1-9	กราฟแสดงการเปรียบเทียบปริมาณค่าซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂) ย้อนหลังตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565	124
3.1-10	กราฟแสดงการเปรียบเทียบปริมาณค่าฝุ่นเกลือ ย้อนหลังตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565	127
3.2-1	แสดงจุดตรวจวัดเสียง	131
3.2-2	แสดงการติดตั้งเครื่องตรวจวัดเสียง ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565	132
3.2-3	แสดงการติดตั้งเครื่องตรวจระดับวัดเสียง ช่วงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2565	133
3.2-4	กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลการตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง ย้อนหลังตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565	150
3.2-5	กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลการตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ย้อนหลังตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565	155
3.2-6	แสดงผลการตรวจวัดระดับเสียงรบกวน ช่วงเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2565	156
3.4-1	แสดงจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน	164
3.4-2	แสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565	165
3.4-3	แสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินช่วงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2565	167
3.5-1	แสดงจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน	177
3.5-2	แสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565	178
3.6-1	แสดงจุดตรวจวัดคุณภาพดิน	185



สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.6-2	แสดงการเก็บตัวอย่างดินช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565	186
3.6-3	แสดงพื้นที่การแพร่กระจายของดินเค็ม	191
3.6-4	ลักษณะพื้นที่ดินเค็มที่ปรากฏในปัจจุบัน	192
3.7-1	ภาพตัดขวางของแบบอุโมงค์แนวลาดส่วนกลาง	193
3.7-2	การก่อสร้างหมุดหลักฐานอ้างอิง (Benchmark Point) และหมุดตรวจสอบบริเวณ แนวการก่อสร้างขุดเจาะอุโมงค์แนวลาด	194
3.7-3	จุดติดตั้งหมุดหลักฐานอ้างอิง (Benchmark Point) และหมุดตรวจสอบตามแนวอุโมงค์	194
3.7-4	กราฟรวมแสดงค่าความแตกต่างของผลการตรวจวัดความสูงของหมุดตรวจสอบ ทั้ง 9 หมุดแสดงการเพิ่มขึ้นและลดลงสลับกันกระจายเฉลี่ยเป็นแนวราบไม่แบ่งชี้ แนวโน้มการทรุดตัวของผิวดิน	197
3.7-5	แผนที่แสดงตำแหน่งของจุดติดตั้งมาตรวัดการเคลื่อนตัวของมวลดินใน แนวราบจำนวน 7 จุด ตามแผนที่กำหนดไว้	199
3.7-6	แผนที่จุดติดตั้งหลุม Incl-03 และ Piezo-02 บริเวณก่อสร้างอุโมงค์แนวลาด	200
3.7-7	ผังแสดงแนวตัดขวางชั้นหินตามแนวก่อสร้างและขุดเจาะอุโมงค์แนวลาดแสดง จุดติดตั้งหลุม Incl-03 และหลุม Piezo-02	200
3.7-8	แผนที่จุดติดตั้งหลุม Incl-01, Incl-02 และ Piezo-03 บริเวณก่อสร้างอุโมงค์แนวตั้ง	201
3.7-9	ผังแสดงแนวตัดขวางชั้นหินตามแนวก่อสร้างและขุดเจาะอุโมงค์แนวตั้ง และจุดติดตั้งหลุม Incl-01, Incl-02 และ Piezo-03	201
3.7-10	การขุดเจาะและติดตั้งท่อรางในแนวตั้งสำหรับวัดการเคลื่อนตัวของมวลดินในแนวราบ	202
3.7-11	หลุมตรวจวัดการเคลื่อนตัวของมวลดินในแนวราบบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอุโมงค์แนวลาด และอุโมงค์แนวตั้ง	202
3.7-12	ผังแสดงการจัดวางชื่อรางในการวัดโดยใช้มาตรวัดการเคลื่อนตัวของมวลดินในแนวราบ (Inclinometer) ซึ่งในการตรวจวัดได้ทำการวัดตามรางที่ 1 (A1) และรางที่ 3 (A3)	203
3.7-13	อุปกรณ์มาตรวัดการเคลื่อนตัวในแนวราบ (Inclinometer) และท่อรางที่ใช้ติดตั้งในหลุมเจาะ (Inclinometer Access Tube)	204
3.7-14	กราฟแสดงอัตราการเคลื่อนในแนวราบต่อครั้งที่วัด ของหลุม Incl-03 ตามแนว	206



ตามแนวการวัด B (บน) และ A (ล่าง) แสดงถึงมีอัตราการเคลื่อนตัวน้อยมาก
ส่วนใหญ่ไม่เกิน 1 มิลลิเมตร ต่อครั้งที่วัด

3.7-15	การขุดเจาะและติดตั้งท่อตรวจวัดความดันน้ำใต้ดิน (Piezometer)	208
3.7-16	แสดงรายละเอียดของการติดตั้งหลุมตรวจวัดความดันน้ำใต้ดิน Piezo-01 บริเวณอุโมงค์แนวตั้ง	209
3.7-17	แสดงรายละเอียดของการติดตั้งหลุมตรวจวัดความดันน้ำใต้ดิน Piezo-02 บริเวณอุโมงค์แนวลาด	210
3.7-18	เครื่องวัดระดับความลึกของชั้นน้ำที่ใช้ในการวัดระดับความดันน้ำในหลุมตรวจวัด ความดันน้ำใต้ดิน	211
3.7-19	ผลการวัดความดันน้ำใต้ดิน โดยประเมินจากระดับน้ำใต้ดิน (ระดับลึก)	212
3.8-1	แสดงจุดตรวจวัดอุทกวิทยาน้ำใต้ดิน	217
3.8-2	แสดงการเก็บตัวอย่างอุทกวิทยาน้ำใต้ดินช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565	218
3.8-3	บริเวณบ่อสังเกตการณ์ที่ 9 และ 10 อยู่ระหว่างการเตรียมการก่อสร้าง บ่อตรวจการณ์ใหม่เพื่อทดแทนบ่อเดิมที่ชำรุด (ถูกน้ำท่วม) ปัจจุบันยังไม่แล้วเสร็จ	220