บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ

บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ

2.1 ลักษณะและสภาพโดยทั่วไป

2.1.1. จุดที่ตั้งของพื้นที่ประทานบัตร

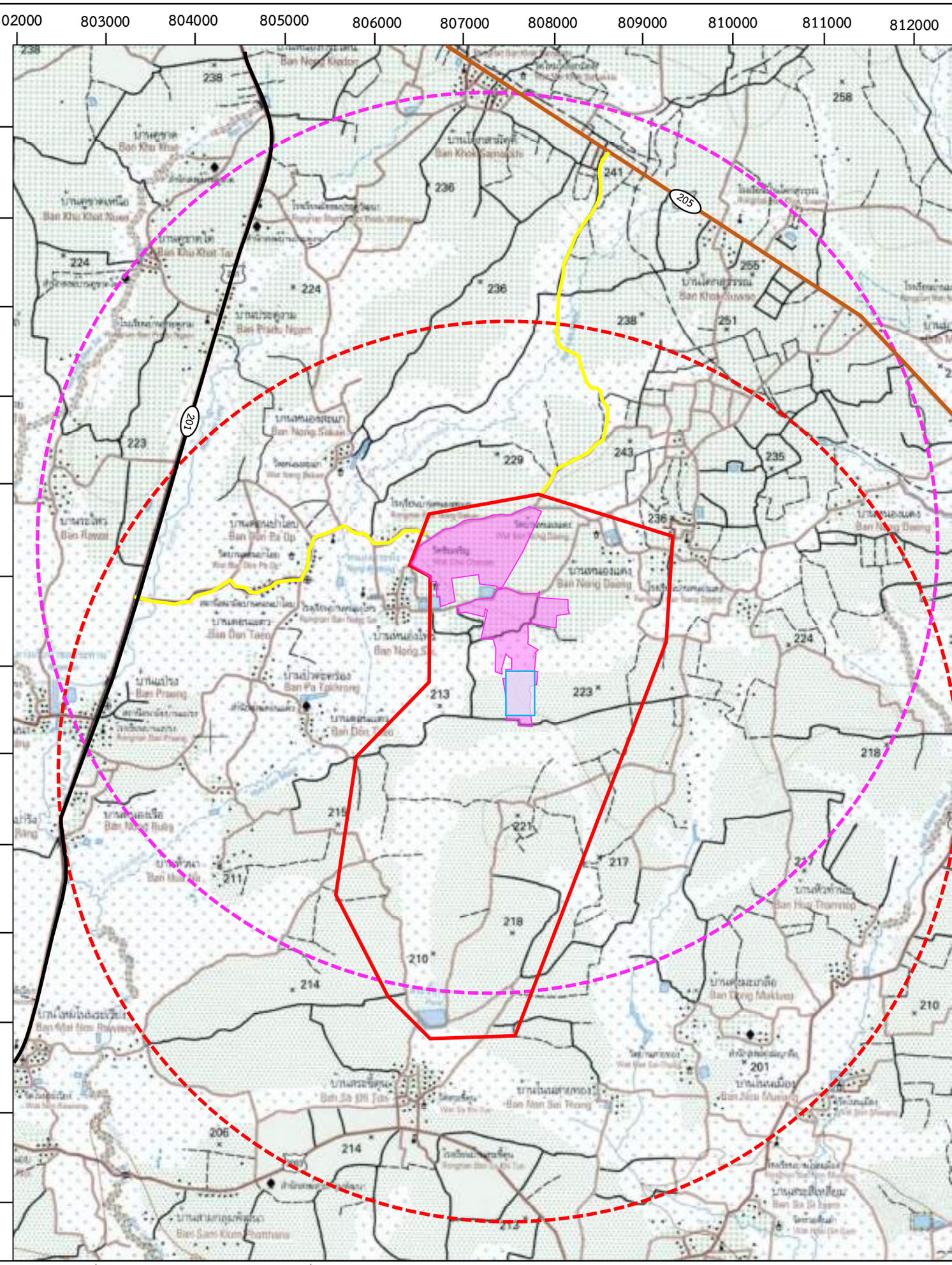
บริษัท ไทยคาลิ จำกัด ได้รับอนุญาตประทานบัตรทำเหมืองแร่ใต้ดินชนิดแร่โพแทชและแร่เกลือหิน ตามประทานบัตรเลขที่ 28831/16137 มีอายุประทานบัตร 25 ปี นับตั้งแต่วันที่ 7 กรกฎาคม 2558 สิ้นอายุวันที่ 6 กรกฎาคม 2583 **(ภาคผนวก ข)** พื้นที่ประทานบัตรตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลหนองไทร ตำบลหนองบัวตะเกียด และตำบลโนนเมืองพัฒนา อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา มีขอบเขตครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 9,005 ไร่ 1 งาน 63 ตารางวา ปรากฏอยู่ในแผนที่ของกรมแผนที่ทหารมาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L7018ระวาง 5339I อำเภอพระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา **(รูปที่ 2.1-1)**

ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ประทานบัตร อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 210 ถึง 240 เมตร จุดสูงที่สุดของพื้นที่ประทานบัตรอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือบริเวณบ้านหนองแดง (หมู่ที่ 3) มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 236 เมตร และจุดต่ำสุดของพื้นที่ประทานบัตรอยู่ทางทิศใต้บริเวณบ้านสระขี้ตุ่น (หมู่ที่ 6) ตำบลหนองบัวตะเกียด อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา พื้นที่โครงการมีลักษณะลาดเทจากบริเวณที่สูงทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งเป็นที่ต่ำ ความลาดชันอยู่ระหว่าง 0-7 องศา พื้นที่ประทานบัตรตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 5B ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม พ.ศ. 2528 มีอาณาเขตติดต่อพื้นที่ข้างเคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	จรดพื้นที่เกษตรกรรมของบ้านหนองไทร (หมู่ที่ 4) และต้นน้ำห้วยลำมะหลอด ตำบลหนองไทร
ทิศใต้	จรดแหล่งน้ำธรรมชาติสระขี้ตุ่น บ้านสระขี้ตุ่น (หมู่ที่ 6) ตำบลหนองบัวตะเกียด
ทิศตะวันออก	จรดพื้นที่เกษตรกรรมของบ้านหนองแดง (หมู่ที่ 3) ตำบลหนองไทร บ้านดงมะเกลือ (หมู่ที่ 6) บ้านโนนสายทอง (หมู่ที่ 7) ตำบลโนนเมืองพัฒนา
ทิศตะวันตก	จรดปลายน้ำห้วยลำมะหลอดบ้านหนองไทร (หมู่ที่ 4) บ้านไทรงาม (หมู่ที่ 9) และบ้านหัวนา (หมู่ที่ 8) ตำบลหนองไทร

แผนผังโครงการฯฉบับเดิมที่ได้นำเสนอในรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเหมืองแร่โพแทช ของบริษัท ไทยคาลิ จำกัด คำขอประทานบัตรที่ 5/2555 ฉบับเดือนเมษายน 2557 มีพื้นที่เอกสารสิทธิ์ของบริษัทฯจำนวน 408 ไร่ 1 งาน 3 ตารางวา ภายหลังบริษัทฯได้จัดหาพื้นที่เอกสารสิทธิ์เพิ่มเติมอีก 369 ไร่ 3 งาน 9.8 ตารางวา ปัจจุบันมีพื้นที่โครงการรวมทั้งสิ้น 778 ไร่ 0 งาน 12.8 ตารางวา พื้นที่ดินทั้งหมดนี้เป็นพื้นที่กรรมสิทธิ์ของบริษัท ไทยคาลิ จำกัด

สำหรับพื้นที่ก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่และติดตั้งสายพานลำเลียง รวมทั้งหมด 166 ไร่ 1 งาน 2 ตารางวา เป็นพื้นที่ดินที่ได้รับการยินยอมจากเจ้าของที่ดินแล้วตามรายละเอียดแผนผังพื้นที่โครงการและพื้นที่อุโมงค์แนวดิ่งใหม่ดัง**รูปที่ 2.1-2** โดยมีรายละเอียดพื้นที่ดินเอกสารสิทธิ์ของบริษัทฯสรุปตาม**ตารางที่ 2.1.1** และรายละเอียดพื้นที่ดินที่ได้รับเอกสารยินยอมสำหรับพื้นที่อุโมงค์แนวดิ่งใหม่สรุปตาม**ตารางที่ 2.1.2** โดยมีรายละเอียดโฉนดที่ดินตาม**ภาคผนวก ฌ**

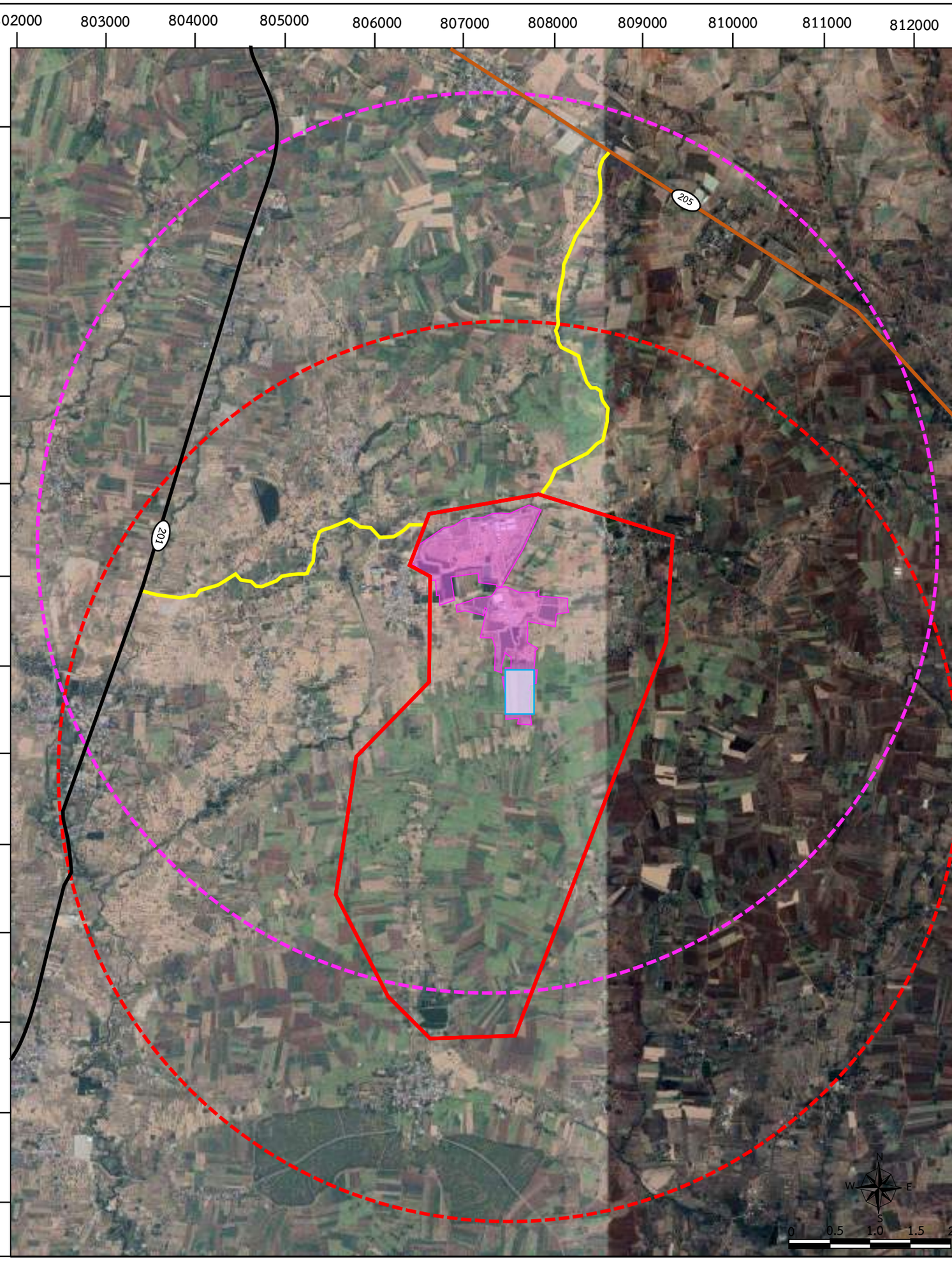


: ดัดแปลงจากแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018S ระวาง 5339 I (2554)

ญลักษณ์ :

- เขตพื้นที่ประทานบัตร
- พื้นที่ขุดเจาะอุโมงค์แนวดิ่งแห่งใหม่
- พื้นที่โครงการ
- รัศมี 5 กิโลเมตรจากเขตประทานบัตร
- รัศมี 5 กิโลเมตรจากเขตพื้นที่โครงการ
- ทางหลวงหมายเลข 201
- ทางหลวงหมายเลข 205
- ถนนเชื่อมต่อโครงการ

รูปที่ 2.1-1 แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งพื้นที่ประทานบัตร

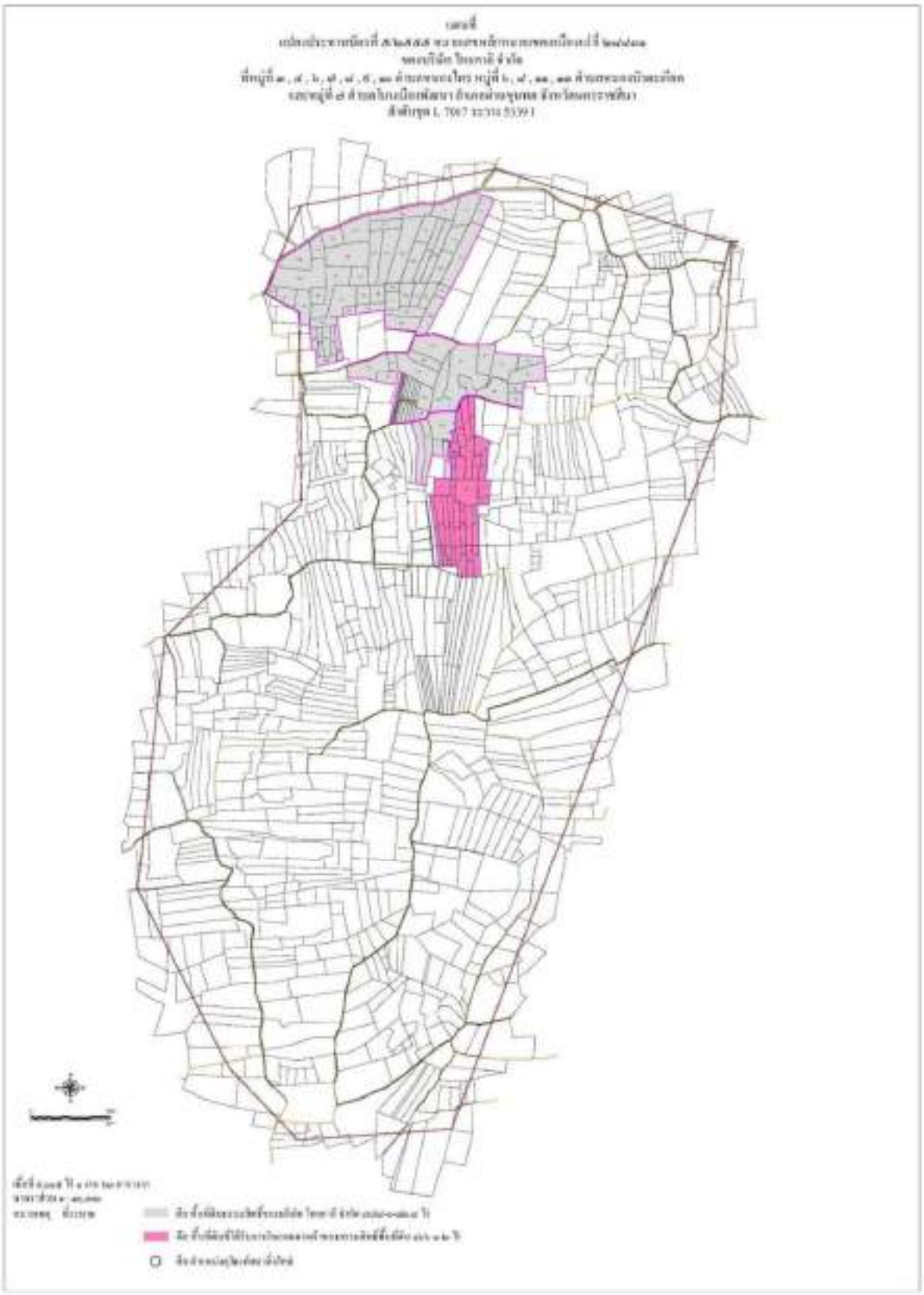


: ดัดแปลงจากภาพถ่ายดาวเทียมจากโปรแกรม Google Earth (2563)

ญลักษณ์ :

- เขตพื้นที่ประทานบัตร
- พื้นที่ขุดเจาะอุโมงค์แนวดิ่งแห่งใหม่
- พื้นที่โครงการ
- รัศมี 5 กิโลเมตรจากเขตประทานบัตร
- รัศมี 5 กิโลเมตรจากเขตพื้นที่โครงการ
- ทางหลวงหมายเลข 201
- ทางหลวงหมายเลข 205
- ถนนเชื่อมต่อโครงการ

รูปที่ 2.1-1 (ต่อ) แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งพื้นที่ประทานบัตร



รูปที่ 2.1-2 แผนผังพื้นที่โครงการเดิม (สีเทา) และพื้นที่อุโมงค์แนวดิ่งใหม่ (สีชมพู)

ตารางที่ 2.1.1 รายละเอียดโฉนดที่ดินขอบเขตพื้นที่ทำเหมืองลึกไม่เกิน 100 เมตรส่วนพื้นที่โครงการทั้งหมด

รายละเอียดโฉนดที่ดินขอบเขตพื้นที่ทำเหมืองลึกไม่เกิน ๑๐๐ เมตรส่วนพื้นที่โครงการทั้งหมด ในพื้นที่ประทานบัตรที่ ๕/๒๕๕๕ หมายเลขหลักหมายขอบเหมืองแร่ที่ ๒๔๔๓๑ ของบริษัท ไทยคาลิ จำกัด										
โฉนดที่ดินเลขที่	๙,๕๒๙	เลขที่ดิน	๑๔	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๑๐	- ๐ -	๔๔	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๙,๕๓๓	เลขที่ดิน	๑๗๕	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๕	- ๒ -	๕๙	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๙,๖๑๔	เลขที่ดิน	๒๔	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๕	- ๐ -	๔๔	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๙,๖๑๕	เลขที่ดิน	๑๐๐	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๑๓	- ๓ -	๕๕	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๙,๖๑๖	เลขที่ดิน	๑๐๑	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๑๑	- ๒ -	๖	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๙,๕๕๓	เลขที่ดิน	๑๔๕	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๔	- ๒ -	๔๓	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๙,๒๑๐	เลขที่ดิน	๖๕	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๖	- ๒ -	๕๕	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๙,๒๓๓	เลขที่ดิน	๕๔	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๓๙	- ๓ -	๔๖	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๙,๒๔๒	เลขที่ดิน	๕๓	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๑๑	- ๐ -	๓๓	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๙,๔๓๐	เลขที่ดิน	๑๓	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๑๒	- ๐ -	๓๓	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๙,๔๕๑	เลขที่ดิน	๑๕๕	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๗	- ๐ -	๓๙	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๙,๔๕๒	เลขที่ดิน	๑๕๔	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๒	- ๓ -	๖๕	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๙,๔๕๓	เลขที่ดิน	๑๗๕	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๑๓	- ๓ -	๑๒	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๙,๔๖๒	เลขที่ดิน	๑๓๔	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๒๐	- ๑ -	๖๕	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๙,๔๖๒	เลขที่ดิน	๑๕๐	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๕	- ๑ -	๙๐	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๙,๔๖๓	เลขที่ดิน	๑๕๑	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๑๓	- ๑ -	๙๓	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๙,๔๖๔	เลขที่ดิน	๑๔๕	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๒๕	- ๒ -	๙๙	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๙,๔๖๕	เลขที่ดิน	๑๔๙	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๑๙	- ๐ -	๕๐	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๙,๔๖๖	เลขที่ดิน	๑๔๙	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๑๕	- ๒ -	๒	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๙,๔๖๗	เลขที่ดิน	๑๒๙	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๗	- ๒ -	๓๕	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๙,๔๖๘	เลขที่ดิน	๑๒๖	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๑๙	- ๒ -	๕๕	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๙,๔๖๙	เลขที่ดิน	๑๒๙	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๑๕	- ๐ -	๓๕	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๙,๔๗๐	เลขที่ดิน	๑๔๖	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๒๒	- ๒ -	๙๙	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๙,๔๗๑	เลขที่ดิน	๑๒๕	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๙	- ๓ -	๗๕	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๙,๔๗๒	เลขที่ดิน	๑๓๐	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๑๙	- ๐ -	๒๑	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๙,๔๗๓	เลขที่ดิน	๑๔๒	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๒๙	- ๓ -	๑๕	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๙,๔๗๔	เลขที่ดิน	๑๔๓	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๖	- ๐ -	๗๕	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๙,๔๗๕	เลขที่ดิน	๑๖๐	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๙	- ๐ -	๗๙	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖,๒๑๕	เลขที่ดิน	๑๗๗	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๓	- ๐ -	๖๐	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖,๒๑๑	เลขที่ดิน	๑๗๖	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๑๗	- ๒ -	๗๙	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖,๒๑๒	เลขที่ดิน	๑๕๔	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๖	- ๓ -	๙๓	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖,๒๑๓	เลขที่ดิน	๑๕๕	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ขับ	๖	- ๐ -	๖๖	ไร่

ตารางที่ 2.1.1 รายละเอียดโฉนดที่ดินขอบเขตพื้นที่ทำเหมืองลึกไม่เกิน 100 เมตรส่วนพื้นที่โครงการทั้งหมด (ต่อ)

โฉนดที่ดินเลขที่	๕,๒๑๕	เขตที่ดิน	๑๕๖	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๗	๐	๒	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๕,๒๑๖	เขตที่ดิน	๑๕๗	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๖	๑	๒๔	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๕,๒๑๗	เขตที่ดิน	๑๖๑	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๕	๓	๗๗	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๕,๒๑๘	เขตที่ดิน	๑๖๒	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๒	๓	๘๐	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๕,๒๑๙	เขตที่ดิน	๑๖๓	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๑๘	๐	๗๑	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๕,๒๒๐	เขตที่ดิน	๑๘๘	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๒๓	๐	๕๒	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๕,๒๒๑	เขตที่ดิน	๑๗๖	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๑๑	๐	๘๒	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๕,๒๒๒	เขตที่ดิน	๑๕๓	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๒๒	๐	๑๖	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๕,๒๒๓	เขตที่ดิน	๑๕๒	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๑๕	๒	๕	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๕,๒๒๔	เขตที่ดิน	๑๗๙	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๖	๓	๙๑	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๕,๒๒๗	เขตที่ดิน	๑๘๐	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๒๐	๑	๙๓	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๕,๓๐๓	เขตที่ดิน	๑๕	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๕	๒	๗๒	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๑๑,๘๑๑	เขตที่ดิน	๑๓๕	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๖	๑	๓	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๒๖,๕๒๗	เขตที่ดิน	๒๑๒	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๑๑	๑	๘๕	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๔๐,๕๒๑	เขตที่ดิน	๑๒๖	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๔	๓	๒๐	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๔๐,๕๒๒	เขตที่ดิน	๑๒๕	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๖	๒	๕๑	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๔๐,๗๑๕	เขตที่ดิน	๒๑๑	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๓	๓	๗๗	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๔๖,๖๕๒	เขตที่ดิน	๒๒๔	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๑๐	๐	๐	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๔๖,๖๕๓	เขตที่ดิน	๒๒๕	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๑๐	๐	๐	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๔๗,๔๑๕	เขตที่ดิน	๒๑๗	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๕	๐	๐	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๔๗,๔๔๐	เขตที่ดิน	๒๑๘	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๓	๒	๗	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๕๒,๔๑๘	เขตที่ดิน	๒๔๔	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๑๒	๐	๐	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๕๒,๔๑๕	เขตที่ดิน	๒๔๕	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๑๒	๐	๐	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๕๔,๕๗๒	เขตที่ดิน	๒๕๕	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๑๑	๓	๐	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๕๖,๙๔๐	เขตที่ดิน	๒๖๗	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๓	๐	๓๔	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๕๖,๙๔๑	เขตที่ดิน	๒๖๘	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๓	๐	๕๓	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๕๖,๙๔๒	เขตที่ดิน	๒๖๕	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๖	๑	๖๔	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๕๖,๙๔๓	เขตที่ดิน	๒๗๐	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๓	๐	๔๗	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕,๕๒๑	เขตที่ดิน	๑๖๔	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๖	๑	๖๔	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕,๕๒๒	เขตที่ดิน	๑๕๖	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๐	๑	๑๓	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕,๕๒๓	เขตที่ดิน	๑๖๕	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๑๐	๐	๔๔	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕,๕๕๒	เขตที่ดิน	๓๐๔	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๗	๐	๗๐	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕,๕๕๔	เขตที่ดิน	๒๖๘	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๒	๓	๒๓	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕,๕๕๕	เขตที่ดิน	๒๖๔	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๑	๐	๖๓	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕,๕๖๐	เขตที่ดิน	๒๖๕	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๑	๐	๕๔	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕,๕๖๑	เขตที่ดิน	๒๐๐	จว.	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พบ	๔	๐	๔๖	ไร่

ตารางที่ 2.1.1 รายละเอียดโฉนดที่ดินขอบเขตพื้นที่ทำเหมืองลึกไม่เกิน 100 เมตรส่วนพื้นที่โครงการทั้งหมด (ต่อ)

โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕,๕๖๒	เขตที่ดิน	๓๐๒	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พับ	๔	๐	๙๐	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕,๕๖๓	เขตที่ดิน	๓๐๒	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พับ	๓	๑	๘	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕,๕๖๔	เขตที่ดิน	๓๐๓	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พับ	๓	๐	๙๗	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕,๕๖๕	เขตที่ดิน	๓๐๔	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พับ	๓	๐	๕๔	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕,๕๖๖	เขตที่ดิน	๓๐๕	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พับ	๔	๐	๕๔	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕,๕๖๗	เขตที่ดิน	๓๐๖	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พับ	๒	๒	๓	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๘๐,๑๓๔	เขตที่ดิน	๒๘๐	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พับ	๔	๐	๕๓	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๕๑,๐๔๗	เขตที่ดิน	๒๕๑	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พับ	๑๑	๑	๔	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๕๑,๐๔๘	เขตที่ดิน	๒๕๒	ของ	บริษัท ไทยคาลิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พับ	๖	๑	๗๕	ไร่
						รวม	๗๗๔	๑	๑๒.๔	ไร่

ที่มา : บริษัท ไทยคาลิ จำกัด, 2565

ตารางที่ 2.1.2 รายละเอียดโฉนดที่ดินขอบเขตพื้นที่ทำเหมืองลึกไม่เกิน 100 เมตรส่วนพื้นที่อุโมงค์แนวดิ่งใหม่

รายละเอียดโฉนดที่ดินขอบเขตพื้นที่ทำเหมืองลึกไม่เกิน ๑๐๐ เมตรส่วนอุโมงค์แนวดิ่งใหม่
ในพื้นที่ประทานบัตรที่ ๕/๒๕๕๕ หมายเอขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ ๒๔๘๓๑
ของบริษัท ไทยคาลิ จำกัด

โฉนดที่ดินเลขที่	๗๖๓๑	เขตที่ดิน	๑๐๓	ของ	บริษัท เกลือสุวรรณภูมิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พับ	๗	๑	๗๔	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๒๕๕๖	เขตที่ดิน	๑๖๐	ของ	บริษัท เกลือสุวรรณภูมิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พับ	๖	๓	๗๒	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๒๕๕๗	เขตที่ดิน	๑๗๖	ของ	บริษัท เกลือสุวรรณภูมิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พับ	๖	๓	๔๑	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕๕๒๔	เขตที่ดิน	๑๕๗	ของ	บริษัท เกลือสุวรรณภูมิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พับ	๒	๒	๖๕	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๕๔๑๔	เขตที่ดิน	๒	ของ	บริษัท เกลือสุวรรณภูมิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พับ	๕	๒	๑๓	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๗๒๓๓	เขตที่ดิน	๑๒๕	ของ	บริษัท เกลือสุวรรณภูมิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พับ	๔	๑	๓๕	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๔๗๐๖๑	เขตที่ดิน	๒๓๐	ของ	บริษัท เกลือสุวรรณภูมิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พับ	๔	๐	๕๓	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๔๗๐๖๐	เขตที่ดิน	๒๒๕	ของ	บริษัท เกลือสุวรรณภูมิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พับ	๔	๓	๑๔	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕๕๒๕	เขตที่ดิน	๑๕๔	ของ	บริษัท เกลือสุวรรณภูมิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พับ	๑	๐	๒๑	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๔๗๐๕๕	เขตที่ดิน	๑๐๑	ของ	บริษัท เกลือสุวรรณภูมิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พับ	๔	๒	๗๓	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๕๓๐๒	เขตที่ดิน	๒๐	ของ	บริษัท เกลือสุวรรณภูมิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พับ	๓	๓	๔๓	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕๕๑๕	เขตที่ดิน	๒๐๑	ของ	บริษัท เกลือสุวรรณภูมิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พับ	๗	๑	๕๔	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕๕๒๐	เขตที่ดิน	๒๐๒	ของ	บริษัท เกลือสุวรรณภูมิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พับ	๑	๑	๗๖	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๗๕๕๑	เขตที่ดิน	๒๓	ของ	บริษัท เกลือสุวรรณภูมิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พับ	๑๖	๑	๕๔	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๕๔๑๕	เขตที่ดิน	๒๒	ของ	บริษัท เกลือสุวรรณภูมิ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่พับ	๖	๑	๕๔	ไร่

ตารางที่ 2.1.2 รายละเอียดโฉนดที่ดินขอบเขตพื้นที่ทำเหมืองลึกไม่เกิน 100 เมตรส่วนพื้นที่อุโมงค์แนวดิ่งใหม่ (ต่อ)

โฉนดที่ดินเลขที่	๔๔๙๓๖	เลขที่ดิน	๑๐๐	ของ	บริษัท เกลือสุราษฎร์ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ทับ	๒	๓	๗๔	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕๓๓๑	เลขที่ดิน	๑๖๒	ของ	บริษัท เกลือสุราษฎร์ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ทับ	๕	๐	๔	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕๓๓๒	เลขที่ดิน	๑๖๓	ของ	บริษัท เกลือสุราษฎร์ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ทับ	๕	๑	๓๕	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕๕๙๗	เลขที่ดิน	๑๖๔	ของ	บริษัท เกลือสุราษฎร์ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ทับ	๕	๑	๔๔	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕๕๖	เลขที่ดิน	๒๐๓	ของ	บริษัท เกลือสุราษฎร์ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ทับ	๖	๓	๙๑	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕๓๓๔	เลขที่ดิน	๒๐๔	ของ	บริษัท เกลือสุราษฎร์ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ทับ	๕	๐	๑๕	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕๓๓๐	เลขที่ดิน	๒๐๕	ของ	บริษัท เกลือสุราษฎร์ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ทับ	๔	๑	๒๑	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕๓๒๕	เลขที่ดิน	๒๐๖	ของ	บริษัท เกลือสุราษฎร์ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ทับ	๖	๓	๕๖	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕๓๒๔	เลขที่ดิน	๒๐๗	ของ	บริษัท เกลือสุราษฎร์ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ทับ	๕	๓	๑๕	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕๐๓๓	เลขที่ดิน	๒๖๕	ของ	บริษัท เกลือสุราษฎร์ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ทับ	๑	๑	๖๒	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕๐๓๔	เลขที่ดิน	๒๖๖	ของ	บริษัท เกลือสุราษฎร์ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ทับ	๑	๑	๗๗	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕๐๓๕	เลขที่ดิน	๒๖๗	ของ	บริษัท เกลือสุราษฎร์ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ทับ	๒	๐	๑๖	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕๐๓๖	เลขที่ดิน	๒๖๘	ของ	บริษัท เกลือสุราษฎร์ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ทับ	๑	๑	๕๕	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕๐๓๗	เลขที่ดิน	๒๖๙	ของ	บริษัท เกลือสุราษฎร์ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ทับ	๑	๐	๕๕	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕๐๓๘	เลขที่ดิน	๒๐๒	ของ	บริษัท เกลือสุราษฎร์ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ทับ	๔	๑	๑๕	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕๐๓๕	เลขที่ดิน	๒๐๑	ของ	บริษัท เกลือสุราษฎร์ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ทับ	๔	๑	๒๕	ไร่
โฉนดที่ดินเลขที่	๖๕๐๔๐	เลขที่ดิน	๒๐๔	ของ	บริษัท เกลือสุราษฎร์ จำกัด	เนื้อที่ส่วนที่ทับ	๔	๓	๔๖	ไร่
						รวม	๔๖๖	๑	๒	ไร่

ที่มา : บริษัท ไทยคาลิ จำกัด, 2565

2.1.2. การจัดสรรพื้นที่โครงการและข้อมูลการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ/สาธารณูปโภค

บริษัท ไทยคาลิ จากัด จัดแบ่งพื้นที่โครงการออกเป็น 5 ส่วน (**รูปที่ 2.1.3**) คือ

1. **ส่วนสำนักงาน (ZONE A)** ประกอบด้วย
   - ก. อาคารสำนักงาน (Office)
   - ข. โรงอาหาร (Canteen)
   - ค. ที่จอดรถ (Car Park)
2. **ส่วนโรงแต่งแร่โพแทช (Zone B)** ประกอบด้วย
   - ก. ส่วนแต่งแร่โพแทช (KCl Processing Plant)
   - ข. ส่วนโรงอบแห้งและบรรจุภัณฑ์ (KCl Drying and Packaging Plant)
   - ค. โรงเก็บผลิตภัณฑ์เกลือ (Salt Warehouse)
   - ง. โรงเก็บผลิตภัณฑ์แร่โพแทช (KCl Warehouse)
   - จ. โกดังเก็บแร่ดิบ (Stockpile Warehouse)
   - ฉ. ห้องทดลอง (Laboratory)
   - ช. สถานีไฟฟ้าแรงสูง

3. ส่วนที่พักพนักงาน (Zone C) ประกอบด้วย

ก. ห้องพักพนักงานระดับสูง

ข. ห้องพักทั่วไปจัดเตรียมเป็นส่วนที่พักสำหรับบุคคลภายนอก

ค. ห้องพักพนักงานประจำสำหรับคนงานเหมืองใต้ดินและคนงานโรงแต่งแร่

4. ส่วนโรงงานเกลือบริสุทธิ์ (Zone D) ประกอบด้วย

ก. แทงค์ฟาร์ม (Tank Area)

ข. อาคารจัดเก็บสารเคมี (Chemical Warehouse)

ค. อาคารผลิตเกลือบริสุทธิ์ (MVR Plant)

ง. โกดังสินค้า (Product Warehouse)

จ. อาคารซ่อมบำรุงโรงงาน

5. ส่วนอุโมงค์แนวดิ่งใหม่ (Zone E) ประกอบด้วย

ก. อาคารสำนักงาน

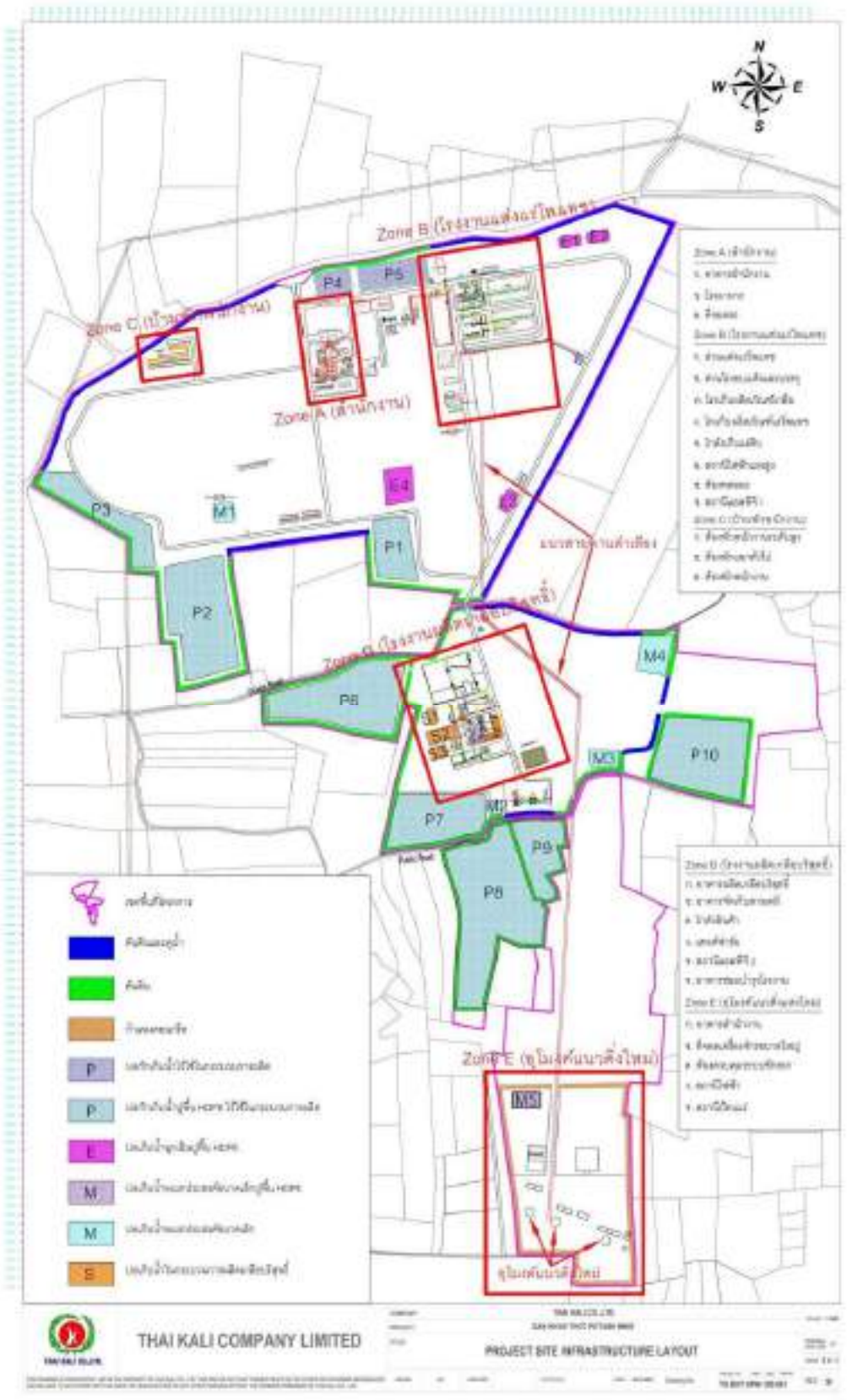
ข. ที่จอดเครื่องจักรขนาดใหญ่ที่ใช้ในการทำงาน

ค. ห้องควบคุมระบบซักรอก (Winch Control Room)

ง. สถานีไฟฟ้า (Substation)

จ. สถานีป้อนแร่ (Conveyor Station)

บริษัทฯ จะดำเนินการติดตั้งระบบสายพานลำเลียงแร่บนผิวดินจากพื้นที่ส่วนอุโมงค์แนวดิ่งใหม่ (Zone E) ไปสู่ส่วนพื้นที่โรงแต่งแร่โพแทช (Zone B) โดยสายพานดังกล่าวจะตั้งอยู่บนพื้นที่กรรมสิทธิ์ของบริษัทฯ มีระยะความยาวรวมประมาณ 2 กิโลเมตร แบ่งเป็นสายพาน 3 เส้นตามสภาพพื้นที่ ซึ่งสายพานทุกเส้นจะออกแบบให้เป็นระบบปิดมีฝาครอบตลอดแนวสายพาน **รูปที่ 2.1.3** แสดงแนวสายพานลำเลียงแร่บนผิวดินจากอุโมงค์แนวดิ่งใหม่ไปสู่โรงแต่งแร่โพแทช



รูปที่ 2.1.3 แสดงข้อมูลการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการและสาธารณูปโภค

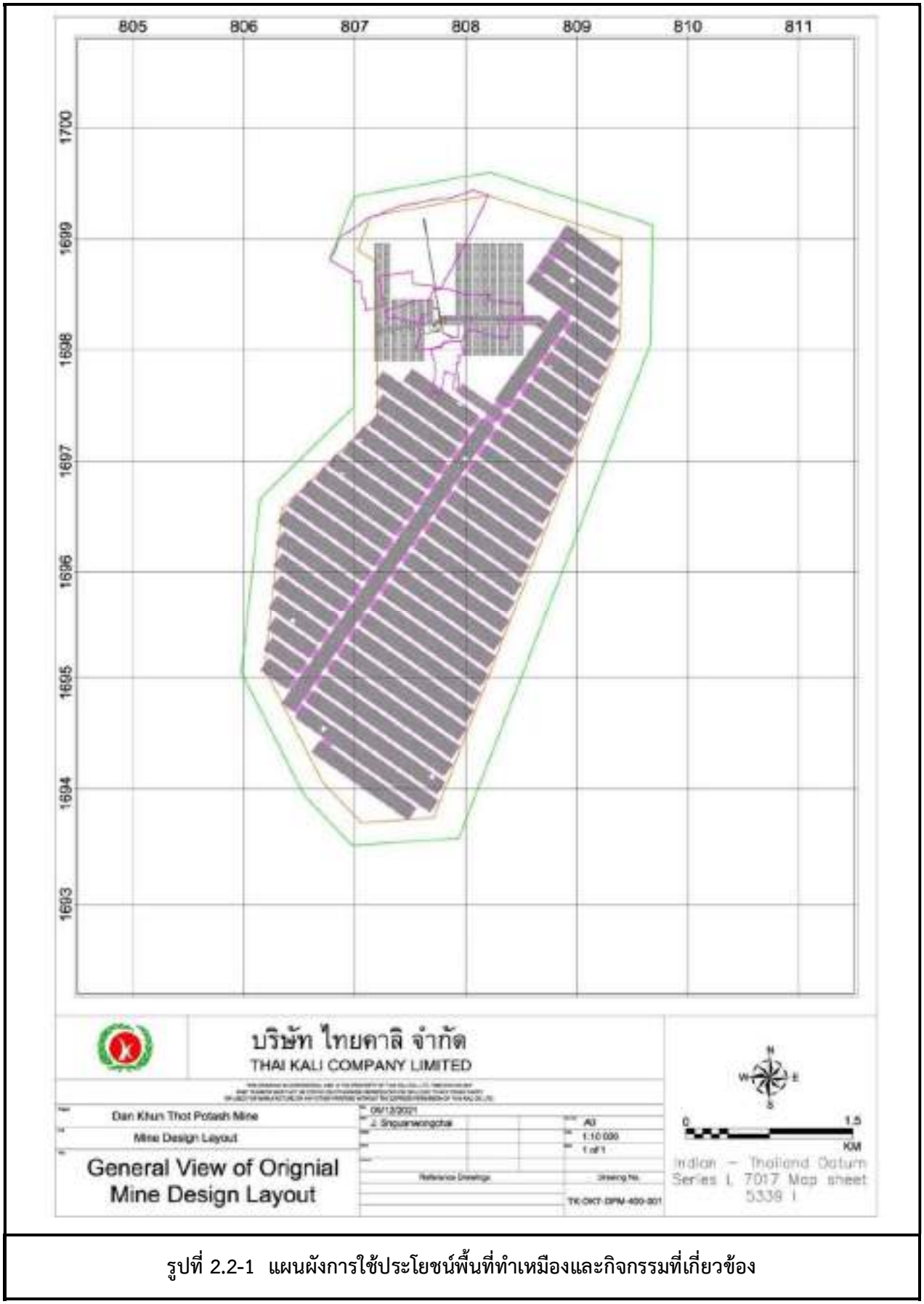
2.1.3. การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ

พื้นที่โครงการตั้งอยู่ห่างจากตัวจังหวัดนครราชสีมาไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ 60 กิโลเมตร ตามถนนสายนครราชสีมา-ขามทะเลสอ-ด่านขุนทด ระยะทางห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 257 กิโลเมตร ทั้งนี้ขอบเขตพื้นที่โครงการตั้งอยู่ที่ตำบลหนองไทร ตำบลหนองบัวตะเกียด และตำบลโนนเมืองพัฒนา การใช้เส้นทางคมนาคมของโครงการ จะเป็นไปรูปแบบเดิมที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ฉบับสมบูรณ์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557) โดยมีเส้นทางขนส่งวัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์ของโครงการ บริษัทฯ กำหนดใช้เส้นทางเพื่อขนส่งวัสดุอุปกรณ์ในระยะก่อสร้างและขนส่งผลิตภัณฑ์แร่โพแทช เกลือ วัตถุดิบต่างๆ เข้าออกพื้นที่โครงการในระยะดำเนินการได้สองเส้นทางเดิม คือ **(รูปที่ 2.1-1)**

1. จากพื้นที่โครงการเชื่อมต่อไปยังทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 201 (สีคิ้ว-ชัยภูมิ) ผ่านบ้านหนองสะแกและบ้านประดู่งาม ระยะทางประมาณ 4 กิโลเมตร ซึ่งสภาพเส้นทางเป็นทางลาดยางมีช่องทางเดินรถ 2 ช่องทาง สามารถวิ่งสวนไปมาได้
2. จากพื้นที่โครงการเชื่อมต่อไปยังทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 205 (นครราชสีมา-ลพบุรี) ผ่านบ้านโคกสามัคคี ระยะทางประมาณ 5 กิโลเมตร เป็นเส้นทางที่บริษัทฯได้พัฒนาขึ้นมา เป็นถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก มีขนาดความกว้างประมาณ 7 เมตร โดยจะใช้เส้นทางดังกล่าวเป็นเส้นทางขนส่งหลักเนื่องจากสองข้างทางถนนดังกล่าวเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ไม่ผ่านแหล่งชุมชนแต่อย่างใด

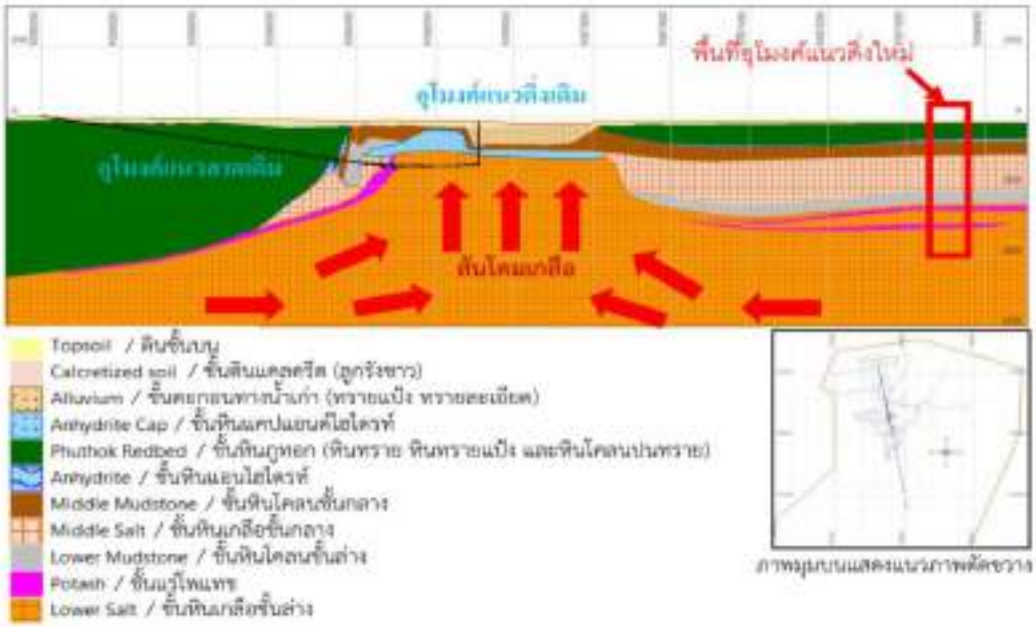
2.2 การออกแบบการทำเหมืองใต้ดิน

บริษัท ไทยคาลิ จำกัด ได้รับอนุญาตประทานบัตรทำเหมืองแร่ใต้ดินชนิดแร่โพแทชและแร่เกลือหิน วิธีการทำเหมืองใต้ดินแบบห้องสลับเสาค้ำยัน (Room & Pillar Mining Method) โดยทำการก่อสร้างอุโมงค์เข้าสู่ชั้นแร่เป็นอุโมงค์แนวลาดที่มีความลาดชัน 9.5 องศา มีระยะทางตามแนวลาดลงไปที่ระยะประมาณ 950 เมตร ถึงระดับความลึกประมาณ 160 เมตรจากระดับผิวดิน และก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4.5 เมตร มีระยะความลึกของอุโมงค์แนวดิ่งประมาณ 160 เมตรจากระดับผิวดิน โดยอุโมงค์แนวดิ่งจะเชื่อมต่อกันกับอุโมงค์แนวลาดที่ระดับความลึกนี้ จากนั้นจะทำการขุดเหมืองใต้ดินไปทางทิศตะวันออก โดยการขุดอุโมงค์ลงไปอีกประมาณ 650 เมตร ในระดับความลาดชันที่ 9.5 องศา เพื่อเข้าสู่แนวระนาบของพื้นที่ทำเหมืองที่ความลึก 260 เมตร ซึ่งจะเป็นการขุดแร่ตามแผนผังโครงการทำเหมืองเดิม **(รูปที่ 2.2-1)**

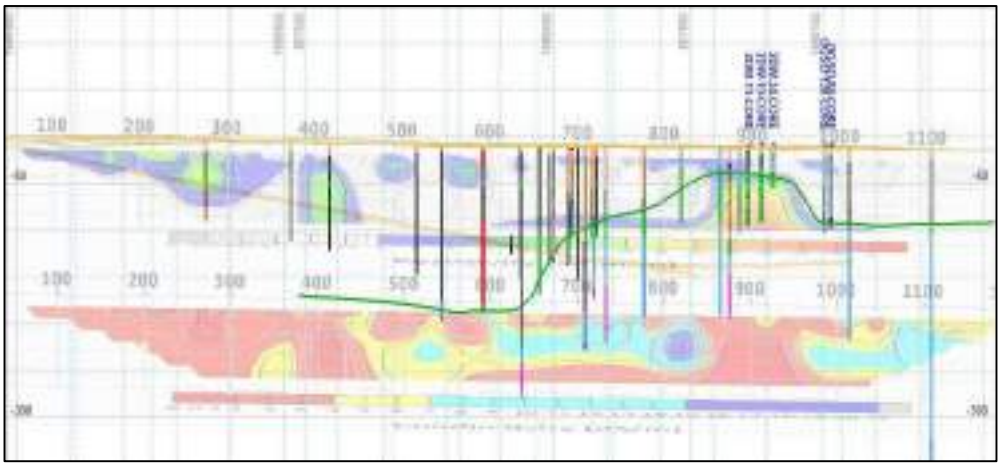


รูปที่ 2.2-1 แผนผังการใช้ประโยชน์พื้นที่ทำเหมืองและกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในงานก่อสร้างอุโมงค์แนวลาดและอุโมงค์แนวดิ่งเชื่อมเข้าหากันประสบกับปัญหาน้ำใต้ดินไหลเข้ามาในอุโมงค์จำนวนมากเป็นอุปสรรคต่อการเข้าสู่ชั้นแร่โพแทชเพื่อขุดแร่ขึ้นมาใช้งาน จากการศึกษาทางธรณีวิทยาพบว่าอุโมงค์เดิมทั้งสองแห่งตั้งอยู่ในพื้นที่บริเวณโดมเกลือ (Salt Dome) ซึ่งเกิดขึ้นจากแรงบีบของเปลือกโลกทำให้ชั้นเกลือถูกดันแทรกขึ้นมาสูง ลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาในบริเวณโดมเกลือจะพบว่าชั้นหินจะวางตัวค่อนข้างชัน ถึงตั้งในแนวดิ่ง อันเป็นผลมากจากแรงกระทำจากการไหลแทรกดันของโดมเกลือจากข้างล่างขึ้นมาข้างบนและเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางธรณีวิทยาในบริเวณนี้ โดยข้อมูลทางธรณีวิทยาในบริเวณโดมเกลือนี้ได้มาจากการเจาะ สำรวจ และการตรวจสอบทางธรณีฟิสิกส์โดยใช้การวิเคราะห์หาความต้านทานทางไฟฟ้า **(รูปที่ 2.2-2 และรูปที่ 2.2-3)**



รูปที่ 2.2-2 ภาพตัดขวางอุโมงค์แนวลาดและชั้นหินใต้ดินแสดงถึงการเกิดของโดมเกลือ



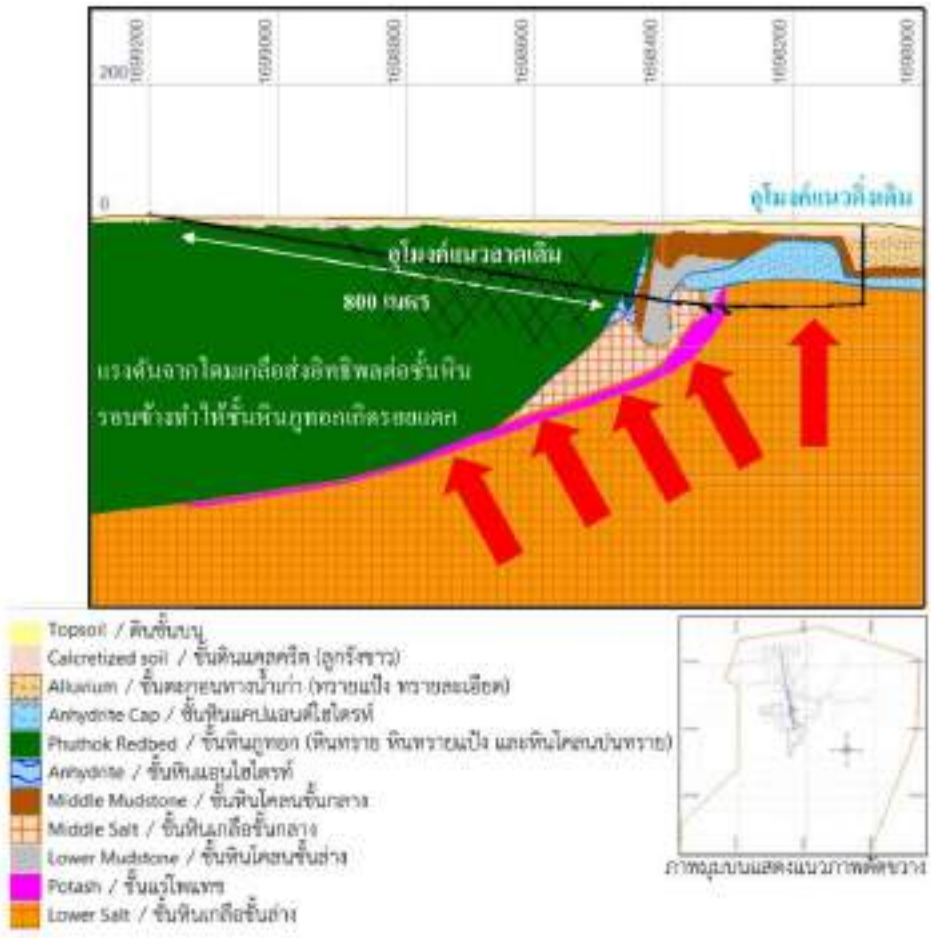
รูปที่ 2.2-3 การตรวจสอบทางธรณีฟิสิกส์โดยใช้การวิเคราะห์หาความต้านทานทางไฟฟ้า (Resistivity Analysis)

ในตำแหน่งกลางของโดมเกลือ ชั้นหินเกลือและชั้นหินแอนด์ไฮไดรท์ ที่ถูกดันขึ้นมาถึงระดับความลึกของน้ำใต้ดินชั้นบน จะถูกละลายและเหลือเศษตกค้างที่เป็นแร่แอนไฮไดรท์ ที่ละลายน้ำได้ช้ากว่ามาก กองทับถมกันอยู่ สะสมตัวเป็นชั้นหินตกค้างแอนด์ไฮไดรท์ (Residual Anhydrite Cap) วางตัวในแนวราบ แผ่ครอบคลุมปิดทับอยู่ตอนบนสุดของโดมเกลือ

โครงสร้างโดมเกลือนั้นยังมีอิทธิพลต่อชั้นหินต่างๆ ที่อยู่ในบริเวณโดยรอบของโดมเกลือด้วย โดยเฉพาะชั้นหินภูทอกที่มีความแข็งแต่เปราะบาง ได้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม (Deformation) เกิดรอยแตกจำนวนมาก ทั้งรอยแตกในแนวดิ่ง (Vertical Fracture) และรอยแตกในแนวนอน (Horizontal Fracture)

ส่วนชั้นหินที่มีความยืดหยุ่นสูง เช่น หินเกลือ แร่โพแทช หินแอนไฮไดรท์ และหินโคลน จะถูกบิดให้โค้งงอ ถูกดึงรีดให้บางลง หรือดึงให้เลื่อนและขาดออกจากกัน เป็นก้อน เป็นริ้ว วางตัวกระจาย ไม่มีรูปแบบ หรือถูกผลักดัน บีบ อัด ไถครูด ให้ย่นพอกทับทบกันให้หนาขึ้น จนส่วนใหญ่ของโครงสร้างชั้นหินเดิมถูกทำลายไป ทั้งนี้ชั้นหินที่มีความยืดหยุ่นสูงนี้ไม่ใช่ชั้นอุ้มน้ำ

ปัญหาทางธรณีที่ประสบอยู่คือชั้นหินที่แข็งแต่เปราะบางหรือชั้นหินภูทอกได้รับอิทธิพลจากโดมเกลือ ชั้นหินภูทอกเป็นชั้นอุ้มน้ำอยู่แล้ว เมื่อมีรอยแตกจำนวนมากเนื่องจากอิทธิพลของโดมเกลือ ส่งผลให้ศักยภาพน้ำบาดาลในหน่วยหินบริเวณนี้มีปริมาณสูงเพราะน้ำใต้ดินที่อยู่ชั้นบนและชั้นล่างสามารถไหลผ่านหากันได้สะดวกและไหลเข้าสู่อุโมงค์ได้ง่ายและจากทุกทิศทาง **(รูปที่ 2.2-4)**



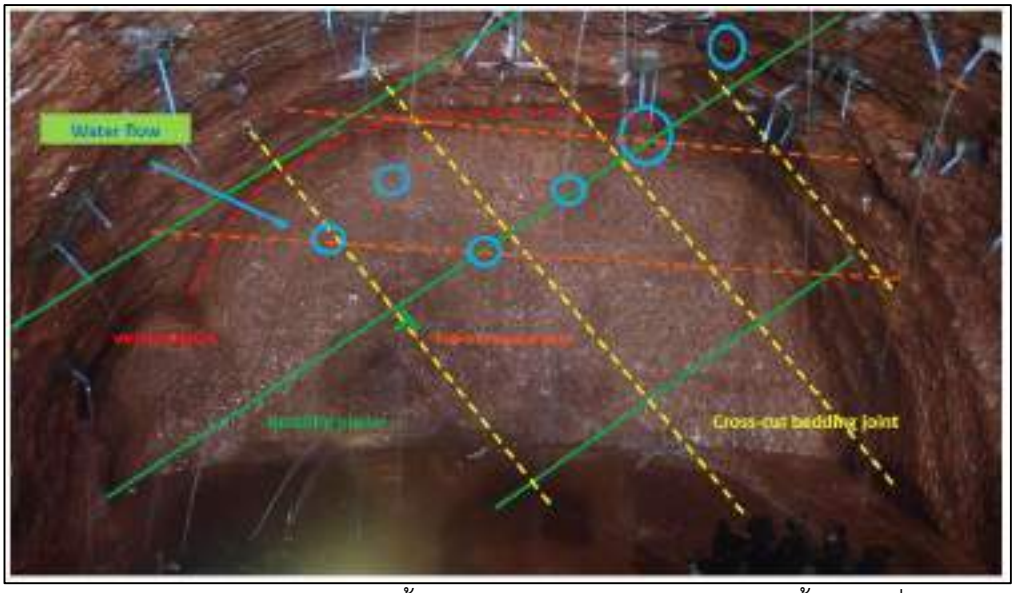
รูปที่ 2.2-4 ภาพตัดขวางอุโมงค์แนวลาดและชั้นหินใต้ดิน

ทำให้อุโมงค์แนวลาดเดิมที่มีระยะทางยาวขุดผ่านชั้นหินภูทอกในพื้นที่บริเวณนี้จึงมีพื้นที่รับน้ำใต้ดินเป็นระยะยาวด้วย ส่งผลให้น้ำใต้ดินไหลซึมเข้าอุโมงค์ในปริมาณที่มากเกินควร ถึงแม้ว่าบริษัทได้ทำการอุดรอยแตกด้วยซีเมนต์เพื่อสมานรอยแตกของชั้นหิน และลดศักยภาพการไหลผ่านของน้ำบาดาลทั้งก่อนและหลังขุดอุโมงค์แล้วก็ตาม

ปริมาณน้ำบาดาลที่รั่วซึมเข้ามาในอุโมงค์มีปริมาณมากเป็นปัญหาในการบริหารจัดการน้ำที่มีค่าใช้จ่ายสูงและจะต้องเพิ่มพื้นที่บ่อกักเก็บน้ำที่ผิวดินอีกเป็นจำนวนมาก การจัดการจะต้องใช้เวลาในการแก้ไขโดยการอุดซีเมนต์ปิดช่องทางน้ำตามรอยแตกของชั้นหินตลอดแนวอุโมงค์ **(รูปที่ 2.2-5 และรูปที่ 2.2-6)**



รูปที่ 2.2-5 ภาพถ่ายจริงภายในอุโมงค์ แสดงถึงชั้นหินภูทอกที่มีรอยแตกมาก



รูปที่ 2.2-6 ภาพถ่ายระหว่างการขุดเจาะผ่านชั้นหินภูทอกแสดงเห็นรอยแตกและน้ำใต้ดินที่ไหลเข้ามาในอุโมงค์

การจัดการน้ำบาดาลที่รั่วซึมเข้ามาในอุโมงค์และแผนการจัดการความปลอดภัย

ในงานก่อสร้างอุโมงค์แนวลาดและอุโมงค์แนวดิ่งเชื่อมเข้าหากันประสบกับปัญหาน้ำใต้ดินไหลเข้ามาในอุโมงค์จำนวนมาก เป็นอุปสรรคต่อการเข้าสู่ชั้นแร่โพแทชเพื่อขุดแร่ขึ้นมาใช้งาน จากการศึกษาทางธรณีวิทยาพบว่า อุโมงค์เดิมทั้งสองแห่งตั้งอยู่ในพื้นที่บริเวณโดมเกลือ (Salt Dome) ซึ่งเกิดขึ้นจากแรงบีบของเปลือกโลกทำให้ชั้นเกลือถูกดันแทรกขึ้นมาสูง ลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาในบริเวณโดมเกลือ จะพบว่าชั้นหินจะวางตัวค่อนข้างชัน ถึงตั้งในแนวดิ่ง อันเป็นผลมากจากแรงกระทำจากการไหลแทรกดันของโดมเกลือจากข้างล่างขึ้นมาข้างบนและเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางธรณีวิทยาในบริเวณนี้ โดยข้อมูลทางธรณีวิทยาในบริเวณโดมเกลือนี้ได้มาจากการเจาะสำรวจ และการตรวจสอบทางธรณีฟิสิกส์โดยใช้การวิเคราะห์หาความต้านทานทางไฟฟ้า **(รูปที่ 2.2-2 และรูปที่ 2.2-3)**

ในตำแหน่งกลางของโดมเกลือ ชั้นหินเกลือและชั้นหินแอนด์ไฮไดรท์ที่ถูกดันขึ้นมาถึงระดับความลึกของน้ำใต้ดินชั้นบนจะถูกละลาย และเหลือเศษตกค้างที่เป็นแร่แอนไฮไดรท์ที่ละลายน้ำได้ช้ากว่ามากกองทับถมกันอยู่สะสมตัวเป็นชั้นหินตกค้างแอนด์ไฮไดรท์ (Residual Anhydrite Cap) วางตัวในแนวราบแผ่ครอบคลุมปิดทับอยู่ตอนบนสุดของโดมเกลือ

โครงสร้างโดมเกลือนั้นยังมีอิทธิพลต่อชั้นหินต่างๆ ที่อยู่ในบริเวณโดยรอบของโดมเกลือด้วย โดยเฉพาะชั้นหินภูทอกที่มีความแข็งแต่เปราะบาง ได้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม (Deformation) เกิดรอยแตกจำนวนมาก ทั้งรอยแตกในแนวดิ่ง (Vertical Fracture) และรอยแตกในแนวนอน (Horizontal Fracture)

ส่วนชั้นหินที่มีความยืดหยุ่นสูง เช่น หินเกลือ แร่โพแทช หินแอนไฮไดรท์ และหินโคลน จะถูกบิดให้โค้งงอ ถูกดึงรีดให้บางลง หรือดึงให้เลื่อนและขาดออกจากกันเป็นก้อนเป็นริ้ววางตัวกระจายไม่มีรูปแบบ หรือถูกผลักดัน บีบ อัด ไถครูด ให้ย่นพอกทับทบกันให้หนาขึ้นจนส่วนใหญ่ของโครงสร้างชั้นหินเดิมถูกทำลายไป ทั้งนี้ชั้นหินที่มีความยืดหยุ่นสูงนี้ไม่ใช่ชั้นหินอุ้มน้ำ

ปัญหาทางธรณีที่ประสบอยู่คือ ชั้นหินที่แข็งแต่เปราะบางหรือชั้นหินภูทอกได้รับอิทธิพลจากโดมเกลือซึ่งชั้นหินภูทอกเป็นชั้นหินอุ้มน้ำอยู่แล้ว เมื่อเกิดรอยแตกจำนวนมากเนื่องจากอิทธิพลของโดมเกลือ ส่งผลให้ศักยภาพน้ำบาดาลในหน่วยหินบริเวณนี้มีปริมาณสูงเพราะน้ำใต้ดินที่อยู่ชั้นบนและชั้นล่างสามารถไหลผ่านถึงกันได้สะดวกและไหลเข้าสู่อุโมงค์ได้ง่ายจากทุกทิศทาง **(รูปที่ 2.2-4)**

อุโมงค์แนวลาดเดิมขุดผ่านชั้นหินภูทอกเป็นระยะทางยาวประมาณ 800 เมตร ในพื้นที่บริเวณนี้จึงเป็นพื้นที่รับน้ำใต้ดินส่งผลให้น้ำใต้ดินไหลซึมเข้าอุโมงค์ในปริมาณที่มากเกินควร ถึงแม้ว่าบริษัทฯ ได้ทำการอุดรอยแตกด้วยซีเมนต์เพื่อสมานรอยแตกของชั้นหิน และลดศักยภาพการไหลผ่านของน้ำบาดาลทั้งก่อนและหลังการขุด

อุโมงค์แล้วก็ยังประสบปัญหามีปริมาณน้ำใต้ดินที่ไหลเข้ามาในอุโมงค์เป็นปริมาณมาก (**รูปที่ 2.2-5** และ**รูปที่ 2.2-6**)

ปริมาณน้ำใต้ดินที่รั่วซึมเข้ามาในอุโมงค์ในช่วงต้นของการก่อสร้างมีประมาณ 0.1-0.5 ลูกบาศก์เมตรต่อนาที แต่เมื่อทำการก่อสร้างอุโมงค์ลึกลงไป ปริมาณน้ำใต้ดินที่ไหลเข้าอุโมงค์ก็มีปริมาณเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ปริมาณน้ำใต้ดินที่บริษัทฯ สามารถบริหารจัดการได้เพียงประมาณ 1-2 ลูกบาศก์เมตรต่อนาที อนึ่ง ปริมาณน้ำใต้ดินที่พบช่วงระยะประมาณ 700 เมตรของอุโมงค์แนวลาดจะเป็นน้ำเค็ม บริษัทฯ บริหารจัดการน้ำเค็มส่วนนี้โดยสูบแยกขึ้นมาจัดเก็บในบ่อน้ำที่ปูด้วย HDPE และนำไปใช้ในโรงงานผลิตเกลือบริสุทธิ์ จนกระทั่งเมื่อปริมาณน้ำใต้ดินเพิ่มจำนวนสูงขึ้นถึง 4-5 ลูกบาศก์เมตรต่อนาทีและปริมาณพื้นที่รองรับการจัดเก็บน้ำบนผิวดินที่จัดเตรียมไว้ไม่สามารถรองรับได้ เป็นเหตุให้การบริหารจัดการน้ำมีค่าใช้จ่ายสูงและจะต้องเพิ่มพื้นที่บ่อกักเก็บน้ำบนผิวดินอีกจำนวนมาก ดังนั้นบริษัทฯ จึงจำเป็นต้องหยุดดำเนินการในส่วนนี้เพื่อศึกษาหาแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าวให้สามารถดำเนินการต่อได้ในระยะยาวต่อไป ทั้งนี้การศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าวต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายที่สูงมากซึ่งบริษัทฯ ยังไม่พร้อมดำเนินการได้ในทันที ฉะนั้น บริษัทฯ จึงมีความประสงค์จะขอเปลี่ยนแปลงแผนผังการทำเหมืองโดยการสร้างอุโมงค์แนวดิ่งแห่งใหม่เพิ่มเติมเพื่อนำแร่โพแทชมาใช้ประโยชน์ตามเป้าหมายโครงการได้รวดเร็วกว่า

แผนการฟื้นฟูและซ่อมแซ่มอุโมงค์แนวลาดเดิม

บริษัทฯ มีแผนการฟื้นฟูและซ่อมแซ่มอุโมงค์แนวลาดเดิมในอนาคตหลังจากการผลิตแร่และแต่งแร่ได้แล้ว โดยการผนึกน้ำ (Grouting) ด้วยการใช้ซีเมนต์ฉีดอัดไปในรูเจาะตามแนวอุโมงค์

การผนึกน้ำนั้นจะดำเนินการจากผิวดินผ่านรูเจาะที่กำหนดเป็นแถวตามแนวอุโมงค์แนวลาด ระยะความยาวประมาณ 700 เมตร ตั้งแต่ช่วงความลึกของอุโมงค์ 30 เมตร ถึง 120 เมตร ซึ่งเป็นชั้นหินภูทอก (หินทรายและหินทรายแป้ง) เป็นชั้นหินอุ้มน้ำที่มีรอยแตกเยอะ เนื่องจากแรงดันของโดมเกลือที่เกิดขึ้นอยู่บริเวณทิศใต้ของอุโมงค์ การเจาะรูเพื่อเกร้าท์ผนึกน้ำจะดำเนินการเป็น 4 ประเภทดังนี้

1. รูเกร้าท์ชนิดตรง 90 องศา ตั้งเหนืออุโมงค์แนวลาด มีทั้งหมด 3 แถว แถวละ 350 รู โดยแต่ละรูตั้งห่างกัน 2 เมตร และรูเจาะในแต่ละแถวตั้งสลับฟันปลา จำนวนรูเจาะรวมทั้งหมด 1,050 รู
2. รูเกร้าท์ชนิดตรง 90 องศา ตั้งด้านข้างอุโมงค์แนวลาดห่างจากผนังอุโมงค์ออกไป 3 เมตรทั้ง 2 ฝั่งอุโมงค์ โดยแต่ละฝั่งมี 3 แถว ทั้งหมด 6 แถว แถวละ 350 รู รูเจาะตั้งห่างกัน 2 เมตรและรูเจาะในแต่ละแถวตั้งสลับฟันปลา จำนวนรูเจาะรวมทั้งหมด 2,100 รู

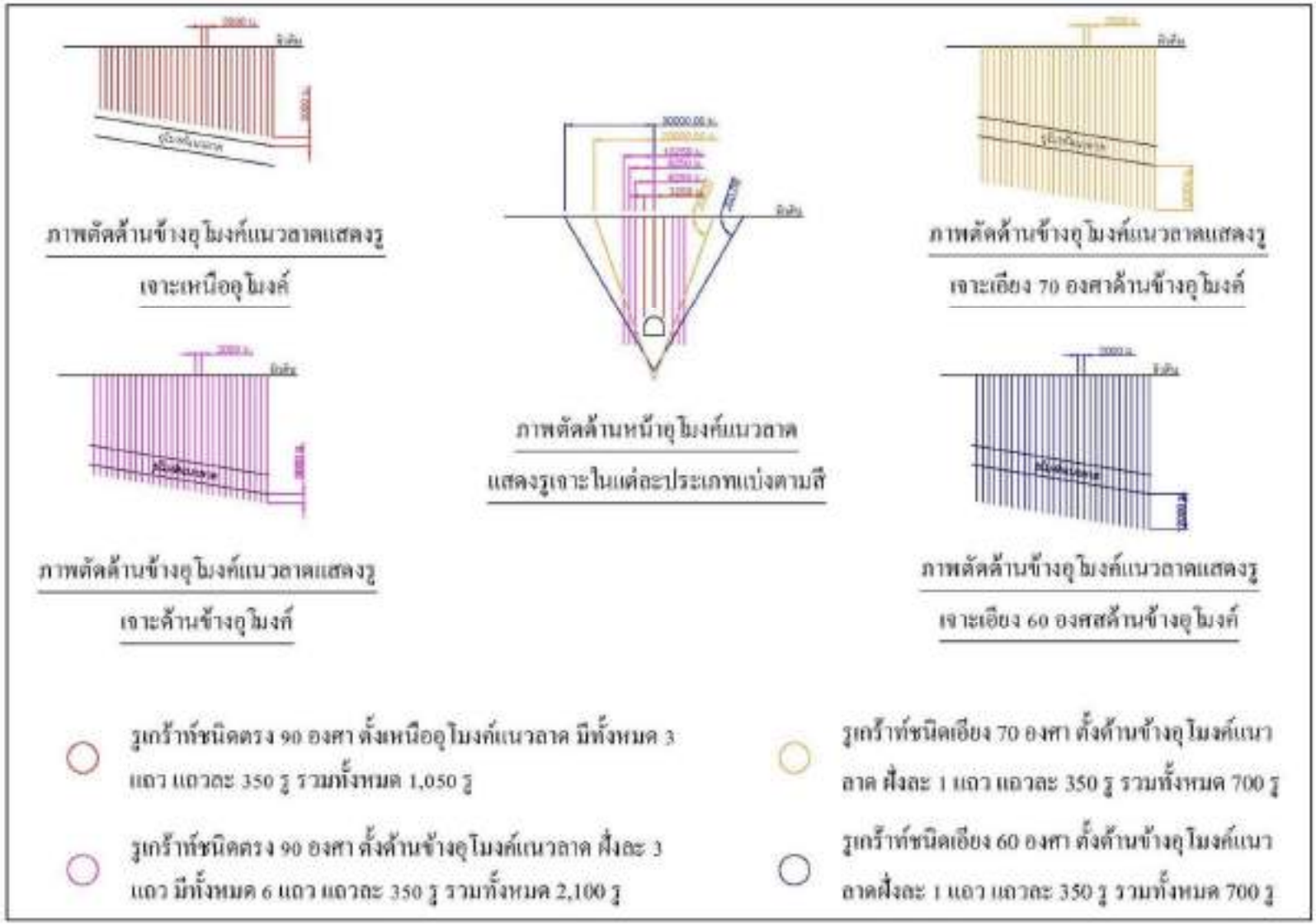
3. รูเกร้าท์ชนิดเอียง 70 องศา ตั้งด้านข้างอุโมงค์แนวลาดห่างจากผนังอุโมงค์ออกไป 16.5 เมตรทั้ง 2 ฝั่งอุโมงค์ โดยแต่ละฝั่งมี 1 แถว ทั้งหมด 2 แถว แถวละ 350 รู รูเจาะตั้งห่างกัน 2 เมตร มีจำนวนรวมทั้งหมด 700 รู
4. รูเกร้าท์ชนิดเอียง 60 องศา ตั้งด้านข้างอุโมงค์แนวลาดห่างจากผนังอุโมงค์ออกไป 26.5 เมตรทั้ง 2 ฝั่งอุโมงค์ โดยแต่ละฝั่งมี 1 แถว ทั้งหมด 2 แถว แถวละ 350 รู รูเจาะตั้งห่างกัน 2 เมตร จำนวนรวมทั้งหมด 700 รู

รูเจาะแต่ละแถวของทั้ง 4 ประเภทข้างต้นให้กำหนดตำแหน่งสลับฟันปลา เพื่อให้พื้นที่ในการผนึกน้ำตามแนวอุโมงค์แนวลาดมีความถี่ที่ 1 เมตร เพื่อให้ซีเมนต์ที่ฉีดอัดลงไปในรูเชื่อมต่อกันและอุดรอยแตกได้ทั่วตลอดตามความยาวของอุโมงค์ ขนาดรูเจาะจะมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.5 ถึง 4 นิ้ว ซึ่งเป็นขนาดที่เหมาะสมสำหรับฉีดอัดซีเมนต์เพื่อผนึกน้ำใต้ดิน **รูปที่ 2.2-7** และ **รูปที่ 2.2-8** แสดงแผนการเจาะรูและรูปแบบของรูเจาะเพื่อผนึกน้ำใต้ดินตามแนวอุโมงค์แนวลาด

การเจาะรูและผนึกน้ำใต้ดินนี้จะดำเนินตามแนวอุโมงค์แนวลาดจากบริเวณตื้นไปสู่บริเวณลึก โดยจะทำการทดสอบน้ำใต้ดินเพื่อหาค่าการซึมผ่านของน้ำใต้ดินทุกๆระยะการดำเนินการผนึกน้ำใต้ดิน 20 เมตรเพื่อประเมินผลของการผนึกน้ำใต้ดิน ซึ่งเป้าหมายของการผนึกน้ำใต้ดินนี้ต้องลดค่าการซึมผ่านของน้ำใต้ดินให้ต่ำกว่า 0.70 ลบม./ชั่วโมง หากค่าการซึมผ่านของน้ำใต้ดินยังไม่ได้ตามเป้าหมาย บริษัทฯจะดำเนินการเพิ่มแถวของรูเจาะเพื่อทำการผนึกน้ำใต้ดินมากขึ้นจนกว่าผลของการทดสอบน้ำผ่านเกณฑ์ที่กำหนด



รูปที่ 2.2-7 แผนการเจาะรูเพื่อผนึกน้ำใต้ดินตามแนวอุโมงค์แนวลาด



รูปที่ 2.2-8 รูปแบบรูเจาะเพื่อผนึกน้ำใต้ดินตามแนวอุโมงค์แนวลาด

ปริมาณรูเจาะเพื่อผนึกน้ำใต้ดินนี้มีทั้งหมดประมาณ 4,550 รู โดยมีระยะการเจาะทั้งหมดประมาณ 443,450 เมตร ปริมาณปูนซีเมนต์ที่คาดว่าต้องใช้ผนึกน้ำใต้ดินเฉลี่ยประมาณ 4 ตันต่อรูเจาะ ซึ่งสามารถคำนวณปริมาณปูนซีเมนต์ที่ต้องใช้ทั้งหมดประมาณ 18,200 ตัน ปริมาณปูนซีเมนต์ที่ใช้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านั้นขึ้นอยู่กับสภาพของชั้นหิน

เมื่อบริษัทฯ เริ่มการผลิตแร่และแต่งแร่ได้แล้ว จึงจะเริ่มดำเนินการฟื้นฟูและซ่อมแซมอุโมงค์แนวลาดเดิมนี้ ซึ่งคาดว่าระยะเวลาในการดำเนินการนี้จะใช้เวลาประมาณ 3 ถึง 4 ปี โดยประเมินจากปริมาณเครื่องเจาะ 4 เครื่อง ที่กำลังการเจาะเฉลี่ยประมาณ 100 เมตรต่อวันต่อเครื่องเจาะ ระยะเวลาอาจเพิ่มขึ้นหากจำเป็นต้องเพิ่มแถวในการเจาะผนึกน้ำใต้ดินรวมทั้งสภาวะแวดล้อมระหว่างการดำเนินการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผลการทดสอบน้ำใต้ดินหลังจากดำเนินการผนึกน้ำสำเร็จตามแผน เมื่อผลการการทดสอบน้ำใต้ดินผ่านเกณฑ์ที่กำหนด บริษัทฯจะดำเนินการสูบน้ำออกจากอุโมงค์และทำการตรวจสอบพร้อมกับเสริมความมั่นคงให้กับอุโมงค์ด้วยเหล็กยึดหินและคอนกรีตพ่น (Shotcrete) ตั้งแต่ต้นถึงปลายอุโมงค์ การคำนวนปริมาณน้ำในอุโมงค์แนวลาดที่มีพื้นที่หน้าตัด 30 ตารางเมตร ยาว 1,150 เมตร มีปริมาณประมาณ 34,500 ลบม. สามารถแบ่งจัดเก็บน้ำเค็มในบ่อน้ำฉุกเฉินที่ได้ปูด้วยแผ่นรองน้ำกันซึม HDPE และส่วนที่เหลือสามารถจัดเก็บในบ่อกักเก็บน้ำในพื้นที่โครงการโดยจะนำน้ำดังกล่าวนี้มาใช้ในโรงงานผลิตเกลือบริสุทธิ์หรือโรงงานแต่งแร่โพแทชต่อไป

ปริมาณน้ำใต้ดินที่รั่วซึมเข้ามาในอุโมงค์แนวลาดในช่วงต้นของการก่อสร้างมีประมาณ 0.1-0.5 ลูกบาศก์เมตรต่อนาทีแต่เมื่อทำการก่อสร้างอุโมงค์ลึกลงไปปริมาณน้ำใต้ดินที่ไหลเข้าอุโมงค์ก็มีปริมาณเพิ่มขึ้น โดยน้ำใต้ดินที่ไหลเข้ามาในอุโมงค์แบ่งเป็นน้ำจืดและน้ำกร่อยถึงเค็มตามข้อเท็จจริงของน้ำใต้ดินในพื้นที่นี้ โดยน้ำในชั้นหินภูทอกส่วนโดยปกติแล้วเป็นน้ำจืดแต่จะเริ่มกร่อยและเค็มเมื่อเข้าใกล้กับโดมเกลือ ซึ่งจะพบในน้ำใต้ดินระดับลึกเป็นส่วนใหญ่ โดยน้ำใต้ดินที่พบช่วงระยะประมาณ 700 เมตรของอุโมงค์แนวลาดจะเป็นน้ำกร่อยถึงเค็ม มีปริมาณน้ำส่วนนี้ไหลเข้าอุโมงค์ในช่วงระยะดังกล่าวเฉลี่ยที่ประมาณ 1 ลูกบาศก์เมตรต่อนาที ซึ่งบริษัทฯ บริหารจัดการน้ำใต้ดินส่วนนี้โดยสูบแยกขึ้นมาจัดเก็บในบ่อน้ำที่ปูด้วย HDPE และนำไปใช้ในโรงงานผลิตเกลือบริสุทธิ์

บ่อเก็บน้ำที่ปูด้วย HDPE ของโครงการมี 4 บ่อ สามารถรองรับน้ำได้ประมาณ 25,000 ลูกบาศก์เมตร **(รูปที่ 2.2.9)** ซึ่งเพียงพอต่อการจัดเก็บน้ำใต้ดินที่กร่อยถึงเค็มที่สูบขึ้นมาจากอุโมงค์แนวลาดได้ชั่วคราวก่อนนำน้ำใต้ดินส่วนนี้ไปใช้ในโรงงานผลิตเกลือบริสุทธิ์ที่มีความต้องการในการใช้น้ำประมาณ 1.8 ลูกบาศก์เมตรต่อนาที ปริมาณน้ำใต้ดินส่วนที่เป็นน้ำกร่อยถึงเค็มนี้จึงสามารถบริหารจัดการได้อย่างครบถ้วน ไม่มีการรั่วไหลของน้ำในอุโมงค์ออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการ



รูปที่ 2.2.9 บ่อเก็บน้ำที่ปูด้วย HDPE ของโครงการ

บ่อกักเก็บน้ำในพื้นที่โครงการมีไว้เพื่อกักเก็บน้ำผิวดินเท่านั้น สำหรับประเด็นการร้องเรียนของกลุ่มคนรักษ์บ้านเกิดด่านขุนทด ได้มีหน่วยงานภาครัฐฯที่เกี่ยวข้องเข้ามาตรวจสอบและมีข้อมูลพื้นฐานการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมเดิมจากหน่วยงานภาครัฐบันทึกไว้ตั้งแต่ก่อนได้รับอนุญาตประทานบัตรทำเหมืองใต้ดิน ประเด็นดังกล่าวสามารถตรวจสอบเปรียบเทียบได้จากค่าพื้นฐานความเค็มของแหล่งน้ำดังกล่าวจากรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำและดินบริเวณในและนอกพื้นที่เหมืองแร่โพแทชของบริษัท ไทยคาลิ จำกัด ในวันที่ 14 พฤษภาคม 2558 โดยกรมควบคุมมลพิษและสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 11 ก่อนการอนุญาตประทานบัตรทำเหมืองแร่ใต้ดินซึ่งแสดงให้เห็นว่าแหล่งน้ำและพื้นที่เกี่ยวข้องตามการร้องเรียนเป็นน้ำเค็มและดินเค็มมาตั้งแต่ก่อนได้รับอนุญาตประทานทำเหมืองใต้ดินแล้วสาเหตุมิได้เกิดขึ้นจากการดำเนินการของบริษัทแต่อย่างใด โดยรายละเอียดข้อมูลการตรวจสอบเรื่องร้องเรียนของการเปิดการทำเหมืองที่ผ่านมาของโครงการทั้งหมดบริษัทฯ

2.3 การเปลี่ยนแปลงแก้ไขแผนผังเหมือง (บางส่วน)

บริษัท ไทยคาลิ จำกัด มีความประสงค์จะขอเปลี่ยนแปลงแผนผังการทำเหมืองดังต่อไปนี้

1. ขออนุญาตก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่ง(Vertical Shaft) เพิ่มขึ้นบริเวณพื้นที่ตอนใต้ของพื้นที่โครงการอีก 3 แห่ง

- อุโมงค์แนวดิ่ง สำหรับการผลิต (Production Shaft) โดยติดตั้งระบบชักรอกขนส่งแร่ขึ้นสู่ผิวดินและระบบท่อส่งวัสดุถมกลับแบบของเหลวข้น (Slurry Backfill)

อุโมงค์ขนส่งคนงานและเครื่องจักรเข้า-ออกเหมืองใต้ดิน 1 อุโมงค์ (Service Shaft)

- อุโมงค์ระบบระบายอากาศออกจากเหมืองใต้ดิน 1 อุโมงค์ (Ventilation Shaft)

2. ขออนุญาตใช้ระเบิดในการทำเหมืองในงานก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่เฉพาะส่วนที่มีความจำกัดของพื้นที่ก่อสร้างเพื่อลดเวลาในการก่อสร้างอุโมงค์

3. เพิ่มบ่อเก็บน้ำบนผิวดินสำหรับใช้ในกระบวนการผลิต

บ่อเก็บน้ำอเนกประสงค์ขนาดเล็กและบ่อเก็บน้ำในกระบวนการผลิตเกลือบริสุทธิ์ ดังนี้

1) บ่อเก็บน้ำผิวดินสำหรับใช้ในกระบวนการผลิตของโครงการฯ จำนวน 5 บ่อมีความจุรวมทั้งสิ้นประมาณ 420,000 ลูกบาศก์เมตร

2) บ่อเก็บน้ำอเนกประสงค์ขนาดเล็กจำนวน 5 บ่อมีความจุรวมทั้งสิ้นประมาณ 31,700 ลูกบาศก์เมตร เพื่อเป็นจุดพักน้ำตามลักษณะภูมิประเทศของโครงการฯ

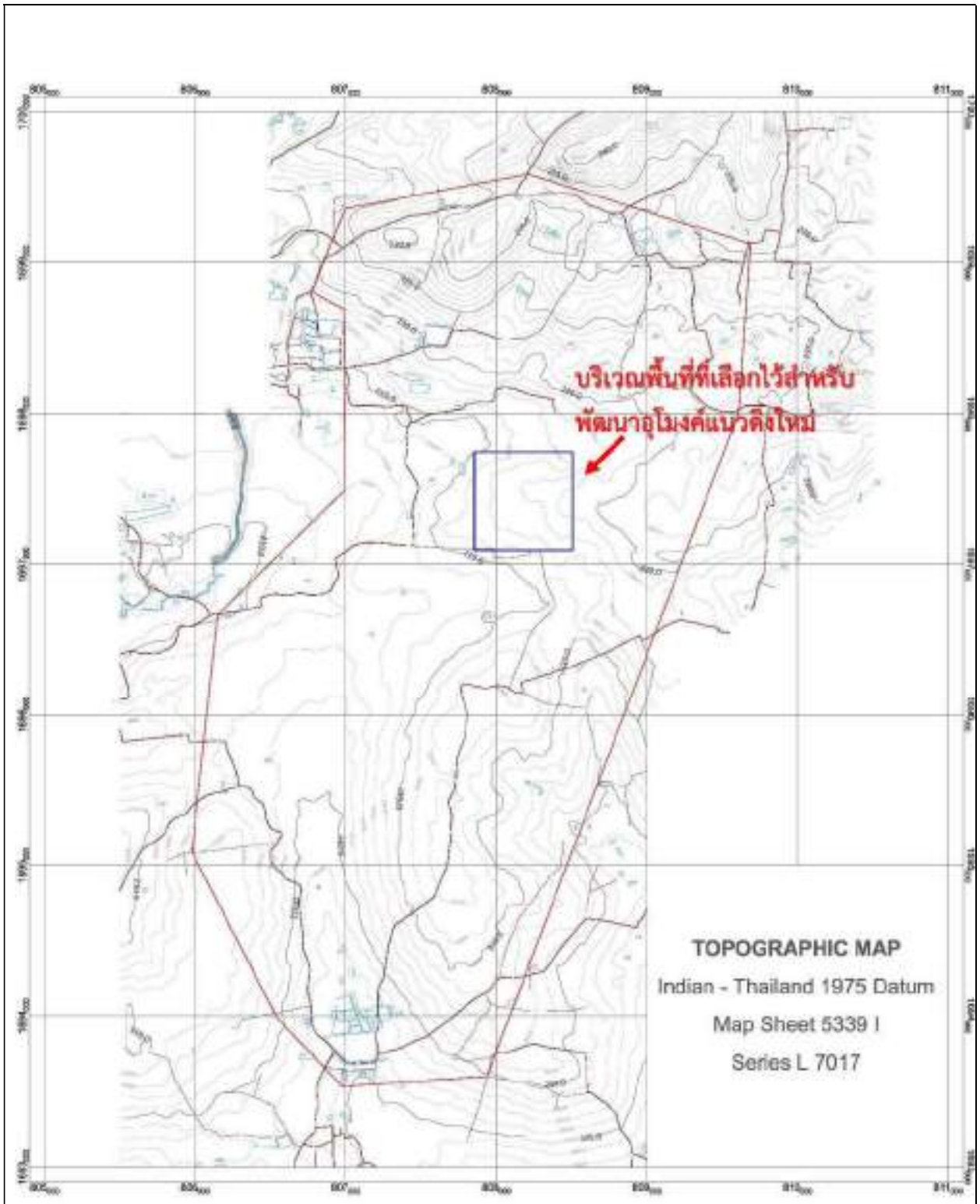
3) บ่อเก็บน้ำในกระบวนการผลิตเกลือบริสุทธิ์ตามแผนผังที่ตั้งโรงงานเกลือบริสุทธิ์ที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานภาครัฐจำนวน 3 บ่อ มีความจุรวมทั้งสิ้นประมาณ 12,100 ลูกบาศก์เมตร

2.3.1. ลักษณะภูมิประเทศ

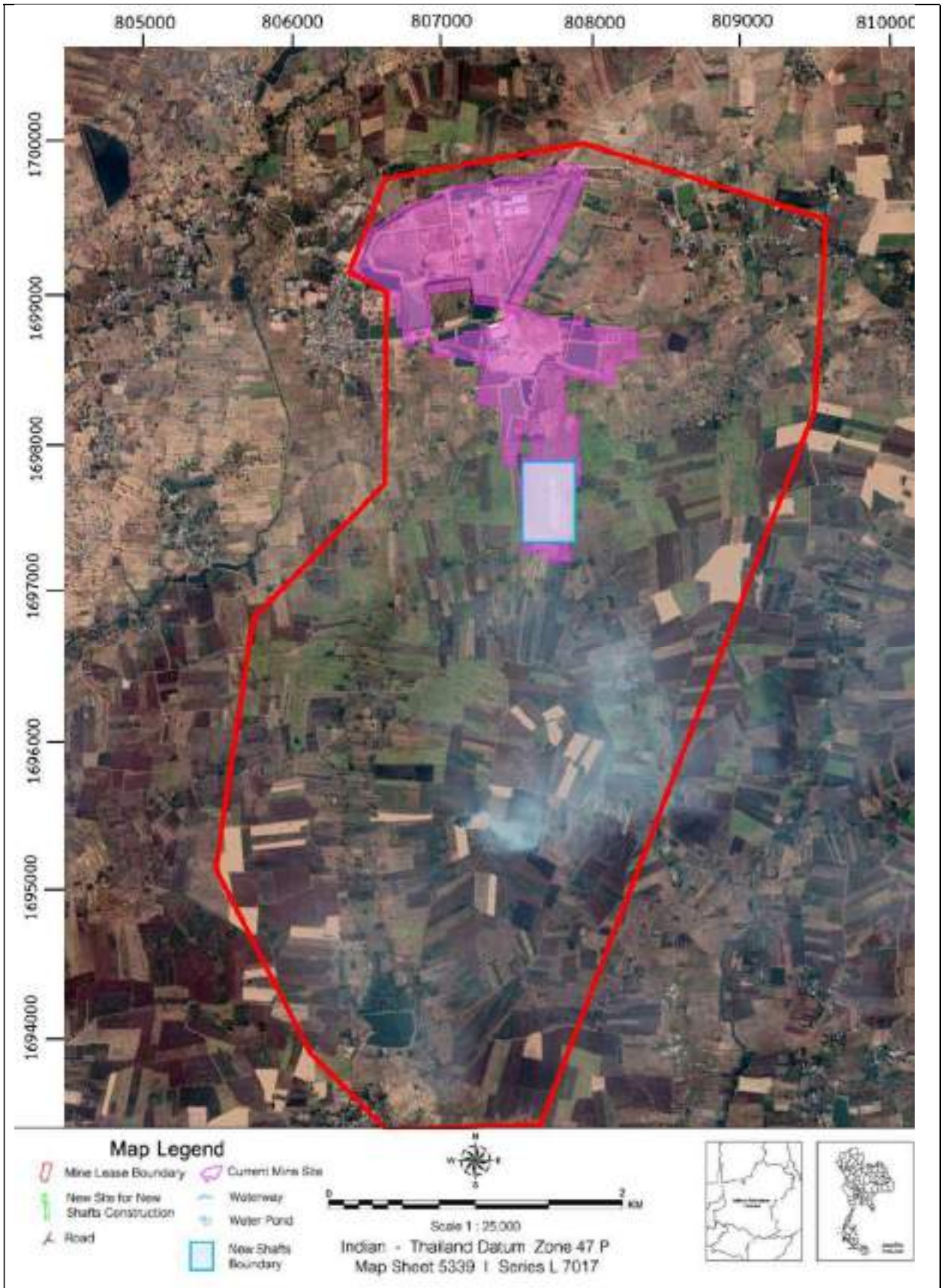
บริษัทฯมีความประสงค์ที่จะเพิ่มการก่อสร้างอุโมงค์เข้าสู่ชั้นแร่โพแทช โดยก่อสร้างเป็นอุโมงค์แนวดิ่งใหม่ในบริเวณพื้นที่ที่มีโครงสร้างธรณีวิทยาที่ดี โดยพื้นที่ศึกษาสำหรับการพัฒนาก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่อยู่ห่างจากตำแหน่งก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งเดิมไปทางด้านทิศใต้ ระยะประมาณ 500 เมตร เป็นบริเวณพื้นที่ที่มีโครงสร้างธรณีวิทยาที่ดี เพื่อใช้เป็นทางเข้าสู่เหมืองใต้ดิน โดยได้ทำการศึกษา ประเมินและกำหนดพื้นที่อยู่ระหว่างหลุม DH-08, DH-09, DH-20, DH-23, DH-27, และ DH-30 ความยาวตามแนวทิศเหนือ-ทิศใต้ระยะทางประมาณ 645 เมตร และความกว้างตามแนวทิศตะวันออก-ทิศตะวันตกระยะทางประมาณ 515 เมตร

บริเวณพื้นที่สำหรับพัฒนาอุโมงค์แนวดิ่งใหม่นี้ มีระดับพื้นที่ผิวดินที่มีความต่างระดับทั้งหมด 4 เมตร (214-218 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง) มีความลาดชันของภูมิประเทศประมาณ 0.3-0.5 เปอร์เซ็นต์ (0.2-0.4 องศา) หรือมีค่าความลาดประมาณ 1 เมตรต่อระยะ 187-275 เมตร พื้นที่นี้มีลักษณะค่อนข้างราบ เป็นที่ดอนดินแล้ง โดยสันดอนจะลาดจากหลุม DH-20 มาทิศตะวันออกสู่หลุม DH-27, DH-23, DH-30, DH-09, และลาดมาทิศใต้สู่หลุม DH-08 ตามลำดับ พื้นที่ในระหว่างหลุมเจาะเหล่านี้ไม่มีลำห้วยหรือที่ลุ่มตัดผ่าน

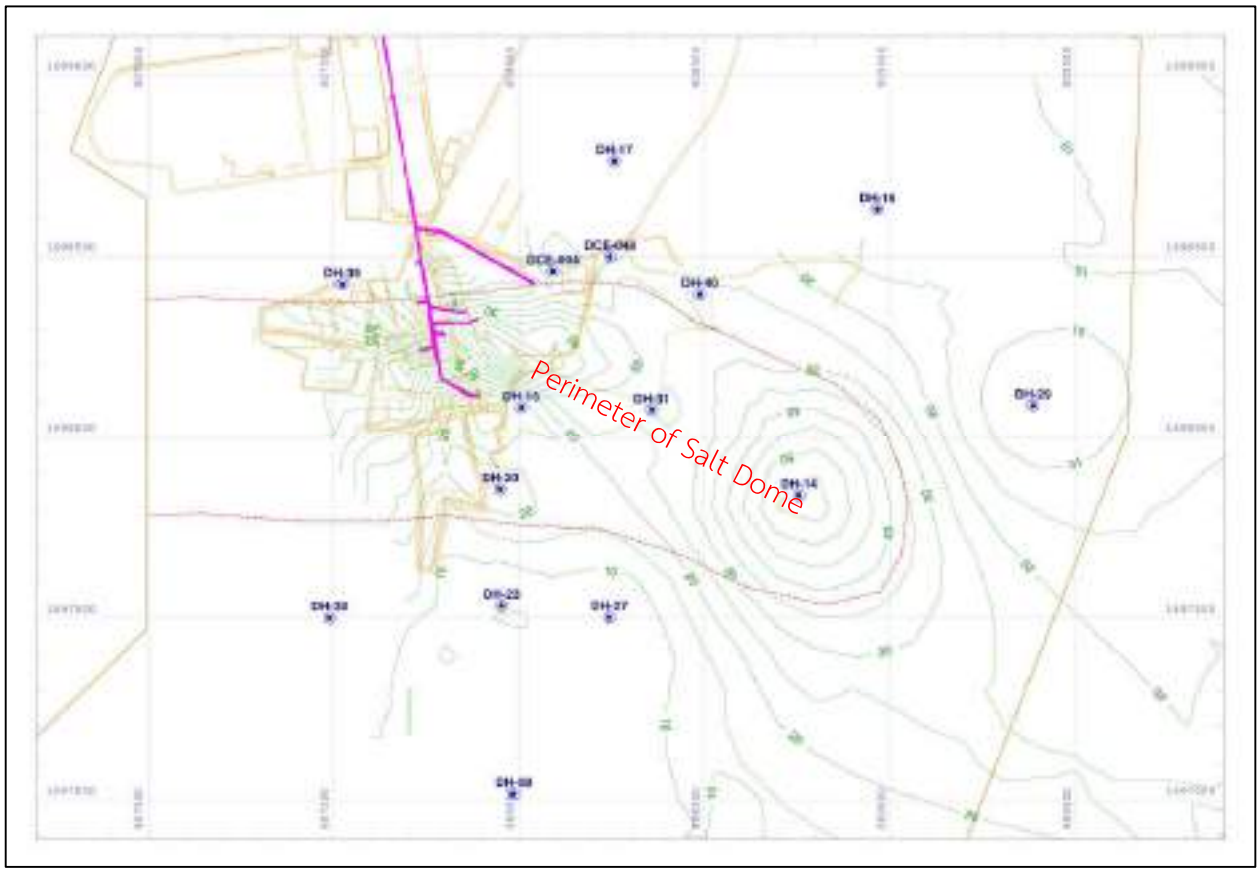
ลักษณะชั้นธรณีวิทยาวางตัวเป็นแนวราบและต่อเนื่องชัดเจน บ่งชี้ว่าบริเวณนี้ไม่ได้รับอิทธิพลจากโครงสร้างโดมเกลือ **(รูปที่ 2.3-1,รูปที่ 2.3-2 และรูปที่ 2.3-3)**



รูปที่ 2.3-1 แผนที่ภูมิประเทศของพื้นที่ที่เลือกไว้สำหรับพัฒนาอุโมงค์แนวดิ่งใหม่

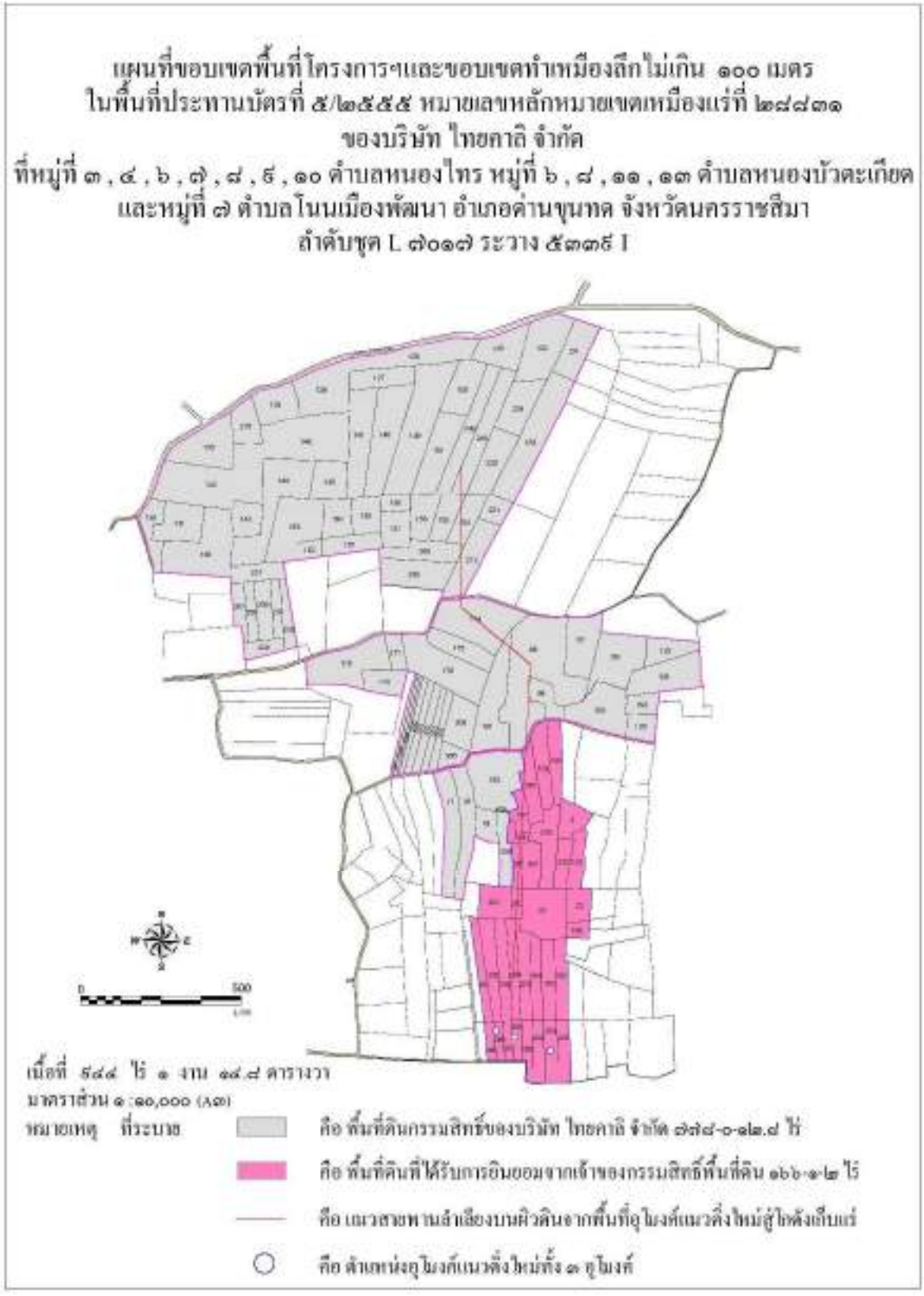


รูปที่ 2.3-2 ลักษณะภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณโดยรอบ



รูปที่ 2.3-3 แผนที่แสดงขอบเขตของโดมเกลือจากการศึกษาของบริษัทฯ

แผนผังบริเวณพื้นที่ศึกษาที่มีความเหมาะสมทางด้านธรณีวิทยาสำหรับการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่ทั้ง 3 แห่ง และตำแหน่งก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่ที่อยู่บนพื้นที่ที่มีเอกสารสิทธิ์หรือเอกสารยินยอม **(รายละเอียดในเอกสารภาคผนวก ง)** ให้มีการดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการทำเหมืองและอุโมงค์แนวดิ่งใหม่ ทั้งบนผิวดินและใต้ดินที่มีระดับความลึกน้อยกว่า 100 เมตรจากระดับผิวดิน **(รูปที่ 2.3-4)**



รูปที่ 2.3-4 แผนผังที่ดินกรรมสิทธิ์ของโครงการในเขตประทานบัตร

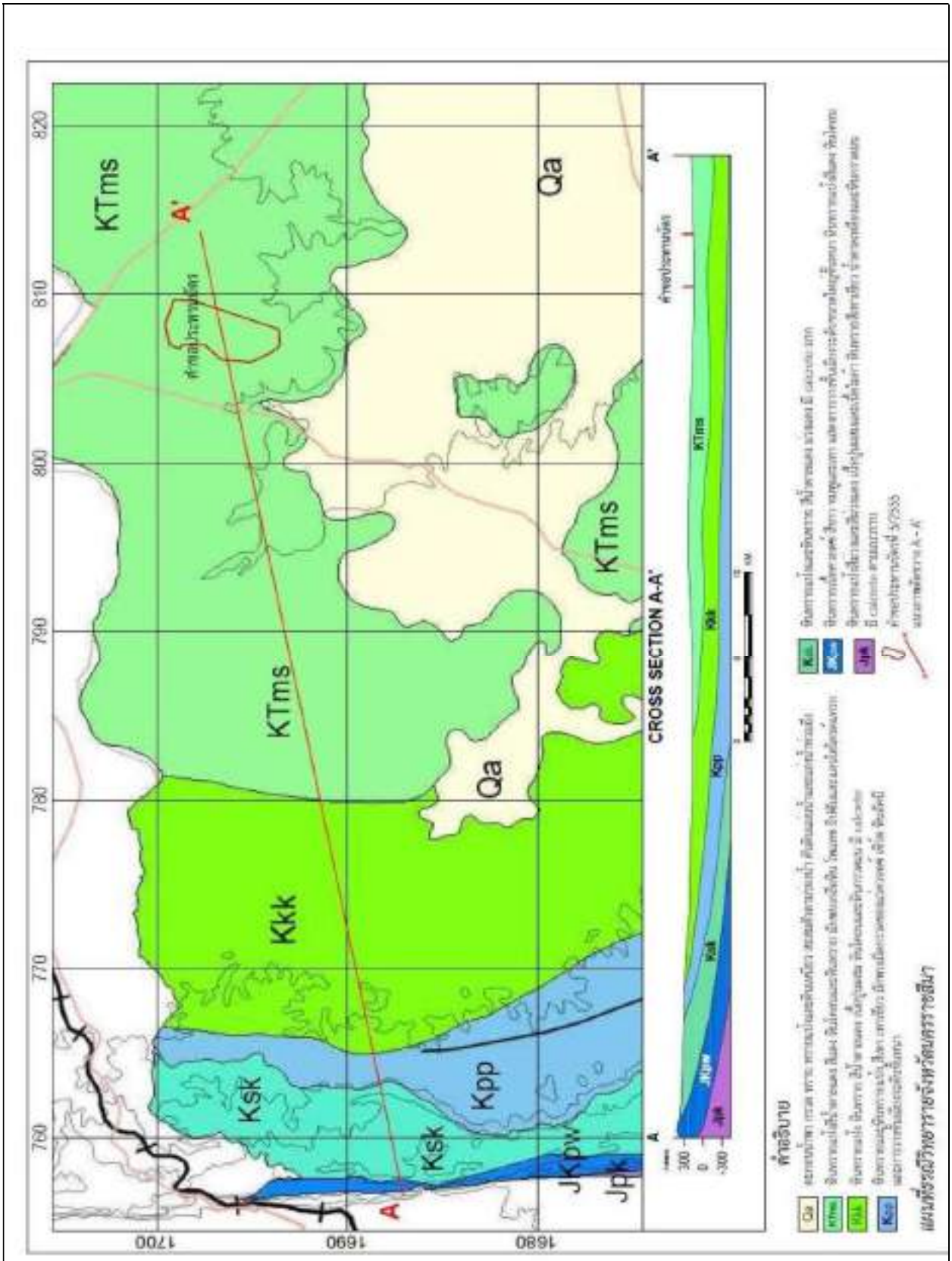
2.3.2. ลักษณะธรณีวิทยาทั่วไป

จากแผนที่ธรณีวิทยารายจังหวัด มาตราส่วน 1:250,000 กรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2550 ซึ่งเป็นแผนที่ธรณีวิทยารายจังหวัดนครราชสีมา แสดงให้เห็นว่าพื้นที่โครงการซึ่งอยู่บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย รองรับด้วยหินตะกอนที่เกิดบนภาคพื้นทวีป (Continental Rocks) ในมหายุคมีโซโซอิก เรียกว่า กลุ่มหินโคราช (Khorat Group) โดยจัดให้อยู่ในหมวดหินมหาสารคาม (Maha Sarakham Fm., KTms) จากการศึกษาธรณีวิทยารายละเอียด การศึกษาซากดึกดำบรรพ์ และการศึกษาด้านภูมิอากาศบรรพกาลในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าหินที่พบในพื้นที่โครงการเป็นหินตะกอนยุคครีเทเชียส รองรับด้วยหินตะกอนที่อายุแก่กว่าในยุคจูแรสซิกและยุคไทรแอสซิก ซึ่งอยู่ในระดับลึกไม่พบโผล่บนผิวดิน โดยมีแนวโครงสร้างการวางตัวของชั้นหินไปในทางตะวันตกเฉียงเหนือ–ตะวันออกเฉียงใต้ มีโครงสร้างแบบประทุนและประทุนหงายบริเวณที่ราบและที่ราบเชิงเขาเป็นหินตะกอนกึ่งแข็งตัวอยู่ในยุคควอเทอร์นารี ซึ่งวางตัวปิดทับอยู่ชั้นบนสุด โดยทั่วไปกลุ่มหินโคราชประกอบด้วย 9 หมวดหินเรียงลำดับจากหินที่มีอายุมากกว่าไปอายุน้อยกว่า โดยมีรายละเอียดดังนี้ **(รูปที่ 2.3-5)**

1. หินยุคไทรแอสซิก (Triassic Rock,Tr) กลุ่มหินโคราชในยุคไทรแอสซิกสามารถแบ่งออกเป็น 2 หมวดหิน เรียงตามลำดับจากหมวดหินที่วางอยู่ล่างขึ้นมาบน ดังนี้

หมวดหินห้วยหินลาด (Huai Hin Lat Fm., TRht) ประกอบด้วยส่วนล่างเป็นหินกรวดมนพื้นฐานมีหินปูนสลับอยู่ด้านบนเล็กน้อย หนาประมาณ 200 เมตร ส่วนบนเป็นหินทรายและหินโคลนสีเทาสลับกันมีหินปูนปนโคลนสีเทาดำแทรก หนาประมาณ 50 เมตร วางตัวไม่ต่อเนื่องกับหมวดหินน้ำดุกและหินปูนยุคเพอร์เมียนตอนบน ซากดึกดำบรรพ์ที่พบได้แก่ Spore and Pollen (Kobayashi, 1975) ซึ่งมีอายุในช่วงไทรแอสซิกตอนปลาย (คาร์เนียน-นอเรียน) คาดว่าตกสะสมตัวในที่ราบลุ่มเชิงเขา บางบริเวณที่มีบึงเล็กๆ มีสารละลายของปูนปนอยู่สูงในสภาวะภูมิอากาศที่ค่อนข้างร้อนชื้นและเปลี่ยนไปเป็นกึ่งแห้งแล้ง พบแผ่กระจายอยู่บริเวณขอบด้านทิศตะวันตกของที่ราบสูงโคราช เช่น อำเภอวังสะพุง อำเภอท่าลี่ จังหวัดเลย อำเภอสีชมพู อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น อำเภอคอนสาร อำเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ เป็นต้น

หมวดหินน้ำพอง (Nam Phong Fm., TRnp) ประกอบด้วย 3 ส่วน ส่วนล่างเป็นกลุ่มหินทรายแป้ง หินทรายและหินโคลน สีน้ำตาลแกมแดง ส่วนกลางประกอบด้วยหินทรายและหินกรวดมน หินเชิร์ต หินทรายแป้ง สีน้ำตาลแกมแดง ส่วนชั้นบนสุดประกอบด้วยหินดินดาน หินโคลน หินทรายแป้งลักษณะคล้ายกับชั้นล่าง มีความหนาประมาณ 1,500 เมตร วางตัวอยู่บนหมวดหินห้วยหินลาดมีความสัมพันธ์แบบค่อยๆเปลี่ยน มีการสลับกันของหินทั้งสองสี บางบริเวณไม่พบ ว่าหมวดหินน้ำพองวางตัวอยู่บนหมวดหินห้วยหินลาด พบซากไดโนเสาร์กินพืช Isanosaurus Attavipachi ที่มีอายุระหว่างแลดิเนียนถึงเรเธียน (Buffetaut et al, 2000)เกิดจากการสะสมตัวในที่ราบลุ่มเชิงเขาและเปลี่ยนไปเป็นการตกตะกอนในแม่น้ำแบบโค้งตวัด จากนั้นเป็นการตกตะกอนบริเวณสองฝั่งของที่ราบลุ่มแม่น้ำแผ่กระจายอย่างกว้างขวางบริเวณขอบด้านทิศตะวันตกของที่ราบสูงโคราช เช่นอำเภอวังสะพุง อำเภอท่าลี่ จังหวัดเลย อำเภอคอนสาร อำเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ เป็นต้น



ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี พ.ศ.2550

รูปที่ 2.3-5 แผนที่ธรณีวิทยารายจังหวัดนครราชสีมา

2. หินยุคจูแรสซิก (Jurassic Rock, J) กลุ่มหินโคราชในยุคจูแรสซิกพบเพียง 1 หมวดหิน คือ

หมวดหินภูกระดึง (Phu Kradung Fm., Jpk) ประกอบด้วย 3 ส่วน ส่วนล่างสุดเป็นหินทรายแป้ง ซึ่งมีปูนเป็นน้ำยาประสาน มีหินปูนชั้นบางประมาณ 1-5 เซนติเมตร แทรกสลับ ส่วนบนสุดเป็นหินโคลนสีเทาแกมแดงมี Calcrete Nodules, Caliches และ Nodular Silcretes อยู่ในชั้นบนสุดของหินโคลน ในบางแห่งมีหินทรายสีขาวปนเทาชั้นหนา 5-10 เมตร สลับอยู่หลายชั้นมีความหนาประมาณ 1,000 เมตร พบซากดึกดำบรรพ์ของหอยกาบคู่น้ำจืด จระเข้น้ำจืด Sunosuchus Thailandicus (Buffet and Ingavat, 1984) ปลา Lepidotes มีอายุระหว่างจูแรสซิกตอนกลางถึงจูแรสซิกตอนปลาย คาดว่าตกสะสมตัวในแม่น้ำแม่โค้งตวัดจากนั้นเป็นการตกตะกอนบริเวณสองฝั่งของที่ราบลุ่มแม่น้ำ หนอง และบึง ในสภาวะภูมิอากาศที่ค่อนข้างกึ่งแห้งแล้ง เนื่องจากการลำดับชั้นหินสภาวะอากาศโบราณและสภาวะแวดล้อมของการตกสะสมตัวที่คล้ายคลึงกันจึงวางตัวแบบต่อเนื่องกับหมวดหินน้ำพอง พบแผ่กระจายอย่างกว้างขวางบริเวณขอบด้านทิศตะวันตกของ ที่ราบสูงโคราช เช่น อำเภอวังสะพุง อำเภอท่าลี่ จังหวัดเลย อำเภอคอนสาร อำเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ อำเภอเมือง อำเภอหล่มสัก อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ นอกจากนี้ยังพบอีกทั่วไปในที่ราบสูงโคราช เช่น เทือกเขาภูพาน ภูเวียง อำเภอภูเวียง อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น อำเภอตาพระยา จังหวัดสระแก้ว อำเภอคลองใหญ่ จังหวัดตราด เป็นต้น

3. หินยุคจูแรสซิก-ครีเทเชียส (Jurassic-Cretaceous Rocks, JK) กลุ่มหินโคราชในยุคนี้พบเพียง 1 หมวดหิน คือ

หมวดหินพระวิหาร (Phra Wihan Fm., Jpw) ประกอบด้วยหินทราย สีขาวปนเหลือง เม็ดละเอียด ถึงหยาบ มีการคัดขนาดและความมนดี ประกอบด้วยแร่ควอตซ์เป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้ยังมีหินทรายแป้ง หิน โคลนชั้นบางๆ และหินกรวดมน มีความหนาประมาณ 100–250 เมตร พบซากพืช Dicotyledon มีอายุจูแรสซิกถึงครีเทเชียสตอนต้น บริเวณภูเวียง จังหวัดขอนแก่น และพบรอยเท้าไดโนเสาร์หลายแห่ง เช่น ภูแฝก กิ่งอำเภอนาคู จังหวัดกาฬสินธุ์ เป็นรอยเท้าของไดโนเสาร์ประเภทกินเนื้อ และยังพบรอยเท้าไดโนเสาร์ขนาดเล็ก บริเวณอำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น ซึ่งยังไม่สามารถบอกอายุได้ชัดเจน แต่จากหลักฐานการพบ Arthropod และ Plant Fossil (Heggemann et al., 1991) และ Palynomorphs (Racey et al., 1994) หมวดหินนี้มีอายุ ระหว่างยุคจูแรสซิกตอนกลางถึงยุคครีเทเชียสตอนต้น การวางตัวของหมวดหินนี้วางตัวต่อเนื่องกับหมวดหินภู กระดึงซึ่งอยู่ด้านล่าง มีสภาพแวดล้อมการตกสะสมตัวแบบ Braided River and Occasional Meandering River และวางตัวต่อเนื่องกับหมวดหินเสาขัวซึ่งอยู่ด้านบน โดยมีสภาพแวดล้อมการตกสะสมตัวในทางกลับกัน คือการเปลี่ยนจากการสะสมตัวของตะกอน Braided River เป็น Meandering River Deposits ในสภาพภูมิอากาศที่ค่อนข้างกึ่งแห้งแล้วและร้อนชื้น โดยส่วนที่ตกสะสมแบบ Braided River ทำให้ได้หินทรายชั้นหนา สลับกันพบเป็นหน้าผาหินทรายในปัจจุบัน ส่วนบริเวณที่เกิดจาก Meandering River จะได้หินทรายชั้นบางกว่า มีหินทรายแป้งและหินโคลนแทรกสลับ จะมีความคงทนน้อยกว่าจึงพบเป็นเนินเล็กๆ แผ่กระจายอย่าง กว้างขวางบริเวณอำเภอคำม่วง อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ อำเภอเกษตรสมบูรณ์ จังหวัดชัยภูมิ อำเภอกันทรลักษณ์ จังหวัดศรีษะเกษ อำเภอตาพระยา จังหวัดสระแก้ว เป็นต้น

4. หินยุคครีเทเชียส (Cretaceous Rocks, K) กลุ่มหินโคราชในยุคครีเทเชียส สามารถแบ่งออกเป็น 4 หมวดหิน เรียงตามลำดับจากหมวดหินที่วางตัวชั้นล่างไปหาชั้นบน ดังนี้

หมวดหินเสาขัว (Sao Khua Fm., Ksk) ประกอบด้วยชั้นหินสลับกันแบบ cycles ของหินโคลนปนทรายแป้งสีน้ำตาลแดง สลับกับหินทรายแป้ง หินทรายเม็ดละเอียดถึงปานกลางและหินกรวดมน กับชั้นของ Caliches, Calcrete Nodules และ Thin-Bedded and Nodular Siltcretesซึ่งหนาและเด่นชัดกว่าที่พบใน หมวดหินภูกระดึงและหมวดหินโคกกรวด หมวดหินเสาขัวเป็นหมวดหินที่พบซากดึกดำบรรพ์มีกระดูกสันหลังมากที่สุดในบรรดาหินมหายุคมีโซโซอิกทั้งหลายที่พบในประเทศไทย ได้แก่ ไดโนเสาร์ทั้งกินพืชและกินเนื้อ (Theropod and Sauropod) สำหรับไดโนเสาร์กินเนื้อเป็นชนิด Siamotyrannus Isanensis (Buffetuat and Ingavat, 1980) ซึ่งคาดว่ามีอายุเก่าแก่และเป็นบรรพบุรุษของ Tyrannosaur นอกจากนี้ยังพบไดโนเสาร์ที่คล้ายนกกระจอกเทศอีกด้วย ส่วนไดโนเสาร์กินพืชพบ Phuwiangosaurus Sirindhornae นอกจากนี้ยังพบยังพบซากดึกดำบรรพ์สัตว์ที่มีกระดูกสันหลังและสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง ได้แก่ ปลาฉลามน้ำจืด เต่า จระเข้ หอย กาบคู่ บ่งบอกอายุครีเทเชียสตอนต้น มีความหนาประมาณ 200–760 เมตร แผ่กระจายกว้างขวางบนที่ราบสูงโคราช เช่น บริเวณอำเภอภูพาน อำเภอเต่างอย จังหวัดสกลนคร อำเภอดงหลวง จังหวัดมุกดาหาร มีการวางตัวต่อเนื่องกับหมวดหินพระวิหาร เกิดจากการตกสะสมตัวจาก Meandering River พบว่าหินมีสีแดงและมี Calcrete Nodules และ Siltcrete ชั้นหนาแสดงให้เห็นว่าตกตะกอนในสภาวะอากาศแบบกึ่งแห้งแล้ง

หมวดหินภูพาน (Phu Phan Fm., Kpp) ประกอบด้วยหินทรายสีเทาปนขาว สีน้ำตาลแกมเหลือง ขนาดเม็ดปานกลางถึงเม็ดขนาดหินกรวดมน ชั้นหนา แสดงชั้นเฉียงระดับขนาดใหญ่ เม็ดตะกอนมีความมนดี ประกอบด้วยแร่ควอตซ์ หินภูเขาไศ หินเชิร์ต ในบางแห่งมีหินดินดานสีเทาดำสลับอยู่เป็นเลนส์ เนื่องจากส่วนใหญ่ เป็นหินทรายเนื้อหยาบจึงทนทานต่อการผุพัง มักปิดทับอยู่บนยอดภูเขาที่มีมุมเอียงเทน้อยทำให้ยอดภูเขาเป็นแนวเรียบ ไม่พบซากดึกดำบรรพ์ของสัตว์มีกระดูกสันหลังพบเพียงรอยเท้าไดโนเสาร์กินเนื้อ ตามหลักฐานอายุจาก Palynomorphs และการลำดับชั้นหินซึ่งวางตัวต่อเนื่องกับหมวดหินเสาขัวซึ่งอยู่ด้านล่างและวางตัวอยู่ด้านล่าง ของหมวดหินโคกกรวดที่มีอายุครีเทเชียสตอนต้น ดังนั้นหมวดหินภูพานจึงควรมีอายุครีเทเชียสตอนต้น มีความ หนาประมาณ 80–140 เมตร แผ่กระจายไปทั่วที่ราบสูงโคราชบริเวณขอบด้านนอกของหมวดหินเสาขัว เช่น บริเวณอำเภอภูพาน อำเภอเต่างอย จังหวัดสกลนคร อำเภอหนองสูง อำเภอคำชะอี อำเภอดงหลวง จังหวัด มุกดาหาร เกิดจากการตกสะสมตัวจาก Braided and Occasional Meandering River (Meesook, 2000)

หมวดหินโคกกรวด (Khok Kruat Fm., Kkk) ประกอบด้วยหินทราย หินทรายแป้ง หินโคลนและหิน กรวดมน สีน้ำตาลแกมแดง สีแดงแกมม่วง ชั้นหนาถึงไม่แสดงชั้น มีเม็ดตะกอนขนาดละเอียด มีหินทรายแป้ง หินโคลนและเชิร์ตแทรกสลับ ด้านบนจะมีแร่ยิปซัมชั้นบางๆ หรือเป็นกระเปาะในหินทราย หรือหินทรายแป้ง นอกจากนี้ยังพบ Calcrete Nodules และ Caliche อยู่ในชั้นบนสุดของหินโคลน การเรียงลำดับชั้นหินเป็นการตกตะกอนเป็นช่วงๆ เริ่มจาก Channel Conglomerates, Channel Sandstones, Overbank Siltstones และ Flood–Plain Siltstone and Claystones ซากดึกดำบรรพ์ที่พบ ได้แก่ ไดโนเสาร์ขนาดเล็ก

Psittacosaurus sattayaraki หอยกาบคู่น้ำจืด เกล็ดปลา Lepodotes มีความหนาประมาณ 430-700 เมตร โผล่ให้เห็นตามขอบแอ่งทั้งสองด้านของแอ่งรูปประทุนส่วนเหนือของเทือกเขาภูพาน ได้แก่ บริเวณอำเภอห้วยผึ้ง อำเภอกุฉินารายณ์ อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ อำเภอภูพาน อำเภอเต่างอย จังหวัดสกลนคร เกิดจากการตกสะสมตัวจาก Meandering River ซึ่งวางตัวเป็นชั้นต่อเนื่องกับหมวดหินภูพานแบบ Sequence Boundary จาก Braided River เป็น Meandering River System

หมวดหินมหาสารคาม (Maha Sarakham Fm., KTms) ประกอบด้วยหินโคลน หินทรายแป้ง และเกลือหินสลับกัน ข้อมูลจากหลุมเจาะน้ำบาดาลหมวดหินมหาสารคาม แบ่งออกได้เป็น 6 ลำดับชั้น จากชั้นล่างไปหาชั้นบนดังนี้

1) แอนไฮโดรต์ชั้นฐาน (The Basal Anhydrite) มีความหนาจาก 0.9-3.3 เมตร มีรอยต่อกับหินทรายแป้งของหินชุดโคกกรวดเด่นชัดมาก ซึ่งอาจเป็นรอย Disconformity

2) เกลือชั้นล่าง (Lower Salt) เป็นชั้นเกลือที่มีความหนามากที่สุด ประกอบด้วยแร่เฮไลต์ชั้นหนา และชั้นแร่โพแทชอยู่ส่วนบนของชั้นเกลือชั้นแร่โพแทชมีความหนา 2-50 เมตร ส่วนใหญ่เป็นแร่คาร์นัลไลต์ ส่วนน้อย เป็นแร่ซิลไวต์เกลือชั้นล่างซึ่งรวมชั้นแร่โพแทชมีความหนาสูงสุดวัดได้ 437 เมตร

3) หินโคลนชั้นล่าง (Lower Clastic) มีสีน้ำตาลแกมแดง และจุดสีเขียวอยู่ทั่วไป มีสายแร่คาร์นัลไลต์ และเฮไลต์เล็กๆ อยู่ทั่วไป หินหน่วยนี้มีความหนาเฉลี่ยประมาณ 35 เมตร

4) เกลือชั้นกลาง (Middle Salt) ส่วนใหญ่ประกอบด้วยแร่เฮไลต์ แต่บางแห่งพบชั้นแอนไฮไดรต์หรือยิปซัมอยู่ด้วย หินหน่วยนี้มีความหนาเฉลี่ยประมาณ 100 เมตร

5) หินโคลนชั้นกลาง (Middle Clastic) มีลักษณะเหมือนหินชั้นล่างที่กล่าวมาแล้ว แต่ไม่มีสายแร่เล็กๆ ของคาร์นัลไลต์ หินหน่วยนี้มีความหนาเฉลี่ยประมาณ 40 เมตร

6) เกลือชั้นบน (Upper Salt) มีความหนาจาก 3-65 เมตร ไม่พบแร่โพแทชเซียมในหินหน่วยนี้เลย หมวดหินนี้วางตัวไม่ต่อเนื่องกับหมวดหินโคกกรวดซึ่งอยู่ด้านล่าง พบซากดึกดำบรรพ์ของละอองเรณู บ่งบอกอายุครีเทเชียสตอนปลาย (Cenomanian) หมวดหินมหาสารคามเกิดจากการสะสมตัวจากตะกอน น้ำเค็มที่มาจากน้ำทะเลในแอ่ง ในสภาพอากาศแบบแห้งแล้ง มีความหนาประมาณ 610–1,000 เมตร บริเวณ โดมเกลือแผ่กระจายโผล่ให้เห็นชัดเจน ได้แก่ อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี อำเภอบ้านม่วง จังหวัดสกลนคร อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม และอำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา

5. หินยุคครีเทเชียส-เทอร์เชียรี (Cretaceous-Tertiary Rocks, KT) กลุ่มหินโคราชในยุคครีเทเชียส ต่อเนื่องไปจนถึงยุคเทอร์เชียรี พบเพียง 1 หมวดหิน คือ

หมวดหินภูทอก (PhuThok Fm., KTpt) ประกอบด้วยหินทรายสองชนิด คือ หินทรายสีน้ำตาลแดง เนื้อหยาบปานกลางถึงละเอียดชั้นหนา มีการวางชั้นเฉียงระดับขนาดใหญ่ และหินทรายสีแดงแกมม่วงเนื้อละเอียดมากถึงทรายแป้งมีเนื้อปูนผสม เป็นหินทรายแบบ Lithic Arkose–Subarkose ไม่พบซากดึกดำบรรพ์ในหมวดหินนี้ มีความหนาประมาณ 205 เมตร พบแผ่กระจายทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ได้แก่ จังหวัดหนองคาย จังหวัดนครพนม อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น อำเภอบรบือ อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม เกิดจากการสะสมตัวแบบ Meandering River สลับกับการพัดพาของลม

6. ตะกอนยุคควอเทอร์นารี(Quaternary Sediments, Q) ตะกอนที่เกิดในมหายุคซีโนโซอิก ส่วนใหญ่เป็นตะกอนที่ไม่จับหรือผนึกตัวกันเป็นหินแข็ง ได้แก่ ตะกอนดิน เหนียว ทรายแป้ง ทรายและกรวด บางแห่งดินถูกขบวนการเปลี่ยนแปลงทำให้เกิดเป็นศิลาแลงและดินลูกรัง บางแห่งอาจจะพบคราบหินปูน ตะกอนเศษหิน ดินทราย เหล่านี้เกิดจากการผุพังของหินเดิมแล้วถูกน้ำพัดพา ไปตกจมสะสมตัวตามที่ราบลุ่มในช่วงเวลาประมาณตั้งแต่ 1.8 ล้านปีมาแล้วจนถึงปัจจุบัน

ตะกอนน้ำพา (Alluvial Deposits, Qa) เกิดจากน้ำพัดพาเอากรวด หิน ดิน ทรายไปสะสมตัว ณ บริเวณใดบริเวณหนึ่ง มีอิทธิพลของความลาดชัน และน้ำผิวดินปะปนบ้าง จึงได้ตะกอนหลากหลายชนิดปะปนกัน ประกอบด้วย ชั้นทรายปนดินเคลย์มีกรวดละเอียดและลูกรังปนด้วยในบางชั้น มีสีน้ำตาลปนเทา แบ่งออกเป็น ตะกอนน้ำพารูปพัด เกิดจากทางน้ำไหลจากหุบเขาลงสู่ที่ราบตะกอนจะสะสมบริเวณใกล้กับเนินเขา กระจายออกไปด้านข้างคล้ายรูปพัดมีการเรียงชั้นตะกอนจากขนาดเล็กขึ้นไปขนาดใหญ่ ตะกอนที่ราบน้ำท่วมถึง เกิดจากแม่น้ำล้นฝั่งในฤดูน้ำหลาก ตะกอนละเอียดจึงถูกพัดพาขึ้นมาสะสมตัวบนฝั่งอย่างต่อเนื่องได้ ตะกอนดินเคลย์เป็นชั้นหนา มักมีชั้นทรายแป้งชั้นบางๆแทรกสลับ บริเวณใกล้ลำน้ำที่มีการโค้งตวัดจะมีชั้น ทรายปนกรวดละเอียดที่สะสมตัวในร่องน้ำเก่าแทรกสลับ มีการเรียงชั้นตะกอนจากขนาดใหญ่ขึ้นไปขนาดเล็ก ตะกอนคันดินธรรมชาติ เกิดจากแม่น้ำล้นฝั่งในฤดูน้ำหลาก กระแสน้ำจะมีความแรงลดลงทำให้ตะกอนที่หยาบตกสะสมบริเวณริมฝั่งแม่น้ำทั้งสองข้างเกิดเป็นคันดินแคบๆ ขนานไปตามลำน้ำ ตะกอนขนาดทรายแป้งอาจมี ชั้นทรายละเอียดแทรกสลับ มีความหนาประมาณ 1–3 เมตร และมักวางตัวอยู่บนตะกอนที่ราบน้ำท่วมถึง

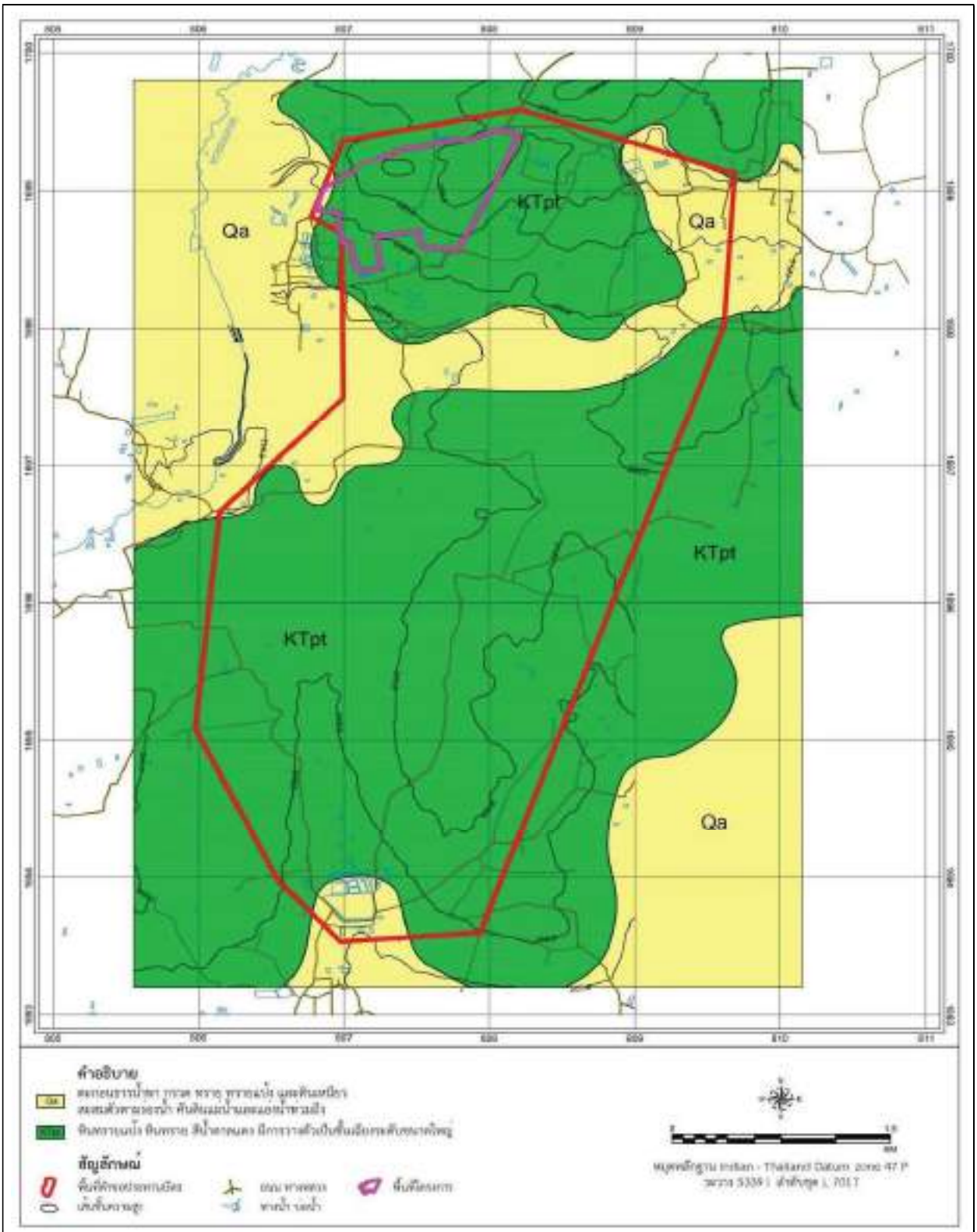
2.3.3. ลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่

ธรณีวิทยาของพื้นที่ประทานบัตรทั้งหมดรองรับด้วยหินทราย หินทรายแป้งและหินโคลนสีน้ำตาลแดงของหมวดหินภูทอก (KTpt) ซึ่งปิดทับหมวดหินมหาสารคาม (KTms) ลักษณะหินค่อนข้างผุมาก บริเวณส่วนบนจะผุสลายกลายเป็นเปลือกดินมีความหนาประมาณ 2 เมตร และมีสารละลายของแคลเซียมคาร์บอเนต (Calcrete) มาเกาะตะกอนเปลือกดินไว้ด้วยกัน เนื่องจากหินโผล่ค่อนข้างผุมากจึงไม่สามารถวัดแนวการวางตัวของชั้นหินได้ บริเวณด้านทิศเหนือของพื้นที่จะมีร่องน้ำซึ่งพัดพาตะกอนทางน้ำ (Qa) มาสะสมปิดทับหินทรายในหมวดหินภูทอก ตะกอนทางน้ำประกอบด้วย ตะกอนดินและทรายเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งทางน้ำและร่องน้ำเหล่านี้จะมีน้ำเฉพาะในฤดูฝน **(รูปที่ 2.3-6)** อย่างไรก็ตามเนื่องจากแผนที่ธรณีวิทยา ตามที่ปรากฏดัง**รูปที่ 2.3-6** นั้นเป็นแผนที่ธรณีวิทยารายจังหวัดนครราชสีมา จัดทำโดยกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ.2550 ซึ่งเป็นการจัดทำโดยสรุปภาพรวมธรณีวิทยาของจังหวัดนครราชสีมา และมีความแตกต่างกันกับแผนที่ ดัง**รูปที่ 2.3-5** ซึ่งบริษัท ไทยคาลิ จำกัด ได้เข้าทำการสำรวจบริเวณพื้นที่ประทานบัตร และได้นำแผนที่ธรณีวิทยารายจังหวัดนครราชสีมา ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2550 มาทำการปรับปรุง เพื่อให้มีความละเอียดและชัดเจนยิ่งขึ้น ดังนั้น ลักษณะของหมวดหินทั้งสองรูปจึงอาจมีความแตกต่างกันอยู่บ้างแต่เป็นเพียงบางส่วนเท่านั้น

แร่โพแทชที่พบส่วนใหญ่เป็นแร่คาร์นัลไลต์ (Carnallite-KMgCl3.6H2O) และส่วนน้อยเป็นแร่ซิลไวต์ (Sylvite-KCl) จัดอยู่ในกลุ่มแร่ที่เรียกว่า Evaporite ซึ่งเป็นกลุ่มแร่ที่ตกผลึกเนื่องจากมีการระเหย (Evaporation) ของแอ่งทะเลสาบน้ำเค็ม ทำให้สารละลายต่างๆมีความเข้มข้นสูงสามารถตกผลึกเป็นแร่ต่างๆ

ตามลำดับความสามารถในการละลาย (Solubility) โดยแร่โพแทชที่พบในพื้นที่ประทานบัตรจากการเจาะสำรวจพบว่าวางตัวอยู่ระหว่างดินเหนียวชั้นล่างซึ่งมีแร่แอนไฮไดรต์แทรกสลับอยู่ (Lower Clastic and Anhydrite) และเกลือชั้นล่าง (Lower Salt; NaCl) ลักษณะของแร่คาร์นัลไลต์ มีสีชมพูเรื่อๆ บางครั้งอมม่วงและขาวขุ่น ส่วนน้อยที่มีสีค่อนข้างเข้มไปในทางสีส้มหรือสีแดงเนื่องจากมลทินของแร่ฮีมาไทต์ มีคุณสมบัติละลายน้ำได้ง่ายกว่าเกลือหิน สำหรับแร่ซิลไวต์จะมีผลึกขนาดใหญ่ สีขาวใส สีเหลืองและสีชมพู จะพบบางหลุมเจาะเท่านั้น มีรสขมน้อยกว่าแร่คาร์นัลไลต์ พบแร่โพแทชสะสมตัวที่ความลึกตั้งแต่ 149.8 เมตร จนถึงความลึกที่ 346.1 เมตร โดยส่วนใหญ่จะพบเป็นแร่คาร์นัลไลต์ ส่วนแร่ซิลไวต์เกิดเป็นชั้นบางๆสลับกับชั้นเกลือ ซึ่งพบแร่ซิลไวต์หนาเพียง 2-5 เมตร

ผลการสำรวจสรุปได้ว่าธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่ประทานบัตร ชั้นบนปกคลุมด้วยดินและทราย จากตะกอนธารน้ำพา (Qa) และปกคลุมด้วยหินทรายสีน้ำตาลแดงของหมวดหินภูทอก (KTpt) ปิดทับชั้น ตะกอนดินเหนียว ชั้นเกลือและชั้นแร่โพแทช ซึ่งจัดอยู่ในหมวดหินมหาสารคาม (KTms) บริเวณทางด้านทิศ ตะวันตกเฉียงเหนือของพื้นที่ประทานบัตรมีลักษณะโครงสร้างเป็นโดมเกลือ ซึ่งไม่มีชั้นแร่โพแทชสะสมอยู่ ส่วนบริเวณทิศตะวันออก ทิศใต้และตอนกลางของพื้นที่ลักษณะของชั้นเกลือและชั้นแร่โพแทชจะมีลักษณะ เป็นลอนคลื่น โดยชั้นแร่โพแทชจะพบสะสมตัวที่ระดับต่ำกว่าโดมเกลือ โดยวางตัวในแนวทิศ ตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ แร่ส่วนใหญ่เป็นแร่คาร์นัลไลต์ปนเฮไลต์มีความหนาตั้งแต่ 3.4 เมตร ถึง 58 เมตร ที่ระดับความลึกที่ตื้นที่สุด 149.8 เมตร และที่ระดับความลึกที่สุด 346.1 เมตร โดยมีคุณภาพไม่สม่ำเสมอ คือ มีค่า K2O ตั้งแต่ 1-21.45 เปอร์เซ็นต์ และพบแร่ซิลไวต์บริเวณรอยต่อกับโดมเกลือเป็นชั้นบาง โดยมีความหนาประมาณ 2 –5 เมตร แร่โพแทชจะมีการแผ่กระจายครอบคุลมพื้นที่ประทานบัตรประมาณ 11.5 ตารางกิโมเมตร หรือประมาณ 7,200 ไร่ โดยแร่ที่มีคุณภาพในเชิงพาณิชย์มีปริมาณสำรองทางธรณีวิทยา ประมาณ 103.35 ล้านเมตริกตัน คิดเป็นมูลค่าประมาณ 36,180.86 ล้านบาท และรัฐจะได้ค่าภาคหลวง ประมาณ 2,532.66 ล้านบาท



ที่มา: ปรับปรุงจากแผนที่ธรณีวิทยารายจังหวัดนครราชสีมา กรมทรัพยากรธรณี พ.ศ.2550

รูปที่ 2.3-6 แผนที่ธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่ประทานบัตร

2.3.4. ลักษณะธรณีวิทยาโครงสร้างของพื้นที่อุโมงค์แนวดิ่งใหม่

ลักษณะธรณีวิทยาโครงสร้างของพื้นที่สำหรับการพัฒนาการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่ มีผลการสำรวจเบื้องต้นของหลุมเจาะสำรวจ DH-08, DH-09, DH-20, DH-23, DH-27, และ DH-30 พบว่าสภาพธรณีวิทยาในพื้นที่บริเวณนี้พ้นจากอิทธิพลของโดมเกลือแล้ว ชั้นหินใต้ดินมีการวางตัวค่อนข้างราบ รอยแตกน้อย ทำให้การไหลของน้ำใต้ดินน้อย ข้อมูลรายละเอียดธรณีวิทยาและรูปถ่ายของแต่ละหลุมเจาะสำรวจข้างต้นแสดงใน**ภาคผนวก ญ**

ชั้นธรณีวิทยาจากหลุมเจาะสำรวจสามารถแบ่งเป็นชั้นหินในพื้นที่สำหรับการพัฒนาการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่ตามลำดับจากชั้นล่างไปหาชั้นบนดังนี้

1. เกลือชั้นล่างและชั้นโพแทช
2. หินโคลนชั้นล่างหรือตะกอนดินชั้นล่าง
3. เกลือชั้นกลาง
4. หินโคลนชั้นกลางหรือตะกอนดินชั้นกลางและหินแอนไฮไดรต์
5. หินทรายและหินทรายแป้ง
6. ดินชั้นบน

สำหรับรายละเอียดของชั้นดิน ชั้นหิน ชั้นตะกอนและชั้นเกลือ มีรายละเอียดเรียงลำดับจากชั้นล่างไปหาชั้นบนดังนี้

1) เกลือชั้นล่าง (Lower Salt) จากข้อมูลการเจาะสำรวจ พบเกลือชั้นล่าง (**รูปที่ 2.3-7**) ที่ความลึกตั้งแต่232.6 เมตร (หลุมเจาะ DH-08) จนถึงความลึกที่มากที่สุดของการเจาะสำรวจที่ 330 เมตร (หลุมเจาะ DH-08) ลักษณะของเกลือชั้นล่างโดยทั่วไปส่วนล่างจะมีอินทรียวัตถุปนเข้ามาทำให้มีสีเทาดำ บางส่วนมีแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์ปะปนบ้างเล็กน้อยประมาณ 2-3 เปอร์เซ็นต์แต่ส่วนบนของชั้นเกลือจะมีความสะอาดมากขึ้น พบแร่คาร์นัลไลต์ (**รูปที่ 2.3-8**) และแร่ซิลไวต์ในเกลือชั้นนี้ การวางตัวของชั้นเกลือมีมุมเอียงเท (Dip Angle) ระหว่าง 0-10 องศา บริเวณที่มีรอยเลื่อน (Slip Plane) หรือบริเวณที่เกิดแนวคดโค้งจากโครงสร้างของชั้นเกลือจะทำให้ลักษณะของชั้นเกลือแตกป่นเป็นเป็นเม็ดขนาด 1-5 เซนติเมตร

2) ตะกอนดินชั้นล่าง (Lower Clastics) ชั้นตะกอนดินชั้นล่างจะวางตัวอยู่บนเกลือชั้นล่าง (**รูปที่ 2.3-9**) เป็นดินตะกอนกึ่งแข็งตัวส่วนใหญ่เป็นดินโคลนมีสีเทาเขียวหรือเทาเข้มทางด้านล่างและค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง แสดงให้เห็นถึงสภาพแวดล้อมในการตกตะกอน ตะกอนดินโคลนที่พบแร่แอนไฮไดรต์เป็นชั้นบางเกิดรวมอยู่ด้วยมีความหนาตั้งแต่ 1-20 เซนติเมตร ส่วนใหญ่จะตกตะกอนเป็นผลึกแทรกอยู่ในชั้นดิน ชั้นดินมีรอยแตกมากและมีทิศทางไม่แน่ชัด มีสายแร่เฮไลต์ซึ่งเกิดแบบทุติยภูมิแทรกตามแนวรอยแตก ตะกอนดินโคลนชั้นล่างมีความหนาประมาณ 35.80 เมตร (หลุมเจาะ DH-08)

3) เกลือชั้นกลาง (Middle Salt) รูปที่ 2.3-10 ประกอบด้วยเกลือสีขาวใส สีน้ำตาลแดง สีส้ม จนถึงสีเทาเข้มมีขนาดละเอียดมากในช่วงที่เกิดการระเหย บริเวณตอนล่างของชั้นเกลือมีสีน้ำตาลแดงและสีส้ม เกิดจากการปนเปื้อนของสารประกอบเหล็กออกไซด์ มีแร่แอนไฮไดรต์ชั้นบางๆขนาด 1–5 เซนติเมตรแทรกสลับ บริเวณส่วนกลางและส่วนบนของชั้นเกลือมักจะแตกตามแนวการสะสมของชั้นเกลือชั้นความหนา 5–10 เซนติเมตร มีลักษณะเป็นเกลือชั้นกลาง มีความหนาประมาณ 103.50 เมตร (หลุมเจาะ DH-08)

4) ตะกอนดินชั้นกลาง (Middle Clastics) และหินแอนไฮไดรต์ประกอบด้วยดินโคลนปนทรายแป้งมีสีเทาถึงสีเทาเขียวและสีน้ำตาลแกมแดง จากลักษณะของชั้นตะกอนที่ไม่ค่อยแข็งตัวและมีรอยแตกมากทำให้เกิดโครงสร้างการวางตัวเป็นชั้นบางๆ และมีชั้นแร่แคลเซียมคาร์บอเนตและชั้นแร่แอนไฮไดรต์แทรกมีขนาดตั้งแต่ 0.5-5 เซนติเมตร (**รูปที่ 2.3-11**) แร่แอนไฮไดรต์ที่พบเป็นชั้นหนาจะอยู่บริเวณรอยต่อระหว่างตะกอนดินชั้นกลางและเกลือชั้นกลาง มีความหนาประมาณ 34.50 เมตร (หลุมเจาะ DH-08) ส่วนสีขาวถึงเทาเป็นแร่แอนไฮไดรต์ที่ไม่บริสุทธิ์มีดินปน ตะกอนดินชั้นกลางวางตัวอยู่บนชั้นตะกอนดินโคลน ซึ่งเห็นได้อย่างชัดเจนแสดงถึงการเปลี่ยนแบบทันที มีความหนาประมาณ 8.80 เมตร (หลุมเจาะ DH-08)

5) หินทรายและหินทรายแป้ง (Sandstone and Siltstone) สีน้ำตาล น้ำตาลแดง เกิดแทรกสลับกันบางบริเวณพบหินโคลนเกิดร่วมด้วย จัดอยู่ในหมวดหินภูทอก (PhuThok Formation) (**รูปที่ 2.3-12**) มีวัตถุประสานในเนื้อหินเป็นแคลเซียมคาร์บอเนตและเหล็กออกไซด์ หินทรายมีลักษณะเป็นแบบ Lithic Arkose–Subarkose (Folk, 1974) คือ มีแร่ควอตซ์เป็นองค์ประกอบหลักประมาณ 70-90 เปอร์เซ็นต์แร่เฟลด์สปาร์ประมาณ 10-15 เปอร์เซ็นต์และเศษหินประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ไม่พบซากดึกดาบรรพ์ มักพบสายแร่แคลไซต์ ขนาด 0.1-1 เซนติเมตร แทรกตามรอยแตกของหิน บางบริเวณพบการวางชั้นเฉียงระดับขนาดใหญ่โดยทั่วไปมีมุมเอียงเทของชั้นหินไม่เกิน 10 องศา มีความหนา 46.50 เมตร (หลุมเจาะ DH-08)

6) ดินชั้นบน (Topsoil) ดัง**รูปที่ 2.3-13** สีน้ำตาลเข้ม ถึงดำ ประกอบด้วยตะกอนที่ไม่จับผนึกตัวกันเป็นหินแข็ง ได้แก่ ตะกอนดินเหนียว ทรายแป้ง ทรายและกรวด พบเศษซากอินทรีย์สาร เช่น รากไม้ กิ่งไม้ ใบไม้ ซากสัตว์ต่างๆ บางแห่งดินถูกขบวนการเปลี่ยนแปลงทำให้เกิดเป็นศิลาแลงและดินลูกรัง บางแห่งอาจจะพบคราบหินปูน ตะกอนเศษหิน ดินทราย เหล่านี้เกิดจากการผุพังของหินเดิมแล้วถูกน้ำพัดพาไปตกสะสมตัวตามที่ราบลุ่ม 37มีความหนาประมาณ 3.50 เมตร (หลุมเจาะ DH-08)

ตารางที่ 2.3.1 ลำดับชั้นหินที่สำรวจพบจากหลุมเจาะในพื้นที่สำหรับการพัฒนาการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่

ชั้นหิน	DH-27			DH-23			DH-08			DH-30			DH-09		
	จาก	ถึง	ความหนา	จาก	ถึง	ความหนา	จาก	ถึง	ความหนา	จาก	ถึง	ความหนา	จาก	ถึง	ความหนา
ดินชั้นบน	0	3	3	0	2.3	2.3	0	3.5	3.5	0	2	2	0	2.5	2.5
หินทรายและหินทรายแป้ง	3	81	78	2.3	68.6	66.3	3.5	50	46.5	2	55.5	53.5	2.5	51	48.5
ชั้นแอนไฮไดรต์	81	86.1	5.1	68.6	73.1	4.5	50	58.8	8.8	55.5	59.2	3.7			
หินโคลนชั้นกลางหรือตะกอนดินชั้นกลาง	86.1	127.4	41.3	73.1	113	39.9	58.8	93.3	34.5	59.2	100	40.8	51	94	43
เกลือชั้นกลาง	127.4	253	125.6	113	231	118	93.3	196.8	103.5	100	198	98	94	185.5	91.5
หินโคลนชั้นล่างหรือตะกอนดินชั้นล่าง	253	283.5	30.5	231	263.7	32.7	196.8	232.6	35.8	198	223.9	25.9	185.5	207.9	22.4
เกลือชั้นล่าง	283.5	291.5	8	263.7	277	13.3	232.6	241.6	9	223.9	227.8	3.9	207.9	212.2	4.3
ชั้นแร่โพแทช	291.5	307.8	16.3	277	277.4	0.4	241.6	250	8.4	227.8	232	4.2	212.2	215.6	3.4
เกลือชั้นล่าง	307.8	380	72.2	277.4	295	17.6	250	291.6	41.6	232	320	88	215.6	246	30.4
ชั้นแร่โพแทช				295	299	4	291.6	303.3	11.7						
เกลือชั้นล่าง				299	379	80	303.3	330	26.7						

ที่มา : บริษัท ไทยคาลิ จำกัด, 2565



รูปที่ 2.3-7 ภาพถ่ายแสดงตัวอย่างชั้นเกลือชั้นล่าง (Lower Salt) มีแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์ปะปนบ้าง



รูปที่ 2.3-8 ภาพถ่ายแสดงตัวอย่างชั้นแร่คาร์นัลไลต์ชั้นหนาสีแดง ผลึกบางส่วนถูกละลายจากความชื้นในอากาศ



รูปที่ 2.3-9 ภาพถ่ายแสดงตัวอย่างตะกอนชั้นล่าง มีแร่เฮไลต์แทรกตามรอยแตก



รูปที่ 2.3-10 ภาพถ่ายแสดงตัวอย่างตัวอย่างเกลือชั้นกลาง (Middle Salt)



รูปที่ 2.3-11 ภาพถ่ายแสดงตัวอย่างดินเหนียวและดินโคลน สีเทาจนถึงสีน้ำตาลแกมแดง และมีชั้นแร่แอนไฮไดรต์ปิดทับและแทรกตามแนวรอยแตก



รูปที่ 2.3-12 ภาพถ่ายแสดงตัวอย่างแท่งหินทรายแป้ง สีน้ำตาลแดง มีสายแร่แคลไซต์แทรกเล็กน้อยของหมวดหินภูทอก

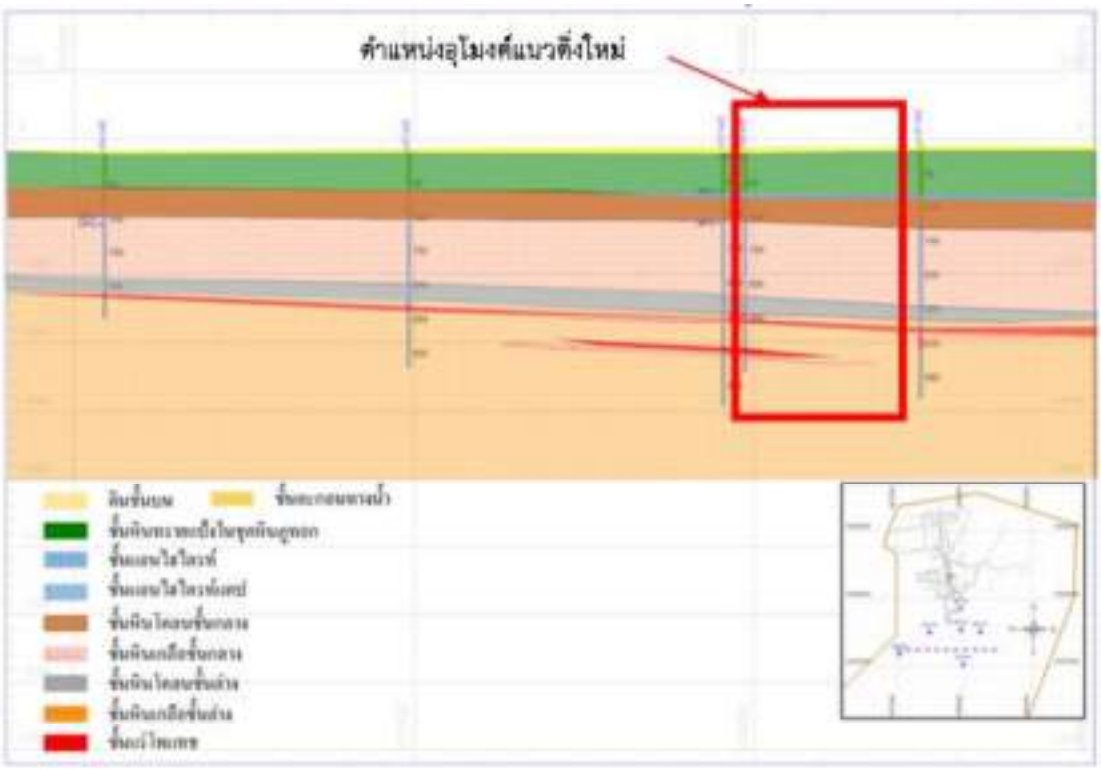


รูปที่ 2.3-13 ภาพถ่ายแสดงตัวอย่างตัวอย่างดินชั้นบน (Topsoil) จากหลุมเจาะสำรวจ

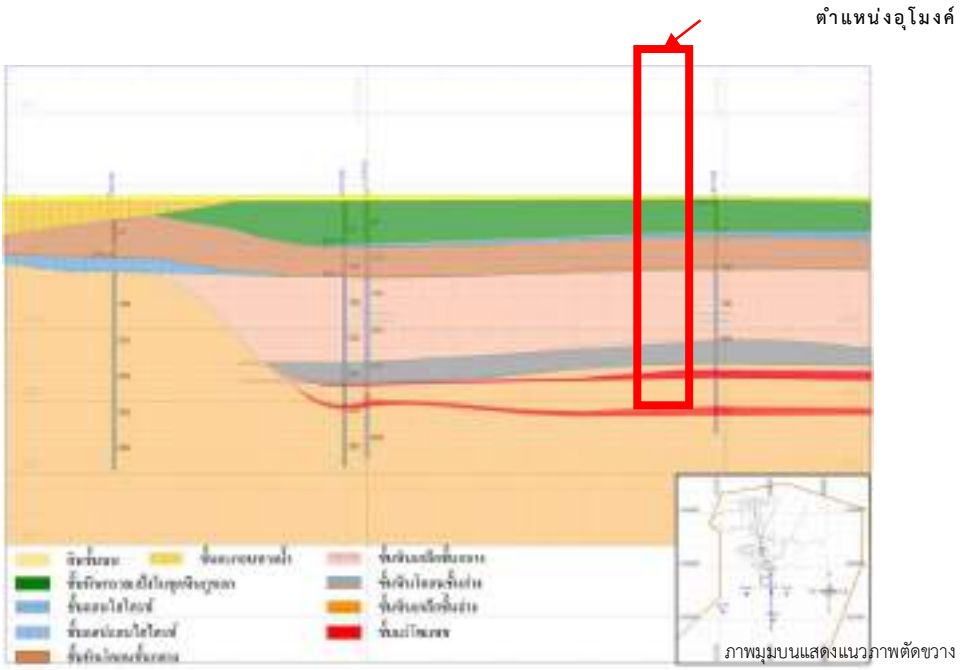
ข้อมูลชั้นธรณีวิทยาของพื้นที่สำหรับการพัฒนาการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่ พบชั้นหินภูทอก (หินทรายและหินทรายแป้ง) ที่เป็นชั้นอุ้มน้ำมีความหนาน้อยกว่าพื้นที่เดิม ทำให้พื้นที่รับน้ำตามแนวอุโมงค์แนวดิ่งมีระยะสั้นลง (ประมาณ 50-60 เมตร) ง่ายต่อการจัดการและควบคุมปริมาณน้ำใต้ดินโดยการผนึกน้ำใต้ดินด้วยวิธีอุดรอยแตกด้วยซีเมนต์ (grouting) สร้างแนวป้องกันน้ำและมีชั้นหินโคลนเป็นส่วนใหญ่เป็นชั้นทึบน้ำซึ่งมีคุณสมบัติในการกันน้ำได้ดี

ผลการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลหลุมเจาะต่าง ๆ ในบริเวณพื้นที่นี้ (DH-08, DH-09, DH-23, DH-27, และ DH-30) ไม่พบโครงสร้างของชั้นหินที่บ่งชี้ถึงโครงสร้างแบบโดมเกลือเหมือนกับที่พบในหลุมเจาะที่อยู่ในบริเวณโดมเกลือทางทิศเหนือของพื้นที่นี้

นอกจากนั้น ข้อมูลทุกหลุมเจาะในบริเวณพื้นที่ทางทิศใต้ของโดมเกลือของพื้นที่แปลงประทานบัตรที่เหลือทั้งหมดพบว่าชนิดหินและลำดับชั้นหินมีความสม่ำเสมอเป็นไปตามลำดับชั้นหินมหาสารคาม (Maha Sarakham Formation) อันแสดงถึงความต่อเนื่องของชั้นธรณีวิทยาทั้งพื้นที่ (**รูปที่ 2.3-14** และ **รูปที่ 2.3-15**) เป็นไปตามลักษณะปกติของรูปแบบการเกิดชั้นหินและการเกิดแหล่งแร่ในทะเลสาบเกลือแบบการระเหยแห้งของน้ำ (Evaporite Style of Mineralization)



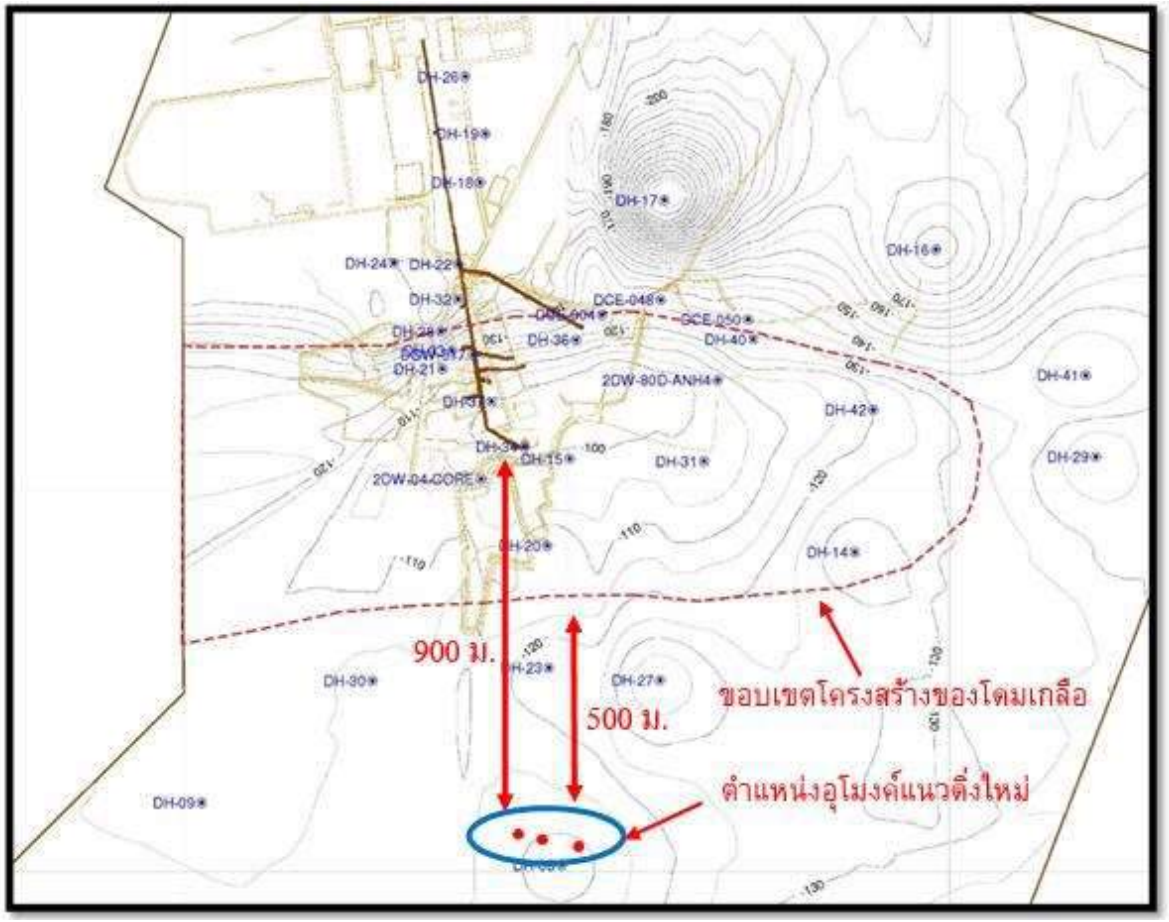
รูปที่ 2.3-14 ภาพตัดขวางมองไปทางทิศเหนือ แสดงการวางตัวของชั้นหินค่อนข้างราบในบริเวณที่ตั้งอุโมงค์แนวดิ่งใหม่



รูปที่ 2.3-15 ภาพตัดขวางมองไปทางทิศตะวันออก แสดงการวางตัวของชั้นหินค่อนข้างราบในบริเวณที่ตั้งอุโมงค์แนวดิ่งใหม่ และเป็นบริเวณที่พ้นจากอิทธิพลของโดมเกลือที่ตั้งอยู่ทางทิศเหนือแล้ว

เนื่องจากบริษัทจำเป็นจะต้องเร่งให้มีการผลิตเพื่อให้เกิดรายได้เข้ามาดูแลโครงการ บริษัทฯ จึงต้องชะลอการแก้ไขอุโมงค์แนวลาดไประยะหนึ่งก่อน โดยจะมีการดำเนินการก่อสร้าง อุโมงค์แนวดิ่งเพิ่มเติมใหม่ตามการเปลี่ยนแปลงแผนผังการทำเหมืองใหม่เพื่อให้สามารถนำแร่ขึ้นมาผลิตให้ได้ตามเป้าหมาย หลังจากการผลิตแร่และแต่งแร่ได้แล้วจะกลับมาปรับปรุงแก้ไขอุโมงค์เพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป ส่วนการตรวจวัดเฝ้าระวังความมั่นคงปลอดภัยของอุโมงค์การทรุดตัวของผิวดินและการตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินได้ดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัดต่อไป

อนึ่ง ผลจากการศึกษาทางธรณีวิทยาและอุทกวิทยาในพื้นที่ในแปลงประทานบัตรพบว่าบริเวณพื้นที่ทางทิศใต้ของพื้นที่เดิมห่างออกไปประมาณ 900 เมตร มีความเหมาะสมสำหรับทำการขุดเจาะอุโมงค์ที่ดีกว่า บริษัทฯ จึงมีความประสงค์ที่จะเพิ่มการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่เข้าสู่ชั้นแร่โพแทชในบริเวณพื้นที่ใหม่ที่มีโครงสร้างธรณีวิทยาที่ดีดังกล่าว (**รูปที่ 2.3-16**)



รูปที่ 2.3-16 ตำแหน่งอุโมงค์แนวดิ่งและขอบเขตโครงสร้างของโดมเกลือ

2.4 การก่อสร้างอุโมงค์อุโมงค์แนวดิ่งใหม่

2.4.1. ตำแหน่งพื้นที่ก่อสร้างอุโมงค์อุโมงค์แนวดิ่งใหม่

การเปลี่ยนแปลงแก้ไขแผนผังการทำเหมืองโดยการเพิ่มการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่อีก 3 แห่งเพื่อปรับปรุงเหมืองใต้ดินให้ดีขึ้นมีเสถียรภาพมั่นคงและปลอดภัยมากยิ่งขึ้นในระยะยาวตลอดอายุประทานบัตรซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. อุโมงค์สำหรับขนส่งเครื่องจักรอุปกรณ์ (เป็นทางเข้าออกเหมืองใต้ดิน)
2. อุโมงค์สำหรับขนส่งแร่ (เป็นทางออกเหมืองใต้ดินหลักกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน)
3. อุโมงค์ระบายอากาศ (สามารถใช้เป็นทางออกเหมืองใต้ดินรองกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน)

การก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่ 3 อุโมงค์ได้ถูกกำหนดให้ตั้งอยู่ในพื้นที่ดินกรรมสิทธิ์ที่ได้รับการยินยอมให้ใช้ที่ดิน โดยมีรายละเอียดพื้นที่ดินกรรมสิทธิ์ทั้งหมดแสดงใน**ภาคผนวก ฌ** และมีพิกัดของแต่ละอุโมงค์โดยประมาณดังนี้

อุโมงค์สำหรับขนส่งเครื่องจักรอุปกรณ์	807880 E	1697205 N
อุโมงค์สำหรับขนส่งแร่	807937 E	1697184 N
อุโมงค์ระบายอากาศ	808049 E	1697141 N

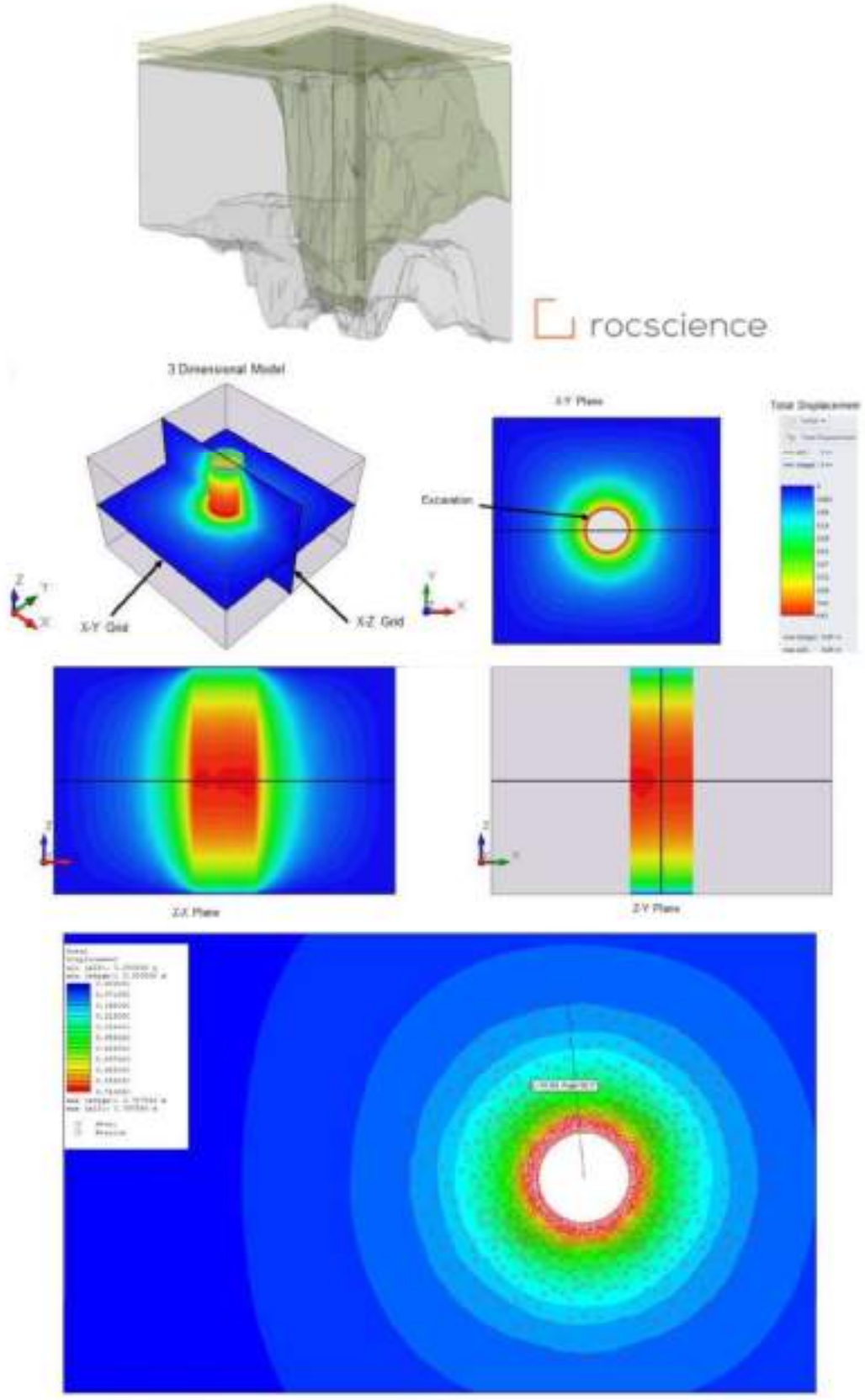
ตำแหน่งอุโมงค์แนวดิ่งใหม่ทั้งสามแห่ง อยู่ห่างจากจุดอุโมงค์แนวดิ่งเดิมไปทางทิศใต้ประมาณ 900 เมตร โดยอุโมงค์แนวดิ่งใหม่ 3 แห่งจะตั้งอยู่บริเวณจุดศูนย์กลางของพื้นที่แปลงประทานบัตร และตั้งห่างกันอย่างน้อย 60 เมตร มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4.5 เมตร โดยจะมีความลึกไม่น้อยกว่า 250 เมตร เพื่อจะดำเนินการขุดอุโมงค์ต่อไปสู่ชั้นแร่ในระดับความลึกเดิมที่ 260 เมตร

อุโมงค์แนวดิ่งใหม่ 3 แห่ง ได้ถูกออกแบบให้ห่างกันอย่างน้อย 60 เมตร ซึ่งเป็นระยะห่างที่เหมาะสมตามหลักวิศวกรรม และยังมีกำแพงเกร้าท์เพื่อผนึกน้ำใต้ดินคั่นระหว่างอุโมงค์ซึ่งนอกจากผนึกน้ำใต้ดินเพื่อลดการรั่วซึมของน้ำใต้ดินเข้าอุโมงค์แล้วยังช่วยเสริมความมั่นคงให้กับชั้นหินโดยรอบอุโมงค์ เมื่อทำการวิเคราะห์ผ่านการจำลองโมเดลด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์โดยโปรแกรม Rocscience RS3 การเคลื่อนตัวของชั้นหินจากการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งจะกระทบและแพร่ระจายออกไปแบบลดลงโดยชั้นหินจะเกิดการเคลื่อนตัวมากบริเวณขอบอุโมงค์และลดลงเมื่อระยะความห่างเพิ่มออกไปรอบอุโมงค์ประมาณ 10 เมตร ดังผลการวิเคราะห์ดัง**รูปที่ 2.4.1** ซึ่งอุโมงค์แนวดิ่งใหม่ 3 แห่งที่ออกแบบให้ห่างกันอย่างน้อย 60 เมตร จะมีความมั่นคงแข็งแรงและไม่ส่งผลกระทบระหว่างอุโมงค์ ไม่ทำให้ชั้นหินเกิดการพังทลายและการผนึกน้ำใต้ดินรอบอุโมงค์แนวดิ่งทั้ง 3 อุโมงค์ จะไม่ทำให้เกิดการรั่วซึมของน้ำใต้ดินเชื่อมหากัน

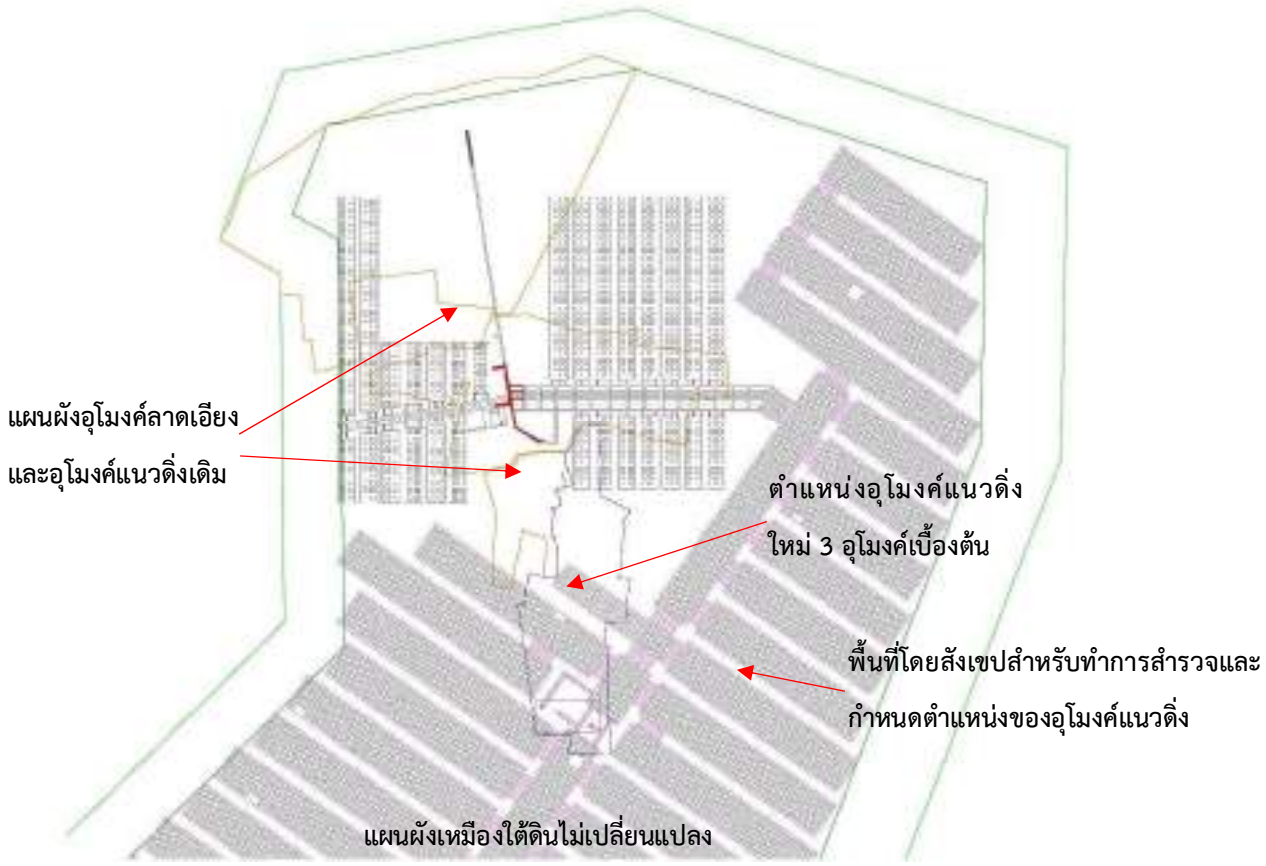
การเปลี่ยนแปลงแก้ไขแผนผังโครงการทำเหมืองโดยการเพิ่มอุโมงค์นี้เป็นการแก้ไขปัญหาในด้านงานโครงสร้างเพื่อให้เกิดความมั่นคงปลอดภัยและมีเสถียรภาพของเหมืองใต้ดินมากขึ้น ลดเวลาในการดำเนินการขุดแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์โดยจะใช้วิธีขุดเจาะอุโมงค์แนวดิ่งตามที่กำหนดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมเดิม โดยยังคงรูปแบบการขุดแร่ตามแผนผังเหมืองใต้ดินเดิมและทำการแต่งแร่ตามเทคนิคเช่นเดิมจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมใดๆ เพิ่มขึ้น **(รูปที่ 2.4-2 และรูปที่ 2.4-3)**

การดำเนินการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่จะใช้เวลาในการก่อสร้างประมาณ 2.5 ปี โดยบริษัทฯจะดำเนินการก่อสร้างทั้ง 3 อุโมงค์พร้อมๆกัน มีรูปแบบการเสริมความมั่นคงสำหรับอุโมงค์แนวดิ่งใหม่ดัง**หัวข้อที่ 2.4.2** และมีขั้นตอนการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งดัง**หัวข้อที่ 2.4.1**

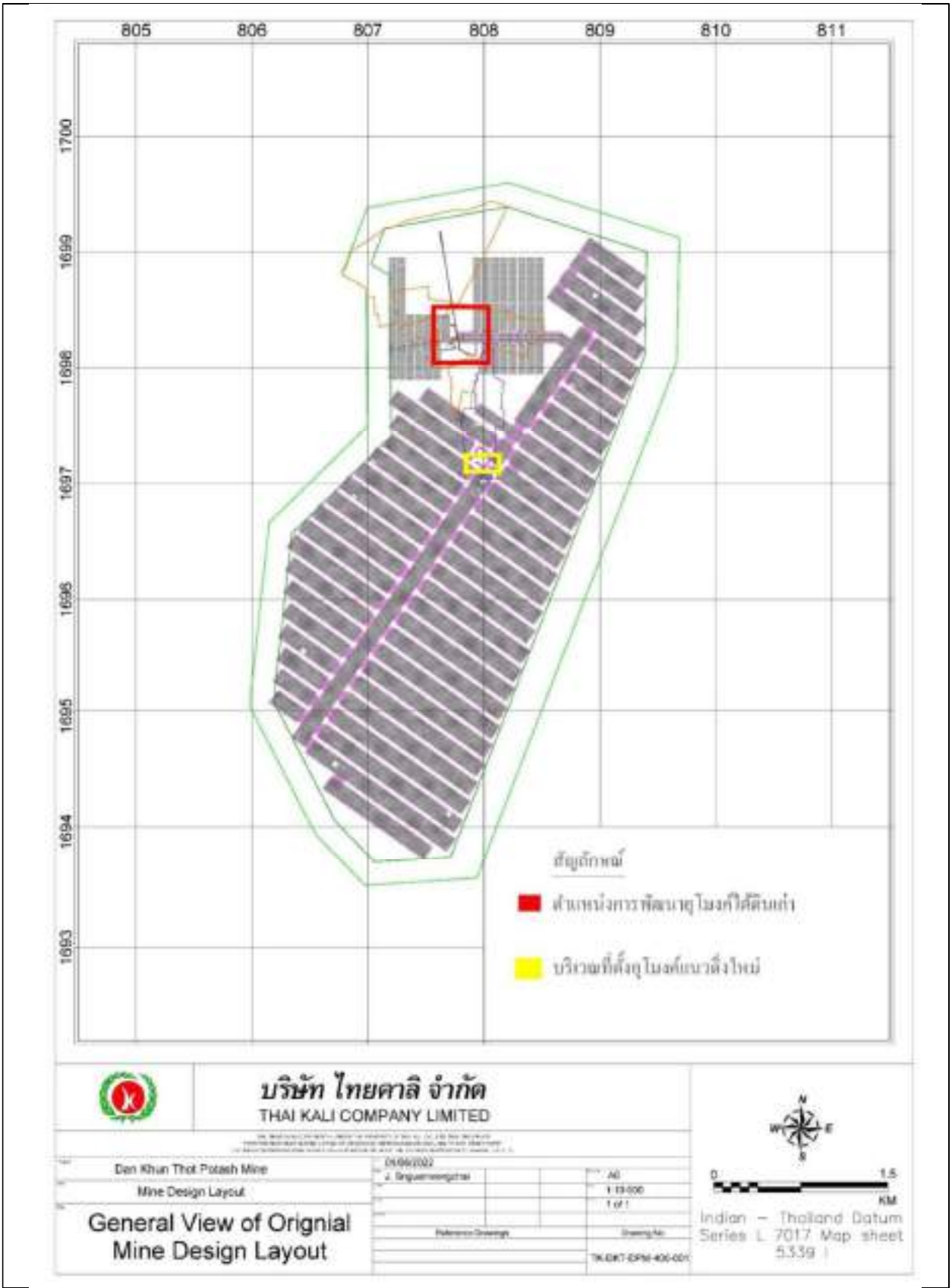
สำหรับแผนการขุดเจาะแร่โพแทชบริษัทฯ จะดำเนินตามแผนการขุดเจาะเดิมโดยตำแหน่งการขุดเจาะแร่โพแทชแผงแรกจะเป็นไปตามแผนเดิมที่ได้กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557) ดังรายละเอียดใน**รูปที่ 2.4-4** ซึ่งการประเมินการทรุดตัวของผิวดินในแต่ละปีการผลิตที่หน่วยวิจัยกลศาสตร์ธรณี สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ทำการประเมินไว้จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากการศึกษาเดิม



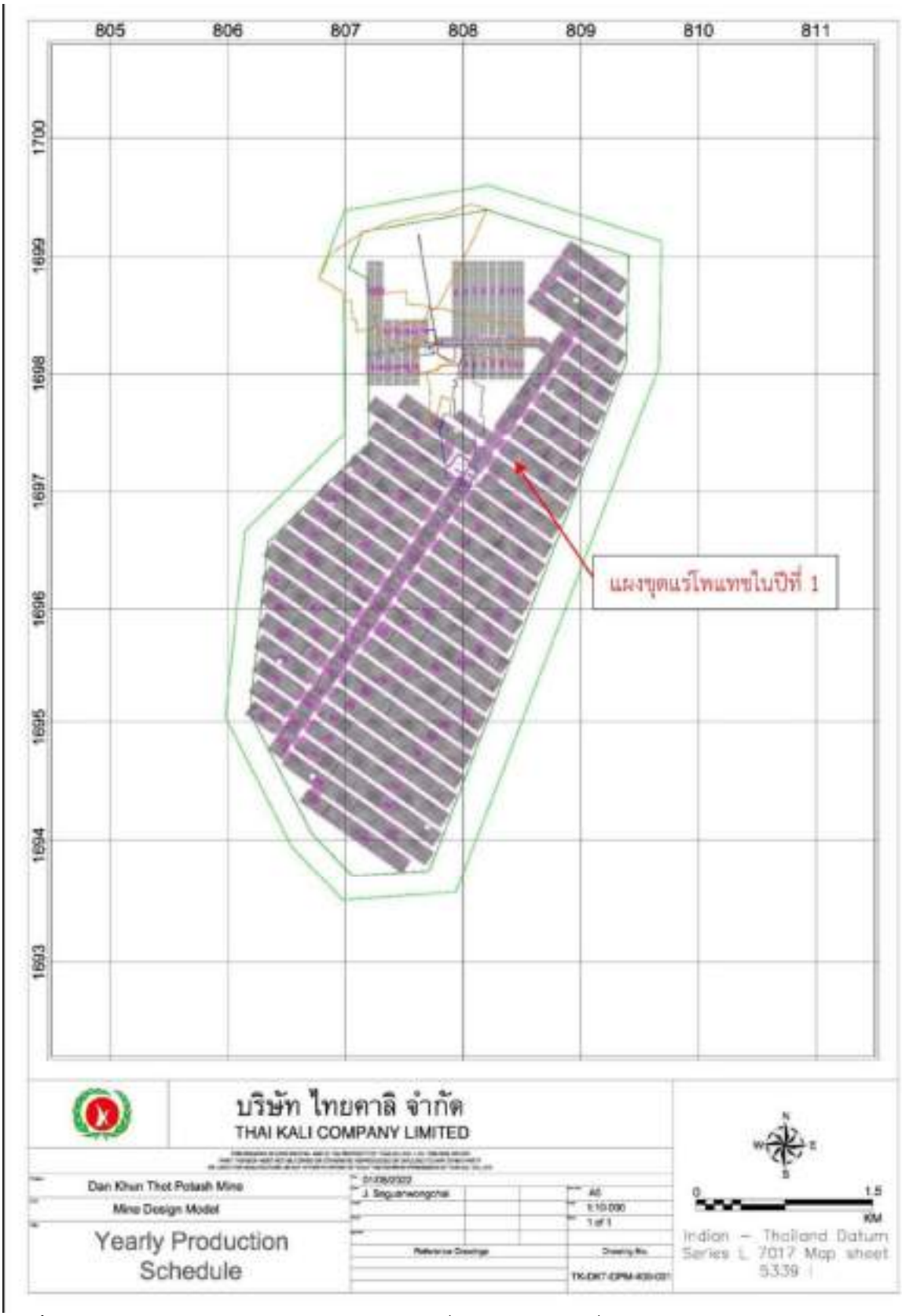
รูปที่ 2.4.1 การวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์โดยโปรแกรม Rocscience RS3 ของอุโมงค์แนวดิ่ง



รูปที่ 2.4-2 แผนผังแสดงตำแหน่งอุโมงค์แนวดิ่งใหม่ที่จะก่อสร้างเพิ่มเติมทางทิศใต้ของอุโมงค์เดิม โดยคงแผนผังเหมืองใต้ดินไว้เหมือนเดิม



รูปที่ 2.4-3 แผนผังโครงการทำเหมืองใต้ดินที่คงเดิมโดยมีตำแหน่งอุโมงค์แนวดิ่งใหม่ที่จะก่อสร้างเพิ่มเติมในบริเวณตรงกลางของแปลงประทานบัตร



รูปที่ 2.4-4 แผนการขุดเจาะแร่โพแทชในแต่ละปีที่ผลิตคงเดิมตามที่ได้กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557)

2.4.2. รูปแบบการเสริมความมั่นคงสำหรับอุโมงค์แนวดิ่งเบื้องต้น

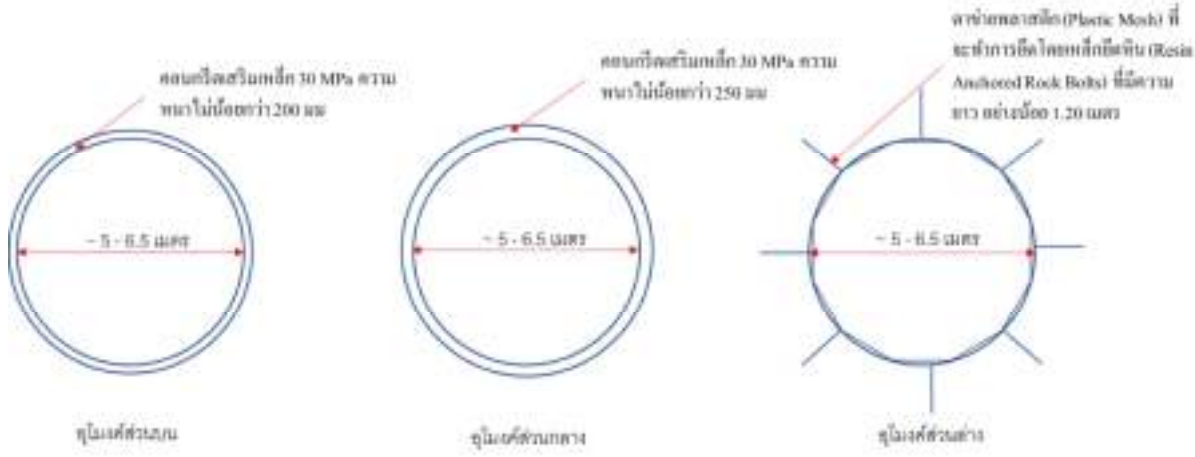
อุโมงค์แนวดิ่งทั้ง 3 อุโมงค์ที่จะก่อสร้างเพิ่มนั้นตั้งอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกัน มีระยะห่างกันประมาณ 60 เมตร รูปแบบการค้ำยันเบื้องต้นเหมือนกันเนื่องมาจากโครงสร้างทางธรณีวิทยาคล้ายกัน โดยแต่ละอุโมงค์จะแบ่งเป็น 3 ส่วนตามลักษณะธรณีวิทยาของชั้นหินดังนี้

อุโมงค์ส่วนบนจะทำการขุดผ่านดินชั้นบน ชั้นหินทรายหรือหินทรายแป้ง (ชั้นหินภูทอก) ที่ระดับความลึกโดยประมาณ 0-50 เมตรจากผิวดิน โดยมีกำหนดการเสริมความมั่นคงด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กลักษณะวงแหวนโดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร โดยคอนกรีตที่ใช้ต้องมีความแข็งไม่น้อยกว่า 30 MPa

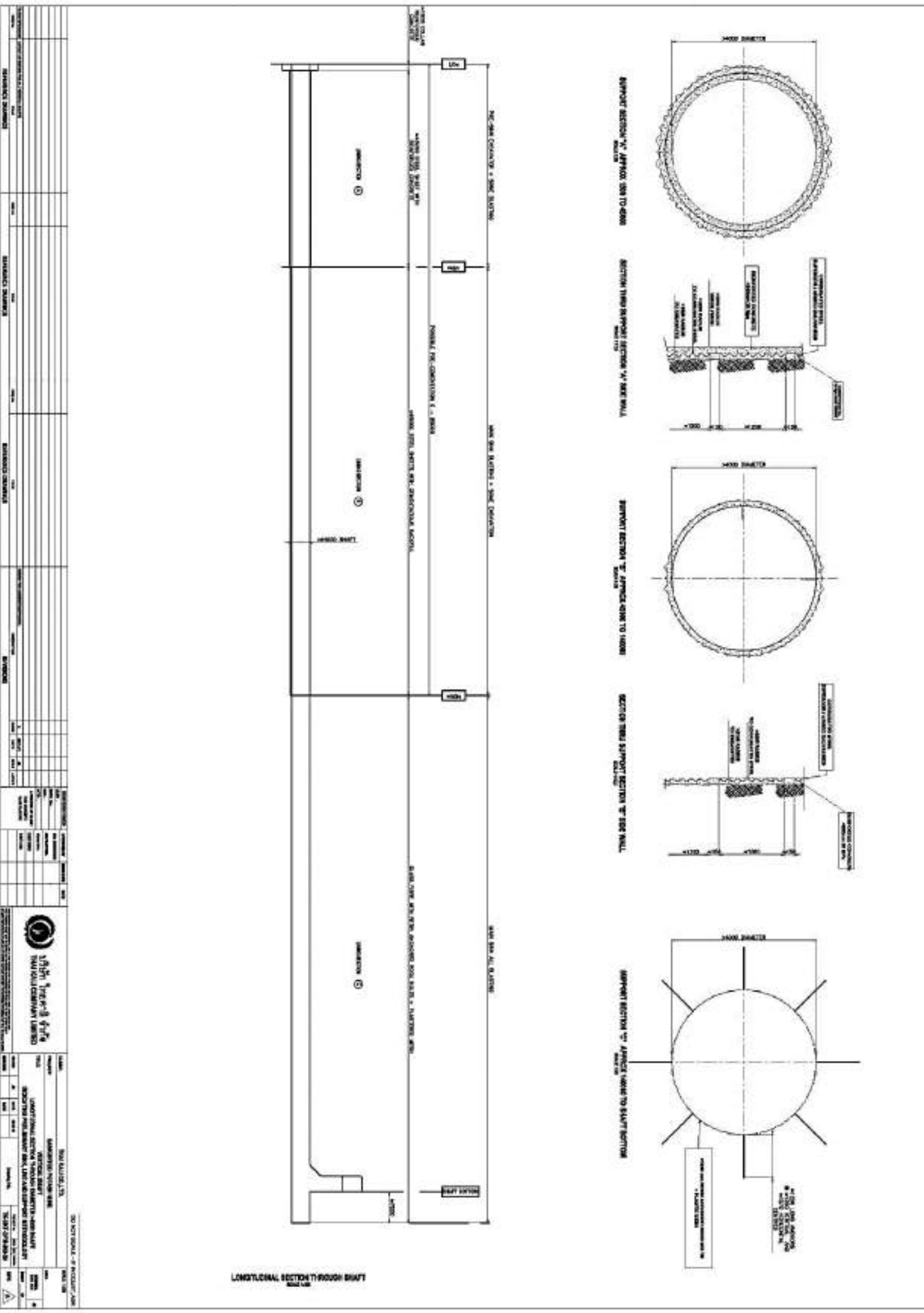
อุโมงค์ส่วนกลางจะทำการขุดผ่านชั้นหินแอนไฮไดรท์หนาประมาณ 10 เมตร และ ชั้นหินโคลนหนาประมาณ 33 เมตร ที่ระดับความลึกต่อจากอุโมงค์ส่วนบนคือ 50-93 เมตร โดยมีกำหนดการเสริมความมั่นคงด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กลักษณะวงแหวนโดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร โดยคอนกรีตที่ใช้ต้องมีความแข็งไม่น้อยกว่า 30 MPa

อุโมงค์ส่วนล่างจะทำการขุดเข้าสู่ชั้นหินเกลือและชั้นหินโพแทซ ที่ระดับความลึกตั้งแต่ 93 เมตรลงไป การเสริมความมั่นคงจะทำโดยการใช้ตาข่ายพลาสติก (Plastic Mesh) ที่จะทำการยึดโดยเหล็กยึดหิน (Resin Anchored Rock Bolts) ที่มีความยาว อย่างน้อย 1.20 เมตร จำนวน 6-8 แท่ง

รูปแบบเบื้องต้นในการเสริมความมั่นคงสำหรับอุโมงค์แนวดิ่งทั้ง 3 อุโมงค์ ตามรายละเอียดดังรูปที่ **2.4-5 และรูปที่ 2.4-6**



รูปที่ 2.4-5 รูปแบบโดยสังเขปในการเสริมความมั่นคงสำหรับอุโมงค์แนวดิ่งทั้ง 3 อุโมงค์



รูปที่ 2.4-6 รูปแบบเบื้องต้นในการเสริมความมั่นคงสำหรับอุโมงค์ แนวดิ่งทั้ง 3 อุโมงค์

2.4.3. ขั้นตอนการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่ง

อุโมงค์แนวดิ่งใหม่ทั้ง 3 แห่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนบน ส่วนกลาง และส่วนล่างตามลักษณะธรณีวิทยาของชั้นหินที่ระดับแตกต่างกัน การเสริมความมั่นคงให้กับตัวอุโมงค์จึงมีความแตกต่างกันตามความแข็งแรงของชั้นใต้ดินของระดับต่างๆ เช่น อุโมงค์ส่วนบนอยู่ในชั้นหินทรายและหินทรายแป้งที่มีความแข็งแรงน้อยต้องเสริมโครงสร้างความมั่นคงมาก อุโมงค์ส่วนกลางอยู่ในชั้นหินแอนไฮไดรท์ที่แข็งแรงขึ้นยังคงมีการเสริมโครงสร้างความมั่นคง และอุโมงค์ส่วนล่างเข้าสู่ชั้นเกลือหินมีโครงสร้างที่แข็งแรงมากการเสริมความมั่นคงจะเป็นอีกรูปแบบหนึ่ง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ปากทางเข้าอุโมงค์ทั้ง 3 อุโมงค์ จะเริ่มต้นด้วยการเปิดหน้าดินเป็นรูปวงกลมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาดประมาณ 10 เมตร ความลึก 1.50 เมตร ขุดโดยรถแบ็คโฮ หลังจากนั้นจะนำคอนกรีตเสริมเหล็ก (Collar Reinforced Concrete) ลักษณะเป็นวงแหวนความกว้าง 2 เมตร ความลึก 1.50 เมตร และมีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาดตามอุโมงค์ลงไปทำการติดตั้ง โดยคอนกรีตเสริมเหล็กนี้ จะเป็นฐานที่มั่นคงให้กับการติดตั้งระบบชักรอกและพัดลมหลัก (Main Ventilation Fan) และช่วยป้องกันน้ำผิวดินไม่ให้ไหลลงสู่อุโมงค์ในระหว่างขุดเจาะ จากนั้นจะขุดเจาะอุโมงค์แนวดิ่งด้วยการใช้ระเบิดโดยเสริมความมั่นคงเป็นระยะๆ โดยมีรายละเอียดการขุดเจาะอุโมงค์แนวดิ่ง ดังต่อไปนี้

อุโมงค์ส่วนบน จะมีการขุดเจาะโดยใช้ระเบิด โดยอุโมงค์ส่วนนี้จะต้องเสริมความมั่นคงโดยการใช้เหล็กลอนลูกฟูก (Corrugated Steel Supercor/Armco Galvanized) คอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete) ที่มีความหนา 200 มิลลิเมตร และปูนทราย (Sand Cement) ที่มีความหนา 150 มิลลิเมตร ขนาดอุโมงค์ที่ขุดจำเป็นต้องมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า เพื่อให้ได้อุโมงค์แนวดิ่งที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4.5 เมตร อุโมงค์ส่วนบนนี้ จะขุดลงไปถึงระดับความลึก 50 เมตรจากปากอุโมงค์ ตามวิธีการและขั้นตอนการขุดเจาะแนวดิ่งส่วนบนดังต่อไปนี้

1. ขุดเจาะโดยใช้ระเบิดและรถแบ็คโฮลงไปประมาณ 5 เมตร
2. ติดตั้งคอนกรีตเสริมเหล็กสำเร็จรูปพร้อมเหล็กวงกลมชนิดลอนลูกฟูก ขนาดความหนาประมาณ 200 มิลลิเมตร ความสูง 1.2 เมตร และมีความแข็ง 30 MPa
3. เทปูนทรายที่มีความแข็ง 20 MPa ลงไปที่ช่องว่างระหว่างแบบเหล็กและผนังช่องว่างไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร
4. ทำซ้ำขั้นตอนที่ 1) ถึง 3)

อุโมงค์ส่วนกลาง จะอยู่ที่ระดับความลึก 50 เมตรถึง 93 เมตร การเสริมความมั่นคงในส่วนนี้ ทำการติดตั้งแผ่นเหล็กและปูนทรายเท่านั้น วิธีการและขั้นตอนการขุดเจาะอุโมงค์ส่วนกลาง มีดังต่อไปนี้

1. ขุดเจาะโดยใช้ระเบิดและรถแบ็คโฮลงไปประมาณ 5 เมตร
2. ติดตั้งเหล็กแผ่นลอนลูกฟูกที่มีความสูง 1.20 เมตร
3. เทปูนทรายที่มีความแข็ง 20 MPa ลงไปที่ช่องว่างระหว่างเผ่นเหล็กและผนังลงในช่องว่างไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร

4. ทำซ้ำขั้นตอนที่ 1. ถึง 3.

นอกจากนี้ เมื่อทำการขุดอุโมงค์ลงไปถึงที่ระดับความลึก 93 เมตร การขุดเจาะจะเข้าสู่ชั้นเกลือหิน

อุโมงค์ส่วนล่าง การเสริมความมั่นคงจะทำโดยการใช้ตาข่ายพลาสติก (Plastic Mesh) ที่จะทำการยึดโดยเหล็กยึดหิน (Resin Anchored Rock Bolts) ที่มีความยาว 1.20 เมตร จำนวน 8 แท่ง และพ่นเส้นใยโพลีเมอร์เสริม (Fibre Reinforced Polymer) หนา 18-20 มิลลิเมตรลงทับ โดยมีขั้นตอนการขุดเจาะอุโมงค์ส่วนล่าง ดังต่อไปนี้

1. ขุดเจาะโดยใช้ระเบิดและรถแบ็คโฮลงไปประมาณ 5 เมตร
2. ติดตั้งตาข่ายพลาสติกและยึดด้วยเหล็กยึดหินขนาดความยาว 1.20 เมตร จำนวน 8 แท่ง โดยรอบอุโมงค์ ทุกๆ ความลึก 1.57 เมตร
3. พ่นเส้นใยโพลีเมอเสริมทับไปที่ผนังโดยรอบอุโมงค์
4. ทำซ้ำขั้นตอนที่ 1) ถึง 3)

2.4.4. การก่อสร้างอุโมงค์แนวลาด

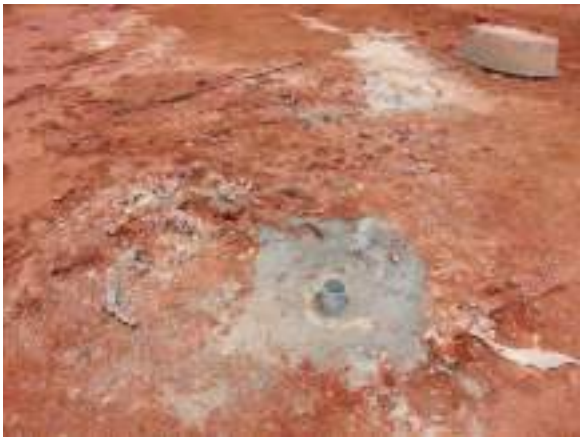
บริษัทฯได้ดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ส่วนการทำเหมือง) ในระยะเตรียมการของโครงการเหมืองแร่โพแทช บริษัท ไทยคาลิ จำกัด ตามคำขอประทานบัตรที่ 5/2588 โดยได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเมื่อวันที่ 4 มีนาคม 2557 ที่ผ่านมาเรียบร้อยแล้ว รายละเอียดวิธีการก่อสร้างอุโมงค์แนวลาดที่เกี่ยวข้องกับส่วนมาตราการก่อสร้างช่องทางเข้าสู่เหมืองใต้ดินได้แก่

1. มาตรการก่อสร้างช่องทางเข้าสู่เหมืองใต้ดิน ข้อที่ 2.1 (4) กำหนดไว้ว่า “เสริมความมั่นคงของอุโมงค์ด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก เหล็กยึดหินและคอนกรีตเสริมใยไฟเบอร์และพื้นอุโมงค์ต้องสามารถรองรับน้ำหนักพาหนะ การเคลื่อนย้ายเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนาดใหญ่ได้”
2. มาตรการก่อสร้างช่องทางเข้าสู่เหมืองใต้ดิน ข้อที่ 2.1 (5) “กำหนดให้การเจาะอุโมงค์เอียงให้ใช้เทคโนโลยีการเจาะอุโมงค์โดยรถขุดเจาะอุโมงค์ (Roadheader)”
3. มาตรการด้านอุทกวิทยาน้ำใต้ดิน ข้อที่ 4.1 “กำหนดให้ใช้เทคนิคการป้องกันน้ำใต้ดินไหลเข้าพื้นที่ก่อสร้างบริเวณปากอุโมงค์เอียงโดยดำเนินการปิดผนึกน้ำใต้ดินก่อนทำการก่อสร้างอุโมงค์เอียงโดยการเจาะรูจากพื้นผิวดินเข้าไปในบริเวณที่คาดว่าจะมีน้ำรั่วซึมให้ห่างจากผนังแนวอุโมงค์ประมาณ 3-5 เมตร และแต่ละรูมีระยะห่างประมาณ 5-7 เมตร ฉีดซีเมนต์ (OPC หรือ SRC Cement) ที่ผสมน้ำเกลือลงไปในรูและทำการปิดรูด้วยคอนกรีตเพื่อป้องกันปริมาณน้ำที่จะไหลเข้าไปในอุโมงค์ (Surface Grouting)”
4. มาตรการด้านอุทกวิทยาน้ำใต้ดิน ข้อที่ 4.3 “ในระหว่างทำการก่อสร้างอุโมงค์เอียงหรืออุโมงค์แนวดิ่งหากพบน้ำใต้ดินเป็นจำนวนมาก ให้ใช้เทคนิคควบคุมโดยวิธีปิดผนึกด้วยซีเมนต์ (Underground Grouting) โดยการเจาะรูขนาดเล็ก ประมาณ 50-75 มิลลิเมตรเข้าในผนังอุโมงค์ทั้งสอง หลังจากนั้นจะทำการอัดฉีดซีเมนต์ (Microfine cement)”

5. มาตรการด้านอุทกวิทยาน้ำใต้ดิน ข้อที่ 4.4 “ให้สร้างระบบระบายน้ำในช่องเก็บน้ำ (Sump) หรือช่องกักเก็บน้ำชั่วคราวตามแนวอุโมงค์แนวลาดจำนวน 4 แห่ง ตามระยะที่เหมาะสมตามแต่ละชั้นดินหินและส่งต่อไปเก็บยังบ่อน้ำบนผิวดิน”

บริษัทฯได้ดำเนินการก่อสร้างอุโมงค์เอียง (Decline) ตามข้อกำหนดมาตรการฯดังกล่าวอย่างเคร่งครัด โดยก่อนทำการก่อสร้างอุโมงค์เอียงบริษัทฯได้ดำเนินการปิดผนึกน้ำใต้ดินจากพื้นผิวดินด้วยการเจาะรูเพื่ออัดฉีดซีเมนต์ (**รูปที่ 2.4-7**) จากนั้นจึงทำการขุดเจาะอุโมงค์ด้วยรถขุดเจาะอุโมงค์ (Roadheader) (**รูปที่ 2.4-8**) และติดตั้งเหล็กยึดหินและตะแกรงเหล็กเพื่อเสริมความมั่นคง (**รูปที่ 2.4-9**) และใช้คอนกรีตเสริมใยโบกพ่นปิดทับเพดานและผนังตามขนาดความหนาที่กำหนด (**รูปที่ 2.4-10**) แล้วจึงทำความสะอาดพื้นอุโมงค์และเทคอนกรีตเสริมเหล็กเพื่อให้สามารถรองรับน้ำหนักพาหนะในการเคลื่อนย้ายเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนาดใหญ่ได้ (**รูปที่ 2.4-11**) รวมถึงการปิดผนึกน้ำใต้ดินภายในอุโมงค์และการสร้างช่องกักเก็บน้ำตามแนวอุโมงค์ (**รูปที่ 2.4-12**) ซึ่งขั้นตอนและแนวทางการปฏิบัติที่บริษัทฯดำเนินการจริงเป็นไปตามมาตรการที่กำหนดไว้ทุกประการ





รูปที่ 2.4-7 การเจาะรูเพื่อดำเนินการผนึกน้ำใต้ดินด้วยซีเมนต์ตามแนวอุโมงค์ก่อนทำการก่อสร้างอุโมงค์เอียง



รูปที่ 2.4-8 การขุดเจาะอุโมงค์แนวลาดเดิมด้วยรถขุดเจาะอุโมงค์ (Roadheader)



รูปที่ 2.4-9 การติดตั้งเหล็กยึดหินเพื่อเสริมความมั่นคงภายในอุโมงค์แนวลาดเดิม



รูปที่ 2.4-10 การก่อสร้างผนังและหลังคาอุโมงค์แนวลาดเดิมด้วยคอนกรีตเสริมใยไฟเบอร์



รูปที่ 2.4-11 การก่อสร้างพื้นอุโมงค์แนวลาดเดิมด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กเพื่อรองรับการเคลื่อนย้ายเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนาดใหญ่




รูปที่ 2.4-12 การปิดผนึกน้ำใต้ดินภายในอุโมงค์ (ซ้าย) และการสร้างช่องกักเก็บน้ำตามแนวอุโมงค์ (ขวา)

อนึ่ง บริษัทฯได้รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่, สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต 6 นครราชสีมา, สำนักงานอุสาหกรรมจังหวัดนครราชสีมา และกรมโรงงานอุตสาหกรรมรับทราบเป็นประจำต่อเนื่องปีละ 2 ครั้ง อีกทั้งได้จัดทำรายงานความคืบหน้าการพัฒนาโครงการฯเสนอต่อหน่วยงานกำกับดูแลข้างต้นเป็นประจำทุกเดือนเช่นกัน

2.5 การใช้ระเบิดในการขุดอุโมงค์

เนื่องจากการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งมีพื้นจำกัดในการทำงานคับแคบ ไม่สามารถนำเครื่องจักรขนาดใหญ่เข้ามาทำงานได้จำเป็นจะต้องใช้ระเบิดในการขุดเจาะอุโมงค์ในช่วงที่ผ่านชั้นหินแข็ง บริษัทฯจึงมีความจำเป็นต้องขออนุญาตใช้ระเบิดในการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่ง โดยมี ปริมาณการใช้ระเบิดต่อจังหวะถ่วงในการขุดเจาะอุโมงค์แนวดิ่ง แสดงใน**ตารางที่ 2.5-1** สรุปปริมาณการใช้ระเบิดต่อจังหวะถ่วงในการขุดเจาะอุโมงค์แนวดิ่ง โดยจะมีปริมาณวัตถุระเบิดที่ใช้สูงสุดประมาณ 136.1 กิโลกรัมต่อจังหวะถ่วง ซึ่งเป็นปริมาณที่ใช้ในการคำนวณผลกระทบด้านเสียงและแรงสั่นสะเทือน โดยมีแบบแปลนการขุดเจาะสำหรับการใช้ระเบิดในอุโมงค์แนวดิ่ง ดัง**รูปที่ 2.5-1** และรูปแบบการขุดอุโมงค์แนวดิ่งโดยใช้ระบบชักรอก และรถแบ็คโฮในการขุดตักเศษวัสดุขึ้นจากภายในอุโมงค์แนวดิ่ง แสดงดัง**รูปที่ 2.5-2**

การขุดเจาะอุโมงค์โดยใช้วัตถุระเบิดตั้งแต่ปากอุโมงค์จนถึงก้นของอุโมงค์ มีรูปแบบการเจาะหลุมระเบิดแยกเป็น 6 วงโดยแต่ละวงคือ 1 จังหวะถ่วง ชนิดวัตถุระเบิดที่เลือกใช้สำหรับในการขุดเจาะอุโมงค์คือดินระเบิดอิมัลชั่น (Emulsion) ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 30 มม. ถึง 45 มม. และมีความยาว 300 มม. ถึง 400มม. ขึ้นอยู่กับขนาดที่มีจำหน่ายในตลาด

- วงที่ 1 จะเรียกว่า Cut Holes โดยจะเป็นจังหวะถ่วงที่ 1 ที่มีการแบ่งจังหวะถ่วงย่อยโดยใช้ดีเลย์ชนิด M/S ตามเบอร์ในภาพประกอบดัง**รูปที่ 2.5-1** มีจำนวน 16 รู มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 45 มม. ลึก 5,200

มม. ระยะห่างระหว่างหลุมประมาณ 350 มม. โดยมีรูใหญ่ตรงกลาง 2 รู ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 89 มม. เป็นรูว่างไม่ใส่วัตถุระเบิด ปริมาณวัตถุระเบิดที่ใช้ในวงที่ 1 ประมาณ 86.4 กก.

- วงที่ 2 จะเป็นจังหวะถ่วงที่ 2 มีจำนวน 11 รู มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 45 มม. ลึก 5,000 มม. ระยะห่างระหว่างหลุมประมาณ 571 มม. และปริมาณวัตถุระเบิดที่ใช้ในวงที่ 2 ประมาณ 48.6 กก. จังหวะถ่วงใช้ดีเลย์ชนิด H/S เบอร์ 1 และ 2
- วงที่ 3 จะเป็นจังหวะถ่วงที่ 3 มีจำนวน 18 รู มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 55 มม. ลึก 5,000 มม. ระยะห่างระหว่างหลุมประมาณ 593 มม. และปริมาณวัตถุระเบิดที่ใช้ในวงที่ 3 ประมาณ 72 กก. จังหวะถ่วงใช้ดีเลย์ชนิด H/S เบอร์ 3 และ 4
- วงที่ 4 จะเป็นจังหวะถ่วงที่ 4 มีจำนวน 22 รู มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 55 มม. ลึก 5,000 มม. ระยะห่างระหว่างหลุมประมาณ 699 มม. และปริมาณวัตถุระเบิดที่ใช้ในวงที่ 4 ประมาณ 88 กก. จังหวะถ่วงใช้ดีเลย์ชนิด H/S เบอร์ 5 และ 6
- วงที่ 5 จะเป็นจังหวะถ่วงที่ 5 มีจำนวน 33 รู มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 55 มม. ลึก 5,000 มม. ระยะห่างระหว่างหลุมประมาณ 609 มม. และต้องใช้ปริมาณวัตถุระเบิดประมาณ 118.8 กก. จังหวะถ่วงใช้ดีเลย์ชนิด H/S เบอร์ 7 และ 8
- วงที่ 6 จะเป็นจังหวะถ่วงที่ 6 มีจำนวน 47 รู มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 55 มม. ลึก 5,000 มม. ระยะห่างระหว่างหลุมประมาณ 500 มม. และต้องใช้ปริมาณวัตถุระเบิดประมาณ 131.6 กก. จังหวะถ่วงใช้ดีเลย์ชนิด M/S เบอร์ 1

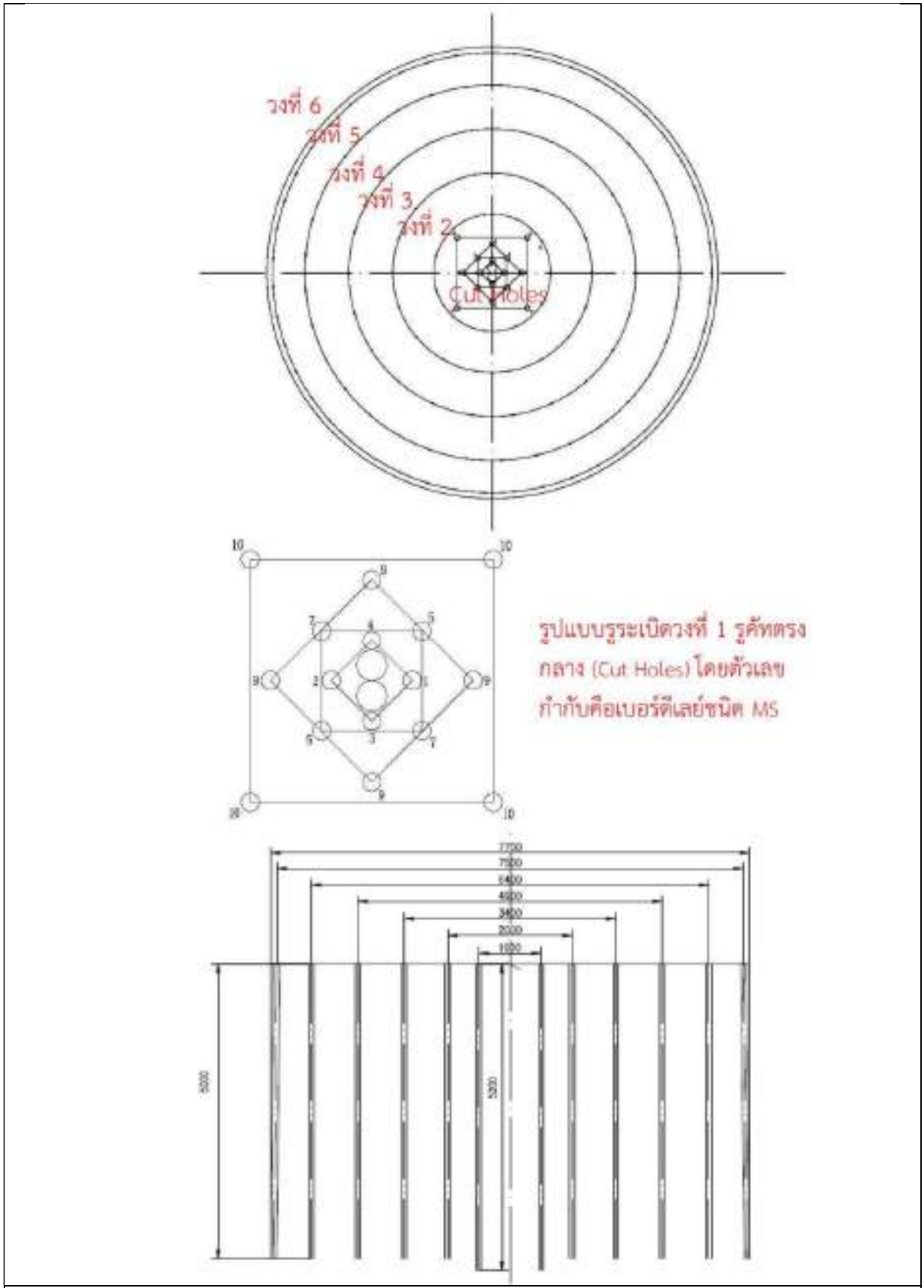
จำนวนรูระเบิดทั้งหมดต่อการระเบิด 1 ครั้งเท่ากับ 147 รู ซึ่งอาจจะมีการเพิ่มหรือลดจำนวนรูระเบิดตามสภาพของชั้นหินจริง โดยปริมาณระเบิดที่ต้องใช้ต่อครั้งจะเท่ากับ 545.2 กก. ซึ่งแท่งระเบิดอิมัลชั่นที่เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยที่ 35 มม. ยาว 400 มม. จะมีน้ำหนัก 0.455 กก./แท่ง สามารถมาใช้คำนวณเป็นปริมาณแท่งระเบิดอิมัลชั่นที่ต้องใช้ได้ประมาณ 1198 นัดต่อการระเบิด 1 ครั้ง และมีปริมาณแก๊ป Non-Electric ประมาณ 147 ดอก/รอบและแก๊ปไฟฟ้าประมาณ 3-5 ดอก/รอบ (ใช้สำหรับจุดสายชนวนระเบิด)

ขนาดพื้นที่ของอุโมงค์แนวดิ่งเฉลี่ยประมาณ 37.3 ตารางเมตร การระเบิดต่อครั้งสามารถคำนวณเป็นปริมาตรของชั้นหินที่ต้องการระเบิดได้ประมาณ 176.86 ลูกบาศก์เมตร โดยความลึกของการระเบิด 1 ครั้งจะประมาณ 3.0 – 3.5 เมตร ค่า Powder Factor ที่ใช้ในการคำนวณปริมาณน้ำหนักวัตถุระเบิดต่อปริมาตรหินจะเท่า 2.5 – 3.5 กก./ลูกบาศก์เมตร ขึ้นอยู่กับชนิดของหิน

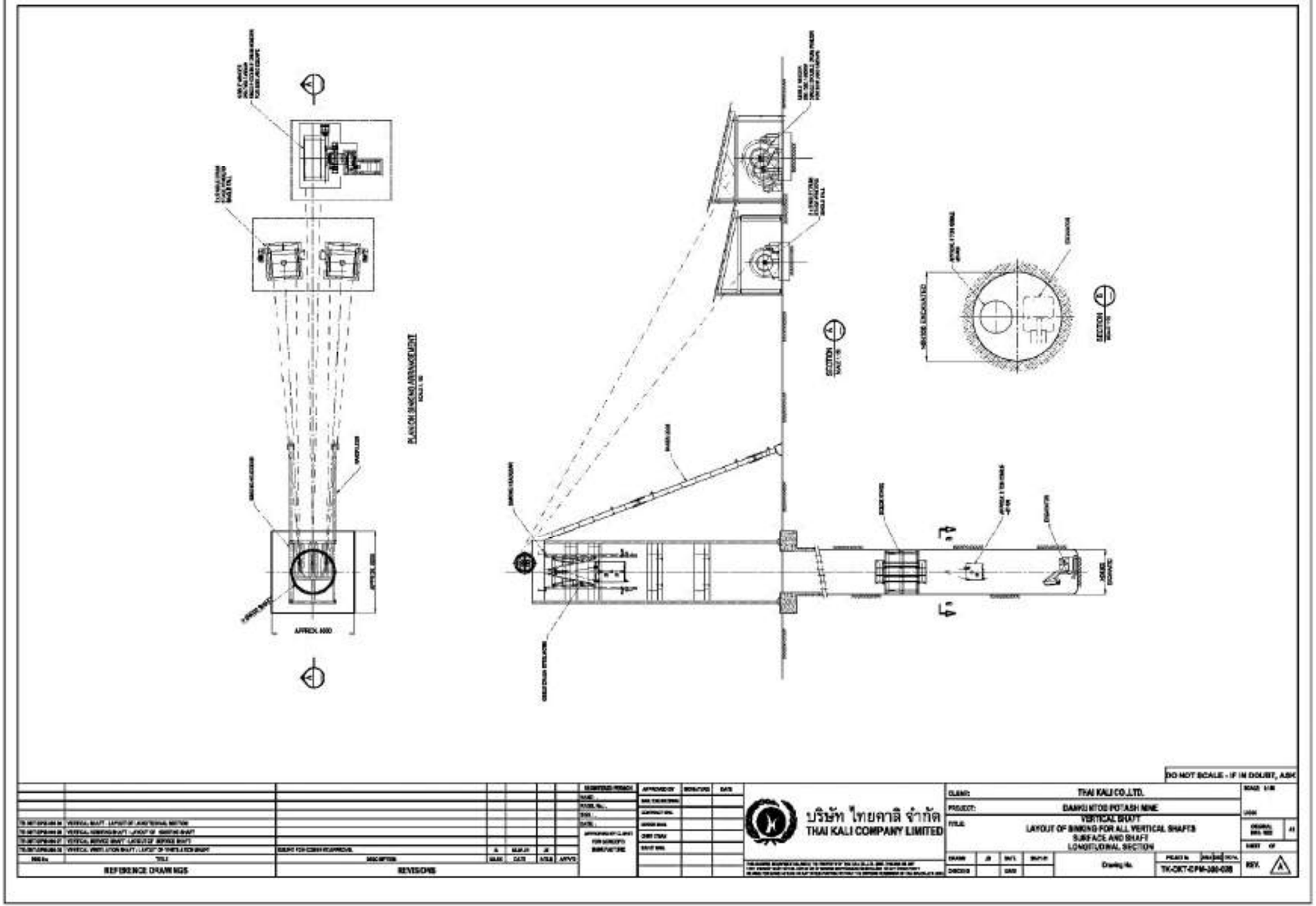
ตารางที่ 2.5-1 สรุปปริมาณการใช้ระเบิดต่อจังหวะถ่วงในการขุดเจาะอุโมงค์แนวดิ่ง

จังหวะถ่วง	เบอร์หลุม	จำนวนหลุม	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของวง (มม.)	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรู (มม.)	ความลึก (มม.)	ระยะห่างระหว่างหลุม (มม.)	จำนวนวัตถุระเบิดต่อวง (กก.)
1	1-16	16	1000	45	5200	350	86.4
2	17-27	11	2000	45	5000	571	48.4
3	28-45	18	3400	55	5000	593	72
4	46-67	22	4900	55	5000	699	88
5	68-100	33	6400	55	5000	609	118.8
6	101-147	47	7500	55	5000	500	131.6

ที่มา: แผนผังโครงการทำเหมืองที่ขอเปลี่ยนแปลงใหม่,2565



รูปที่ 2.5-1 แบบแผนการการขุดเจาะสำหรับการใช้ระเบิดในอุโมงค์แนวดิ่ง



รูปที่ 2.5-2 รูปแบบการขุดเจาะอุโมงค์แนวดิ่งโดยใช้ระบบบังกรอกและรถเบ็คโฮ

นโยบายข้อปฏิบัติ ความรู้ ความปลอดภัยในการเก็บรักษาวัตถุระเบิด

ทางบริษัทฯจะวางนโยบายข้อปฏิบัติ ความรู้ ความปลอดภัยในการเก็บรักษาวัตถุระเบิดดังนี้

1. การจับ ขนย้ายหรือการใช้วัตถุระเบิดต้องกระทำภายใต้การควบคุมของวิศวกรควบคุมหรือผู้ที่ผ่านการอบรมการใช้วัตถุระเบิดจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่แล้วเท่านั้น

2. การจัดเก็บวัตถุระเบิดต้องอยู่ในสถานที่จัดเก็บโดยเฉพาะตามรูปแบบตามมาตรฐานที่กำหนดเท่านั้น โดยสถานที่จัดเก็บต้องมิดชิด ห่างไกลจากสิ่งปลูกสร้าง และมีการล็อกกุญแจที่แน่นหนา ไม่อนุญาตให้ผู้ที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าไปได้

3. ไม่ทิ้งวัตถุระเบิดหรือลังเปล่าไว้ในที่ซึ่งพนักงานหรือสัตว์เลี้ยงอยู่ เพื่อป้องกันไม่ให้วัตถุระเบิดหายหรือถูกสัตว์เลี้ยงเข้าไปกัดกินหรืองัดแงะได้

4. ไม่ใช้วัตถุระเบิดที่เสื่อมคุณภาพหรือชำรุด หากพบวัตถุระเบิดที่เสื่อมคุณภาพหรือชำรุดต้องรายงานให้ผู้ควบคุมทราบโดยทันที

5. ไม่พกวัตถุระเบิดหรือแก๊ปไว้ในกระเป๋าเสื้อหรือกางเกง

6. ไม่ใช้วัตถุระเบิดที่เปียกน้ำจนชุ่ม ถึงแม้จะผึ่งให้แห้งแล้วก็ตาม

บริษัทฯ ได้กำหนดสถานที่เก็บวัตถุระเบิดดังนี้

1. ตั้งอยู่บริเวณที่หากมีการระเบิดเกิดขึ้น แรงระเบิดต้องไม่เป็นอันตรายหรือทำความเสียหายให้แก่สิ่งปลูกสร้างต่างๆ รวมถึงระบบสาธารณูปโภคอื่นๆ

2. ต้องไม่อยู่ใกล้สถานที่ที่มีการใช้ระเบิดหรืออาจมีหินปลิวกระเด็นจากการระเบิดไปถึงได้

3. ต้องอยู่ห่างจากสายไฟฟ้าแรงสูงมากพอ เพื่อว่าหากเสาไฟฟ้าแรงสูงล้มลงจะไม่ไปสัมผัสกับสถานที่เก็บวัตถุระเบิดได้

4. ต้องเป็นสถานที่มิดชิดแต่มีการระบายอากาศได้ดี ป้องกันการเปียกชื้น กันน้ำ และป้องกันไม่ให้มีอุณหภูมิสูง มีการล็อกกุญแจอย่างแน่นหนา มีคนดูแลและมีผู้รับผิดชอบตลอดเวลา

5. แก๊ปชนิดใดๆ ต้องทำการจัดเก็บแยก ไม่รวมกับวัตถุระเบิด เช่นดินระเบิดหรือสายชนวนระเบิด ห้ามเก็บรวมกับแก๊ปไฟฟ้า

6. คุณสมบัติเฉพาะของสถานที่เก็บวัตถุระเบิดต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรง ทนไฟหรือไม่ติดไฟง่าย กันกระสุนได้ ป้องกันการขโมย วัสดุภายในต้องเป็นวัสดุที่ไม่สามารถทำให้เกิดเปลวไฟได้โดยง่าย

7. สถานที่เก็บวัตถุระเบิดต้องมีป้ายบอกสถานที่เก็บวัตถุระเบิดและมีเครื่องหมายเตือนระบุอย่างชัดเจน สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในทุกทิศทางที่อาจจะมีผู้คนเข้าใกล้

8. สภาพภายในอาคารสะอาด เป็นระเบียบ และแห้ง

9. ไฟฟ้าให้แสงสว่างที่ใช้ในอาคารต้องไม่เสี่ยงต่อการระเบิดหรือทำให้เกิดเปลวไฟได้ง่าย กรณีมีสวิทช์ไฟฟ้าต้องนำไปติดตั้งไว้นอกอาคาร

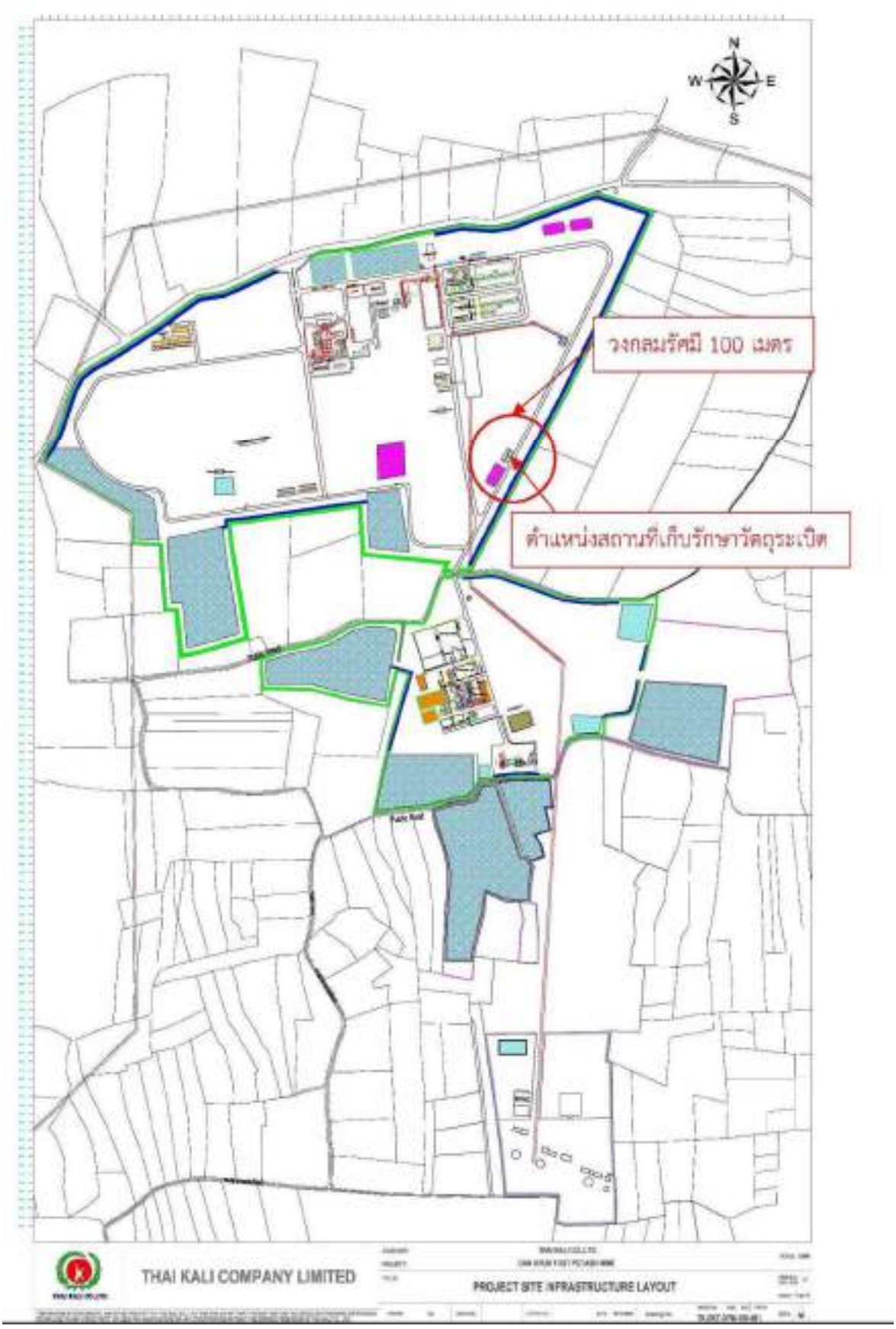
10. ภายในอาคารต้องไม่มีอุปกรณ์ทำความร้อน หรืออุปกรณ์สำหรับทำความเย็น หรือถ้ามีอุปกรณ์เหล่านั้นต้องไม่เสี่ยงต่อการเกิดเปลวไฟหรือเกิดการระเบิด

11. มีเครื่องมือเครื่องใช้ที่ออกแบบมาสำหรับใช้ในสถานที่เก็บวัตถุระเบิดโดยเฉพาะเท่านั้น

12. ภายในระยะไม่น้อยกว่า 25 ฟุต หรือ 8 เมตร โดยรอบสถานที่เก็บวัตถุระเบิดควรถางให้เตียนอย่าให้มีหญ้าขึ้นรก หรือมีวัตถุเชื้อเพลิงอื่น

13. ออกแบบทำที่กำบัง ระหว่างที่เก็บวัตถุระเบิดด้วยกันหรือระหว่างที่เก็บวัตถุระเบิดกับสิ่งปลูกสร้างตามระยะที่เหมาะสม โดยส่วนที่กำบังที่ทำขึ้นหมายถึงคันดินที่ทำขึ้น มีความหนาไม่น้อยกว่า 3 ฟุต ที่กำบังต้องมีความสูงพอ เมื่อลากเส้นตรงระหว่างจุดสูงสุดของผนังห้องเก็บวัตถุระเบิดไปยังแนวชายคาของห้องเก็บระเบิดอีกห้องหนึ่ง หรืออาคารอื่น หรือแนวกึ่งกลางทางรถไฟหรือทางหลวง เส้นตรงนี้จะต้องตัดผ่านที่กำบังดังกล่าว

การขออนุญาตใช้วัตถุระเบิดในครั้งนี้ บริษัทฯจะใช้วัตถุระเบิดในระยะการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่เท่านั้น โดยจะทำการก่อสร้างสถานที่เก็บวัตถุระเบิดไว้ภายในเขตพื้นที่โครงการตามตำแหน่งแสดงใน**รูปที่ 2.5-3** ซึ่งสถานที่เก็บวัตถุระเบิดดังกล่าวตั้งห่างจากสิ่งปลูกสร้างเช่นโกดังและอาคารต่างๆในพื้นที่โครงการอย่างน้อย 100 เมตร



รูปที่ 2.5-3 ตำแหน่งอาคารเก็บวัตถุระเบิดภายในเขตพื้นที่โครงการ

ทั้งนี้ บริษัทฯจะปฏิบัติตามมาตรการควบคุมการซื้อ มี ใช้ และย้ายวัตถุระเบิด ตามคำสั่งกระทรวงมหาดไทย ที่ 436/2498 เรื่องอนุญาตให้นายทะเบียนท้องที่กำหนดเงื่อนไขลงในใบอนุญาตว่าด้วยการเก็บรักษาวัตถุระเบิด ลงวันที่ 27 เมษายน 2498 ดังนี้

<u>การสร้างสถานที่เก็บรักษาวัตถุระเบิด</u>

ข้อ 1 เงื่อนไขในการสร้างสถานที่เก็บรักษาวัตถุระเบิด กำหนดให้ผู้ได้รับอนุญาตจัดสร้างขึ้นไว้ตามที่ได้กำหนด ดังต่อไปนี้

1) ตัวอาคารต้องก่อเป็นตึกเสริมคอนกรีต 2 หลัง สำหรับใช้เก็บดินระเบิด 1 หลัง สำหรับเก็บสายชนวนและแก็ป 1 หลัง ทั้ง 2 หลังนี้ให้มีระยะห่างกันไม่น้อยกว่า 5 เมตร และให้อยู่ในระยะห่างจากย่านชุมชน หรือห่างจากอาคารบ้านเรือนคนอาศัยไม่น้อยกว่า 100 เมตร แต่ละหลังต้องมี
   ก. ประตูเข้าออก 1 ช่อง
   ข. มีช่องระบายอากาศเป็นลูกกรงเหล็ก หรือตาข่ายเหล็กติดกับพื้นเพดานตามสมควรทั้ง 4 ด้าน
   ค. พื้นภายในตัวอาคารต้องลาดวัสดุอ่อน เช่น พอกยาง เพื่อป้องกันการเสียดสีของวัตถุระเบิดที่อาจมีอันตรายได้
   ง. หลังคาอาคารต้องทำให้มีส่วนของหลังคาเปิดออกไปได้โดยเร็วในเมื่อมีอุบัติเหตุเกิดระเบิดขึ้น
2) ภายนอกตัวอาคารต้องพูนดินหนาไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร เป็นคันล้อมผนังโดยรอบ และให้ทำรั้วล้อมห่างจากตัวอาคารไม่น้อยกว่า 3 เมตร มีประตูเข้าออกได้เพียง 1 ช่อง
3) ภายในบริเวณรั้ว ต้องปลูกต้นไม้ให้มีเงาบังแดด เพื่อป้องกันมิให้เกิดความร้อนเกินสมควร

<u>การเก็บรักษาวัตถุระเบิด</u>

ข้อ 2 เงื่อนไขในการเก็บรักษาวัตถุระเบิด ให้ผู้รับอนุญาตปฏิบัติดังต่อไปนี้

1) ต้องจัดให้มีคนเฝ้ารักษาอยู่ประจำสถานที่เก็บวัตถุระเบิดตลอดเวลา 24 ชั่วโมง
2) ต้องห้ามมิให้ผู้ใดนำเชื้อเพลิงเข้าไปในบริเวณสถานที่เก็บวัตถุระเบิดอย่างเด็ดขาด
3) ถ้ามีสิ่งใดอันอาจเป็นเชื้อเพลิงตั้งอยู่ใกล้ชิด หรือเกิดขึ้นใหม่ต้องจัดการชำระให้สะอาดเรียบร้อยทันที
4) ต้องไม่ยอมให้บุคคลผู้ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องตลอดถึงสัตว์พาหนะเข้าไปใกล้บริเวณสถานที่เก็บรักษาในระยะใกล้กว่า 5 เมตร
5) ประตูสถานที่เก็บวัตถุระเบิดแต่ละหลังต้องใส่กุญแจชนิดอย่างดีที่แข็งแรงอย่างน้อย 2 กุญแจฯ หนึ่งมีขนาดโตไม่ต่ำกว่า 5 เซนติเมตร และประทับตราครั่งที่กุญแจทุกดอก โดยให้คณะกรรมการซึ่งผู้รับอนุญาต จะต้องแต่งตั้งขึ้นตามกฎกระทรวงให้มีหน้าที่ควบคุมการเก็บรักษา การรับจ่าย และนำออกใช้ซึ่งวัตถุระเบิดเป็นผู้ประทับตราต่อหน้ายามหรือคนเฝ้ารักษาประจำลูกกุญแจสำหรับไข

แม่กุญแจแต่ละแม่ ต้องแยกให้คณะกรรมการคนละคนเก็บรักษาไว้ การเปิดปิดสถานที่เก็บให้กรรมการทุกคนมาร่วมทำการเปิดปิดต่อหน้ายามผู้เฝ้ารักษาทุกครั้ง

6) ในคราวที่มีเหตุจำเป็นหรือเวลาที่อยู่ในสถานการณ์คับขัน ซึ่งทางราชการได้มีคำสั่งให้ควบคุมรักษาวัตถุระเบิดเป็นพิเศษ เช่น ต้องให้ผู้รับอนุญาตจ้างตำรวจหรือบุคคลอื่น หรือระดมกำลังคนงานอยู่เวรยามเฝ้ารักษาในเวลาค่ำคืนเป็นพิเศษ เพื่อป้องกันการก่อวินาศกรรม หรือนำวัตถุระเบิดไปใช้ในการร้าย ผู้รับอนุญาตต้องปฏิบัติตาม

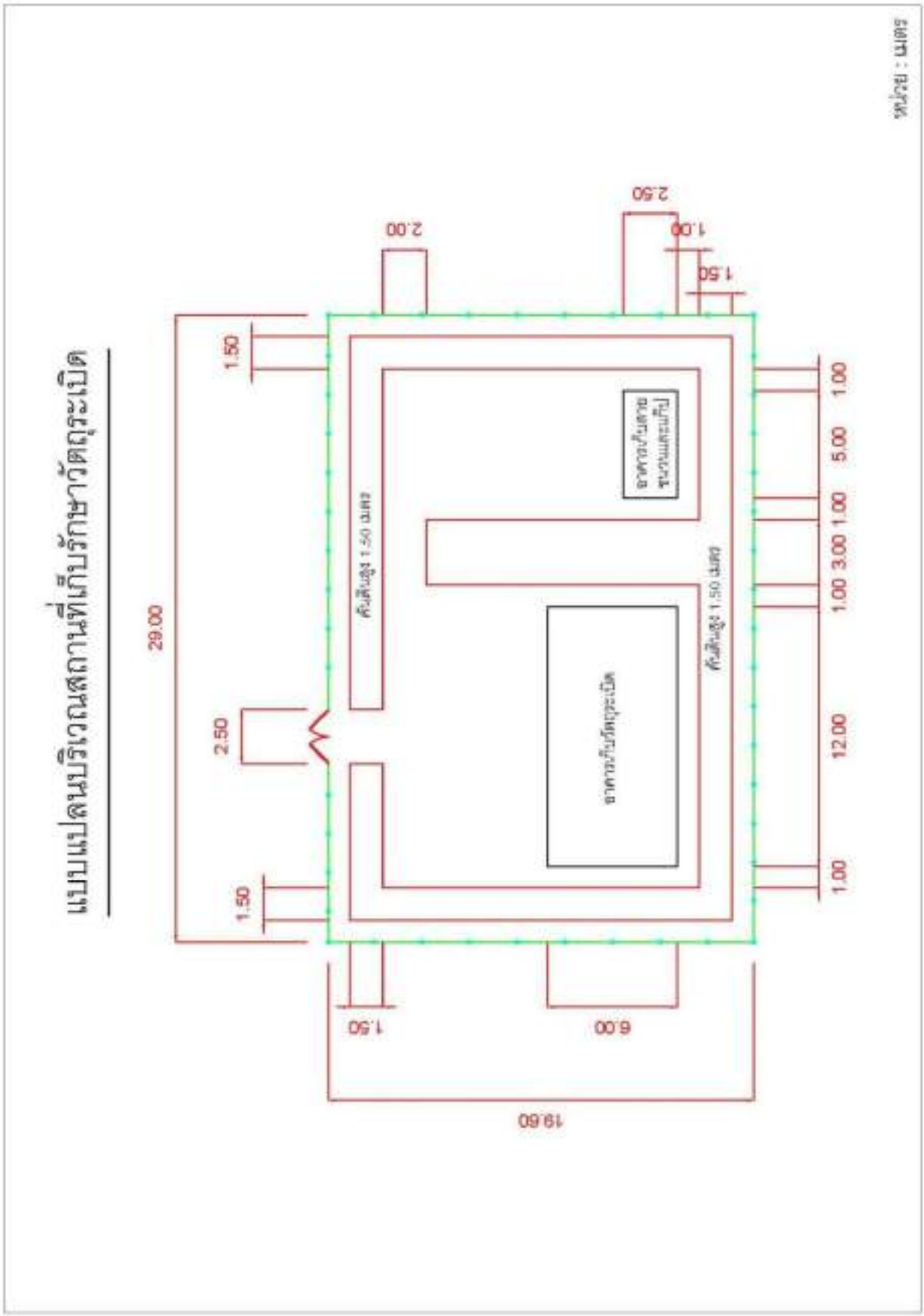
ตามหนังสือกระทรวงมหาดไทย ที่ มท 0208.4/ว3526 ลงวันที่ 21 มิถุนายน 2564 ได้กำหนดมาตรการควบคุมการซื้อ มี และใช้วัตถุระเบิดให้จังหวัดเข้มงวด การพิจารณาอนุญาตซื้อ มี ใช้ สั่ง นำเข้า ค้าวัตถุระเบิด การขนย้าย รวมทั้งการตรวจสอบและรายงานให้กระทรวงมหาดไทยทราบ ตามแนวทางและหนังสือสั่งการที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้ได้รับอนุญาตซื้อ มี ใช้ และย้ายวัตถุระเบิด ดำเนินการเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด ดังนี้

1. ให้นายทะเบียนท้องที่อำเภอตรวจสอบ ควบคุมการมี ใช้ และการเก็บรักษาวัตถุระเบิดให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ขออนุญาต

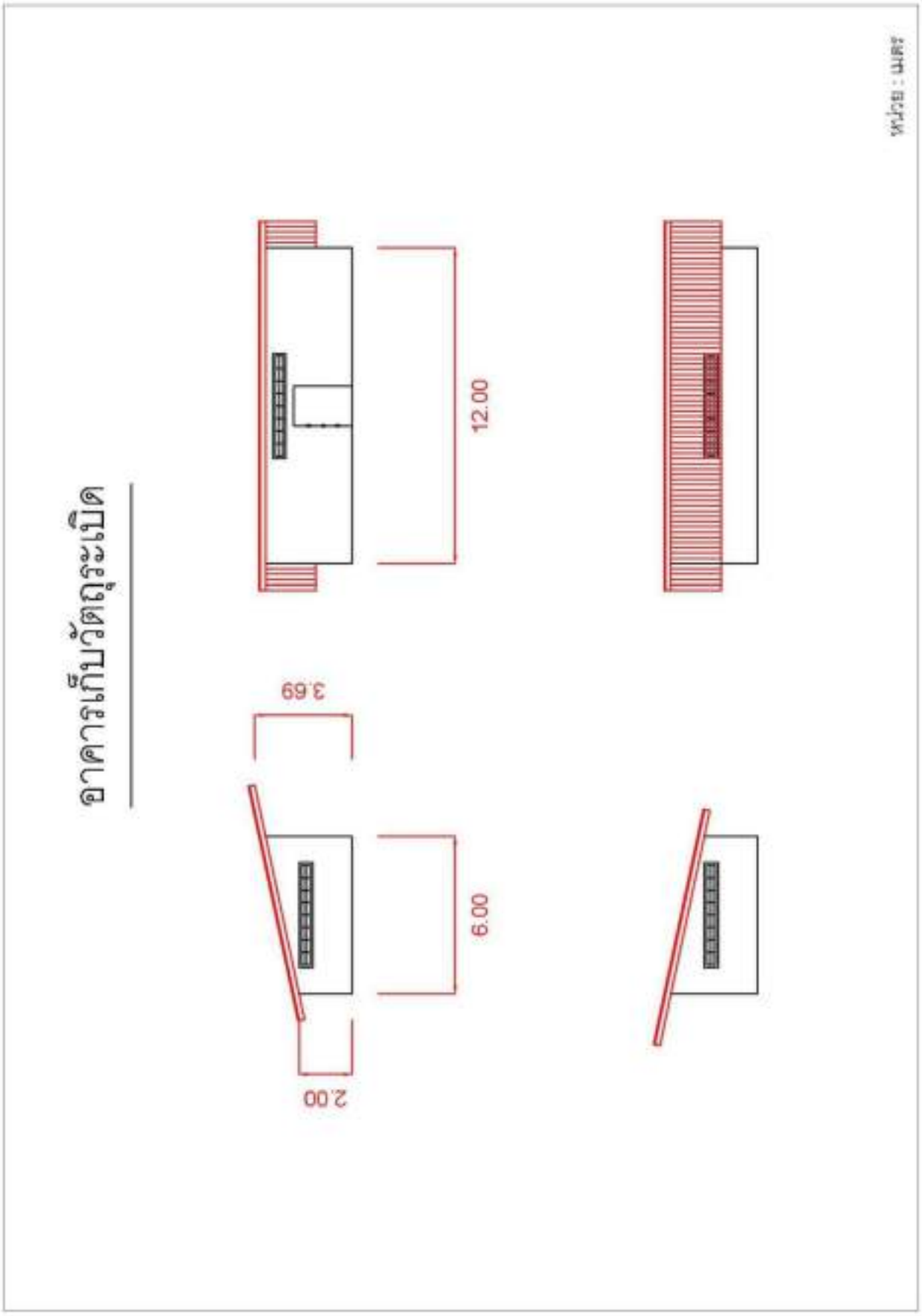
2. ดำเนินการตรวจสอบข้อเท็จจริงว่า ผู้ได้รับอนุญาตได้ดำเนินการเก็บรักษาวัตถุระเบิดเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด และตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ตามคำสั่งกระทรวงมหาดไทย ที่ 436/2498 เรื่อง อนุญาตให้นายทะเบียนท้องที่กำหนดเงื่อนไขลงในใบอนุญาต ว่าด้วยการเก็บรักษาวัตถุระเบิด ลงวันที่ 27 เมษายน 2498 หรือไม่ อย่างไร หากปรากฏว่าผู้ได้รับอนุญาตบกพร่องไม่ปฏิบัติตามกฎหมาย และระเบียบที่เกี่ยวข้องก็ให้อำเภอดำเนินการตามหน้าที่โดยเด็ดขาดและเคร่งครัด แล้วรายงานให้จังหวัดเพื่อรวบรวมรายงานให้กระทรวงมหาดไทยทราบ

3. ในกรณีวัตถุระเบิดที่ได้รับอนุญาตให้ซื้อ มี และใช้ สูญหาย ผู้ได้รับอนุญาตจะต้องดำเนินการแจ้งความร้องทุกข์ต่อพนักงานสอบสวน และแจ้งให้นายทะเบียนท้องที่ทราบ ทั้งนี้ เพื่อสอบสวนหาข้อเท็จจริง หากผลการสอบสวนฟังได้ว่ามีการสูญหายจริง ก็รายงานตัดยอดในแบบ ป.14 ได้

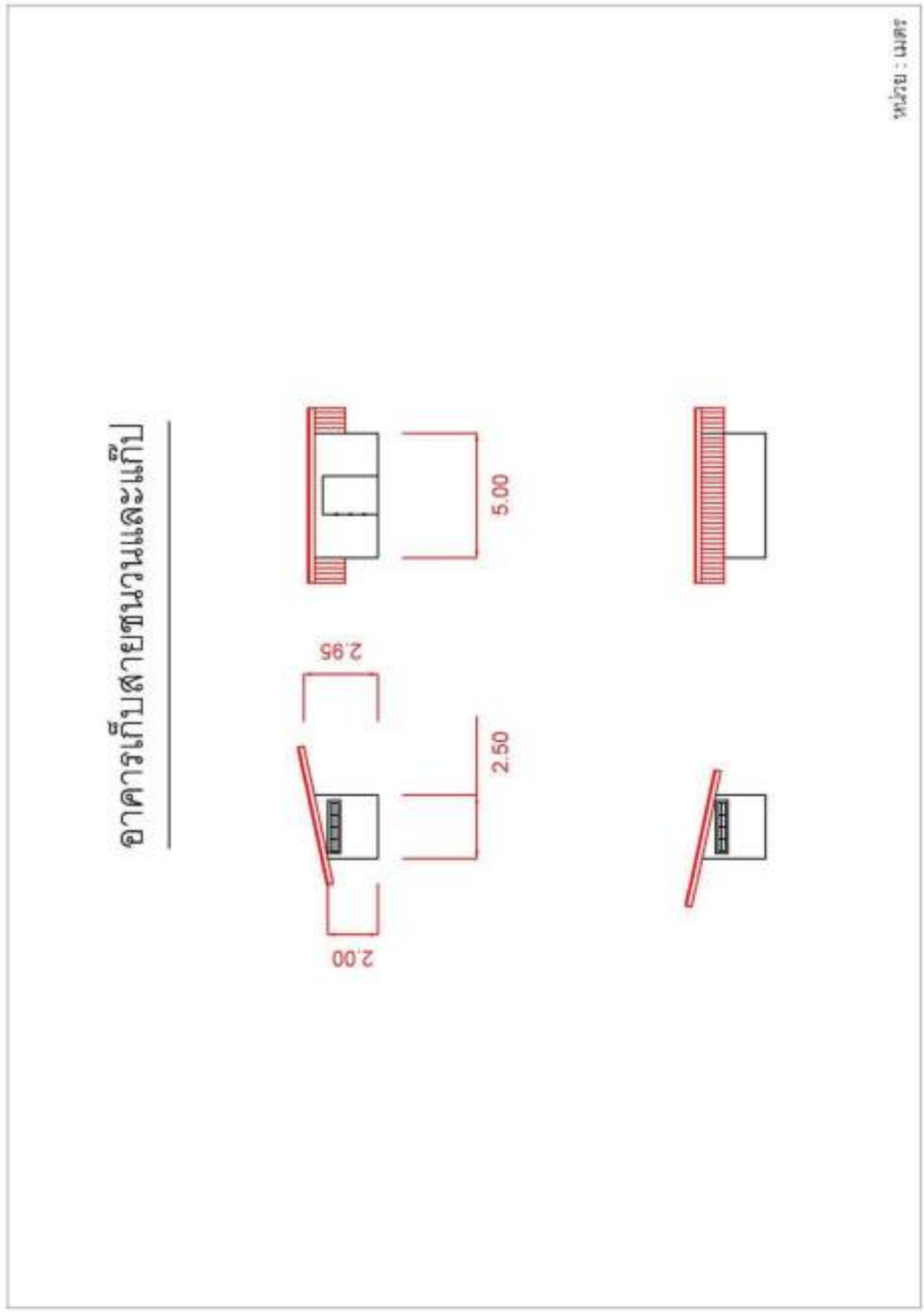
บริษัทฯจะปฏิบัติตามมาตรการควบคุมการซื้อ มี และใช้วัตถุระเบิด ตามระเบียบ หรือข้อกำหนดของหน่วยงานราชการในการพิจารณาอนุญาตอย่างเคร่งครัด ดังนั้น การใช้วัตถุระเบิดในการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่จึงมีความปลอดภัย ตามหลักเกณฑ์ของหน่วยงานราชการที่กำหนดไว้ทุกประการ **รูปที่ 2.5-4** ถึง **รูปที่ 2.5-6** แสดงแบบแปลนบริเวณสถานที่เก็บรักษาวัตถุระเบิด รูปแบบอาคารเก็บวัตถุระเบิดและรูปแบบอาคารเก็บสายชนวนและแก๊ป



รูปที่ 2.5-4 แบบแปลนบริเวณสถานที่เก็บรักษาวัตถุระเบิด



รูปที่ 2.5-5 รูปแบบอาคารเก็บวัตถุระเบิด



รูปที่ 2.5-6 รูปแบบอาคารเก็บสายชนวนและแก๊ป

งานก่อสร้างโครงการได้กำหนดระยะเวลาในการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งทั้ง 3 อุโมงค์ประมาณ 30 เดือน การก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งยังมีรายละเอียดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องสำคัญๆ ดังต่อไปนี้

1. วิธีป้องกันและระบายน้ำระหว่างขุดเจาะ

ในการทำอุโมงค์ส่วนบนและส่วนกลางจะมีการใช้น้ำเพื่อลดปริมาณฝุ่นขณะทำการขุดเจาะ อย่างไรก็ตามในกรณีที่เจอน้ำใต้ดินและมีการรั่วซึมออกมาสู่บริเวณขุดเจาะ จะมีการระบายน้ำดังกล่าวออกสู่ผิวดินโดยการติดตั้งปั๊มและเดินท่อสูบน้ำไปยังบริเวณบ่อเก็บที่ผิวดิน

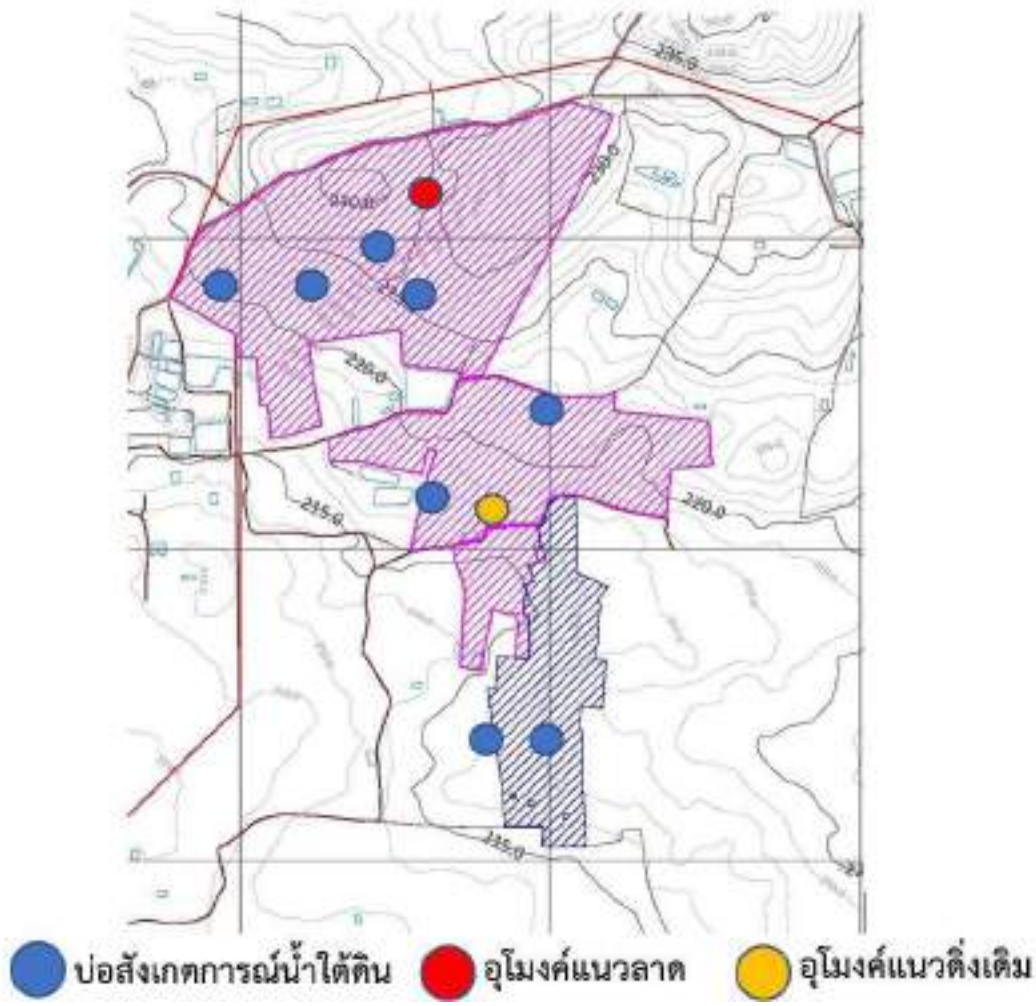
ในกรณีเมื่อพบน้ำใต้ดินเป็นจำนวนมากจะดำเนินการเจาะรูแนวดิ่งบริเวณด้านข้างอุโมงค์ไปยังระดับที่พบน้ำใต้ดินและสูบน้ำออกเพื่อที่จะทำการผนึกน้ำ (Grouting) โดยการใช้ซีเมนต์ฉีดอัดไปในรูดังกล่าว ในกรณีที่ปริมาณน้ำที่พบมีจำนวนไม่มาก จะทำการอุดน้ำโดยฉาบซีเมนต์หรือดินเหนียวบริเวณที่รั่วซึมก่อนที่จะทำการเสริมความมั่นคงให้อุโมงค์ต่อไป โดยวิธีการป้องกันและระบายน้ำระหว่างขุดเจาะจะเป็นไปตามรูปแบบเดิมที่ได้นำเสนอตามรายละเอียดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ฉบับสมบูรณ์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557)

2. วิธีการเฝ้าระวังและตรวจสอบน้ำใต้ดิน

อุโมงค์แนวดิ่งทั้ง 3 อุโมงค์ตั้งห่างจากบริเวณพื้นที่ทำเหมืองเดิมประมาณ 900 เมตร เป็นบริเวณพื้นที่ที่มีโครงสร้างธรณีวิทยาที่ดี อย่างไรก็ตามการเฝ้าระวังและตรวจสอบระดับน้ำใต้ดินมีความสำคัญเพื่อประเมินทิศทางไหลของน้ำใต้ดินและป้องกันไม่ให้น้ำใต้ดินไหลเข้าสู่บริเวณพื้นที่อุโมงค์แนวดิ่งใหม่ โดยได้มีการกำหนดให้วัดระดับน้ำใต้ดินในบ่อสังเกตการณ์ตามจุดที่เหมาะสมอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงการเฝ้าระวังระดับน้ำในอุโมงค์เดิมด้วยเพื่อตรวจสอบความเคลื่อนไหวของน้ำ ทั้งนี้ได้กำหนดจุดวัดระดับน้ำดัง**รูปที่ 2.5-7** โดยการตรวจวัดระดับในอุโมงค์เดิมจะกำหนดเป็นจุดสีแดงเป็นตำแหน่งอุโมงค์แนวลาด และจุดสีส้มเป็นตำแหน่งอุโมงค์แนวดิ่ง

บ่อสังเกตการณ์เพื่อใช้วัดระดับน้ำจะกำหนดให้มี 2 ชนิด คือ บ่อสังเกตการณ์น้ำชั้นบนและบ่อสังเกตการณ์น้ำชั้นล่างตามความเหมาะสมของชั้นน้ำในจุดนั้นๆ โดยในบริเวณใกล้พื้นที่อุโมงค์แนวดิ่งใหม่จะกำหนดให้มีบ่อสังเกตการณ์ทั้ง 2 ชั้น และตั้งอยู่ในบริเวณทิศเหนือของพื้นที่เพื่อเฝ้าระวังชั้นน้ำจากบริเวณโดมเกลือไหลเข้าสู่บริเวณพื้นที่อุโมงค์แนวดิ่งใหม่ ทั้งนี้ การกำหนดตำแหน่งและจำนวนบ่อสังเกตการณ์จะสามารถขยับและเพิ่มให้มากขึ้นได้เมื่อได้ข้อมูลชั้นน้ำใต้ดินมากขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเฝ้าระวังต่อไป

การตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินจะดำเนินการอย่างสม่ำเสมอเดือนละ 1 ครั้งในแต่ละจุดที่ได้กำหนดไว้ และหากมีการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำอย่างมีนัยยะสำคัญ (ขึ้นหรือลงมากกว่า 2 เมตร) จะเพิ่มความถี่ในการตรวจวัดเป็นสัปดาห์ละครั้ง ซึ่งถ้าพบว่าระดับน้ำมีทิศทางไหลไปสู่บริเวณพื้นที่อุโมงค์แนวดิ่งใหม่ จะทำการติดตั้งปั๊มน้ำขวางกั้นแนวทิศทางไหลของน้ำใต้ดินเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำใต้ดินไหลเข้าสู่บริเวณพื้นที่อุโมงค์แนวดิ่งใหม่และทำการผนึกน้ำ (Grouting) โดยใช้ซีเมนต์ฉีดอัดดังวิธีการป้องกันน้ำในข้างต้น โดยการผนึกน้ำนี้จะกำหนดจุดเรียงกันเพื่อให้เป็นแนวกำแพงเพื่อปิดเส้นทางไหลของน้ำใต้ดินและเบี่ยงชั้นน้ำใต้ดินให้ไหลไปทางอื่น



รูปที่ 2.5-7 ตำแหน่งบ่อสังเกตการณ์ชั้นน้ำใต้ดินโดยจุดสีแดงเป็นตำแหน่งอุโมงค์แนวลาดและจุดสีส้มเป็นตำแหน่งอุโมงค์แนวดิ่งเดิม

3. วิธีระบายอากาศระหว่างขุดเจาะ

เนื่องจากว่าอุโมงค์แนวดิ่งนั้นต้องเจาะลึกลงไปอย่างน้อย 250 เมตร และไม่มีเส้นทางให้อากาศถ่ายเท ดังนั้นการขุดเจาะจำเป็นต้องติดตั้งพัดลมระบายอากาศที่ผิวดินและเดินท่อระบายอากาศไปยังบริเวณขุดเจาะ พัดลมจะทำหน้าที่ป้อนอากาศไปตามท่อระบายอากาศหลังจากนั้นอากาศส่วนนี้ จะระบายออกสู่ด้านบนของปากอุโมงค์ โดยวิธีการระบายอากาศระหว่างการขุดจะเป็นไปตามรูปแบบเดิมที่ได้เคยนำเสนอในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557)

ข้อกำหนดในการออกแบบระบบระบายอากาศในช่วงระหว่างการขุดเจาะ ได้คำนวณโดยการคำนวณอัตราการไหลของอากาศที่ต้องการตามมาตรฐานสากลดังนี้

1) เครื่องจักรเครื่องยนต์ที่ใช้กำลังทุก 1 กิโลวัตต์ (kW) ประมาณ 3.4 ลูกบาศก์เมตรต่อนาที

2) คนงานที่ปฏิบัติงานในอุโมงค์ประมาณ 2 ลูกบาศก์เมตรต่อนาทีต่อคน

สำหรับความเร็วลมตามมาตรฐานสากลได้มีข้อกำหนดดังนี้

1) กรณีไม่พบก๊าซจากชั้นหิน ประมาณ 0.1-0.3 เมตรต่อวินาที

2) กรณีพบก๊าซจากชั้นหิน ไม่น้อยกว่า 0.5 เมตรต่อวินาที

3) ความเร็วลมต่ำสุด 0.1 เมตรต่อวินาที

4) ความเร็วลมสูงสุดไม่เกิน 6 เมตรต่อวินาที

เมื่อนำข้อกำหนดตามมาตรฐานสากล จะสามารถคำนวณปริมาณอากาศที่ต้องใช้ในการช่วงระหว่างขุดเจาะได้ตาม**ตารางที่ 2.5-2**

ตารางที่ 2.5-2 แสดงปริมาณอากาศที่ต้องการสำหรับเครื่องจักรและคนงานในช่วงระหว่างขุดเจาะอุโมงค์แนวดิ่ง

ข้อกำหนด	จำนวน	ปริมาณอากาศที่ต้องการต่อหน่วย (ลูกบาศก์เมตรต่อนาที)	ปริมาณอากาศที่ต้องการรวมทั้งหมด (ลูกบาศก์เมตรต่อนาที)	ปริมาณอากาศที่ต้องการรวมทั้งหมด (ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที)
คนงานต่อกะ (คน)	10	2	20	0.33
กำลังเครื่องจักรเครื่องยนต์ (กิโลวัตต์)	30	3.4	102	1.7
กำลังอุปกรณ์การเจาะและเครื่องมือที่ใช้เครื่องยนต์ขนาดเล็ก	10	3.4	34	0.57
ปริมาณอากาศสำรอง	-	-	120	2
รวม	**-**	**-**	**276**	**4.6**

สำหรับความเร็วลมที่เหมาะสมในช่วงระหว่างขุดเจาะนั้น ไม่ต่ำกว่า 0.3 เมตรต่อวินาที เป็นความเร็วที่เหมาะสม เนื่องจากชั้นหินที่จะทำการขุดเจาะผ่านนั้นไม่พบก๊าซจากการเจาะสำรวจ จากการคำนวณปริมาณอากาศที่ต้องการข้างต้น สามารถกำหนดปริมาณอากาศในช่วงระหว่างขุดเจาะอุโมงค์แนวดิ่งได้ที่ไม่ต่ำกว่า 5 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ที่ความเร็วลมไม่น้อยกว่า 0.3 เมตรต่อวินาที

4. วิธีการขนส่งคนงานอุปกรณ์และเศษวัสดุในระหว่างการขุดเจาะอุโมงค์

เริ่มต้นจะมีการติดตั้งบันไดเพื่อให้คนงานสามารถขึ้นลงได้ด้านข้างของผนังตลอดแนวการขุดเจาะพร้อมการสร้างโครงเหล็กล้อมป้องกันการหงายหลังตกด้านล่าง ทั้งนี้ จะมีการใช้รถเครนเพื่อขนส่งอุปกรณ์และเครื่องมือที่จำเป็นลงไปยังก้นอุโมงค์ นอกจากนี้ จะนำกระเช้ามาติดตั้งกับรถเครนและใช้สำหรับขนส่งคนงานได้อีกทางหนึ่ง ในช่วงต้นของการขุดเจาะอุโมงค์ คนงานต้องใช้บันไดเพื่อขึ้นลงในการทำงานถึงระดับความลึก 20 เมตร เมื่อลึกลงไปมากกว่านั้นจะใช้กระเช้าเพื่อขนส่งคนงานขึ้นลงโดยใช้ระบบชักรอก เช่นเดียวกับการขนส่งเศษวัสดุพวกดิน หิน และทราย จะกระทำโดยวิธีเดียวกันนี้ โดยการเอาถังตักดิน (Bucket) หรือลิฟต์ขนส่งวัสดุไปติดตั้งกับระบบชักรอกเพื่อใช้ขนถ่ายวัสดุสิ่งของจากบริเวณขุดเจาะด้านล่างขึ้นสู่ผิวดิน

5. วิธีป้องกันเสียงและการสั่นสะเทือน

การขุดเจาะอุโมงค์แนวดิ่งจะใช้ระเบิดและรถแบ็คโฮที่มีขนาดเล็กมาดำเนินการ โดยจะกำหนดปริมาณวัตถุระเบิดที่ต้องใช้ต่อจังหวะถ่วงให้มีปริมาณที่จำกัดเพื่อลดผลกระทบจากการใช้วัตถุระเบิด โดยบริษัทฯ ได้กำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบจากการใช้วัตถุระเปิดเพื่อนำไปปฏิบัติในระหว่างการก่อสร้างอุโมงค์อย่างเคร่งครัด และมีมาตรการติดตามตรวจสอบด้านเสียงและแรงสั่นสะเทือนจากการใช้วัตถุระเบิด ดังนี้

1) กำหนดให้มีวิศวกรควบคุมหรือผู้ที่ผ่านการอบรมการใช้วัตถุระเบิดจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เป็นผู้ควบคุมการออกแบบการระเบิดให้มีความถูกต้องตามหลักวิชาการ

2) ประกาศและดูแลรักษาป้ายเตือน “อันตรายจากการระเบิด” และป้ายระบุช่วงเวลาที่ทำการระเบิดที่ติดตั้งไว้ตามจุดสำคัญในพื้นที่โครงการ ให้มีสภาพดีและสามารถมองเห็นได้ชัดเจนอยู่เสมอ

3) ให้ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบจากการใช้วัตถุระเบิดอย่างเคร่งครัด ดังนี้

3.1 จัดทำบันทึกหรือรายงานการเจาะระเบิดไว้ตรวจสอบทุกครั้ง พร้อมทั้งตรวจสอบลักษณะทางธรณีวิทยาเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการวางแผนการเจาะระเบิดในครั้งต่อไป

3.2 ออกแบบการระเบิดแบบถ่วงจังหวะเวลาและกำหนดให้ใช้ปริมาณวัตถุระเบิดสูงสุดไม่เกิน 131.6 กิโลกรัม/จังหวะถ่วง

3.3 กำหนดช่วงเวลาในการใช้ระเบิด 08:00-17:00 นาฬิกา และก่อนการระเบิดทุกครั้งจะต้องให้มีพนักงานตรวจสอบพื้นที่ภายในอุโมงค์และพื้นที่ใกล้เคียงในรัศมี 100 เมตร

3.4 ให้ตรวจสอบสภาพภายในอุโมงค์ภายหลังระเบิดทุกครั้ง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบการเจาะระเบิดให้มีความเหมาะสมและปลอดภัยในครั้งต่อไป

4) ในกรณีที่มีผู้ได้รับผลกระทบจากการใช้วัตถุระเบิดของโครงการ บริษัทฯต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้แก่ผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยเร็วภายหลังจากที่ได้รับการร้องเรียน

5) กำหนดให้มีคันดินและแนวต้นไม้ล้อมรอบพื้นที่ก่อสร้างเพื่อลดปริมาณเสียงจากการใช้ระเบิดเพื่อควบคุมให้ปริมาณเสียงและการสั่นสะเทือนในขณะทำงานไปยังบริเวณใกล้เคียงน้อยลง

ทั้งนี้ คนงานที่ลงไปทำการขุดเจาะจะต้องใส่ชุดอุปกรณ์ป้องกัน (PPE) ในรูปแบบเดียวกันกับคนงานที่จะลงไปทำงานในเหมืองใต้ดิน ชุดอุปกรณ์เหล่านั้น ประกอบด้วยที่อุดหู (Earplugs) แว่นตา และอื่นๆ ซึ่งคนงานจะต้องใส่ตลอดเวลาทำงานและจะมีการสับเปลี่ยนคนงานเพื่อลดเวลาที่คนงานจะต้องทำงานต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน

6. วิธีการเก็บรักษาวัตถุระเบิด

ทางบริษัทฯ จะวางนโยบายข้อปฏิบัติ ความรู้ ความปลอดภัยในการเก็บรักษาวัตถุระเบิดดังนี้

1) การจับ ขนย้ายหรือการใช้วัตถุระเบิดต้องกระทำภายใต้การควบคุมของวิศวกรควบคุมหรือผู้ที่ผ่านการอบรมการใช้วัตถุระเบิดจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่แล้วเท่านั้น

2) การจัดเก็บวัตถุระเบิดต้องอยู่ในสถานที่จัดเก็บโดยเฉพาะตามรูปแบบ ตามมาตรฐานที่กำหนดเท่านั้น โดยสถานที่จัดเก็บต้องมิดชิด ห่างไกลจากสิ่งปลูกสร้าง และมีการล็อกกุญแจที่แน่นหนา ไม่อนุญาตให้ผู้ที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าไปได้

3) ไม่ทิ้งวัตถุระเบิดหรือลังเปล่าไว้ในที่ซึ่งพนักงานหรือสัตว์เลี้ยงอยู่ เพื่อป้องกันไม่ให้วัตถุระเบิดหายหรือถูกสัตว์เลี้ยงเข้าไปกัดกินหรืองัดแงะได้

4) ไม่ใช้วัตถุระเบิดที่เสื่อมคุณภาพหรือชำรุด หากพบวัตถุระเบิดที่เสื่อมคุณภาพหรือชำรุดต้องรายงานให้ผู้ควบคุมทราบโดยทันที

5) ไม่พกวัตถุระเบิดหรือแก๊ปไว้ในกระเป๋าเสื้อหรือกางเกง

6) ไม่ใช้วัตถุระเบิดที่เปียกน้ำจนชุ่ม ถึงแม้จะผึ่งให้แห้งแล้วก็ตาม

บริษัทฯได้กำหนดสถานที่เก็บวัตถุระเบิดดังนี้

1) ตั้งอยู่บริเวณที่หากมีการระเบิดเกิดขึ้น แรงระเบิดต้องไม่เป็นอันตรายหรือทำความเสียหายให้แก่สิ่งปลูกสร้างต่างๆ รวมถึงระบบสาธารณูปโภคอื่นๆ

2) ต้องไม่อยู่ใกล้สถานที่ที่มีการใช้ระเบิดหรืออาจมีหินปลิวกระเด็นจากการระเบิดไปถึงได้

3) ต้องอยู่ห่างจากสายไฟฟ้าแรงสูงมากพอ เพื่อว่าหากเสาไฟฟ้าแรงสูงล้มลงจะไม่ไปสัมผัสกับสถานที่เก็บวัตถุระเบิดได้

4) ต้องเป็นสถานที่มิดชิดแต่มีการระบายอากาศได้ดี ป้องกันการเปียกชื้น กันน้ำ และป้องกันไม่ให้มีอุณหภูมิสูง มีการล็อกกุญแจอย่างแน่นหนา มีคนดูแลและมีผู้รับผิดชอบตลอดเวลา

5) แก๊ปชนิดใดๆ ต้องทำการจัดเก็บแยก ไม่รวมกับวัตถุระเบิด เช่นดินระเบิดหรือสายชนวนระเบิดห้ามเก็บรวมกับแก๊ปไฟฟ้า

6) คุณสมบัติเฉพาะของสถานที่เก็บวัตถุระเบิดต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรง ทนไฟหรือไม่ติดไฟง่าย กันกระสุนได้ ป้องกันการขโมย วัสดุภายในต้องเป็นวัสดุที่ไม่สามารถทำให้เกิดเปลวไฟได้โดยง่าย

7) สถานที่เก็บวัตถุระเบิดต้องมีป้ายบอกสถานที่เก็บวัตถุระเบิดและมีเครื่องหมายเตือนระบุอย่างชัดเจน สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในทุกทิศทางที่อาจจะมีผู้คนเข้าใกล้

8) สภาพภายในอาคารสะอาด เป็นระเบียบ และแห้ง

9) ไฟฟ้าให้แสงสว่างที่ใช้ในอาคารต้องไม่เสี่ยงต่อการระเบิดหรือทำให้เกิดเปลวไฟได้ง่าย กรณีมีสวิทช์ไฟฟ้าต้องนำไปติดตั้งไว้นอกอาคาร

10) ภายในอาคารต้องไม่มีอุปกรณ์ทำความร้อน หรืออุปกรณ์สำหรับทำความเย็น หรือถ้ามีอุปกรณ์เหล่านั้นต้องไม่เสี่ยงต่อการเกิดเปลวไฟหรือเกิดการระเบิด

11) มีเครื่องมือเครื่องใช้ที่ออกแบบมาสำหรับใช้ในสถานที่เก็บวัตถุระเบิดโดยเฉพาะเท่านั้น

12) ภายในระยะไม่น้อยกว่า 25 ฟุต หรือ 8 เมตร โดยรอบสถานที่เก็บวัตถุระเบิดควรถางให้เตียนอย่าให้มีหญ้าขึ้นรก หรือมีวัตถุเชื่อเพลิงอื่น

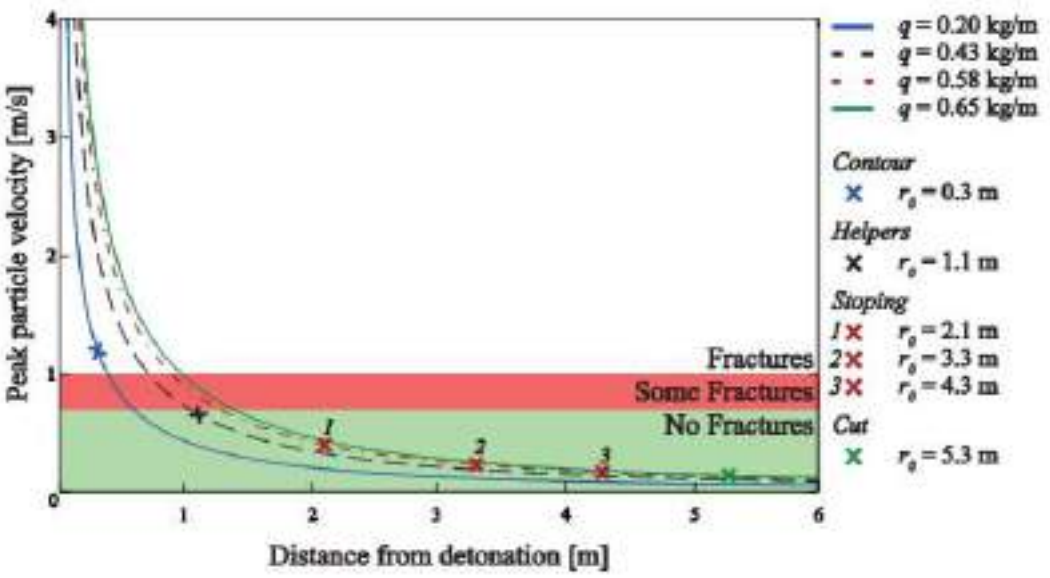
13) ออกแบบทำที่กำบัง ระหว่างที่เก็บวัตถุระเบิดด้วยกันหรือระหว่างที่เก็บวัตถุระเบิดกับสิ่งปลูกสร้างตามระยะที่เหมาะสม โดยส่วนที่กำบังที่ทำขึ้นหมายถึงคันดินที่ทำขึ้น มีความหนาไม่น้อยกว่า 3 ฟุต ที่กำบังต้องมีความสูงพอ เมื่อลากเส้นตรงระหว่างจุดสูงสุดของผนังห้องเก็บวัตถุระเบิดไปยังแนวชายคาของห้องเก็บระเบิดอีกห้องหนึ่ง หรืออาคารอื่น หรือแนวกึ่งกลางทางรถไฟหรือทางหลวง เส้นตรงนี้จะต้องตัดผ่านที่กำบังดังกล่าว

การขออนุญาตใช้วัตถุระเบิดในครั้งนี้ บริษัทฯจะใช้วัตถุระเบิดในระยะการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่เท่านั้น โดยจะทำการก่อสร้างสถานที่เก็บวัตถุระเบิดไว้ภายในเขตพื้นที่โครงการตามตำแหน่งแสดงใน**รูปที่ 2.5-3** ซึ่งสถานที่เก็บวัตถุระเบิดดังกล่าวตั้งห่างจากสิ่งปลูกสร้างเช่นโกดังและอาคารต่างๆในพื้นที่โครงการอย่างน้อย 100 เมตร

7. วิธีการป้องกันและเฝ้าระวังผลกระทบต่อกำแพงเกร้าท์จากแรงสั่นสะเทือนของการใช้ระเบิด

บริษัทฯ ให้ความสำคัญต่อมาตรการป้องกันน้ำใต้ดินให้เป็นไปตามาตรฐานสากล โดยมีกำหนดให้มีการผนึกน้ำ (เกร้าท์) ด้วยปูนซีเมนต์ (Sulphate Resisting Cement or Microfine Cement) เพื่อปิดช่องทางไหลของน้ำดินทั้งในช่วงก่อนก่อสร้าง ระหว่างก่อสร้าง และหลังก่อสร้าง การออกแบบการเกร้าท์เพื่อปิดช่องทางไหลของน้ำใต้ดินในช่วงก่อนก่อสร้างอุโมงค์นั้น จะดำเนินการโดยการเจาะรูจากผิวดินรอบอุโมงค์แนวดิ่งเพื่อดำเนินการเกร้าท์ ซึ่งมีการกำหนดตำแหน่งหลุมเป็นวงกลมล้อมรอบอุโมงค์ เพื่อสร้างแนวกำแพงเกร้าท์ป้องกันน้ำใต้ดิน (ดังรายละเอียดใน “วิธีป้องกันและระบายน้ำระหว่างขุดเจาะ” ข้างต้น) และกำหนดให้ระยะวงเกร้าท์นี้ห่างจากขอบอุโมงค์แนวดิ่งไม่ต่ำกว่า 3 เมตร โดยระยะห่างระหว่างหลุมหรือจำนวนวงเกร้าท์จะขึ้นอยู่กับชั้นหินและปริมาณน้ำใต้ดินที่พบในช่วงทำการศึกษา (เบื้องต้นกำหนดระยะห่างระหว่างหลุมที่ 1.5–3 เมตร) การกำหนดจำนวนวงเกร้าท์จะเริ่มที่ 1 วงก่อนแล้วจึงทำการทดสอบหาค่าการซึมผ่านของน้ำใต้ดิน (Permeability/Hydraulic Conductivity) และค่าการจัดเก็บน้ำของชั้นหิน (Storativity) หากผลจากการทดสอบนี้พบว่าคุณสมบัติของน้ำใต้ดินดังกล่าวยังสูง บริษัทฯจะดำเนินการเพิ่มวงเกร้าท์ให้ห่างออกจากอุโมงค์มากขึ้น และว่างตำแหน่งหลุมเกร้าท์ให้สลับกับตำแหน่งหลุมเกร้าท์ในวงแรก เพื่อเพิ่มความถี่ของหลุมเกร้าท์ โดยบริษัทฯจะดำเนินการเกร้าท์และเพิ่มวงเกร้าท์จนกว่าค่าทดสอบน้ำใต้ดินจะอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ระยะห่างของกำแพงเกร้าท์ที่ไม่น้อยกว่า 3 เมตรจากขอบรัศมีอุโมงค์แนวดิ่งเป็นระยะที่เหมาะสม เพื่อให้เกร้าท์สามารถแทรกซึมตามรอยแตกของชั้นหินได้ทั่วถึง และเป็นระยะที่ปลอดภัยจากการใช้ระเบิดเนื่องจากการใช้ระเบิดจะดำเนินการภายในรัศมีของอุโมงค์และมีการออกแบบการระเบิดแบบควบคุมให้แรงสั่นสะเทือนกระจายออกไปหาชั้นหินให้น้อยที่สุดเพื่อส่งผลกระทบต่อชั้นหินหรือกำแพงเกร้าท์ให้น้อยที่สุด

จากการศึกษาโดย Bauml M. และ Sundqvist C (The Effect of Blast-Induced Vibrations on Grout, 2013) พบว่า ระยะห่างของจุดที่ใช้ระเบิดกับผลกระทบจากแรงสั่นสะเทือนมีความสัมพันธ์กัน โดยแรงสั่นสะเทือนจะมีค่าลดลงตามระยะทางที่ห่างจากจุดระเบิด **(รูปที่ 2.5-8)**



รูปที่ 2.5-8 ความสัมพันธ์ระหว่างแรงสั่นสะเทือนจากการใช้ระเบิดและระยะห่างจากจุดระเบิดในแต่ละปริมาณระเบิดที่ใช้ โดยบริเวณสีเขียวแสดงถึงระยะห่างจากจุดระเบิดที่ไม่ส่งผลทำให้ชั้นหินเกิดการแตกหัก และบริเวณสีแดงแสดงถึงจุดที่ทำให้ชั้นหินเริ่มเกิดการแตกหัก

การเกร้าท์เป็นวงขยายออกมาจากอุโมงค์แนวดิ่งนั้น ทำให้กำแพงเกร้าท์มีระยะห่างจากอุโมงค์มากขึ้นและหนาขึ้น โดยวงแรกที่กำหนดให้ห่างจากขอบอุโมงค์ไม่น้อยกว่า 3 เมตร เป็นระยะที่ปลอดภัยจากแรงสั่นสะเทือนของการใช้ระเบิดเพื่อขุดเจาะอุโมงค์ ผลกระทบต่อกำแพงเกร้าท์ที่ห่างจากรัศมีอุโมงค์ 3 เมตร หรือมากกว่ามีน้อยมาก อีกทั้งการเกร้าท์จากผิวดินนั้น เมื่อเกร้าท์เสร็จก่อนเริ่มทำการขุดเจาะอุโมงค์ จะมีการทิ้งช่วงเวลาอย่างน้อย 14 วัน เพื่อให้เกร้าท์แข็งตัวและมีความแข็งแรงเพียงพอ ทำให้แรงสั่นสะเทือนจากการใช้ระเบิดส่งผลต่อกำแพงเกร้าท์ต่ำ และไม่เกิดรอยแตกได้ง่าย

ทั้งนี้ บริษัทฯได้มีการกำหนดมาตรการตรวจสอบน้ำใต้ดินระหว่างการขุดเจาะอุโมงค์ และหลังการขุดเจาะอุโมงค์ ร่วมถึงมาตรการรองรับหากมีปริมาณน้ำใต้ดินเพิ่มขึ้น เช่น การเกร้าท์ภายในอุโมงค์โดยการเจาะนำไปข้างหน้าก่อนขุดเจาะ และการเกร้าออกไปด้านข้างอุโมงค์เพื่อปิดเส้นทางไหลของน้ำใต้ดิน หรือการเกร้าท์โดยใช้โพลียูรีเทนโฟม (PU Grout) ในภายหลังเพื่ออุดบริเวณที่มีน้ำรั่วซึมเข้ามาภายในอุโมงค์

8. วิธีเฝ้าระวังแก๊สพิษระหว่างขุดเจาะ

จากข้อมูลการสำรวจทางธรณีวิทยา ส่วนประกอบที่ได้จากตัวอย่างของหลุมสำรวจประกอบด้วย ธาตุต่างๆ คือ Na_2O, K_2O, CaO, MgO, SiO_2, Al_2O_3, SO_3 และ Cl ซึ่งไม่พบธาตุที่แสดงการเกิดของแก๊สพิษ CO, CO_2, H_2S หรือแก๊สติดไฟ CH_4 แต่อย่างไรก็ตาม บริษัทฯได้วางแผนเพื่อป้องกันในกรณีอาจเกิดเหตุดังนี้

1. มีการตรวจวัดแก๊สด้วยเครื่องวัดแก๊สแบบพกพาบริเวณขุดเจาะ โดยให้นายช่างเหมืองทุกคนทำการตรวจสอบอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาทำงาน เครื่องวัดแก๊สแบบพกพานี้ จะสามารถตรวจวัดปริมาณแก๊สพิษที่กล่าวข้างต้นและออกซิเจนในอากาศ เพื่อช่วยวัดปริมาณออกซิเจนสาหรับผู้ปฏิบัติงานในบริเวณนั้น อย่างไรก็ตามถ้าพบว่ามีแก๊สมีเทน (แก๊สติดไฟ) จะมีการเจาะ Pressure Relief Hole ขนาดประมาณ 2 นิ้วทันทีเพื่อระบายแก๊สมีเทนและป้องกันมิให้แก๊สมีเทนเกิดการสะสมตัวและมีความดันสูงขึ้นในชั้นหิน

2. ในขณะทำการขุดเจาะอุโมงค์แนวดิ่งในบางระยะความลึกที่พบเจอแก๊สพิษจะทำการเจาะรูเพื่อตรวจหาปริมาณแก๊สล่วงหน้าก่อนเพื่อความปลอดภัย

3. ในกรณีที่พบเจอแก๊สจากการขุดเจาะในปริมาณที่สูงกว่าที่กำหนด จะต้องแจ้งส่วนงานที่เกี่ยวข้องทันทีและจะมีการควบคุมการระบายอากาศภายในอุโมงค์ เพื่อเจือจางแก๊สด้วยอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกจนระดับของแก๊สอยู่ในระดับที่ปลอดภัยและสามารถดำเนินการขุดเจาะต่อได้

4. ห้ามมิให้คนงานสูบบุหรี่ในบริเวณหน้างาน

5. ปริมาณแก๊สต่างๆ ที่กำหนดไว้สูงสุดในหน้างานที่ปลอดภัยในการปฏิบัติงานมีดังนี้

   (1) มีเทน (CH4) ไม่เกินร้อยละ 1

   (2) คาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ไม่เกินร้อยละ 0.01

   (3) คาร์บอนไดออกไซด์ (CO2) ไม่เกินร้อยละ 0.50

   (4) ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H2S) ไม่เกินร้อยละ 1.10

   (5) ไนตรัสออกไซด์ (NO2) ไม่เกินร้อยละ 0.005

6. หากนายช่างเหมืองตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณหน้างานในระยะไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร พบว่า มีแก๊สมีเทนเกิน 1% ต้องปรับระบบการระบายอากาศเพื่อให้ค่าแก๊สมีเทนไม่เกิน 1% จึงจะกลับไปปฏิบัติงานได้

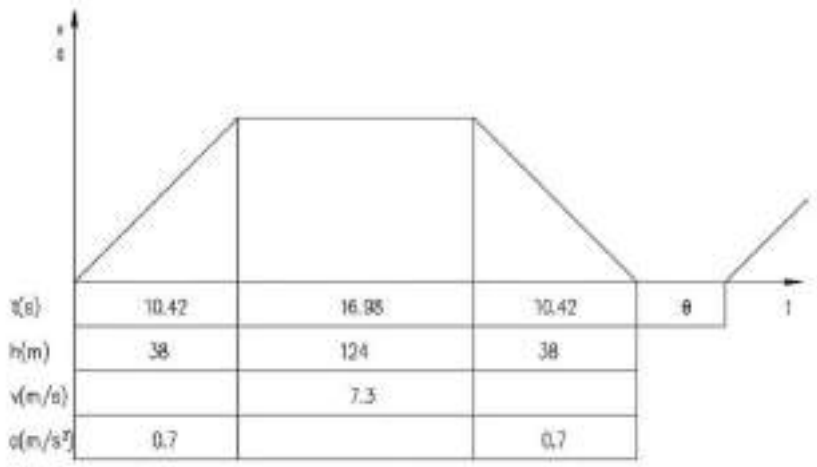
7. หากนายช่างเหมืองตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณหน้างานในระยะไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร พบว่ามีแก๊สมีเทนเกิน 1.5% ต้องแจ้งให้คนงานอพยพจากหน้างานไปยังที่ปลอดภัยทันที และปรับระบบการระบายอากาศเพื่อให้ค่าแก๊สมีเทนไม่เกิน 1% จึงจะกลับไปปฏิบัติงานได้

โดยข้อกำหนดทั้งหมดนี้จะอยู่ในระบบแผนป้องกันและฉุกเฉินของโครงการ

2.6 รูปแบบอุโมงค์แนวดิ่งใหม่เบื้องต้น

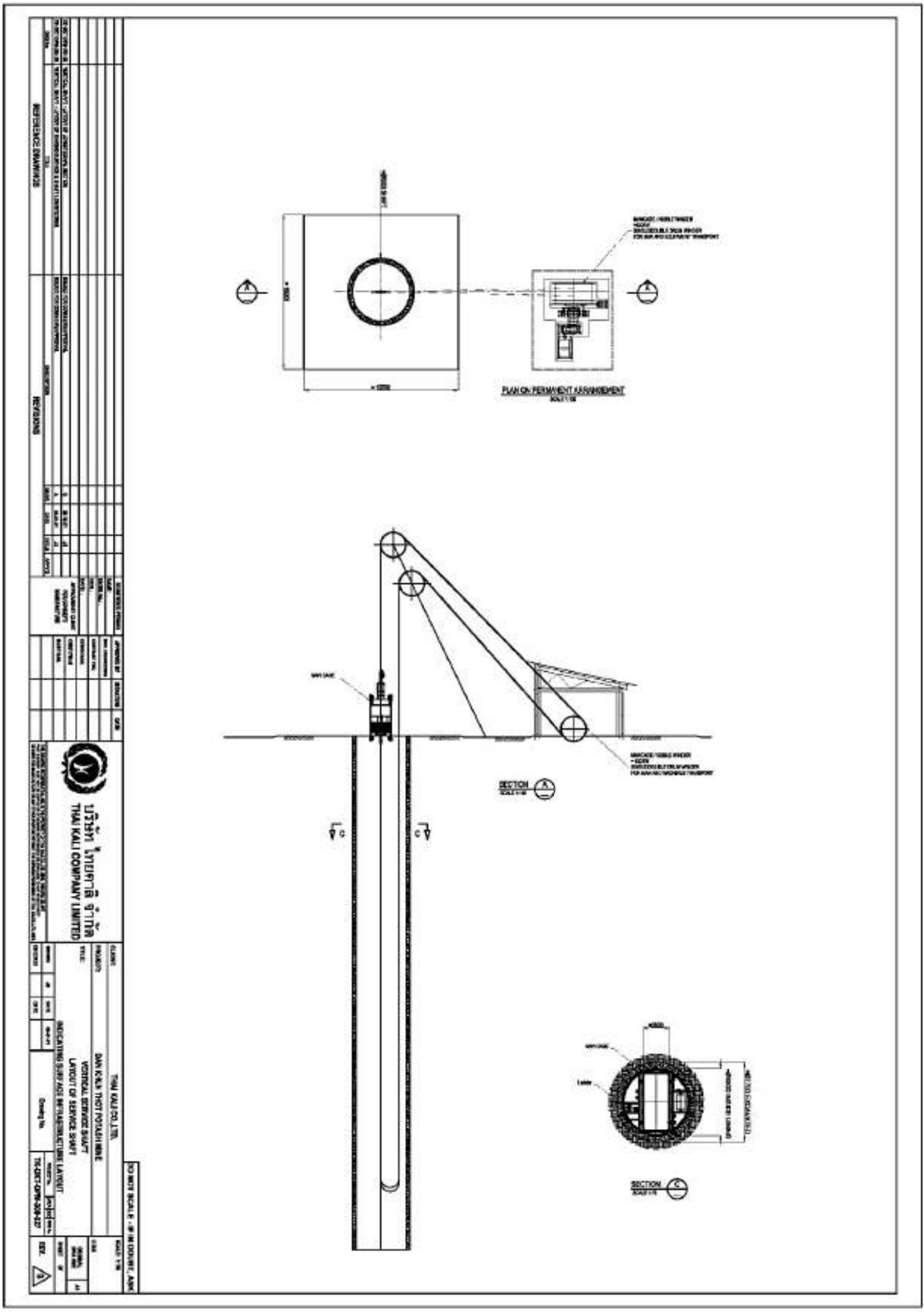
2.6.1 อุโมงค์สำหรับขนส่งพนักงานและเครื่องจักรอุปกรณ์

อุโมงค์แนวดิ่งสำหรับขนส่งพนักงานและเครื่องจักรอุปกรณ์มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6.5 เมตร โดยออกแบบให้มีความลึกประมาณ 350 เมตร อุโมงค์สำหรับขนส่งพนักงานและเครื่องจักรอุปกรณ์นี้มีระบบชักรอกที่มีกำลังขับเคลื่อนประมาณ 630 kW เพื่อใช้ขนส่งเครื่องจักรขุดแร่ลงไปในเหมืองใต้ดิน ทั้งนี้อุโมงค์จะมีลิฟต์ขนาดกว้าง 2.6 เมตร ยาว 5.7 เมตร ติดตั้งอยู่เพื่อขนส่งพนักงานขึ้นลงเหมืองใต้ดิน โดยลิฟต์นี้สามารถบรรจุพนักงานได้ถึง 72 คนต่อครั้ง และสามารถรองรับน้ำหนักได้ 13,000 กิโลกรัม ความเร็วในการขับเคลื่อนลิฟต์จะถูกกำหนดให้ไม่เกิน 7.3 เมตร/วินาที ซึ่งจะสามารถคำนวณระยะเวลาที่ใช้ขนส่งต่อเที่ยวได้ประมาณไม่เกิน 60 วินาที **(รูปที่ 2.6-1)**



รูปที่ 2.6-1 กราฟแสดงความเร็วในการขับเคลื่อนของระบบชักรอกสำหรับอุโมงค์ขนส่งพนักงานและเครื่องจักรอุปกรณ์

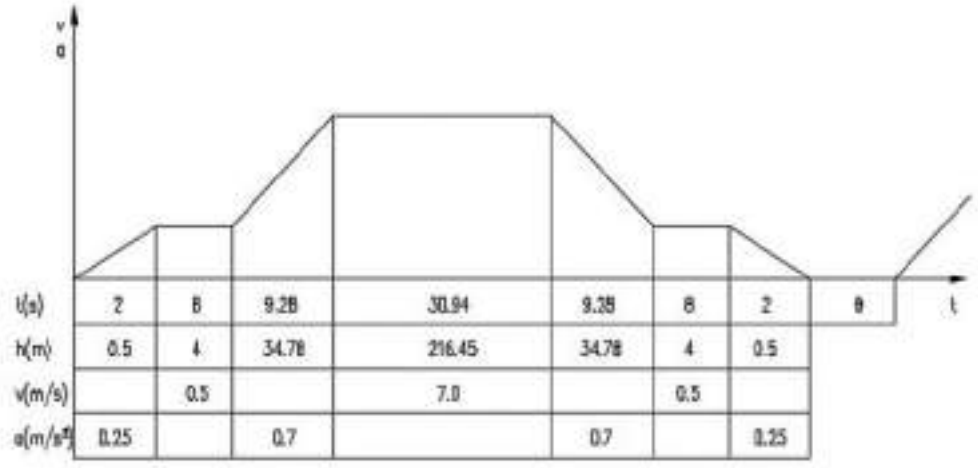
การออกแบบระบบขนส่งพนักงานมีค่าปลอดภัยมากกว่า 10 และมีระบบรักษาความปลอดภัยเพื่อป้องกันอันตราย โดยการควบคุมระบบชักรอกจะดำเนินการผ่านห้องควบคุมที่มีพนักงานที่ได้รับการอบรมอยู่ประจำการตลอดเวลา มีอุปกรณ์ป้องกันการสั่นสะเทือน ระบบควบคุมความสมดุลของน้ำหนักของการขนส่ง ระบบเบรกอัตโนมัติในกรณีฉุกเฉิน ระบบเซ็นเซอร์เพื่อตรวจจับความร้อนที่มอเตอร์และอื่นๆ **(รูปที่ 2.6-2)**



รูปที่ 2.6-2 รูปแบบเบื้องต้นของอุโมงค์แนวดิ่งสำหรับขนส่งพนักงานและเครื่องจักรอุปกรณ์

2.6.2 อุโมงค์สำหรับขนส่งแร่

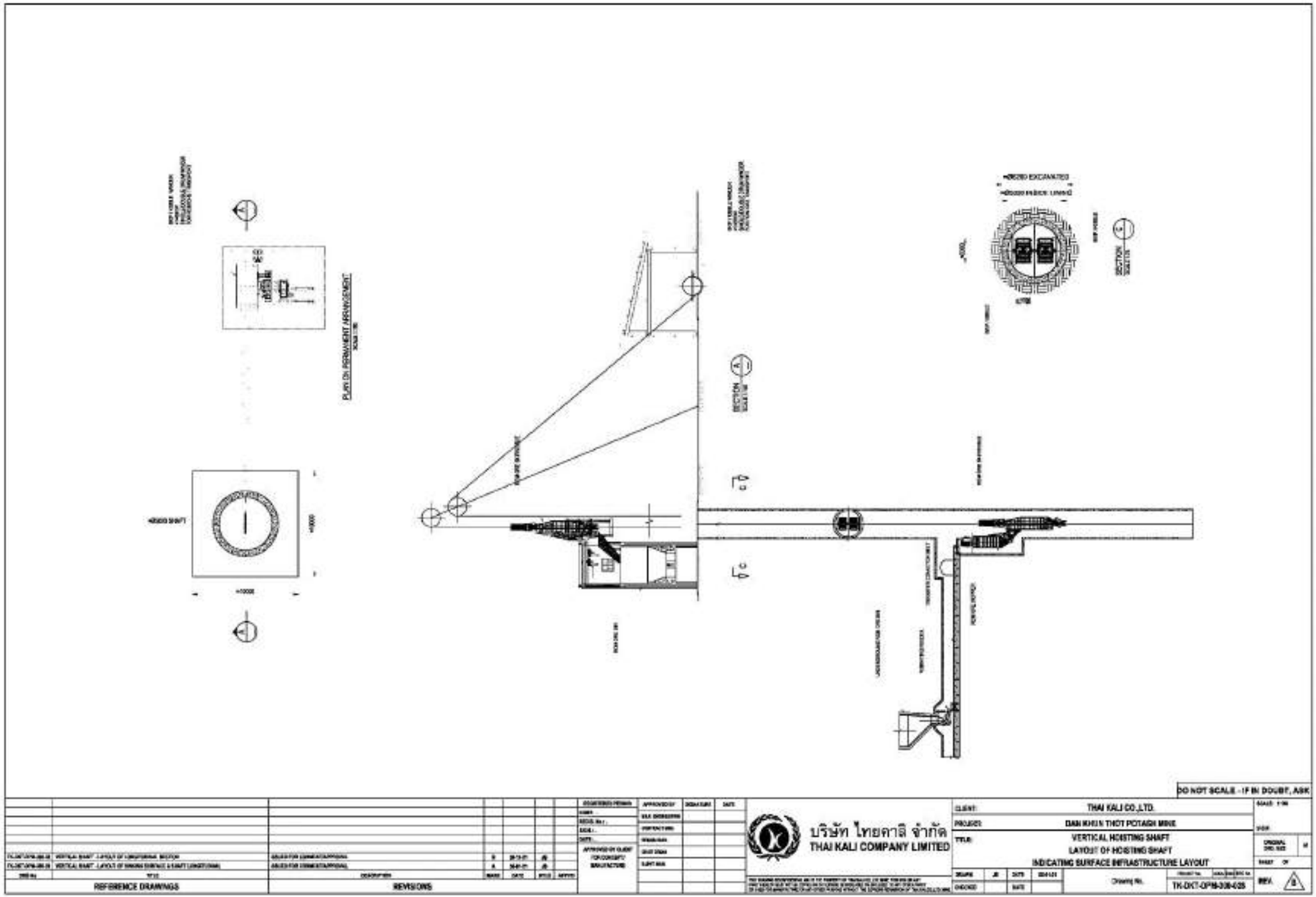
อุโมงค์แนวดิ่งสำหรับขนส่งแร่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 เมตร โดยออกแบบให้มีความลึกประมาณ 375 เมตร อุโมงค์สำหรับขนส่งแร่มีระบบชักรอกที่มีกำลังขับเคลื่อนประมาณ 1400kW เพื่อใช้ขนส่งแร่ขึ้นจากเหมืองใต้ดินมาที่ผิวดิน ระบบชักรอกออกแบบให้มีลิฟต์ขนาด 11 คิว 2 ตัวทำงานคู่กัน โดยลิฟต์แต่ละตัวสามารถขนส่งแร่ได้เที่ยวละ 13 ตัน ความเร็วในการขับเคลื่อนลิฟต์ขนส่งแร่จะถูกกำหนดให้ไม่เกิน 7 เมตร/วินาที ซึ่งจะสามารถคำนวณระยะเวลาที่ใช้ขนส่งต่อเที่ยวได้ประมาณไม่เกิน 70 วินาที โดยสามารถขนส่งแร่ได้มากกว่า 8,000 ตันต่อวัน โดยแสดงกราฟความความเร็วในการขับเคลื่อนของระบบชักรอกสำหรับอุโมงค์ขนส่งแร่ **(รูปที่ 2.6-3)**



รูปที่ 2.6-3 กราฟแสดงความเร็วในการขับเคลื่อนของระบบชักรอกสำหรับอุโมงค์ขนส่งแร่

การออกแบบระบบขนส่งแร่มีค่าปลอดภัยมากกว่า 8 และมีระบบรักษาความปลอดภัยเพื่อป้องกันอันตราย โดยการควบคุมระบบชักรอกจะดำเนินการผ่านห้องควบคุมที่มีพนักงานที่ได้รับการอบรมอยู่ประจำการตลอดเวลา มีอุปกรณ์ป้องกันการสั่นสะเทือน ระบบควบคุมความสมดุลของน้ำหนักของการขนส่ง ระบบเบรกอัตโนมัติในกรณีฉุกเฉิน ระบบเซ็นเซอร์เพื่อตรวจจับความร้อนที่มอเตอร์และอื่นๆ

ทั้งนี้ จะทำการติดตั้งระบบกล้องวงจรปิดในจุดสำคัญต่างทั้งใต้ดินและบนผิวดิน เช่นที่จุดปล่อยแร่เข้าลิฟต์ขนส่งหรือจุดถ่ายแร่ออกเข้าถังเก็บแร่ อุโมงค์ขนส่งแร่นี้จะเป็นทางออกหลักกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินอีกด้วย โดย รูปแบบเบื้องต้นของอุโมงค์แนวดิ่งสำหรับขนส่งแร่แสดงดัง**รูปที่ 2.6-4**



รูปที่ 2.6-4 รูปแบบเบื้องต้นของอุโมงค์แนวดิ่งสำหรับขนส่งแร่

2.6.3 อุโมงค์ระบายอากาศ

อุโมงค์แนวดิ่งสำหรับระบายอากาศมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5.5 เมตร โดยออกแบบให้มีความลึกประมาณ 300 เมตร โดยที่ปากอุโมงค์แนวดิ่งนี้จะมีพัดลมระบายอากาศขนาดใหญ่ 2 ตัวติดตั้งอยู่ รูปแบบการระบายอากาศจะเหมือนกับระบบการระบายเดิมที่ออกแบบไว้ โดยอุโมงค์ระบายอากาศจะใช้เป็นช่องทางออกของอากาศ พัดลมขนาดใหญ่ 2 ตัวที่ใช้ระบายอากาศในเหมืองใต้ดินนั้นจะเป็นพัดลมขนาดเท่าเดิมที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งสามารถผลิตอากาศได้ถึง 280 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ที่ 2,100 Pa โดยมีความเร็วลมไม่เกิน 6 เมตรต่อวินาที ตามข้อกำหนดโดยมีปริมาณอากาศที่ต้องการรวมที่ 37.83 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที แสดงดัง**ตารางที่ 2.6-1**

ตารางที่ 2.6-1 แสดงปริมาณอากาศที่ต้องการสาหรับเครื่องจักรและคนงานของเหมืองใต้ดิน

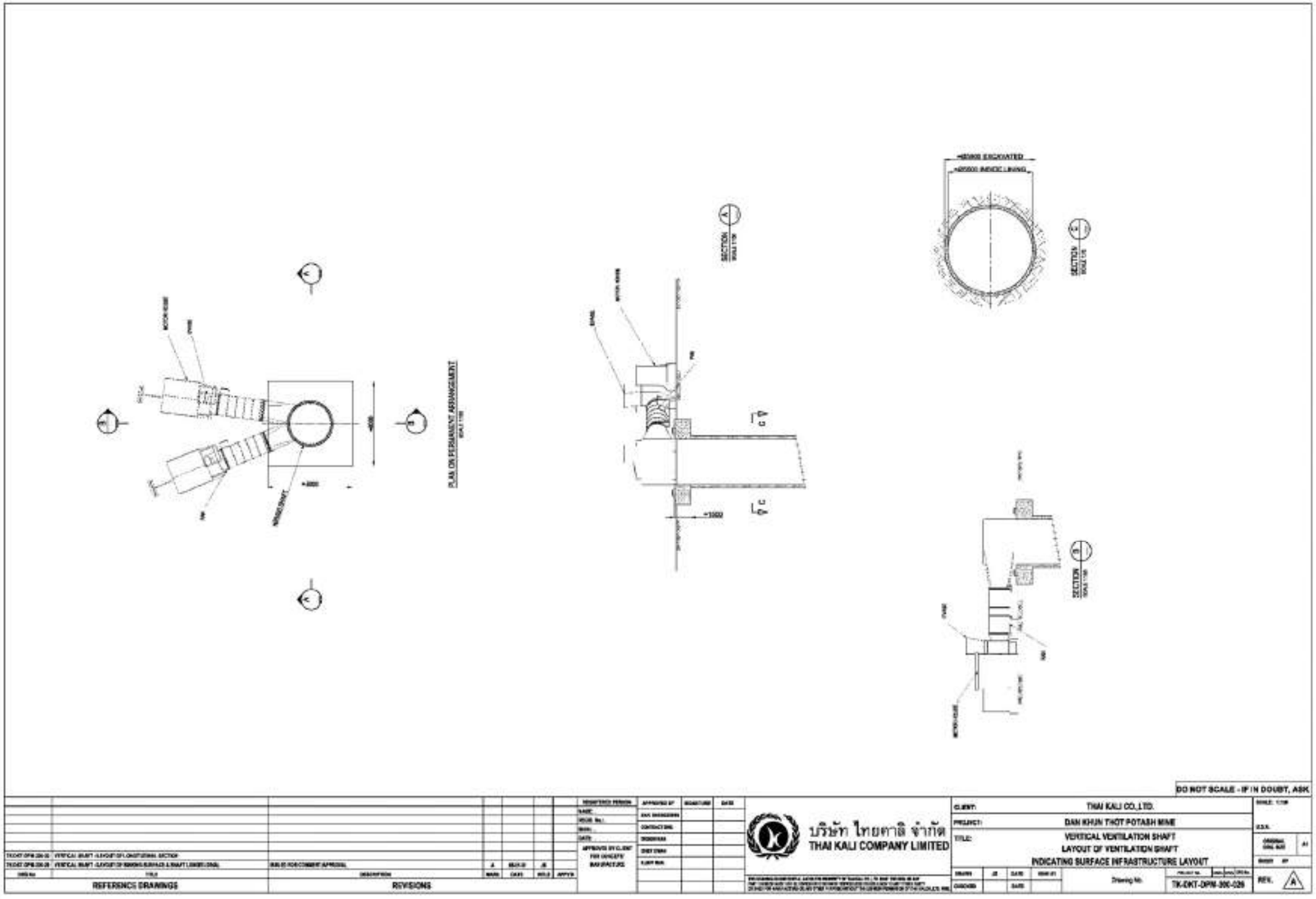
ข้อกำหนด	จำนวน	ปริมาณอากาศที่ต้องการต่อหน่วย (ลูกบาศก์เมตรต่อนาที)	ปริมาณอากาศที่ต้องการรวมทั้งหมด (ลูกบาศก์เมตรต่อนาที)	ปริมาณอากาศที่ต้องการรวมทั้งหมด (ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที)
คนงานต่อกะ (คน)	40	2	80	1.33
กำลังเครื่องจักรเครื่องยนต์ (กิโลวัตต์)	100	3.4	340	5.67
เครื่องขุดแร่แบบต่อเนื่อง (เครื่อง)	1	900	900	15
รถตักแร่เทหน้า LHD (คัน)	1	500	500	8.33
รถขนย้ายแร่ Shuttle Car (คัน)	2	150	300	5
รถขนส่ง (คัน)	1	150	150	2.5
รวม	**-**	**-**	**2,270**	**37.83**

โดยอุโมงค์สำหรับขนส่งเครื่องจักรอุปกรณ์และพนักงาน และอุโมงค์สำหรับขนส่งแร่จะเป็น 2 ช่องทางนำอากาศดีเข้าสู่เหมืองใต้ดิน ทั้ง 2 อุโมงค์นี้มีขนาดพื้นที่หน้าตัด 33 ตารางเมตร และ 20 ตารางเมตร ตามลำดับ ซึ่งเป็นขนาดพื้นที่หน้าตัดใหญ่กว่าอุโมงค์แนวลาดเดิม จึงสามารถนำพาอากาศดีเข้าสู่เหมืองใต้ดินได้เพียงพอ **(ตารางที่ 2.6-2)**

ตารางที่ 2.6-2 การคำนวณปริมาณอากาศที่ไหลผ่านเหมืองใต้ดิน

ชนิดของช่องเปิดใต้ดิน	พื้นที่หน้าตัด (ตารางเมตร)	อัตราการไหลของอากาศ (ลูกบาศก์ต่อนาที) ณ ความเร็วมากกว่า 0.3 เมตรต่อวินาทีในกรณีไม่มีแก๊ส	อัตราการไหลของอากาศ (ลูกบาศก์ต่อนาที) ณ ความเร็วมากกว่า 0.5 เมตรต่อวินาที ในกรณีมีแก๊ส	อัตราการไหลของอากาศ (ลูกบาศก์ต่อนาที) ณ ความเร็ว ไม่เกิน 6 เมตรต่อวินาที
อุโมงค์แนวดิ่งสำหรับขนส่งเครื่องจักรอุปกรณ์และพนักงาน (อากาศเข้า)	33	594	990	11,880
อุโมงค์แนวดิ่งสำหรับขนส่งแร่ (อากาศเข้า)	20	360	600	7,200
อุโมงแนวดิ่งสำหรับระบายอากาศ (Shaft) (อากาศออก)	23.5	423	705	8,460
อุโมงค์ในแผงผลิตแร่คาร์นัลไลต์	37	666	1,110	13,320
อุโมงค์ในแผงเก็บหางแร่ชั้นเกลือหิน	45	810	1,350	16,200

หลักการการระบายอากาศภายในเหมืองใต้ดินจะคงเดิมตามที่ได้ออกแบบไว้แล้วตามรายละเอียดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, เมษายน 2557) นั่นก็คือการนำอากาศให้ไหลไปตามช่องต่างๆ โดยการควบคุมของประตูลม (Air Door) และการสร้างฉาก (Stopping) เพื่อเป็นผนังปิดกั้นช่องโดยใช้ม่าน (Brattice) และสเปรย์โฟม Polyurethane เพื่อปิดกั้นขอบไม่ให้มีอากาศไหลออก อากาศจะเข้าสู่บริเวณหน้างานในแผงผลิตแร่คาร์นัลไลต์โดยใช้พัดลมเสริม (Auxiliary Fan) ดูดอากาศเข้าไปกระจายในบริเวณหน้างานตามช่องแต่ละช่องในแผงผลิตแร่คาร์นัลไลต์ โดยอากาศจะออกจากแผงผลิตแร่คาร์นัลไลต์ และไหลออกไปทางอุโมงค์แนวดิ่งเพื่อระบายออกสู่ผิวดินโดยผ่านพัดลมหลัก (Main Ventilation Fan) ต่อไป โดยรูปแบบเบื้องต้นของอุโมงค์แนวดิ่งสำหรับระบายอากาศแสดงดัง**รูปที่ 2.6-5**

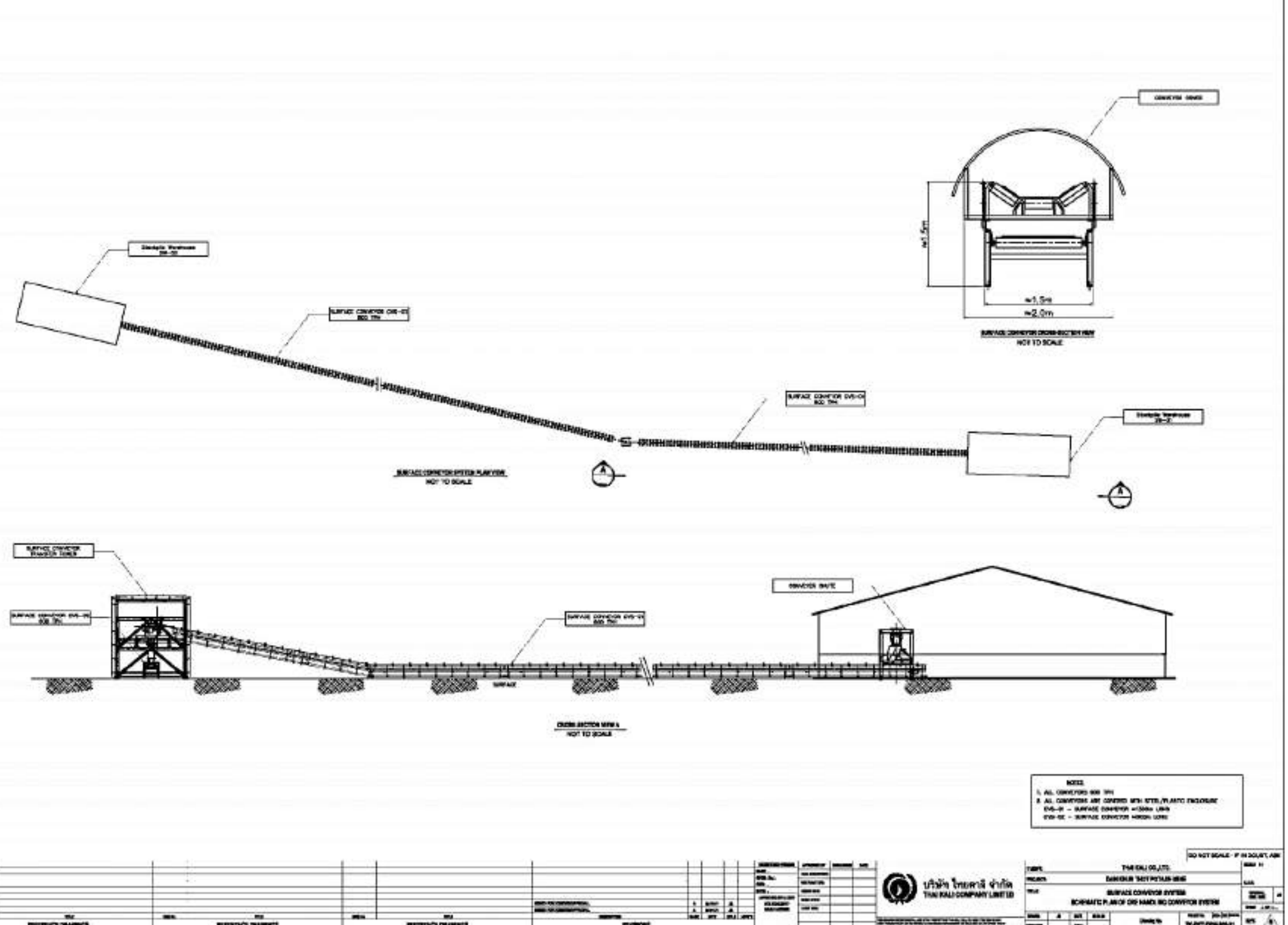


รูปที่ 2.6-5 รูปแบบเบื้องต้นของอุโมงค์แนวดิ่งสำหรับระบายอากาศ

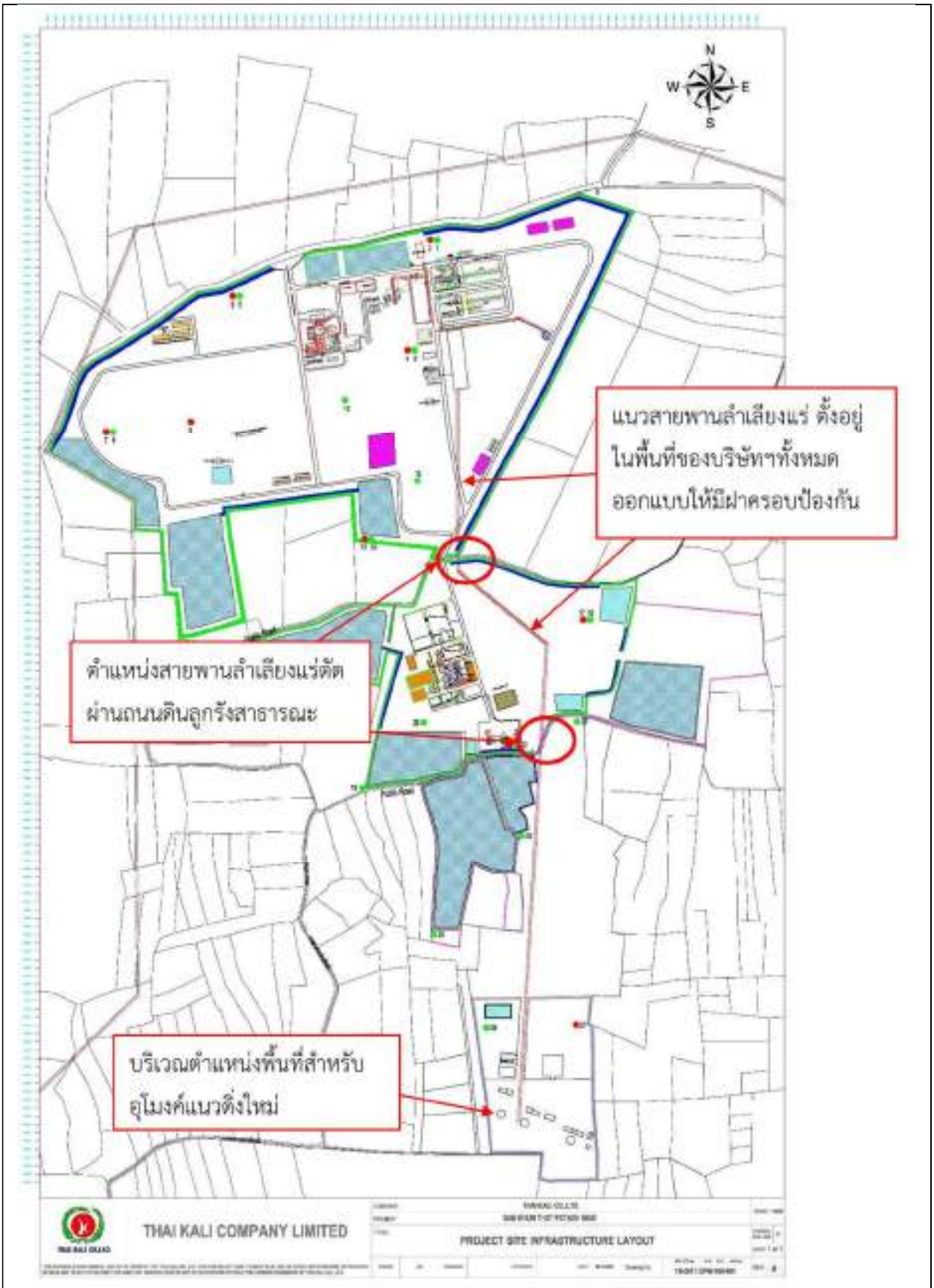
2.7 ระบบขนส่งแร่โพแทชภายในโครงการ

แร่ที่ขุดภายในเหมืองใต้ดิน จะถูกลำเลียงขึ้นมาบนผิวดินผ่านอุโมงค์แนวดิ่งที่ก่อสร้างเพิ่ม โดยใช้ระบบชักรอก (Hoisting System) ที่เหมาะสมกับปริมาณการขุดและความเร็วตามมาตรฐานสากล โดยระบบชักรอกมีระบบความปลอดภัยตามมาตรฐานสากล และออกแบบให้มีค่าความปลอดภัยเพียงพอสำหรับการทำงานในระยะยาว มีกำหนดการซ่อมบำรุงอย่างเหมาะสมตามคำแนะนำของผู้ผลิต และมีการตรวจสอบระบบความปลอดภัยต่างๆ เช่น ระบบเบรกอัตโนมัติ เซนเซอร์ตรวจวัด และระบบควบคุมต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ระบบชักรอกอยู่ในสภาพดี ปลอดภัยสำหรับการใช้งาน

บริษัทฯ จะดำเนินการติดตั้งระบบสายพานลำเลียงแร่บนผิวดินจากพื้นที่ส่วนอุโมงค์แนวดิ่งใหม่ ไปสู่ส่วนพื้นที่โรงแต่งแร่โพแทช โดยระบบสายพานลำเลียงจะมีระยะความยาวรวมประมาณ 2 กิโลเมตร แบ่งเป็นสายพาน 3 เส้น ตามสภาพพื้นที่ ซึ่งสายพานทุกเส้นจะออกแบบให้เป็นระบบปิด มีฝาครอบตลอดแนวสายพาน และบริษัทฯ มีแผนตรวจสอบระบบสายพานสม่ำเสมอ พร้อมติดตั้งระบบความปลอดภัยตามมาตราฐานสากล เพื่อให้สอดคล้องกับหลักเกณฑ์และวิธีการให้ความคุ้มครองแก่พนักงานและบุคคลภายนอกของกรมอุตสาหกรรมและการเหมืองแร่ โดย**รูปที่ 2.7-1** แสดงรูปแบบระบบสายพานลำเลียงบนผิวดินจากบริเวณพื้นที่อุโมงค์แนวดิ่งใหม่ไปยังโรงงานแต่งแร่ และ**รูปที่ 2.7-2** แสดงแผนที่แนวสายพานบนพื้นดินจากบริเวณตำแหน่งอุโมงค์แนวดิ่งใหม่ไปหาโรงงานแต่งแร่



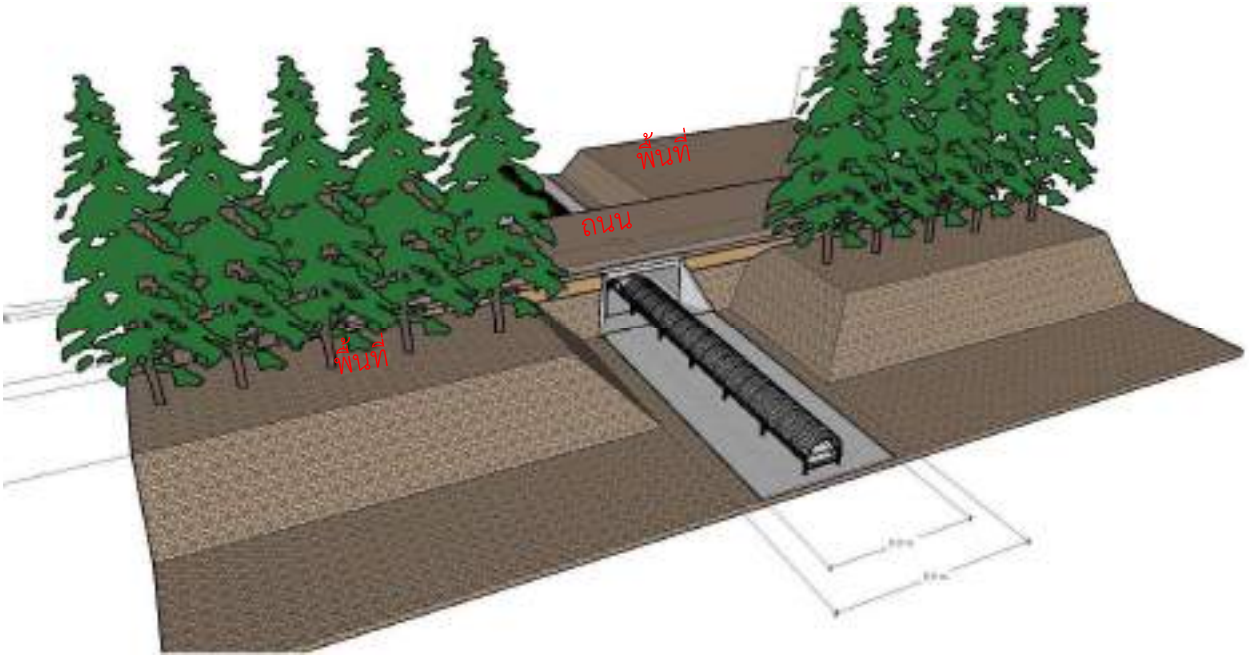
รูปที่ 2.7-1 รูปแบบระบบสายพานลำเลียงนมผิวดินจากบริเวณพื้นที่อุโมงค์แนวดิ่งใหม่ไปหาโรงงานแห่งแรก



รูปที่ 2.7-2 แผนที่แสดงแนวสายพานบนพื้นดินจากบริเวณตำแหน่งอุโมงค์แนวดิ่งใหม่ไปยังโรงงานแต่งแร่

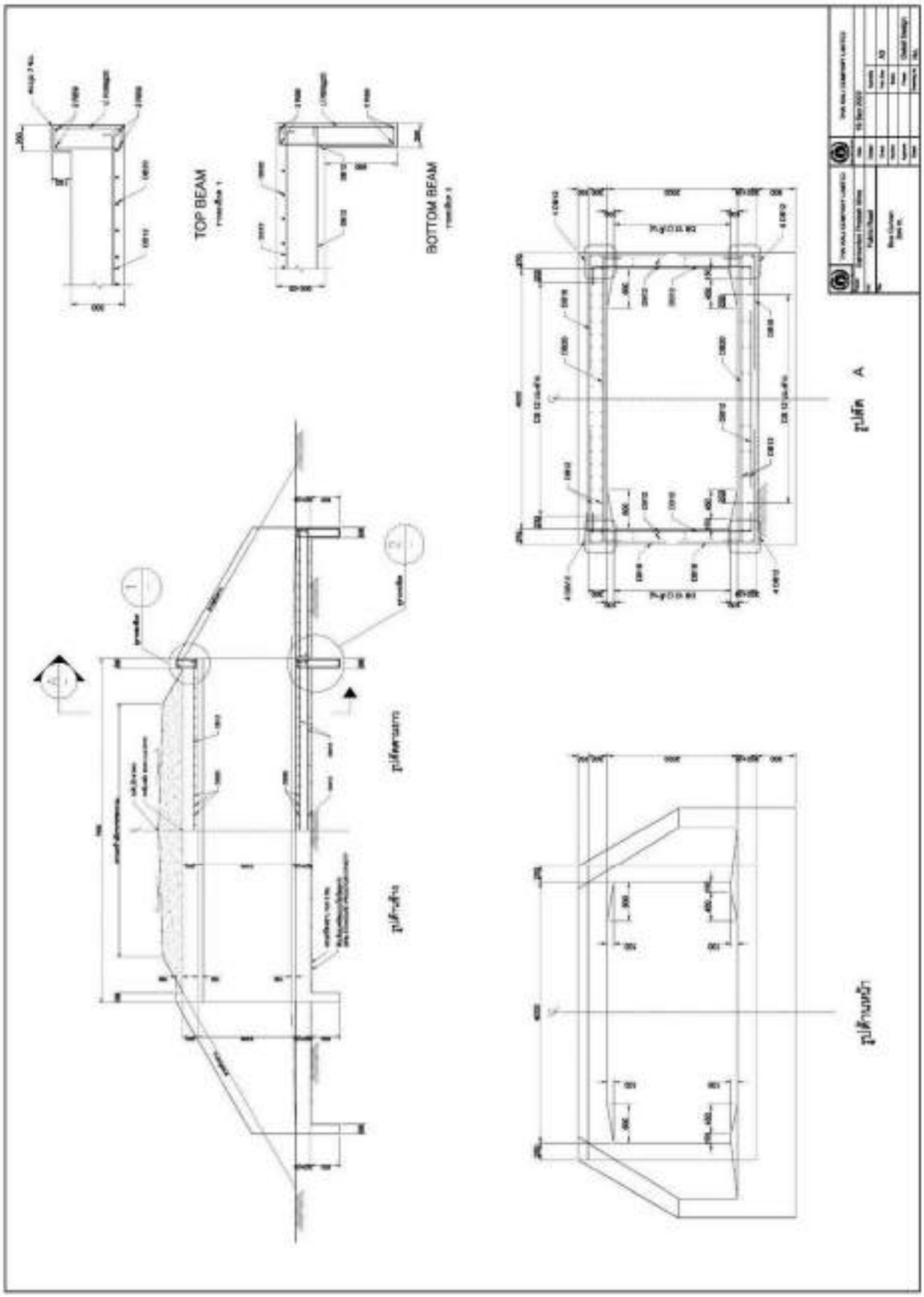
การที่ระบบสายพานออกแบบให้เป็นระบบปิดมีฝาครอบตลอดแนวสายพาน นอกจากช่วยป้องกันแร่ที่ลำเลียงบนสายพานจากน้ำฝนและลมแล้ว ยังช่วยป้องกันไม่ให้มีการแพร่กระจายของแร่ออกนอกสายพาน อีกทั้งยังมีระบบความปลอดภัยตามมาตรฐานสากล เพื่อป้องกันไม่ให้ความเร็วสายพานเร็วเกินกำหนด และระบบหยุดสายพานหากมีเหตุขัดข้อง เพื่อไม่ให้แร่บนสายพานตกหล่นและฟุ้งกระจาย

ในช่วงสายพานตัดผ่านถนนลูกรังสาธารณะของท้องถิ่น บริษัทฯจะดำเนินการก่อสร้างอุโมงค์ขนาดเล็กระยะสั้น (บล็อกคอนเวิร์ส) โดยให้สายพานลอดผ่านช่องอุโมงค์ใต้ถนนสาธารณะทำให้การสัญจรไปมาได้ตามปกติและไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการขนส่งและการเดินทางดัง**รูปที่ 2.7-3** แสดงแบบสายพานลอดผ่านช่องอุโมงค์ใต้ถนนสาธารณะ



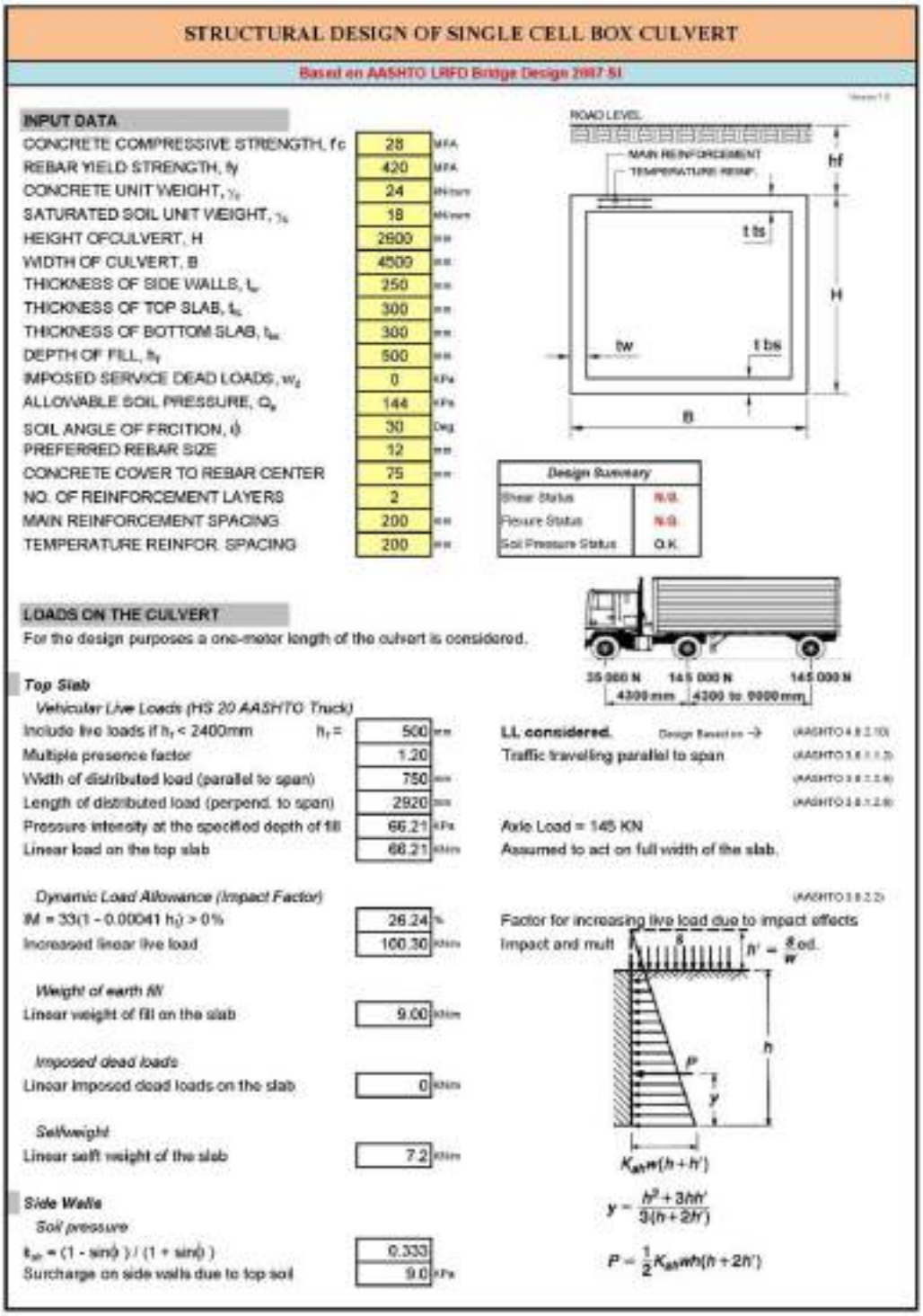
รูปที่ 2.7-3 แบบสายพานลอดผ่านช่องอุโมงค์ใต้ถนนสาธารณะ

ขนาดของบล็อกคอนเวิร์สมีความกว้างประมาณ 4.4 เมตร ยาวประมาณ 7 เมตร และสูงประมาณ 2.4 เมตร ดัง**รูปที่ 2.7-4** แสดงแบบอุโมงค์บล็อกคอนเวิร์สสำหรับสายพานลำเลียงแร่ โดยได้กำหนดมาตรการสำหรับการก่อสร้างบล็อกคอนเวิร์สมีในหัวข้อมาตรการด้านสายพานลำเลียงบนผิวดิน



รูปที่ 2.7-4 แบบอุโมงค์บล็อกคอนเวิร์สสำหรับสายพานลำเลียงแร่

ถนนสาธารณะดังกล่าวเป็นถนนดินลูกรังขนาดเล็กที่มีการใช้สัญจรน้อย อย่างไรก็ตาม การออกแบบบล็อกคอนเวิร์สต้องมีความแข็งแรงเพียงพอเพื่อรองรับการสัญจรของรถบรรทุกหนัก โดยมีรายการคำนวณดัง**รูปที่ 2.7-5** ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของกรมทางหลวงท้องถิ่น



รูปที่ 2.7-5 รายการคำนวณโหลดสำหรับการออกแบบบล็อกคอนเวิร์ส

(contd)

Height of surcharge ($h' = s / \gamma_s$) 0.5 m

Linear pressure at the bottom of the side wall 18.6 kN/m

Selfweight

Two side walls = $t_w (H - t_{bs} - t_w) \gamma_c$ 24.0 kN

Bottom Slab

Self weight of the whole structure

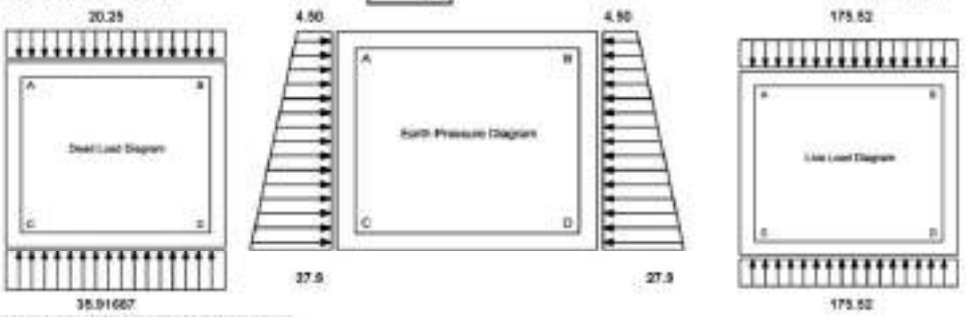
Linear soil pressure due to stru. selfweight 28.7333 kN/m See note 1

Vehicular Live Loads (HS 20 AASHTO Truck)

Linear soil pressure due to live loads 100.30 kN/m See note 1

FACTORED LOAD DIAGRAMS

Load factor for dead load	1.25	(AASHTO 3.4.1)
Load factor for horizontal earth pressure	1.50	(AASHTO 3.4.1)
Load factor for live load	1.75	(AASHTO 3.4.1)



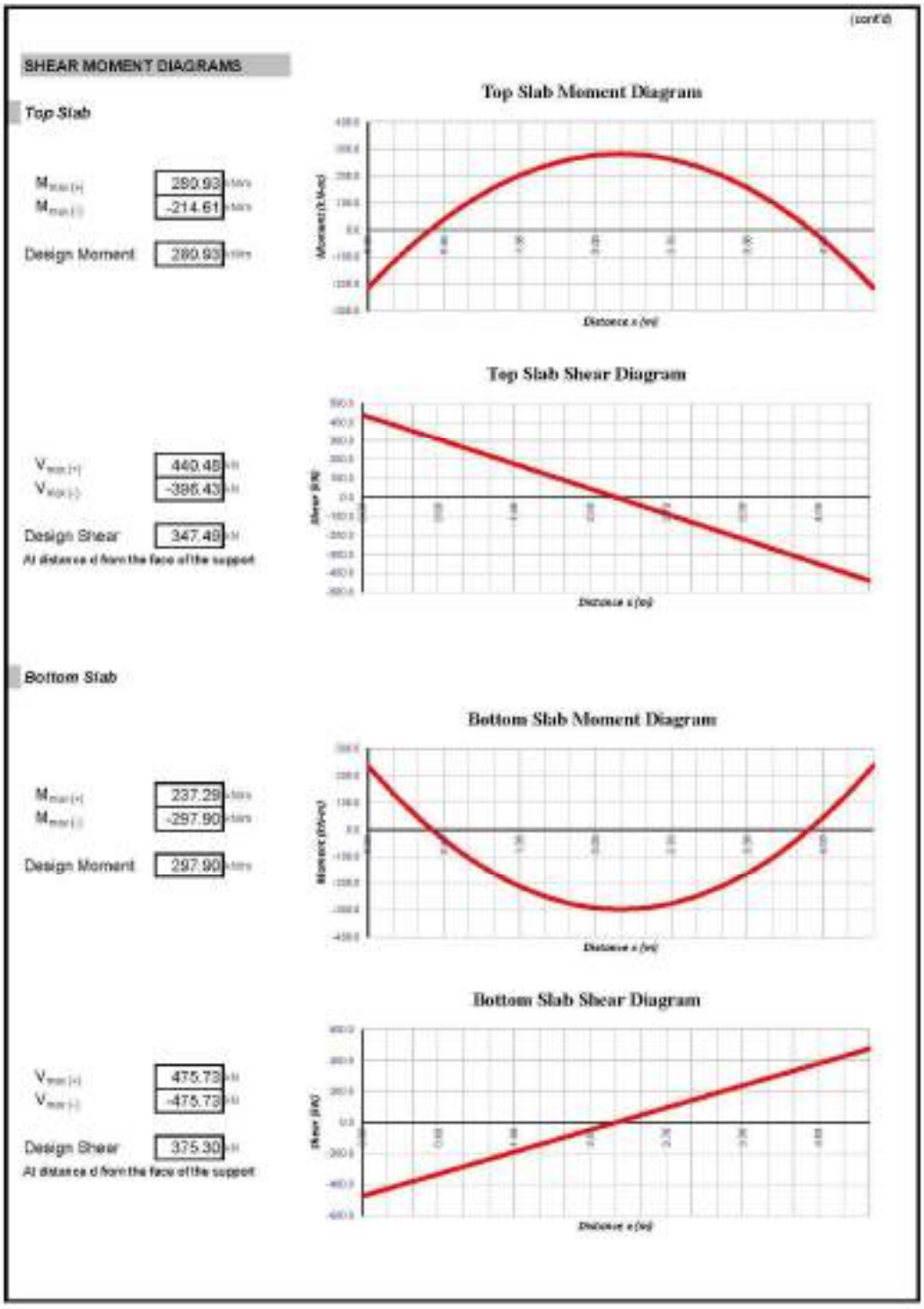
ANALYSIS OF THE STRUCTURE

The structure is analyzed using the moment distribution method.

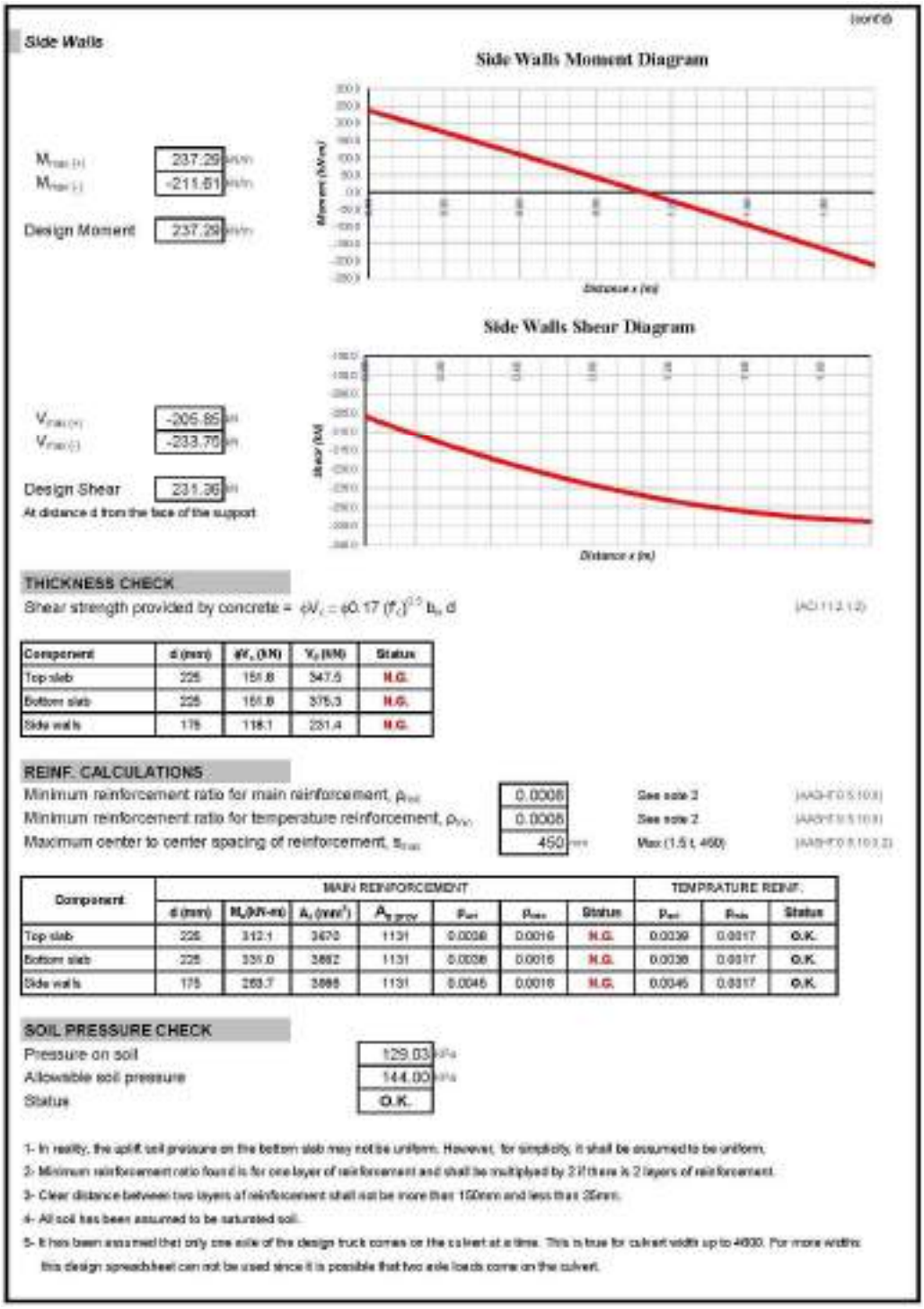
The fixed-end moment at each joint is the superposition of the fixed-end moments due to dead, live and earth pressure loads.

Joint	A		B		D		C	
Member	AC	AB	BA	BD	DB	DC	CD	CA
Length	2.00	4.50	4.50	2.00	2.00	4.50	4.50	2.00
Moment of Inertia	0.0208	0.0250	0.0250	0.0208	0.0208	0.0250	0.0250	0.0208
Distrib. Factor	0.65	0.35	0.35	0.65	0.65	0.35	0.35	0.65
FEM	4.62	-330.36	330.36	-4.62	6.16	-356.60	356.60	-6.16
Distribution	212.44	113.30	-113.30	-212.44	228.66	121.95	-121.95	-228.66
Carry Over	-114.33	-56.65	56.65	114.33	-106.22	-60.98	60.98	106.22
Distribution	111.51	59.47	-59.47	-111.51	100.04	58.18	-58.18	-100.04
Carry Over	-54.52	-29.74	29.74	54.52	-55.75	-29.08	29.08	55.75
Distribution	54.95	29.31	-29.31	-54.95	55.33	29.51	-29.51	-55.33
Carry Over	-27.66	-14.65	14.65	27.66	-27.47	-14.75	14.75	27.47
Distribution	27.80	14.72	-14.72	-27.80	27.54	14.69	-14.69	-27.54
Carry Over	-13.77	-7.36	7.36	13.77	-13.80	-7.34	7.34	13.80
Distribution	13.78	7.35	-7.35	-13.78	13.79	7.35	-7.35	-13.79
Carry Over	-6.89	-3.67	3.67	6.89	-6.89	-3.68	3.68	6.89
Distribution	6.89	3.68	-3.68	-6.89	6.89	3.68	-3.68	-6.89
Carry Over	-3.45	-1.84	1.84	3.45	-3.45	-1.84	1.84	3.45
Distribution	3.45	1.84	-1.84	-3.45	3.45	1.84	-1.84	-3.45
Moment Sum	214.61	-214.61	214.61	-214.61	237.29	-237.29	237.29	-237.29

รูปที่ 2.7-5 (ต่อ) รายการคำนวณโหลดสำหรับการออกแบบบล็อกคอนเวิร์ส



รูปที่ 2.7-5 (ต่อ) รายการคำนวณโหลดสำหรับการออกแบบบล็อกคอนเวิร์ส



Side Walls

Side Walls Moment Diagram

$M_{max(+)}$ 237.29 kN/m
$M_{max(-)}$ -211.51 kN/m
Design Moment 237.29 kN/m

Side Walls Shear Diagram

$V_{max(+)}$ -206.85 kN
$V_{max(-)}$ -233.70 kN
Design Shear 231.36 kN
At distance d from the face of the support

THICKNESS CHECK

Shear strength provided by concrete = $\phi V_c = \phi 0.17 (f'_c)^{0.5} b_w d$ (ACI 11.2.1.2)

Component	d (mm)	ϕV_c (kN)	V_u (kN)	Status
Top slab	225	151.8	347.5	N.G.
Bottom slab	225	151.8	375.3	N.G.
Side walls	175	118.1	231.4	N.G.

REINF. CALCULATIONS

Minimum reinforcement ratio for main reinforcement, ρ_{min} 0.0018 See note 2 (ACI-318 S.10.5)
Minimum reinforcement ratio for temperature reinforcement, $\rho_{t(min)}$ 0.0018 See note 2 (ACI-318 S.10.5)
Maximum center to center spacing of reinforcement, s_{max} 450 mm Max (1.5 t, 450) (ACI-318 S.10.5.2)

Component	MAIN REINFORCEMENT							TEMPRATURE REINF.		
	d (mm)	M_u (kN-m)	A_s (mm²)	$A_{s,prov}$	ρ_{act}	ρ_{min}	Status	ρ_{act}	ρ_{min}	Status
Top slab	225	312.1	3470	1131	0.0036	0.0018	N.G.	0.0039	0.0017	O.K.
Bottom slab	225	331.0	3682	1131	0.0036	0.0018	N.G.	0.0039	0.0017	O.K.
Side walls	175	253.7	3888	1131	0.0046	0.0018	N.G.	0.0046	0.0017	O.K.

SOIL PRESSURE CHECK

Pressure on soil 129.03 kPa
Allowable soil pressure 144.00 kPa
Status O.K.

1- In reality, the uplift soil pressure on the bottom slab may not be uniform. However, for simplicity, it shall be assumed to be uniform.
2- Minimum reinforcement ratio found is for one layer of reinforcement and shall be multiplyed by 2 if there is 2 layers of reinforcement.
3- Clear distance between two layers of reinforcement shall not be more than 150mm and less than 25mm.
4- All soil has been assumed to be saturated soil.
5- It has been assumed that only one axle of the design truck comes on the culvert at a time. This is true for culvert widths up to 4600. For more widths this design spreadsheet can not be used since it is possible that two axle loads come on the culvert.

รูปที่ 2.7-5 (ต่อ) รายการคำนวณโหลดสำหรับการออกแบบบล็อกคอนเวิร์ส

ทั้งนี้ นอกจากแนวสายพานที่ตัดผ่านถนนสาธารณะแล้ว สายพานส่วนที่เหลือทั้งหมดยังติดตั้งอยู่ในพื้นที่ของโครงการสามารถเข้าตรวจสอบได้อย่างทั่วถึงตลอดเวลาทำงาน ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับต่ำและจำกัดเฉพาะภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น

2.8 การจัดการเศษหินดินทรายจากการเจาะอุโมงค์

บริษัทฯ วางแผนจัดการเศษหินดินทรายที่ได้จากการขุดเจาะอุโมงค์แนวดิ่ง โดยนำไปใช้ในการปรับพื้นที่ในบริเวณโครงการฯซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 944 ไร่ ส่วนเกลือหินที่ได้การขุดเจาะอุโมงค์บริษัทฯจะนำไปจัดเก็บในโกดังและนำใช้เป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตเกลือบริสุทธิ์ (Refined Salt) ของโครงการฯต่อไป โดยปัจจุบันบริษัทมีช่องทางการจัดจำหน่ายเกลือบริสุทธิ์ไปยังผู้บริโภคทั้งภาคครัวเรือนและอุตสาหกรรมอยู่แล้ว ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในนโยบายของบริษัทฯ ให้การบริหารจัดการทรัพยากรแร่อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งเป็นการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างครบวงจรตามแนวทางการบริการจัดการแบบ Zero Discharge โดยไม่มีการปล่อยของเสียออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการแต่อย่างใด

การขุดอุโมงค์แนวดิ่งใหม่ทั้ง 3 อุโมงค์ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยประมาณ 5.5 เมตร จำนวน 3 อุโมงค์ ความลึกของอุโมงค์ประมาณ 350 เมตร, 375 เมตร และ 300 เมตรตามลำดับ จากการสำรวจพบว่าบริเวณดังกล่าวจะมีชั้นหินทราย หินแอนไฮไดรท์ และชั้นหินโคลนตั้งแต่ความลึก 1 – 93 เมตรจากผิวดิน และจึงจะเข้าสู่ชั้นเกลือหิน (Rock Salt) ตั้งแต่ความลึก 94 เมตร เป็นต้นไป การขุดอุโมงค์จะได้ปริมาณเศษดินหินทราย หินแอนไฮไดรท์ และชั้นหินโคลน จำนวน 6,624 ลูกบาศก์เมตร และเกลือหินจำนวน 17,714 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งการขุดเจาะอุโมงค์แนวดิ่งจะใช้เวลาก่อสร้างทั้งสิ้นประมาณ 30 เดือน

<u>อุโมงค์ขนส่ง</u>

ปริมาณเศษดินหินทราย หินแอนไฮไดรท์ และชั้นหินโคลน

= πr^2 X ความยาว

= 3.14 X 2.75^2 เมตร X 93 เมตร

= 2,208 ลูกบาศก์เมตร

ปริมาณเกลือหิน = 3.14 X 2.75^2 เมตร X 257 เมตร

= 6,103 ลูกบาศก์เมตร

<u>อุโมงค์ขนแร่</u>

ปริมาณเศษดินหินทราย หินแอนไฮไดรท์ และชั้นหินโคลน

= πr^2 X ความยาว

= 3.14 X 2.75^2 เมตร X 93 เมตร

= 2,208 ลูกบาศก์เมตร

ปริมาณเกลือหิน = 3.14 X 2.75^2 เมตร X 282 เมตร

= 6,696 ลูกบาศก์เมตร

อุโมงค์ระบายอากาศ

ปริมาณเศษดินหินทราย หินแอนไฮไดรท์ และชั้นหินโคลน

= πr^2 X ความยาว

= 3.14 X 2.75^2 เมตร X 93 เมตร

= 2,208 ลูกบาศก์เมตร

ปริมาณเกลือหิน = 3.14 X 2.75^2 เมตร X 207 เมตร

= 4,915 ลูกบาศก์เมตร

รวมปริมาณเศษดินหินทรายจากการขุดเจาะอุโมงค์ = 2,208 + 2,208 + 2,208 ลูกบาศก์เมตร

= 6,624 ลูกบาศก์เมตร

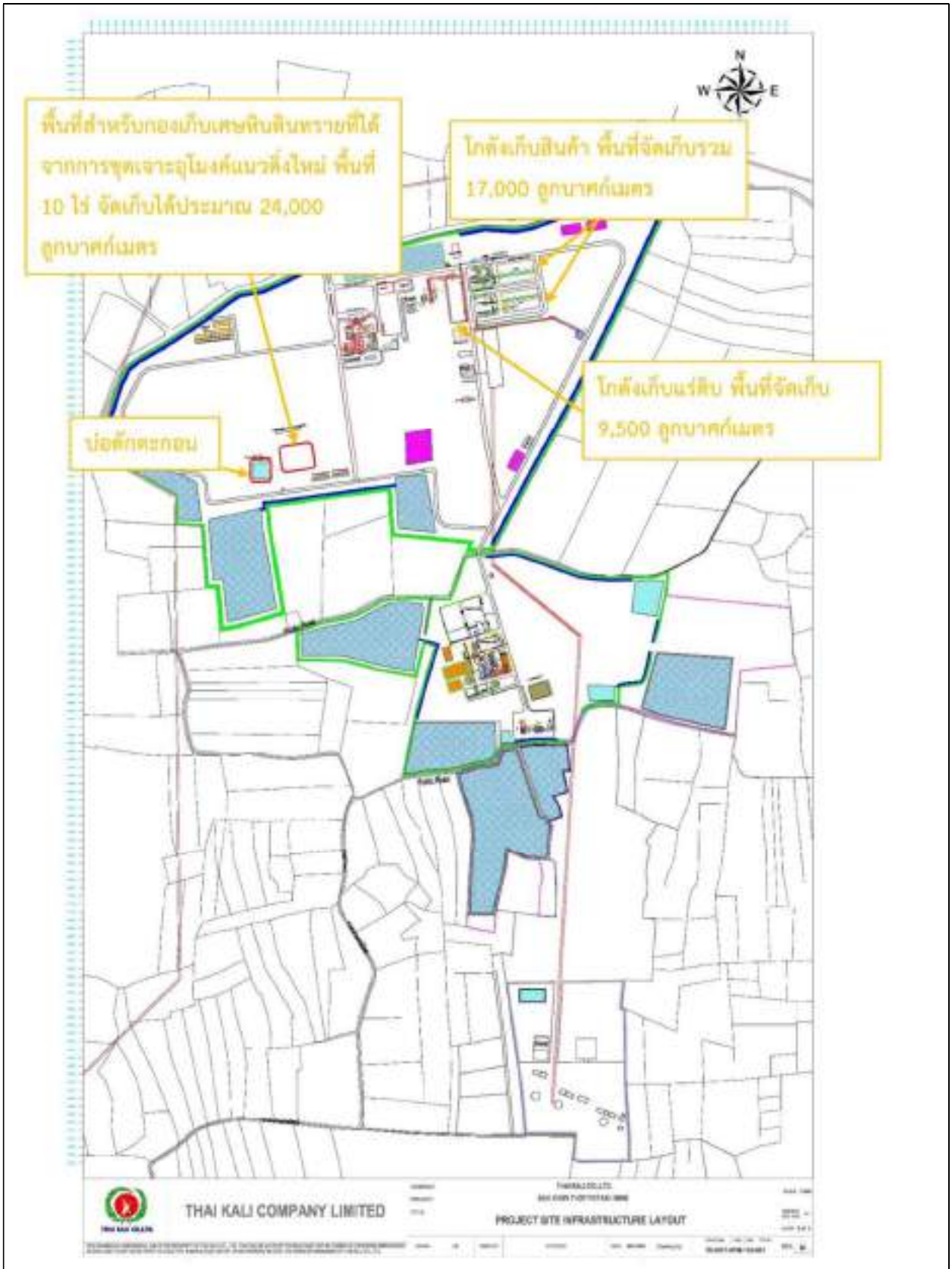
รวมปริมาณเกลือจากการขุดเจาะอุโมงค์ = 6,103 + 6,696 + 4,915 ลูกบาศก์เมตร

= 17,714 ลูกบาศก์เมตร

เศษหินดินทรายที่ได้จากการขุดเจาะอุโมงค์แนวดิ่งใหม่ทั้งหมดจะถูกคัดแยกเพื่อไม่ให้เกิดการปนเปื้อนกับแร่เกลือหินและนำมาใช้ในการปรับระดับพื้นดินบางส่วนภายในพื้นที่โครงการ โดยบริษัทฯ จะทำการลำเลียงเศษหินดินทรายจากบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งด้วยรถตักหรือรถแบคโฮตักดินใส่รถบรรทุก 10 ล้อ และนำไปกองหรือถมในบริเวณพื้นที่ที่ต้องการ ทั้งนี้บริษัทฯ จะจัดเตรียมรถบรรทุกน้ำฉีดพ่นในเส้นทางการขนส่งและกองดินชั่วคราวเพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบเรื่องฝุ่นที่อาจจะเกิดขึ้นระหว่างการก่อสร้างโดยมีปริมาณน้ำสำรองสำหรับใช้ฉีดพ่นลดฝุ่นระหว่างการก่อสร้างประมาณวันละ 100 ลูกบาศก์เมตร

ปัจจุบันบริษัทฯ มีพื้นที่โครงการรวมประมาณ 944 ไร่ และได้จัดเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บกองเศษหินดินทรายชั่วคราวภายในบริเวณโครงการขนาดพื้นที่ประมาณ 10 ไร่ (16,000 ตารางเมตร) **(รูปที่ 2.8-1)** สามารถจัดเก็บได้ประมาณ 24,000 ลูกบาศก์เมตร **(รูปที่ 2.8-2)** เพียงพอสำหรับจัดเก็บเศษหินดินทรายจากขุดเจาะประมาณ 6,624 ลูกบาศก์เมตร

บริษัทฯ จะนำเศษหินดินทรายนี้มาใช้ในการปรับระดับพื้นที่ใช้งานบางส่วน เช่น ถนน สิ่งปลูกสร้างและอาคารภายในพื้นที่โครงการให้หมดสิ้นภายใน 1 ปี หลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยจะไม่มีการกองเก็บเศษหินดินทรายดังกล่าวเป็นระยะเวลานาน และมีการสร้างคูน้ำขนาดเล็กล้อมรอบพื้นที่เก็บกองดิน **(รูปที่ 2.8-3)** เพื่อรวบรวมน้ำฝนที่ชะล้างในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวไปยังบ่อดักตะกอนบริเวณใกล้เคียง **(รูปที่ 2.8-4)** เพื่อป้องกันไม่ให้มีการรั่วไหลออกสู่บริเวณพื้นที่ภายนอก



รูปที่ 2.8.1 พื้นที่สำหรับกองเก็บเศษหินดินทรายภายในโครงการเนื้อที่ประมาณ 10 ไร่ และโกดังสำหรับจัดเก็บเกลือหินจากการขุดเจาะอุโมงค์แนวดิ่งแห่งใหม่



รูปที่ 2.8.2 พื้นที่สำหรับเก็บกองดินหินทรายในบริเวณภายในโครงการเนื้อที่กว่า 10 ไร่



รูปที่ 2.8.3 คูน้ำขนาดเล็กล้อมรอบพื้นที่เก็บกองดินหินทราย



รูปที่ 2.8.4 บ่อดักตะกอนรองรับน้ำจากพื้นที่เก็บกองดินหินทราย

สำหรับเกลือหินที่ได้จากการขุดเจาะอุโมงค์แนวดิ่งทั้ง 3 อุโมงค์จำนวนประมาณ 17,714 ลูกบาศก์เมตร ตลอดระยะดำเนินการก่อสร้าง บริษัทฯ จะลำเลียงเกลือหินดังกล่าวขึ้นมาจัดเก็บในโกดังที่ก่อสร้างแล้วเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยมีโกดังเก็บแร่ดิบขนาดพื้นที่จัดเก็บ 9,500 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 หลัง **(รูปที่ 2.8.5)** และโกดังเก็บสินค้าขนาดพื้นที่จัดเก็บ 8,500 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 หลัง **(รูปที่ 2.8.6)** รวมมีขนาดพื้นที่จัดเก็บรวมทั้งสิ้น 26,500 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเพียงพอสำหรับการจัดเก็บเกลือหินจากขุดเจาะอุโมงค์แนวดิ่งทั้ง 3 อุโมงค์ โดยบริษัทฯจะนำเกลือหินจำนวนดังกล่าวเป็นวัตถุดิบสำหรับโรงงานผลิตเกลือบริสุทธิ์ (Refined Salt) และจัดจำหน่ายไปยังตลาดในประเทศต่อไป เป็นการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างครบวงจรตามแนวทางการบริหารจัดการแบบ Zero Discharge โดยไม่มีการปล่อยของเสียออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการ



รูปที่ 2.8.5 โกดังเก็บแร่ดิบขนาดพื้นที่จัดเก็บ 9,500 ลูกบาศก์เมตร



รูปที่ 2.8.6 โกดังเก็บสินค้าขนาดพื้นที่จัดเก็บ 8,500 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 หลัง

2.9 โรงงานผลิตเกลือบริสุทธิ์

บริษัท ไทยคาลิ จำกัด ได้รับอนุญาตประทานบัตรทำเหมืองแร่ใต้ดินชนิดแร่โพแทชและเกลือหินจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ จึงได้วางแผนนำทรัพยากรแร่เกลือหิน (Rack Salt) และเกลือผลพลอยได้จากกระบวนการแต่งแร่ (Processed Salt) มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยการนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเกลือบริสุทธิ์ บริษัทฯจึงได้กำหนดแผนก่อสร้างโรงงานผลิตเกลือบริสุทธิ์ในเขตพื้นที่ประทานบัตรของโครงการเพื่อให้อยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ ทำให้กระบวนการผลิตเกลือบริสุทธิ์มีความต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพในการจัดการ

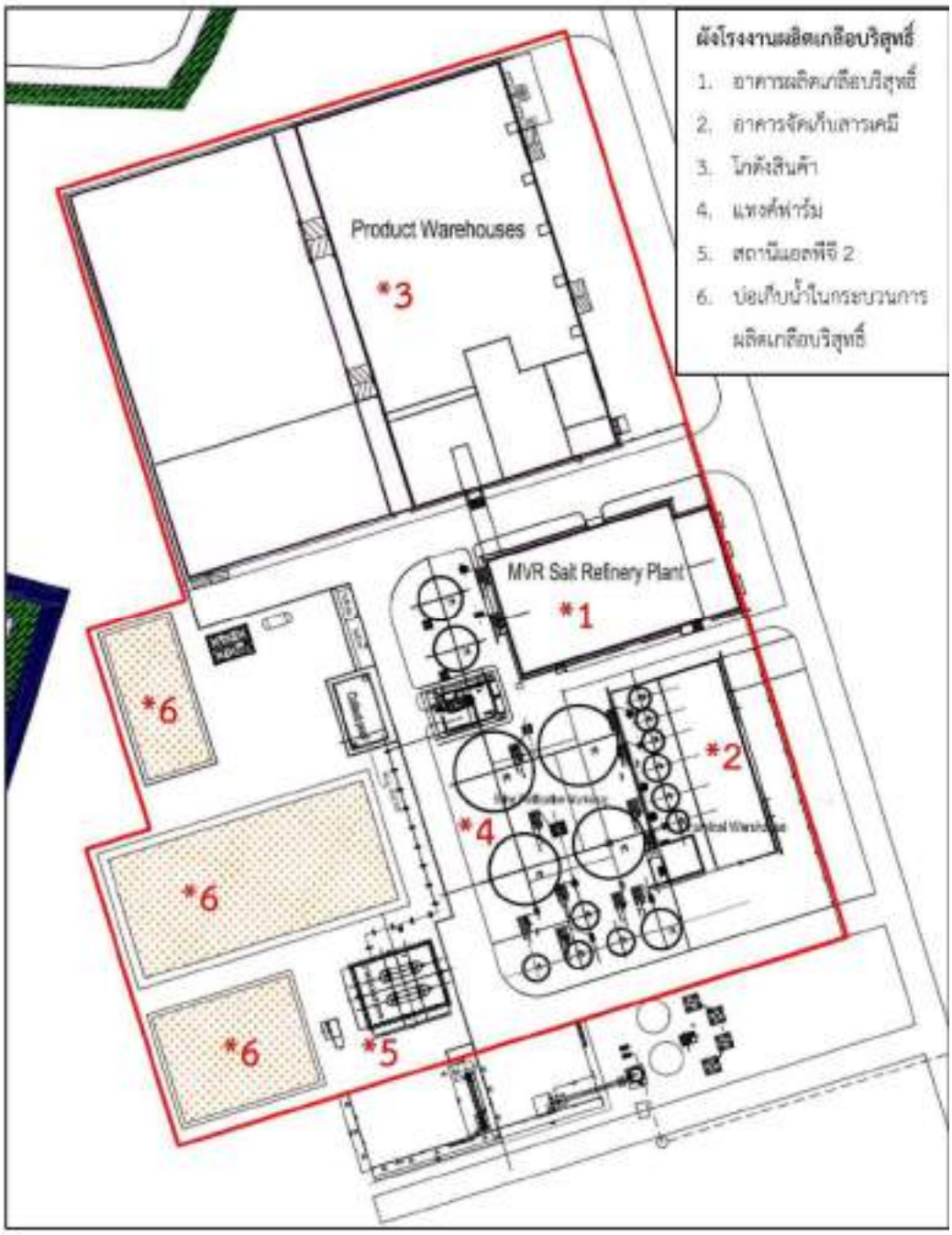
บริษัทฯได้ดำเนินการขออนุญาตเปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการทำเหมืองบางส่วนจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เพื่อเพิ่มเติมแผนผังตำแหน่งที่ตั้งโรงงานผลิตเกลือบริสุทธิ์ สถานีไฟฟ้าแรงสูงและย้ายสถานีเก็บก๊าซแอลพีจีในแผนผังโครงการฯ และได้รับการอนุญาตให้เปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการทำเหมืองโดยให้ปฏิบัติตามแผนผังโครงการทำเหมืองและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้เดิมในการอนุญาตประทานบัตร ตามหนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ ทส 1009.2/2310 ลงวันที่ 4 มีนาคม 2557 โดยเคร่งครัด สำหรับการเพิ่มสถานีไฟฟ้าแรงสูง การย้ายตำแหน่งที่ตั้งสถานีเก็บแอลพีจีและการเพิ่มแผนผังตำแหน่งที่ตั้งโรงงานผลิตเกลือบริสุทธิ์ให้บริษัทฯปฏิบัติตามหลักเกณฑ์เงื่อนไข หรือข้อกำหนดภายใต้กฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง ตามรายละเอียดการอนุญาตเปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการทำเหมืองบางส่วน (**ภาคผนวก ฒ**)

ขณะเดียวกันบริษัทฯได้ยื่นขอใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยโรงงานผลิตเกลือบริสุทธิ์จัดอยู่ลำดับที่ 103 (4) ประเภทหรือชนิดโรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำเกลือให้บริสุทธิ์ โรงงานจำพวกที่ 3 ตามกฎกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2535 ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 โดยได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง.4) ทะเบียนโรงงานเลขที่ 3-103(4)-1/60นม เนื้อที่จำนวน 169 ไร่ 2 งาน 38.8 ตารางวา (**รูปที่ 2.9.1**) จากกรมโรงงานอุตสาหกรรม เมื่อวันที่ 2 มิถุนายน 2560 **(ภาคผนวก ณ)**

ส่วนสถานีไฟฟ้าแรงสูง 115 เควี บริษัทฯได้ขอใช้ไฟฟ้าตามระเบียบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคว่าด้วยการใช้ไฟฟ้าและบริการ พ.ศ. 2552 ตามพระราชบัญญัติการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พ.ศ. 2503 โดยได้ดำเนินการออกแบบและก่อสร้างสถานีไฟฟ้าแรงสูง 115 เควี เป็นไปตามระเบียบ หลักเกณฑ์ที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนดและได้ทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้าประเภทผู้ใช้ไฟฟ้าระบบแรงดันไฟฟ้า 69 เควีกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (**ภาคผนวก ฑ)**

ส่วนของสถานีเก็บก๊าซแอลพีจี บริษัทฯ ไทยคาลิ จำกัด ได้ดำเนินการยื่นขอและได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการ สถานที่เก็บรักษาก๊าซปิโตเลียมเหลวประเภทสถานที่ใช้ลักษณะที่ 3 จากกรมธุรกิจพลังงานตามพระราชบัญญัติควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2542 (**ภาคผนวก ฑ**)

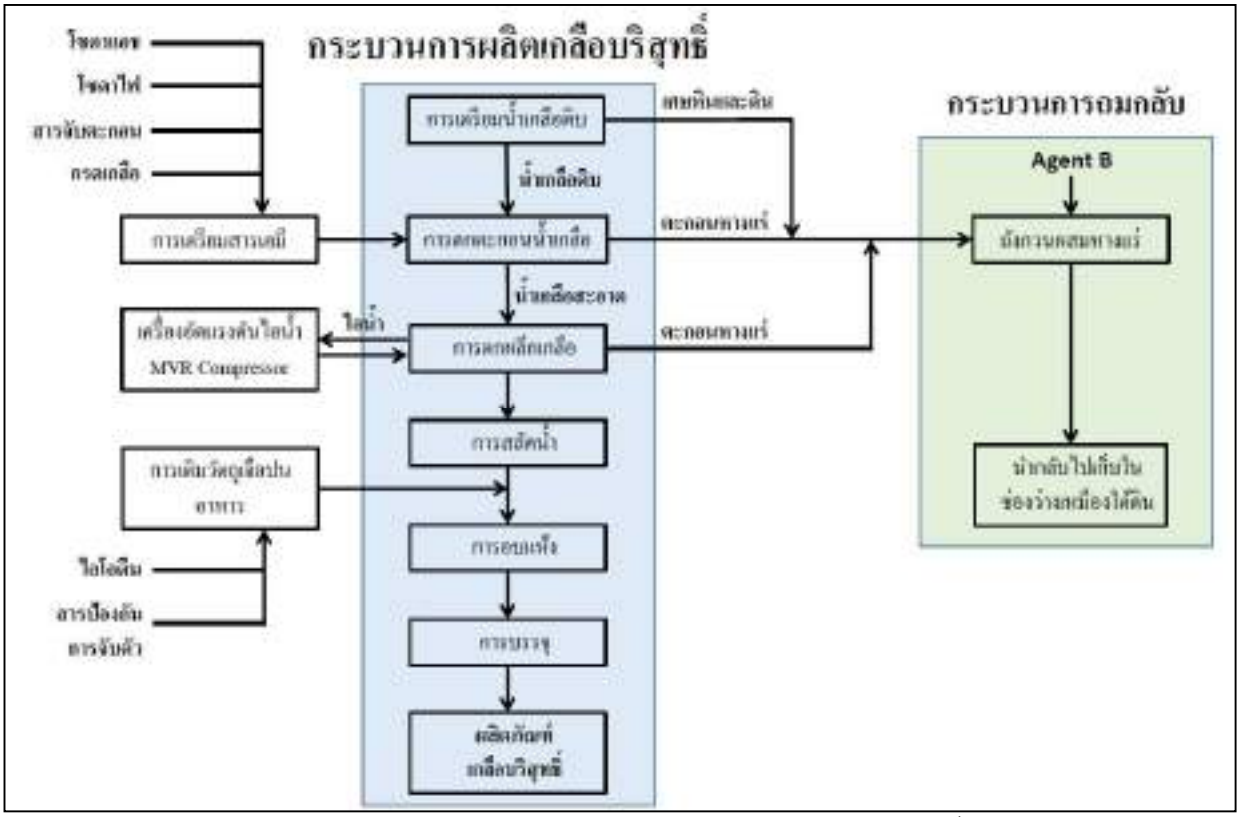
บริษัทที่ปรึกษาได้ทบทวนมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการโครงการเหมืองแร่โพแทช ของ บริษัท ไทยคาลิ จำกัด ประทานบัตรทำเหมืองใต้ดินที่ 28831/16137 ในส่วนการทำเหมืองและส่วนโรงงานแต่งแร่แล้ว สำหรับการประกอบกิจโรงงานผลิตเกลือบริสุทธิ์ถือเป็นการอนุญาตและควบคุมโดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งบริษัท ไทยคาลิ จำกัด ได้ถือปฏิบัติตามเงื่อนไขแนบท้ายใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานและการประกอบกิจการโรงงานตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ต่อไป



รูปที่ 2.9.1 แสดงแผนผังพื้นโรงงานผลิตเกลือบริสุทธิ์ (Zone D) ในภาพรวมพื้นที่โครงการฯ

2.9.1 ขั้นตอนและวิธีการผลิตเกลือบริสุทธิ์

วิธีการผลิตเกลือบริสุทธิ์ที่ทางบริษัทฯใช้ คือ วิธี Mechanical Vapor Recompression (MVR) Evaporator ซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะสมเนื่องจากใช้เชื้อเพลิงพลังงานในปริมาณน้อย มีอัตราการกู้คืน (Recovery Rate) ของการผลิตสูงและไม่เกิดน้ำเสียที่มีความเค็มซึ่งยากต่อการจัดการ โดยมีขั้นตอนการผลิต (**รูปที่ 2.6.2**) ดังนี้



รูปที่ 2.9.2 แผนผังแสดงกระบวนการผลิตเกลือบริสุทธิ์

1. การเตรียมวัตถุดิบ

1.1 การเตรียมน้ำเกลือดิบ (Raw Brine Preparation)

วัตถุดิบเกลือ คือ เกลือหิน (Rock Salt) ที่ได้จากการทำเหมืองแร่ใต้ดินหรือเกลือผลพลอยได้จากการแต่งแร่โพแทช (Process Salt) จะนำมาละลายน้ำในถังละลายเกลือให้ได้เป็นน้ำเกลือดิบเข้มข้นประมาณ NaCl 26-30% น้ำที่ใช้ในการละลายเกลือเป็นน้ำจากบ่อกักเก็บน้ำภายในพื้นที่โครงการหรือสามารถนำน้ำคอนเดนเสท (Condensate Water) ที่ได้จากกระบวนการผลิตเกลือบริสุทธิ์มาหมุนเวียนใช้ได้เช่นกัน ซึ่งทำการควบคุมปริมาณการเติมเกลือโดยการตรวจวัดความเข้มข้นของน้ำเกลือดิบ

สำหรับปริมาณเกลือหินที่ป้อนเข้าสู่ขั้นตอนนี้ประมาณ 39 ตันต่อชั่วโมงและใช้น้ำสำหรับการละลายเกลือประมาณ 110 ตันต่อชั่วโมง น้ำเกลือดิบเข้มข้นที่ได้จะถูกส่งผ่านระบบท่อไปยังถังละลายเกลือดิบ (Solution Tanks) เพื่อแยกเศษหินและดินออกจากน้ำเกลือดิบ โดยให้เศษหินและดินที่ผสมอยู่ในน้ำเกลือตกตะกอนที่ก้นถังและได้น้ำเกลือดิบเข้มข้นล้น (Overflow) จากด้านบนของถังผ่านท่อไปสู่กระบวนการตกตะกอนน้ำเกลือต่อไป

1.2 การเตรียมสารเคมี (Chemicals Preparation)

สารเคมีที่ใช้ในการตกตะกอนน้ำเกลือดิบ ได้แก่ โซดาแอช (Na_2CO_3) โซดาไฟ (NaOH) และสารตกตะกอน (Flocculant) โดยใช้น้ำในการผสมละลายให้ได้ตามความเข้มข้นที่ต้องการ คือ โซดาแอช 20 % (Na_2CO_3 20%) โซดาไฟ 32% (NaOH 32%) และสารตกตะกอน 0.08% เมื่อผสมได้ตามที่ต้องการแล้วจะทำการย้ายจากถังผสมไปจัดเก็บในถังจัดเก็บเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการใช้งานในการตกตะกอนน้ำเกลือต่อไป

2. การตกตะกอนน้ำเกลือ (Brine Clarification)

น้ำเกลือดิบเข้มข้นที่ล้นจากถังละลายเกลือ (Solution Tanks) จะไหลผ่านท่อไปสู่ถังตกตะกอน (Clarify Barrels) เพื่อกำจัดสิ่งเจือปนที่ไม่ต้องการออก โดยการเติมสารเคมีเข้าไปทำปฏิกิริยาให้เกิดการตกตะกอนทางเคมี (Precipitation)

$$CaCl_2 + Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3(s) + 2NaCl$$

$$MgCl_2 + 2NaOH \rightarrow Mg(OH)_2(s) + 2NaCl$$

การตกตะกอนน้ำเกลือเป็นการทำแบบ Batch by Batch โดยจะมีการวิเคราะห์คุณภาพของน้ำเกลือดิบแต่ละ batch ให้ได้ปริมาณสิ่งเจือปนเพื่อคำนวณสัดส่วนการเติมสารเคมี และเมื่อผสมสารเคมีเข้ากับน้ำเกลือดิบโดยใช้ใบกวนของถังตกตะกอนแล้วจึงเติมสารจับตะกอนเพื่อแยกตะกอนออกมา ให้ได้เป็นน้ำเกลือสะอาดที่จะสูบย้ายไปจัดเก็บในถังน้ำเกลือสะอาด (Clear Tanks) พร้อมทำการปรับค่า pH โดยการเติมกรดเกลือ (HCl 35%) และรอการสูบไปใช้ในการตกผลึกเกลือบริสุทธิ์ในขั้นตอนต่อไป

3. การตกผลึกเกลือบริสุทธิ์ (Refined Salt Production)

น้ำเกลือสะอาดจากถังน้ำเกลือสะอาด (Clear Tanks) จะถูกสูบเข้าสู่กระบวนการตกผลึกเกลือบริสุทธิ์ โดยขั้นตอนแรกจะผ่านเครื่องอุ่นน้ำเกลือเข้มข้น (Preheater) เพื่อเพิ่มอุณหภูมิของน้ำเกลือให้สูงขึ้นโดยใช้หลักการแลกเปลี่ยนความร้อนกับน้ำคอนเดนเสท และส่งไปยังเครื่องกลั่นน้ำเกลือเข้มข้น (Evaporator)

ภายในเครื่องกลั่นน้ำเกลือเข้มข้น (Evaporator) จะควบคุมอุณหภูมิระหว่าง 105-117°C เพื่อให้เกิดการกลั่นและตกผลึกของเกลือบริสุทธิ์ โดยใช้หลักการการระเหยของน้ำ (Evaporation) ซึ่งการเพิ่มอุณหภูมิทำโดยการใช้หม้อต้มไอน้ำ (Boiler) ที่ใช้ก๊าซ LPG เป็นเชื้อเพลิง และใช้เครื่องอัดแรงดันไอน้ำ (MVR Compressor) ในการคงอุณหภูมิ เพื่อลดการใช้ก๊าซเชื้อเพลิง

ผลึกเกลือบริสุทธิ์ที่เกิดขึ้นจะตกลงสู่ด้านล่างของเครื่องกลั่นและถูกส่งผ่านระบบปั๊มและท่อไปยังถังตกผลึกเกลือ (Thickener) เพื่อรวบรวมผลึกเกลือบริสุทธิ์และปล่อยเข้าสู่เครื่องสลัดน้ำ (Centrifuges) ในขั้นตอนต่อไป

4. การสลัดน้ำ (Centrifuges)

ผลึกเกลือบริสุทธิ์จะถูกป้อนเข้าสู่เครื่องสลัดน้ำ (Centrifuges) ซึ่งจะทำการรีดน้ำเกลือส่วนเกินออก ให้ได้เป็นเกลือบริสุทธิ์ที่มีความชื้นไม่เกิน 2.5% หรือเกลือบริสุทธิ์ชนิดชื้น (Undried Refined Salt)

5. การเติมวัตถุเจือปนอาหาร (Food Additives Dosing)

เกลือบริสุทธิ์ชนิดชื้น (Undried Refined Salt) ที่ออกจากเครื่องสลัดน้ำ (Centrifuges) จะถูกลำเลียงผ่านระบบสกรูลำเลียงและสายพานลำเลียงเพื่อไปยังขั้นตอนต่อไป โดยในขั้นตอนนี้จะมีการเติมวัตถุเจือปนอาหาร (Food Additives) คือ ไอโอดีน และสารป้องกันการจับตัว (Anti-caking agent) ตามประเภทของผลิตภัณฑ์

การเตรียมวัตถุเจือในอาหารทำโดยการนำ โพแทสเซียมไอโอเดต (Potassium Iodate) มาละลายน้ำเพื่อให้ได้เป็นน้ำไอโอดีน และ โพแทสเซียมเฟอร์โรไซยาไนด์ (Potassium Ferrocyanide) หรือโซเดียมเฟอร์โรไซยาไนด์ (Sodium Ferrocyanide) มาละลายน้ำเพื่อให้ได้เป็นน้ำสารป้องกันการจับตัวและทำการพ่นเติมลงไปผสมในเกลือบริสุทธิ์ตามสัดส่วนเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานของตลาด คือไอโอดีนระหว่าง 20-40ppm และสารป้องกันการจับตัว (Ferrocyanide) ไม่เกิน 10ppm

สำหรับผลิตภัณฑ์เกลือบริสุทธิ์ชนิดชื้น (Undried Refined Salt) จะลำเลียงไปยังเครื่องบรรจุต่อไปหรือปล่อยลงรถขนส่งได้เลย แต่สำหรับผลิตภัณฑ์เกลือบริสุทธิ์ชนิดแห้ง (Dried Refined Salt) จะถูกส่งไปผ่านเครื่องอบแห้ง (Dryer) เพื่อทำการลดความชื้นเพิ่มเติม

6. การอบแห้งเกลือ (Drying)

สำหรับการผลิตเกลือบริสุทธิ์ชนิดแห้ง (Dried Refined Salt) จะป้อนเกลือบริสุทธิ์ชนิดชื้น (Undried Refined Salt) ผ่านเครื่องอบแห้ง (Dryer) แบบ Fluidized Bed ซึ่งใช้ลมที่มีความร้อน 115-150°C ในการอบเกลือให้แห้งให้ได้ผลิตภัณฑ์เกลือบริสุทธิ์ชนิดแห้ง (Dried Refined Salt) ที่มีความชื้นไม่เกิน 0.15% และลำเลียงผ่านระบบสายพานลำเลียงไปยังเครื่องบรรจุต่อไป

ฝุ่นเกลือที่เกิดจากการอบแห้งจะถูกดักเก็บโดยกรวยดักฝุ่นเกลือ (Cyclone Separator) และหอจับฝุ่นเกลือ (Wet Dust Collector) ซึ่งจะทำการละลายฝุ่นเกลือเพื่อวนกลับไปผลิตอีกครั้ง จึงไม่มีการกระจายของฝุ่นไอเกลือออกนอกโรงงานผลิต

7. การบรรจุผลิตภัณฑ์ (Product Packaging)

เมื่อได้ผลิตภัณฑ์เกลือบริสุทธิ์แล้วจะนำมาบรรจุใส่ถุงสำหรับการจัดจำหน่าย โดยใช้เครื่องบรรจุแบบกึ่งอัตโนมัติที่จะทำการบรรจุผลิตภัณฑ์ลงถุงบรรจุภัณฑ์ เย็บปิดผนึกถุง ตรวจสอบคุณภาพผ่านเครื่องตรวจจับโลหะ (Metal Detector) ตรวจสอบน้ำหนักผ่านเครื่องชั่งน้ำหนัก (Weight Checker) และจัดเรียงกระสอบผลิตภัณฑ์บนพาเลท จึงจะทำการส่งมอบเข้าจัดเก็บรักษาในโกดังสินค้าเพื่อรอจำหน่าย

เครื่องบรรจุสามารถบรรจุผลิตภัณฑ์ได้ทั้งขนาด 25กก. 40กก. 50กก. 500กก. และ 1,000กก.

8. การจัดการสิ่งเจือปนที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตเกลือและการจัดการหางแร่โดยการถมกลับ (Waste Management and Backfill)

เศษหิน ดินและตะกอนหางแร่ที่เกิดจากกระบวนการผลิตจะถูกกรองเพื่อแยกน้ำเกลือออกมาสำหรับเศษหินและดินที่ได้จากการละลายเกลือเตรียมน้ำเกลือดิบเมื่อกรองแยกน้ำเกลือออกมาแล้ว สามารถนำไปใช้ในการถม

ปรับพื้นที่ในโครงการได้หรือนำไปเข้ากระบวนการถมกลับ ส่วนตะกอนหางแร่จากขั้นตอนการผลิตน้ำเกลือสะอาดและผลิตเกลือบริสุทธิ์จะมีน้ำเกลือหลงเหลือซึ่งจะนำไปเข้าสู่กระบวนการถมกลับต่อไป

หางแร่จากการผลิตเกลือบริสุทธิ์มีประมาณ 19,045 ตันต่อปี หรือประมาณ 15,870 ลบ.ม.ต่อปี ซึ่งสามารถทำการถมกลับเพิ่มในช่องว่างเหมืองใต้ดินที่มีคงเหลือมากกว่า 400,000 ลูกบาศก์เมตรได้

เนื่องจากหางแร่จากการผลิตเกลือบริสุทธิ์มีส่วนประกอบเป็นเศษหิน ดิน แคลเซียมและแมกนีเซียม เมื่อนำไปกวนผสมเข้ากับวัสดุหางแร่ที่ได้มาจากการแต่งแร่โพแทชในถังกวนหางแร่ (Curing Tanks) ส่วนประกอบของหางแร่จากการผลิตเกลือบริสุทธิ์นี้จะทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมประสาน (Binder) และช่วยเพิ่มเสถียรภาพของตัววัสดุถมกลับได้เป็นอย่างดี

สำหรับน้ำเกลือที่ถูกกรองแยกออกมาจากหางแร่จะนำกลับไปใช้ในการผลิตเกลือบริสุทธิ์คราวต่อไป

9. ผลิตภัณฑ์และความสามารถของกระบวนการผลิต (Products)

ผลิตภัณฑ์เกลือบริสุทธิ์ผลิตได้จำนวน 300,000 ตันต่อปี แบ่งได้เป็น 6 ประเภท ได้แก่

1.) เกลือบริสุทธิ์ชนิดแห้ง เสริมไอโอดีน เสริมสารป้องกันการจับตัว (Dried Refined Salt with Iodine/with Anti-caking)
2.) เกลือบริสุทธิ์ชนิดแห้ง ไม่เสริมไอโอดีน เสริมสารป้องกันการจับตัว (Dried Refined Salt without Iodine/with Anti-caking)
3.) เกลือบริสุทธิ์ชนิดแห้ง ไม่เสริมไอโอดีน ไม่เสริมสารป้องกันการจับตัว (Dried Refined Salt without Iodine/without Anti-caking)
4.) เกลือบริสุทธิ์ชนิดชื้น เสริมไอโอดีน เสริมสารป้องกันการจับตัว (Undried Refined Salt with Iodine/with Anti-caking)
5.) เกลือบริสุทธิ์ชนิดชื้น ไม่เสริมไอโอดีน เสริมสารป้องกันการจับตัว (Undried Refined Salt without Iodine/with Anti-caking)
6.) เกลือบริสุทธิ์ชนิดชื้น ไม่เสริมไอโอดีน ไม่เสริมสารป้องกันการจับตัว (Undried Refined Salt without Iodine/without Anti-caking)

10. การจัดเก็บผลิตภัณฑ์ (Product Storage)

ผลิตภัณฑ์เกลือบริสุทธิ์จะจัดเก็บรักษาในโกดังสินค้า ขนาดพื้นที่ 96 x 90 เมตร สามารถจัดเก็บผลิตภัณฑ์คงที่ได้ประมาณ 6,000 ตัน ปริมาณสินค้าที่ผลิตได้ส่วนใหญ่จะถูกจัดจำหน่ายออกภายนอกให้ลูกค้าเป็นประจำทุกวัน จึงมีปริมาณจัดเก็บสต็อกไว้เพียงเท่าที่จำเป็น

สินแร่โพแทชของโครงการที่นำมาใช้ในการแต่งแร่คือแร่คาร์นัลไลต์ (Carnallite; $KCl.MgCl_2.6H_2O$) ซึ่งมีแร่เฮไลต์ (Halite; NaCl) ผสมอยู่ และเมื่อนำแร่มาละลายน้ำจะแยกเป็นส่วนประกอบหลักคือ

1. โพแทสเซียมคลอไรด์ (KCl) ที่จะได้เป็นผลิตภัณฑ์ปุ๋ยโพแทช

2. โซเดียมคลอไรด์ (NaCl) ที่จะได้เป็นเกลือผลพลอยได้ (Process Salt)

3. แมกนีเซียมคลอไรด์ ($MgCl_2$) ที่เป็นหางแร่ที่จะนำไปถมกลับภายในเหมืองใต้ดิน

วิธีการแต่งแร่โพแทชที่บริษัทฯ เลือกใช้คือ วิธี Cold Crystallization หรือการลอยแร่ (Flotation) โดยสินแร่จะถูกนำไปละลายในน้ำที่อุณภูมิห้อง (Cold Decomposition) เพื่อที่จะแยกแมกนีเซียมคลอไรด์ ($MgCl_2$) ออกจากแร่หลักด้วยการใช้หลักการความแตกต่างของความสามารถในการละลายในน้ำของแต่ละส่วนประกอบของแร่ ซึ่ง $MgCl_2$ นั้นจะละลายน้ำได้ง่ายกว่าโพแทชเซียมคลอไรด์ (KCl) และโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) ซึ่งขั้นตอนนี้จะได้ KCl และ NaCl เป็นของแข็ง ขณะที่ $MgCl_2$ เป็นของเหลวที่ยังอยู่รวมกัน ขั้นตอนต่อไปคือการแยก $MgCl_2$ ออกผ่านเครื่องล้างแร่แบบเกลียวหมุน (Screw Washer) ซึ่งจะทำการล้างและแยกส่วนที่เป็นแมกนีเซียมไบรน์ (MgCl2 Brine) ออกจากส่วนที่เป็น KCl และ NaCl แล้วจึงนำ KCl และ NaCl เข้าสู่กระบวนการลอยแร่เพื่อแยก KCl ออกจาก NaCl โดยการใช้น้ำยาลอยแร่ไปจับ KCl ออกมาและเข้าสู่กระบวนการอบแห้งและจำหน่ายต่อไป

สำหรับ $MgCl_2$ รวมถึงดินและสิ่งปะปนต่างๆ (Impurities) นั้นจะถูกนำไปยังถังตกผลึก (Thickening Tank) เพื่อรอเข้าสู่กรรมวิธีการถมกลับในขั้นตอนต่อไป โดย $MgCl_2$ นี้จะเรียกว่าหางแร่หรือแมกนีเซียมไบรน์ ซึ่งจะถูกนำไปกวนผสมกับแมกนีเซียมอ๊อกไซด์ (MgO) หรือแคลเซียมอ๊อกไซด์/ปูนขาว (CaO) เพื่อทำให้หางแร่มีสถานะเป็นของเหลวข้นพร้อมนำส่งลงทางท่อจากโรงงาน ผ่านอุโมงค์แนวดิ่งใหม่ไปยังพื้นที่ในเหมืองใต้ดินที่เตรียมไว้สำหรับการถมกลับ เพื่อให้หางแร่แปรสภาพเป็นของแข็งภายใน 4-5 ชั่วโมง หลังจากที่ถูกทิ้งไว้ในช่องว่างเหมืองใต้ดิน ซึ่งจะสามารถช่วยลดผลกระทบด้านการทรุดตัวของผิวดินในระยะยาวตามที่ได้เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเหมืองแร่โพแทช ของบริษัท ไทยคาลิ จำกัด คำขอประทานบัตรที่ 5/2555 ฉบับสมบูรณ์ เมษายน 2557

บริษัทฯ ได้ดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ส่วนการทำเหมือง) ในระยะเตรียมการของโครงการเหมืองแร่โพแทช บริษัท ไทยคาลิ จำกัด ตามคำขอประทานบัตรที่ 5/2588 โดยได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเมื่อวันที่ 4 มีนาคม 2557 ที่ผ่านมาเรียบร้อยแล้ว รายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับส่วนมาตรการด้านการจัดการหางแร่ ข้อที่ 8.2 (1) กำหนดไว้ว่า “หางแร่แมกนีเซียมไบรน์ ให้นำมารวมกับมูลดินทรายน้ำขุ่นและสารปนเปื้อนจากการลอยแร่รวมถึงเศษเหลือของโซเดียมคลอไรด์ โดยให้เก็บรวมไว้ในถังกวนหางแร่ที่มีปริมาตรความจุอย่างน้อย 450 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง ซึ่งสลับกันทำงานโดยใช้เทคนิคการถมกลับแบบของเหลวข้น (Slurry Backfill)” และข้อที่ 8.2 (2) ให้นำหางแร่แมกนีเซียมไบรน์ผสมกับแมกนีเซียมอ๊อกไซด์ (MgO) หรือแคลเซียมอ๊อกไซค์/ปูนขาว (CaO) กวนผสมในถังกวนหางแร่ แล้วนำส่งลงท่อจากโรงงานผ่านอุโมงค์แนวดิ่งไปยังพื้นที่ในเหมืองใต้ดินที่เตรียมไว้สำหรับการถมกลับทั้งหมด” บริษัทฯได้ดำเนินการก่อสร้างถังกวนหางแร่ตามข้อกำหนดมาตรการฯจำนวน 2 ถัง สำหรับใช้ใน

กระบวนการถมกลับข้างต้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว (**รูปที่ 2.9-3**) เมื่ออุโมงค์แนวดิ่งแห่งใหม่ก่อสร้างเสร็จ บริษัทฯ จะเริ่มดำเนินการถมกลับหางแร่แมกนีเซียมไบรน์ ผ่านระบบท่อโดยการใช้เทคนิคการถมกลับแบบของเหลวข้น (Slurry Backfill) ในช่องอุโมงค์แนวดิ่งใหม่ สำหรับเกลือที่ได้มาจากกระบวนการแต่งแร่โพแทช (Process Salt) และแร่เกลือหิน (Rock Salt) ที่ได้มาจากการทำเหมืองใต้ดินจะถูกนำไปจำหน่ายให้ภาคอุตสาหกรรมภายในประเทศหรือนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในโรงงานผลิตเกลือบริสุทธิ์ของโครงการฯต่อไป



รูปที่ 2.9-3 ถังกวนหางแร่จำนวน 2 ถังสำหรับกระบวนการถมกลับหางแร่ของโรงงานแต่งแร่โพแทช

2.9.2 สมดุลมวลสารและน้ำในกระบวนการผลิตเกลือบริสุทธิ์

โรงงานผลิตเกลือบริสุทธิ์ของบริษัทฯ สามารถผลิตเกลือบริสุทธิ์ (NaCl) ได้ 300,000 ตัน/ปี และมีตะกอนหางแร่ประมาณ 19,045 ตัน/ปี โดยทำการจำหน่ายเกลือบริสุทธิ์ทั้งหมดออกไปนอกพื้นที่โครงการ และทำการจัดการหางแร่โดยวิธีการถมกลับไปยังเหมืองใต้ดินรวมกับหางแร่ของโรงแต่งแร่โพแทช

สมดุลมวลสารและน้ำในกระบวนการผลิตเกลือบริสุทธิ์ (**รูปที่ 2.9-3**) โดยสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้ดังนี้

1. **วัตถุดิบขาเข้า**
   - 1.1. วัตถุดิบเกลือ – เกลือหิน (Rock Salt) จากเหมืองใต้ดินหรือเกลือผลพลอยได้จากโรงแต่งแร่โพแทช (Process Salt)
   - 1.2. น้ำใช้ในการผลิต – สำหรับละลายวัตถุดิบเกลือและผสมสารเคมี
   - 1.3. สารเคมีสำหรับการตกตะกอนน้ำเกลือ (โซดาแอช โซดาไฟ สารจับตะกอนและกรดเกลือ)
   - 1.4. วัตถุเจือปนอาหาร (ไอโอดีนและสารป้องกันการจับตัว) – ใช้ในปริมาณน้อย ไม่มีผลต่อการคำนวณสมดุลมวลสาร
2. **วัตถุดิบขาออก**
   - 2.1. เกลือบริสุทธิ์

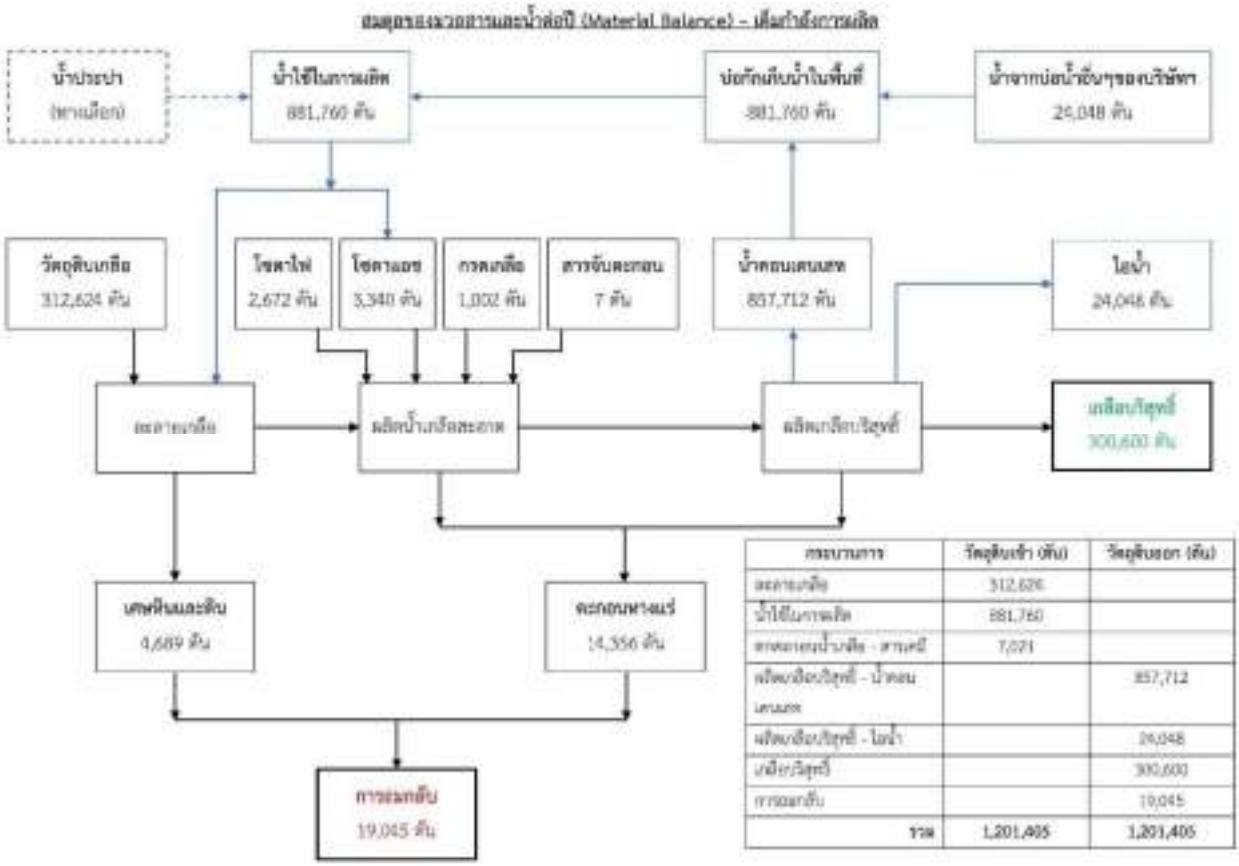
2.2. น้ำคอนเดนเสท (น้ำสะอาด)

2.3. ไอน้ำ

2.4. เศษหิน/ดิน และตะกอนหางแร่

เกลือหิน (Rock Salt) จากการทำเหมืองใต้ดินและเกลือผลพลอยได้จากโรงแต่งแร่โพแทชที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิตเกลือบริสุทธิ์จะมีปริมาณเพียงพอสำหรับการผลิตเกลือบริสุทธิ์โดยไม่มีผลแตกต่างจากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ฉบับสมบูรณ์ เดือนเมษายน 2557 โดยสถาบันวิจัยสภาวะสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เมื่อเข้าสู่กระบวนการผลิตเกลือบริสุทธิ์แบบเต็มกำลังการผลิต โรงงานจะมีปริมาณน้ำใช้ ปริมาณการหมุนเวียนน้ำ และปริมาณน้ำที่อาจต้องเติมกลับเข้าสู่กระบวนการผลิต แสดงดัง**รูปที่ 2.9-1** โดยจะมีปริมาณวัตถุดิบเข้าและออกรวม 1,201,405 ตันต่อปี โดยกระบวนการผลิตเกลือบริสุทธิ์ดังกล่าวจะก่อให้เกิดน้ำกลั่นจืดที่เรียกว่าน้ำคอนเดนเสทปริมาณ 881,760 ตัน/ลูกบาศก์เมตรต่อปี หรือคิดเป็นปริมาณ 73,480 ตัน/ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน ซึ่งเพียงพอที่จะกักเก็บไว้ในบ่อเก็บน้ำของโครงการฯที่มีความจุรวม 789,000 ลูกบาศก์เมตร แล้วจึงนำน้ำคอนเดนเสทดังกล่าวไปหมุนเวียนใช้ในกระบวนการผลิตและกิจกรรมอื่นๆของโครงการต่อไป



รูปที่ 2.9-4 สมดุลของมวลสารและน้ำต่อปี (Material Balance) สำหรับโรงงานผลิตเกลือบริสุทธ์

อนึ่ง กระบวนการผลิตเกลือบริสุทธิ์ของโครงการฯ สามารถนำน้ำกร่อยหรือน้ำเค็มมาใช้ในการละลายเกลือดิบในกระบวนการผลิตเกลือบริสุทธิ์ หลังจากนั้น จะได้น้ำกลั่นจืดหรือที่เรียกว่าน้ำคอนเดนเสท โดยน้ำจืดที่

ได้จากกระบวนการดังกล่าวสามารถนำไปหมุนเวียนใช้ในโรงงานผลิตเกลือบริสุทธิ์หรือกิจกรรมอื่นๆ ของโครงการ เช่น การอุปโภคบริโภค การรดน้ำต้นไม้ การทำการเกษตรในแปลงสาธิต และฯลฯ เป็นต้น

2.10 การขุดบ่อเก็บน้ำผิวดิน

เดิมทีบริษัทฯวางแผนที่จะก่อสร้างท่อส่งน้ำเพื่อนำน้ำจากเขื่อนลำคันฉู ระยะทางประมาณ 40 กิโลเมตร มาใช้ในกระบวนการผลิตของโครงการฯ ตามรายละเอียดในรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, เมษายน 2557) ภายหลัง บริษัทได้ดำเนินการศึกษาสภาพภูมิอากาศในพื้นที่โครงการฯ เพิ่มเติมแล้ว พบว่า มีปริมาณน้ำฝนเพียงพอสำหรับกระบวนการผลิตแร่โพแทช และเกลือบริสุทธิ์ บริษัทฯ จึงได้ดำเนินการขุดบ่อเก็บน้ำผิวดินเพิ่มในบริเวณพื้นที่โครงการเพื่อให้มีน้ำเพียงพอสำหรับกระบวนการผลิต และบ่ออเนกประสงค์ขนาดเล็กเป็นจุดพักน้ำตามลักษณะภูมิประเทศของโครงการ รวมถึงการเพิ่มบ่อน้ำสำหรับกระบวนการผลิตเกลือบริสุทธิ์ตามแผนผังที่ตั้งโรงงานเกลือบริสุทธิ์ ที่ได้รับอนุญาตให้เปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการทำเหมือง (บางส่วน) เมื่อวันที่ 7 ธันวาคม 2560 ไปแล้วนั้น โดยมีรายละเอียดการเพิ่มบ่อเก็บน้ำประเภทต่างๆ ดังนี้ (**รูปที่ 2.10-1**)

1. เพิ่มบ่อเก็บน้ำสำหรับใช้ในกระบวนการผลิตและการแต่งแร่ของโครงการฯจำนวน 5 บ่อ
    - ขนาดความจุ 100,000 ลูกบาศก์เมตร
    - ขนาดความจุ 60,000 ลูกบาศก์เมตร
    - ขนาดความจุ 100,000 ลูกบาศก์เมตร
    - ขนาดความจุ 50,000 ลูกบาศก์เมตร
    - ขนาดความจุ 110,000 ลูกบาศก์เมตร
2. เพิ่มบ่อเก็บน้ำอเนกประสงค์ขนาดเล็กจำนวน 5 บ่อสำหรับเป็นจุดพักน้ำตามลักษณะภูมิประเทศของโครงการฯ
    - ขนาดความจุ 5,000 ลูกบาศก์เมตร
    - ขนาดความจุ 2,500 ลูกบาศก์เมตร
    - ขนาดความจุ 7,200 ลูกบาศก์เมตร
    - ขนาดความจุ 12,000 ลูกบาศก์เมตร
    - ขนาดความจุ 5,000 ลูกบาศก์เมตร
3. เพิ่มบ่อเก็บน้ำในกระบวนการผลิตเกลือบริสุทธิ์ตามแผนผังที่ตั้งโรงงานเกลือบริสุทธิ์จำนวน 3 บ่อ
    - ขนาดความจุ 1,800 ลูกบาศก์เมตร
    - ขนาดความจุ 6,700 ลูกบาศก์เมตร
    - ขนาดความจุ 3,600 ลูกบาศก์เมตร

บริษัทฯ ได้ดำเนินการขออนุญาตขุดบ่อทั้งหมด จากองค์การบริหารส่วนตำบลหนองไทรเรียบร้อยแล้ว ตาม**ภาคผนวก ฎ** อนึ่ง บริษัทฯ วางแผนดำเนินการรองพื้นบ่อกักเก็บน้ำสำหรับใช้ในกระบวนการผลิตของ

โครงการด้วยแผ่นพลาสติกความหนาแน่นสูง (HDPE) จำนวน 8 บ่อตามแผนผังบ่อกักเก็บน้ำประเภทต่างๆของโครงการ โดยจะดำเนินการปูพื้นบ่อกักเก็บในช่วงฤดูแล้งของปีเพื่อให้ง่ายต่อการบริหารจัดการจนกว่าจะครบทั้ง 8 บ่อ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังต่อไป

1. ดำเนินการสูบน้ำออกจากบ่อที่ต้องการปูพื้นบ่อด้วยแผ่นพลาสติกความหนาแน่นสูง (HDPE) ไปยังบ่อกักเก็บสำหรับใช้ในกระบวนการผลิตอื่นๆในพื้นที่โครงการ

2. หลังจากสูบน้ำออกจากบ่อกักเก็บน้ำสำหรับใช้ในกระบวนการผลิตดังกล่าวแล้ว จึงเริ่มดำเนินการวางระบบท่อที่ก้นบ่อเก็บน้ำสำหรับใช้ตรวจสอบการรั่วซึมของน้ำและใช้ในการระบายแก๊สจากก้นบ่อ

3. จากนั้นจึงดำเนินการปูพื้นบ่อกักเก็บด้วยวัสดุแผ่นพลาสติกความหนาแน่นสูงแล้วเชื่อมต่อวัสดุด้วยความร้อนทำให้วัสดุ HDPE เป็นเนื้อเดียวกัน

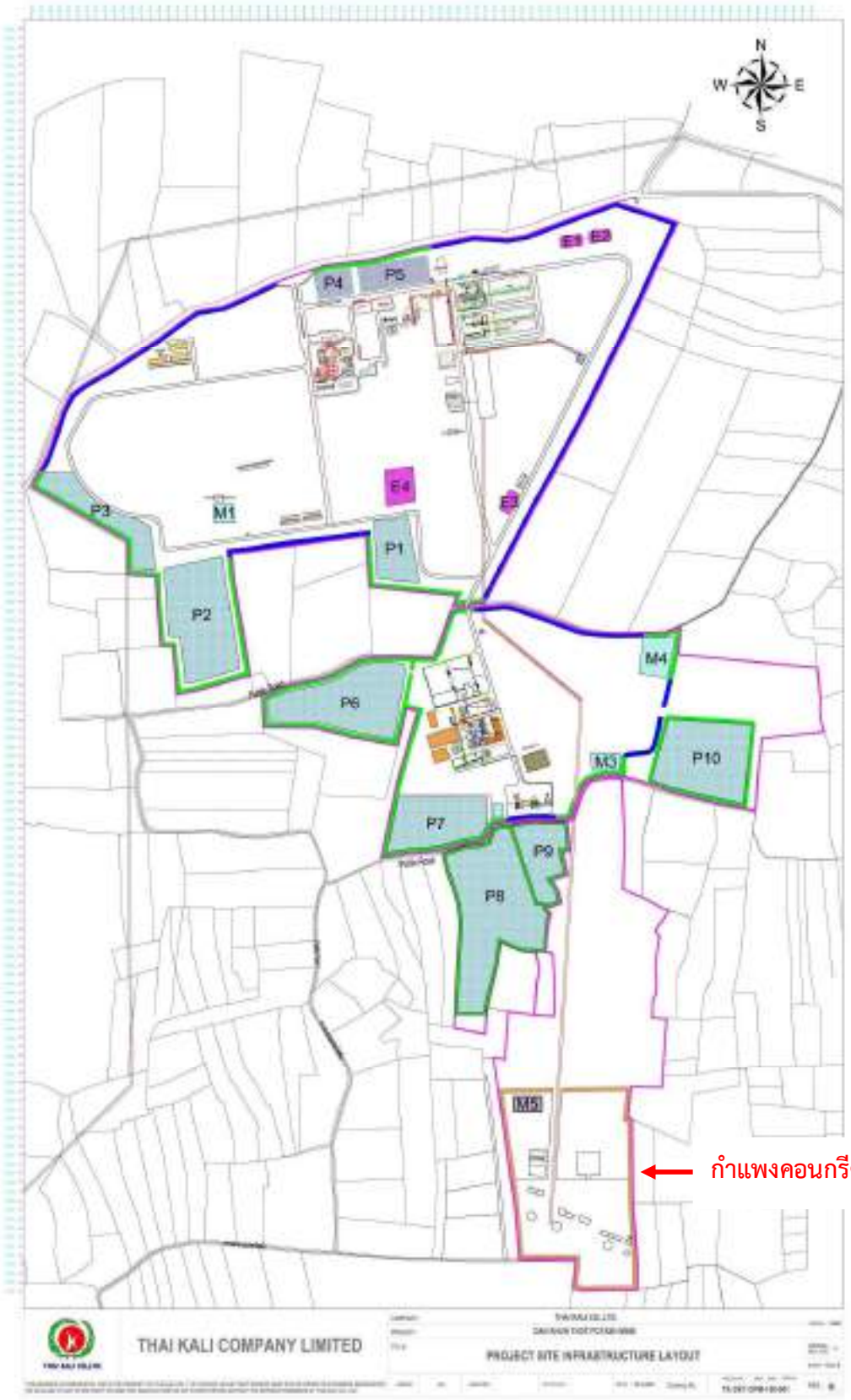
4. ดำเนินการสูบน้ำจากบ่อกักเก็บน้ำสำหรับใช้ในกระบวนการผลิตถัดไปมากักเก็บในบ่อที่ดำเนินการปูบ่อเรียบร้อยแล้ว

5. เริ่มขั้นตอนการดำเนินการตามข้อที่ 2 ถึง 4 จนกว่าจะปูพื้นบ่อด้วยแผ่นพลาสติกความหนาแน่นสูง (HDPE) ครบทั้ง 8 บ่อตามที่กำหนด

บริษัทจะเริ่มดำเนินการปูพื้นบ่อด้วยแผ่นพลาสติกความหนาแน่นสูง (HDPE) จากบ่อกักเก็บน้ำที่อยู่ใกล้เคียงกับบ่อน้ำของชุมชนก่อนไปจนถึงบ่อที่อยู่ห่างจากแหล่งชุมชนโดยมีแผนงานและระยะเวลาดำเนินการดัง**ตารางที่ 2.10.1**

ตารางที่ 2.10.1 ลำดับแผนงานการปูพื้นบ่อกักเก็บน้ำสำหรับใช้ในกระบวนการผลิตและระยะเวลาดำเนินการ

บ่อกักเก็บน้ำสำหรับใช้ในกระบวนการผลิตของโครงการ	**ระยะเวลาดำเนินการ (เดือน)**	**ช่วงระยะเวลาดำเนินการ**
1. บ่อที่ P2	3	ฤดูแล้ง 2566
2. บ่อที่ P3	3	ฤดูแล้ง 2566
3. บ่อที่ P6	3	ฤดูแล้ง 2567
4. บ่อที่ P7	2	ฤดูแล้ง 2567
5. บ่อที่ P8	2	ฤดูแล้ง 2568
6. บ่อที่ P9	3	ฤดูแล้ง 2568
7. บ่อที่ P10	2	ฤดูแล้ง 2569
8. บ่อที่ P1	3	ฤดูแล้ง 2569



รูปที่ 2.10-1 แสดงตำแหน่งบ่อกักเก็บน้ำของโครงการฯและแนวกำแพงคอนกรีตพื้นที่โครงการส่วนต่อขยาย

บริษัท ไทยคาลิ จำกัด ได้รับอนุญาตประทานบัตรทำเหมืองใต้ดินจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เป็นระยะเวลา 25 ปี ตั้งแต่วันที่ 7 กรกฎาคม 2558 ถึง 6 กรกฎาคม 2583 ซึ่งปัจจุบันมีอายุประทานบัตรเหลือ 18 ปี บริษัทฯจึงได้วางแผนดำเนินการก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งแห่งใหม่โดยเริ่มต้นนับปีก่อสร้างเป็นปีที่ 1 และปีที่ 2 หลังจากนั้นจึงเริ่มดำเนินการผลิตแร่โพแทชและเกลือบริสุทธิ์ตามกำลังผลิตเป้าหมายจากปีที่ 3 ถึงปีที่ 17 แล้วทำการปิดเหมืองและฟื้นฟูพื้นที่หลังจากการทำเหมืองใต้ดินในปีที่ 18 ในช่วงเวลาดังกล่าวสามารถประมาณการณ์ปริมาณน้ำเข้าสู่บ่อกักเก็บน้ำของโครงการฯดังนี้

1. น้ำจากการสูบระบายน้ำออกจากอุโมงค์แนวดิ่งเพื่อรักษาสภาพอุโมงค์ให้พร้อมปฏิบัติงาน

2. น้ำจากการรวบรวมน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ไปกักเก็บในบ่อเก็บน้ำดังกล่าว

3. น้ำจากการหมุนเวียนใช้น้ำในการบวนการผลิตของโรงงานผลิตเกลือบริสุทธิ์ ที่เริ่มต้นจากการนำน้ำจากบ่อกักเก็บน้ำของโครงการไปใช้ในการละลายเกลือดิบ แล้วนำน้ำเกลือดังกล่าวไปกลั่น และตกผลึกจนกลายเป็นเกลือบริสุทธิ์ที่อุณหภูมิ 105-117◦C ซึ่งกระบวนการดังกล่าว จะก่อให้เกิดผลพลอยได้ คือ น้ำกลั่นจืดหรือที่เรียกว่าน้ำคอนเดนเสทที่สามารถนำกลับมาใช้หมุนเวียนภายในโครงการฯ ได้ต่อไป

โครงการมีแผนการใช้น้ำปริมาณข้างต้นในกิจกรรมต่างๆดังนี้

1. สำหรับการแต่งแร่โพแทช

2. สำหรับการผลิตเกลือบริสุทธิ์

3. สำหรับการอุปโภคบริโภคและการใช้ทั่วไปในพื้นที่โครงการ

สมดุลน้ำเข้า-ออกของโครงการฯ สามารถดูรายละเอียดได้จาก**ตารางที่ 2.10.2** ทั้งนี้ โครงการมีบ่อกักเก็บน้ำสำหรับใช้ในกระบวนการผลิตจำนวน 10 บ่อ มีปริมาตรรวม 789,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเพียงพอสำหรับการกักเก็บและนำไปใช้ในกระบวนการผลิต และกิจกรรมต่างๆ ของโครงการฯ ตลอดอายุประทานบัตรตามที่กล่าวมาข้างต้น หากน้ำกักเก็บในบ่อของโครงการไม่เพียงพอใช้ บริษัทฯ ยังสามารถนำน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคมาใช้เพิ่มเติมทดแทนได้อย่างพอเพียง

อนึ่ง กระบวนการผลิตเกลือบริสุทธิ์ของโครงการฯ สามารถนำน้ำกร่อยหรือน้ำเค็มมาใช้ในการละลายเกลือดิบในกระบวนการผลิตเกลือบริสุทธิ์ หลังจากนั้น จะได้น้ำกลั่นจืดหรือที่เรียกว่าน้ำคอนเดนเสท โดยน้ำจืดที่ได้จากกระบวนการดังกล่าวสามารถนำไปหมุนเวียนใช้ในโรงงานผลิตเกลือบริสุทธิ์หรือกิจกรรมอื่นๆ ของโครงการ เช่น การอุปโภคบริโภค การรดน้ำต้นไม้ การทำการเกษตรในแปลงสาธิต และฯลฯ เป็นต้น

และในการดำเนินการของบริษัทฯ ไม่ใช้น้ำและไม่มีแผนการใช้แหล่งน้ำของชุมชนบ้านหนองไทร โดยได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ส่วนโรงแต่งแร่) ระยะดำเนินการที่กำหนดว่า “น้ำใช้สำหรับกระบวนการแต่งแร่ให้ใช้จากบ่อเก็บน้ำในพื้นที่โครงการ โดยห้ามใช้น้ำจากแหล่งน้ำสาธารณะบริเวณใกล้เคียง” ซึ่งปัจจุบันโครงการฯ ยังอยู่ระหว่างการก่อสร้าง (ระยะเตรียมการ) และไม่มีการดำเนินกิจกรรมใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำเหมืองและการแต่งแร่ ทั้งนี้ บริษัทฯ ได้จัดเตรียมน้ำใช้สำหรับกระบวนการแต่งแร่และการอุปโภคบริโภคทั่วไปจากการขยายเขตน้ำประปาส่วนภูมิภาคตำบลหนองบัวโคก จังหวัดชัยภูมิมายังพื้นที่โครงการฯ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว การประปาส่วนภูมิภาคใช้แหล่งน้ำดิบจากอำเภอบำเหน็จณรงค์ จังหวัดชัยภูมิ ซึ่งมีปริมาณน้ำต้นทุนเพียงพอสำหรับการทำน้ำประปาจ่ายให้โครงการฯ ตลอดทั้งปี และได้ทำข้อตกลงการใช้น้ำแบบขายส่งกับทางบริษัทฯ นอกจากนั้น บริษัทฯ ยังมีบ่อกักเก็บน้ำฝนจำนวนหลายบ่อในพื้นที่โครงการเพียงพอสำหรับการแต่งแร่และใช้งานด้านต่างๆ เช่น การอุปโภคบริโภค และการรดน้ำต้นไม้ เป็นต้น จึงไม่มีความจำเป็นใช้น้ำจากแหล่งน้ำสาธารณะของชุมชนบ้านหนองไทรแต่อย่างใด

ตารางที่ 2.10.2 สมดุลของน้ำ (Water Balance) สำหรับโครงการเหมืองแร่โพแทช บริษัท ไทยคาลิ จำกัด

เดือนที่	น้ำเข้า(ลูกบาศก์เมตร)			น้ำออก(ลูกบาศก์เมตร)			สมดุลน้ำ เข้า-ออก	การจัดเก็บน้ำ(ลูกบาศก์เมตร)	
	จากเหมืองใต้ดิน	น้ำฝน	น้ำคอนเดนเสทจากโรงงานเกลือ	ใช้ในโรงงานแต่งแร่โพแทช	ใช้ในโรงงานผลิตเกลือบริสุทธิ์	ใช้ทั่วไปในพื้นที่โครงการ		พื้นที่จัดเก็บน้ำของบริษัทฯ	สมดุลการจัดเก็บน้ำ
1	0	-27,030	20,544	0	21,120	6,000	-33,606	789,000	631,200
2	0	-24,689	20,544	0	21,120	6,000	-31,265		631,200
3	0	-12,576	20,544	0	21,120	6,000	-19,152		631,200
4	0	10,594	20,544	0	21,120	6,000	4,018		627,182
5	0	53,868	20,544	0	21,120	6,000	47,292		579,890
6	0	33,702	20,544	0	21,120	6,000	27,126		552,764
7	72	46,367	20,544	0	21,120	6,000	39,863		512,900
8	144	73,158	20,544	0	21,120	6,000	66,726		446,174
9	216	118,850	20,544	0	21,120	6,000	112,490		333,684
10	288	57,792	20,544	0	21,120	6,000	51,504		282,181
11	432	-18,420	20,544	0	21,120	6,000	-24,564		306,745
12	576	-31,146	20,544	0	21,120	6,000	-37,146		343,891
13	720	-27,030	20,544	0	21,120	6,000	-32,886		376,777
14	1,008	-24,689	20,544	0	21,120	6,000	-30,257		407,033
15	1,296	-12,576	20,544	0	21,120	6,000	-17,856		424,889
16	1,584	10,594	38,520	0	39,600	6,000	5,098		419,791

ตารางที่ 2.10.2 สมดุลของน้ำ (Water Balance) สำหรับโครงการเหมืองแร่โพแทช บริษัท ไทยคาลิ จำกัด **(ต่อ)**

เดือนที่	น้ำเข้า(ลูกบาศก์เมตร)			น้ำออก(ลูกบาศก์เมตร)			สมดุลน้ำ เข้า-ออก	การจัดเก็บน้ำ(ลูกบาศก์เมตร)	
	จากเหมืองใต้ดิน	น้ำฝน	น้ำคอนเดนเสทจากโรงงานเกลือ	ใช้ในโรงงานแต่งแร่โพแทช	ใช้ในโรงงานผลิตเกลือบริสุทธิ์	ใช้ทั่วไปในพื้นที่โครงการ		พื้นที่จัดเก็บน้ำของบริษัทฯ	สมดุลการจัดเก็บน้ำ
17	1,872	53,868	38,520	0	39,600	6,000	48,660	789,000	371,131
18	2,160	33,702	38,520	0	39,600	6,000	28,782		342,349
19	2,160	46,367	53,928	0	55,440	6,000	41,015		301,334
20	2,160	73,158	53,928	0	55,440	6,000	67,806		233,527
21	2,160	118,850	53,928	0	55,440	6,000	113,498		120,030
22	2,160	57,792	71,904	0	73,920	6,000	51,936		68,094
23	2,160	-18,420	71,904	0	73,920	6,000	-24,276		92,370
24	2,160	-31,146	71,904	0	73,920	6,000	-37,002		129,372
25	2,160	-27,030	71,904	12,240	73,920	4,500	-43,626		172,998
26	2,160	-24,689	71,904	14,688	73,920	4,500	-43,733		216,731
27	2,160	-12,576	71,904	14,688	73,920	4,500	-31,620		248,350
28	2,160	10,594	71,904	19,584	73,920	4,500	-13,346		261,696
29	2,160	53,868	71,904	19,584	73,920	4,500	29,928		231,768
30	2,160	33,702	71,904	19,584	73,920	4,500	9,762		222,006
31	2,160	46,367	71,904	22,848	73,920	4,500	19,163		202,843
32	2,160	73,158	71,904	22,848	73,920	4,500	45,954		156,889

ตารางที่ 2.10.2 สมดุลของน้ำ (Water Balance) สำหรับโครงการเหมืองแร่โพแทช บริษัท ไทยคาลิ จำกัด **(ต่อ)**

เดือนที่	น้ำเข้า(ลูกบาศก์เมตร)			น้ำออก(ลูกบาศก์เมตร)			สมดุลน้ำ เข้า-ออก	การจัดเก็บน้ำ(ลูกบาศก์เมตร)	
	จากเหมืองใต้ดิน	น้ำฝน	น้ำคอนเดนเสทจากโรงงานเกลือ	ใช้ในโรงงานแต่งแร่โพแทช	ใช้ในโรงงานผลิตเกลือบริสุทธิ์	ใช้ทั่วไปในพื้นที่โครงการ		พื้นที่จัดเก็บน้ำของบริษัทฯ	สมดุลการจัดเก็บน้ำ
33	2,160	118,850	71,904	22,848	73,920	4,500	91,646		65,243
34	2,160	57,792	71,904	22,848	73,920	4,500	30,588		34,655
35	2,160	-18,420	71,904	22,848	73,920	4,500	-45,624		80,279
36	2,160	-31,146	71,904	22,848	73,920	4,500	-58,350		138,629
37	2,160	-27,030	71,904	22,848	73,920	4,500	-54,234		192,863
38	2,160	-24,689	71,904	22,848	73,920	4,500	-51,893		244,756
39	2,160	-12,576	71,904	22,848	73,920	4,500	-39,780		284,536
40	2,160	10,594	71,904	22,848	73,920	4,500	-16,610		301,145
41	2,160	53,868	71,904	22,848	73,920	4,500	26,664		274,481
42	2,160	33,702	71,904	22,848	73,920	4,500	6,498		267,983
43	2,160	46,367	71,904	22,848	73,920	4,500	19,163		248,820
44	2,160	73,158	71,904	22,848	73,920	4,500	45,954		202,866
45	2,160	118,850	71,904	22,848	73,920	4,500	91,646		111,220
46	2,160	57,792	71,904	22,848	73,920	4,500	30,588		80,632
47	2,160	-18,420	71,904	22,848	73,920	4,500	-45,624		126,257
48	2,160	-31,146	71,904	22,848	73,920	4,500	-58,350		184,606

2.11 แนวป้องกันการแพร่กระจายการปนเปื้อนของเกลือหรือสารเคมีและการบริหารจัดการน้ำโครงการฯ

โครงการฯได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ส่วนโรงแต่งแร่) ในส่วนมาตรการด้านอุทวิทยาน้ำผิวดินอย่างครบถ้วน โดยได้ดำเนินการก่อสร้างแนวป้องกันการแพร่กระจายการปนเปื้อนของเกลือหรือสารเคมีทั้ง 3 ชั้นโดยมีรายละเอียดดังนี้

1. แนวป้องกันภายในตัวโรงงาน (ชั้นที่ 1)

บริษัทฯได้ก่อสร้างระบบรางระบายน้ำภายในตัวอาคารโรงแต่งแร่โพแทชเพื่อทำการรวบรวมน้ำไปยังบ่อพักน้ำขนาดเล็กภายในตัวอาคารเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำจากกระบวนการผลิตออกไปสู่ภายนอกพื้นที่ โดยจะนำน้ำดังกล่าวกลับมาหมุนเวียนใช้ในกระบวนการผลิตต่อไป **(รูปที่ 2.11-1)** จนกลายเป็นห่างแร่และนำห่างแร่ดังกล่าวกลับไปเก็บในช่องว่างเหมืองใต้ดินเพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างครบวงจรตามแนวทางการบริหารจัดการแบบ Zero Discharge ที่ไม่มีการปล่อยของเสียออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการแต่อย่างใด

2. แนวป้องกันรอบบริเวณพื้นที่โรงงาน (ชั้นที่ 2)

บริษัทฯได้ก่อสร้างรางระบายน้ำบริเวณรอบนอกโรงงานแต่งแร่และโรงเก็บผลิตภัณฑ์เพื่อรองรับน้ำจากน้ำฝนหรือน้ำจากการชะล้างของผิวพื้นรอบบริเวณดังกล่าวที่มีโอกาสปนเปื้อนของเกลือหรือสารเคมี **(รูปที่ 2.11-2)** ซึ่งจะถูกรวบรวมนำไปเก็บไว้ในบ่อน้ำฉุกเฉินใกล้กับบริเวณโรงงานที่มีขนาดความจุ 5,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งดำเนินการก่อสร้างเป็นที่เรียบร้อยแล้ว **(รูปที่ 2.11-3)**



รูปที่ 2.11-1 ระบบรางระบายน้ำภายในตัวอาคารโรงแต่งแร่ (แนวป้องกันภายในตัวโรงงาน)



รูปที่ 2.11-2 ระบบรางระบายน้ำบริเวณรอบนอกโรงงานแต่งแร่ (แนวป้องกันรอบบริเวณพื้นที่โรงงาน)



รูปที่ 2.11-3 บ่อน้ำฉุกเฉินใกล้กับบริเวณโรงงาน

3. แนวกันชนเขื่อนดินและคูน้ำป้องกันรอบโครงการ (ชั้นที่ 3)

บริษัทฯได้ก่อสร้างแนวคันดินขนาดฐานกว้าง ประมาณ 9 เมตร สูงประมาณ 2 เมตร สันคันดินกว้างประมาณ 5 เมตร พร้อมทั้งปลูกพืชคลุมดินและไม้ยืนต้นบนคันดิน และสร้างคูน้ำรอบโครงการขนาดกว้างประมาณ 4-6 เมตร ลึกประมาณ 1-3 เมตร (**รูปที่ 2.11-4**) เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้น้ำในพื้นที่โครงการไหลออกสู่พื้นที่ภายนอก โดยคูน้ำดังกล่าวจะทำหน้าที่ควบคุมระดับและทิศทางการไหลของน้ำโดยแบ่งคูน้ำเป็นตอนๆไปเพื่อนำน้ำลงสู่บ่อเก็บน้ำตามสภาพสูงต่ำของพื้นที่ ซึ่งคูน้ำจะเชื่อมต่อกับบ่อเก็บน้ำในโครงการอย่างเป็นระบบเพื่อเป็นการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่โครงการตามวัตถุประสงค์ที่มีการกำหนดและศึกษาในรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ฉบับสมบูรณ์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, เมษายน 2557) (หน้าที่ 2-288) ทั้งนี้บริเวณที่เป็นบ่อเก็บน้ำที่ติดกับแนวเขื่อนดิน คูน้ำจะเชื่อมเข้ากับบ่อเก็บน้ำโดยตรงจึงไม่มีการขุดคูน้ำรอบบริเวณบ่อกักเก็บน้ำของโครงการอีกเพื่อให้น้ำที่ไหลมาตามคูน้ำไหลเข้าบ่อกักเก็บน้ำได้โดยตรง

ส่วนบ่อเก็บน้ำสำหรับใช้ในกระบวนการผลิตที่อยู่บริเวณภายนอกพื้นที่โรงงานแต่งแร่ บริษัทได้ดำเนินการก่อสร้างแนวคันดินรอบล้อมรอบบ่อเก็บน้ำมีขนาดและความสูงตามที่กำหนด โดยจะปลูกพืชคลุมดินและไม้ยืนต้นบนคันดินเช่นเดียวกับมาตรการส่วนโรงแต่งแร่

2.11.1 การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่โครงการส่วนต่อขยายเพิ่มเติม

1. การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งแห่งใหม่

บริษัทฯจะดำเนินการก่อสร้างกำแพงคอนกรีตล้อมรอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอุโมงค์แนวดิ่งใหม่ โดยจะมีการขุดบ่อกักเก็บน้ำอเนกประสงค์ขนาดเล็กความจุประมาณ 5,000 ลูกบาศก์เมตรเพื่อใช้รองรับน้ำในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว โดยจะมีการสูบน้ำจากบ่อดังกล่าวไปสู่บ่อกักเก็บน้ำสำหรับใช้ในกระบวนการผลิตและการแต่งแร่ต่อไป (**รูปที่ 2.10-1**)

2. การระบายน้ำธรรมชาติผ่านพื้นที่โครงการส่วนขยายเพิ่มเติม

สภาพของพื้นที่ประทานบัตรมีความลาดเอียงจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งระดับต่ำกว่า มีความลาดเอียงอยู่ระหว่าง 0-7 องศา ทำให้เกิดน้ำไหลหลากจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของพื้นที่ประทานบัตร แนวเชื่อมต่อบริเวณพื้นที่ส่วนขยายเพิ่มเติมของโครงการบางส่วนขวางทิศทางการไหลหลากของน้ำตามสภาพภูมิประเทศที่กล่าวข้างต้น บริษัทจึงจำเป็นต้องเว้นเส้นทางน้ำที่ไหลหลากตามธรรมชาติให้ผ่านพื้นที่โครงการได้



รูปที่ 2.11-4 แนวคันดินและคูน้ำรอบพื้นที่โครงการส่วนโรงแต่งแร่

2.12 พื้นที่สีเขียวภายในพื้นที่โครงการ

บริษัท ได้จัดทำแนวป้องกันการแพร่กระจาย (Buffer Zone) ตามข้อกำหนดมาตรการโดยการจัดทำคันดินและคูน้ำล้อมรอบพื้นที่โครงการฯ อีกทั้งได้ดำเนินการปลูกต้นสนประดิพัทธ์บนแนวคันดินทั้งหมด จำนวน 4 แถว และได้ปลูกแนวต้นไม้ในรัศมี 50 เมตร รอบพื้นที่โรงงานงานแต่งแร่ **(รูปที่ 2.12-1 และรูปที่ 2.12-2)** รวมถึงการปลูกต้นไม้ประดับ ตลอดข้างทางถนนภายในพื้นที่โครงการ ทั้งนี้บริษัทมีนโยบายหลีกเลี่ยงการตัดต้นไม้เดิมในพื้นที่ระหว่างการก่อสร้างโครงการเพื่อรักษาต้นไม้ขนาดใหญ่และพื้นที่สีเขียวของโครงการ อีกทั้งยังได้ดำเนินการปลูกไม้ยืนต้น เช่น ต้นพยุง และไม้ผล เช่น มะม่วง ในบริเวณพื้นที่ว่างของโครงการ เพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียวและเป็นร่มเงา และสามารถออกดอกออกผลสำหรับแจกจ่ายให้พนักงานของโครงการได้ จนบริษัทฯ ได้รับรางวัลอุตสาหกรรมสีเขียวจากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดนครราชสีมาในปี พ.ศ. 2562 **(รูปที่ 3.11-1 ในบทที่ 3)**



แนวคันดินและคูน้ำและต้นสนประดิพัทธ์ล้อมรอบพื้นที่โครงการ



ปลูกแนวต้นไม้ในรัศมี 50 เมตรรอบพื้นที่โรงงานงานแต่งแร่

รูปที่ 2.12-1 การปลูกต้นไม้ในบริเวณพื้นที่โครงการ



รวมถึงการปลูกต้นไม้ประดับ ตลอดข้าทางถนนภายในพื้นที่โครงการ



หลีกเลี่ยงการตัดต้นไม้เดิมและรักษาต้นไม้ขนาดใหญ่ระหว่างการก่อสร้าง

รูปที่ 2.12-1 การปลูกต้นไม้ในบริเวณพื้นที่โครงการ (ต่อ)





ดำเนินการปลูกไม้ยืนต้น เช่น ต้นพยุง และไม้ผล เช่น มะม่วง ในบริเวณพื้นที่ว่างของโครงการ

รูปที่ 2.12-1 การปลูกต้นไม้ในบริเวณพื้นที่โครงการ (ต่อ)



รูปที่ 2.12-2 แผนผังพื้นที่โครงการแสดงการปลูกต้นไม้เพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียวในโครงการ

2.13 แผนป้องกันและแผนฉุกเฉิน

บริษัทกำหนดให้มีแผนป้องกันและแผนฉุกเฉินตามรายละเอียดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ (สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557) ซึ่งจะใช้เป็นข้อปฏิบัติสำหรับการทำเหมืองแร่ใต้ดินของโครงการตลอดอายุประทานบัตร ดังต่อไปนี้

2.13.1 แผนป้องกันอุบัติภัยและแผนฉุกเฉิน

<u>วัตถุประสงค์</u>

1. เพื่อเป็นแนวทางในการควบคุมอุบัติเหตุ และภาวะฉุกเฉินต่างๆ ที่เกิดขึ้นอย่างเหมาะสม
2. เพื่อเป็นการกำหนดหน้าที่ของบุคลากร และการใช้งานของอุปกรณ์ของบริษัทให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูงสุด
3. เพื่อเป็นการป้องกัน ควบคุม และระงับภาวะฉุกเฉินเบื้องต้นไม่ใช้ขยายผลอันอาจจะทำให้เกิดอันตราย และความเสียหายต่อชีวิตมนุษย์ และทรัพย์สินของบริษัทฯ หรือสิ่งแวดล้อมโดยรอบ
4. เป็นแนวทางในการร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานภายในและหน่วยงานภายนอกในการระงับภาวะฉุกเฉิน
5. เพื่อเป็นแนวทางแก้ไขและฟื้นฟูหลังการเกิดภาวะฉุกเฉิน
6. เพื่อปกป้องชื่อเสียงของสถานประกอบการ

<u>ขอบเขต</u>

ระเบียบปฏิบัติการเตรียมการเพื่อตอบสนองภาวะฉุกเฉินนี้ ครอบคลุมถึงการเกิดภาวะฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นภายในโครงการ หรือเกิดผลกระทบจากภายนอกโครงการ ดังนี้

1. ภาวะฉุกเฉินที่เกิดเพลิงไหม้ แก๊สรั่วไหล ภายในพื้นที่โครงการ หรือผลกระทบจากภายนอกเขตโรงงาน
2. ภาวะฉุกเฉินที่เกิดการรั่วไหลของสารเคมีภายในบริษัทฯ และผลกระทบจากภายนอกเขตโรงงาน
3. ภาวะอุบัติภัยร้ายแรงนอกเขตโรงงานที่อาจส่งผลกระทบต่อบริษัทฯ หรือได้รับการร้องขอการสนับสนุน

<u>คำจำกัดความ และขั้นตอนการปฏิบัติในการตอบสนองในภาวะฉุกเฉิน</u>

1. ภาวะฉุกเฉิน (Emergency Situation): เหตุการณ์หรือภาวการณ์ผิดปกติ เมื่อเกิดขึ้นแล้วทำให้เป็นอันตรายต่อชีวิต ทรัพย์สิน หรือทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของบริษัทฯ และหรือพื้นที่ใกล้เคียง

2. การเตรียมการเพื่อตอบสนองภาวะฉุกเฉิน: แผนการสำหรับควบคุมระงับภาวะฉุกเฉินเพื่อป้องกัน อันตราย และความเสียหายที่มีผลกระทบต่อชีวิต ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อมให้เกิดน้อยที่สุด มีการกำหนดหน้าที่ของบุคลากรและอุปกรณ์ในบริษัทฯ เพื่อการระงับภาวะฉุกเฉิน โดยคำนึงถึงชีวิต และสิ่งแวดล้อมให้ปลอดภัยก่อน

3. การจำแนกชนิดของภาวะฉุกเฉิน: ชนิดของภาวะฉุกเฉินจำแนกออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1) ภาวะฉุกเฉินที่เกิดจากเพลิงไหม้ แก๊สรั่วไหลภายในบริษัทฯ

2) ภาวะฉุกเฉินที่เกิดการรั่วไหลของสารเคมี

4. ระดับความรุนแรงของภาวะฉุกเฉิน: ระดับความรุนแรงของภาวะฉุกเฉินสามารถกำหนดเป็น 3 ระดับ ได้แก่

ความรุนแรงระดับที่ 1: ภาวะเหตุการณ์และการปฏิบัติ ดังนี้

1) ภาวะหรือสถานการณ์เมื่อมีผู้พบเหตุการณ์ผิดปกติ หรือเมื่อมีสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉินประจำพื้นที่ตรวจสอบว่าเกิดขึ้นจริง และดำเนินการระงับเหตุพร้อมแจ้งต่อผู้จัดการป้องกันระงับเหตุฉุกเฉินหรือหัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการป้องกันระงับเหตุฉุกเฉิน

2) อยู่ในระหว่างการตรวจสอบพื้นที่เกิดเหตุหรือดำเนินการควบคุมทันทีโดยผู้ควบคุมพื้นที่ หรือผู้พบเหตุการณ์ โดยใช้อุปกรณ์โต้ตอบภาวะฉุกเฉินประจำพื้นที่ เพื่อควบคุมให้อยู่ในพื้นที่ที่ต้องการได้ เช่น เหตุการณ์เพลิงไหม้ แก๊สรั่วไหล การรั่วไหลของสารเคมี

3) ภาวะฉุกเฉินที่เกิดขึ้นภายในบริเวณพื้นที่เดียว ไม่มีผลกระทบกับพื้นที่อื่นข้างเคียง

4) สามารถควบคุมเหตุการณ์โดยใช้อุปกรณ์โต้ตอบภาวะฉุกเฉินภายในบริษัท

5) ไม่ต้องร้องขอกำลังสนับสนุนและขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก หรือบริษัทข้างเคียง

ความรุนแรงระดับที่ 2: ภาวะเหตุการณ์และการปฏิบัติ ดังนี้

1) ภาวะฉุกเฉินที่ขยายผลใหญ่ขึ้น เช่น มีการระเบิดขยายตัวนอกพื้นที่ เกิดเหตุมีผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง

2) ไม่สามารถควบคุมได้ด้วยหน่วยกู้ภัย และอุปกรณ์โต้ตอบภาวะฉุกเฉินของบริษัท

3) จำเป็นต้องขอกำลับสนับสนุนจากทีมสนับสนุนภายนอก

4) แจ้งเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นต่อหน่วยงาน/หน่วยราชการและผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ

ความรุนแรงระดับที่ 3: ภาวะเหตุการณ์และการปฏิบัติ ดังนี้

1) ภาวะฉุกเฉินที่ขยายลุกลาม เกิดความเสียหายขนาดใหญ่ต่อพื้นที่ข้างเคียง และสิ่งแวดล้อมนอกเขตโรงงาน

2) มีการระเบิดอย่างรุนแรง มีผู้ได้รับบาดเจ็บเป็นจำนวนมาก และหรือเสียชีวิตจากเหตุการณ์ภาวะฉุกเฉิน

3) จำเป็นต้องขอกำลังสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอกเพิ่มเติม

5. การเริ่มต้นเข้าสู่ภาวะฉุกเฉิน: เมื่อภาวะฉุกเฉินเกิดความรุนแรงตั้งแต่ในระดับที่ 2 จะมีการกดสัญญาณแจ้งภาวะฉุกเฉินจากอาคารสำนักงานโดยให้มีการปฏิบัติดังนี้

1) พนักงานที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องในแผนตอบสนองภาวะฉุกเฉินให้ประจำหน้าที่เตรียมพร้อมรับกับเหตุการณ์ภาวะฉุกเฉินที่เกิดขึ้น

2) พนักงาน นักศึกษาฝึกงาน ผู้รับเหมา ผู้มาติดต่อ หรือผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องในแผนป้องกันอุบัติภัยและแผนฉุกเฉินให้มารวมพลกันที่บริเวณลานจอดรถหน้าอาคารสำนักงาน

6. การสิ้นสุดภาวะฉุกเฉิน: เมื่อภาวะฉุกเฉินสามารถทำการระงับหรือควบคุมให้อยู่ในภาวะปกติได้โดยมี การปฏิบัติดังนี้

1) มีการเปิดสัญญาณฉุกเฉินอีกครั้ง

2) มีการประกาศแจ้งจากห้องควบคุมโดยคำสั่งของผู้จัดการป้องกันระงับเหตุฉุกเฉิน หรือผู้ควบคุมด้านความปลอดภัยเหมือง

<u>โครงสร้างหน่วยงานป้องกัน ระงับ และควบคุมภาวะฉุกเฉิน</u>

โครงการได้มีการกำหนดบุคคลในหน่วยงานป้องกันระงับควบคุมภาวะฉุกเฉินที่ชัดเจนโดยทำหน้าที่รับผิดชอบในการป้องกัน ระงับ และควบคุมภาวะฉุกเฉินทั้งในส่วนกิจกรรมบนผิวดินและกิจกรรมใต้ดินเพื่อให้การทำงานในหน่วยงานดังกล่าวมีความเป็นเอกภาพและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพด้วยการกำหนดพื้นที่ที่รับผิดชอบไปตามบริเวณที่บุคคลเหล่านั้นปฏิบัติงานและกำหนดบทบาทหน้าที่ในการป้องกัน ระงับ และควบคุมภาวะฉุกเฉิน

2.13.2 หน้าที่ของผู้ปฏิบัติงานตามโครงสร้างหน่วยงานป้องกันระงับเหตุฉุกเฉิน

1. ผู้จัดการป้องกันระงับเหตุฉุกเฉินของ บริษัท ไทยคาลิ จำกัด

1) รับฟังรายการต่างๆ เพื่อสั่งการการใช้แผนต่างๆ

2) ตัดสินใจในกรณีต้องขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง

3) รายงานผลการเกิดเพลิงไหม้ และเหตุฉุกเฉินอื่นๆ ต่อผู้บังคับบัญชาระดับสูงขึ้นไป

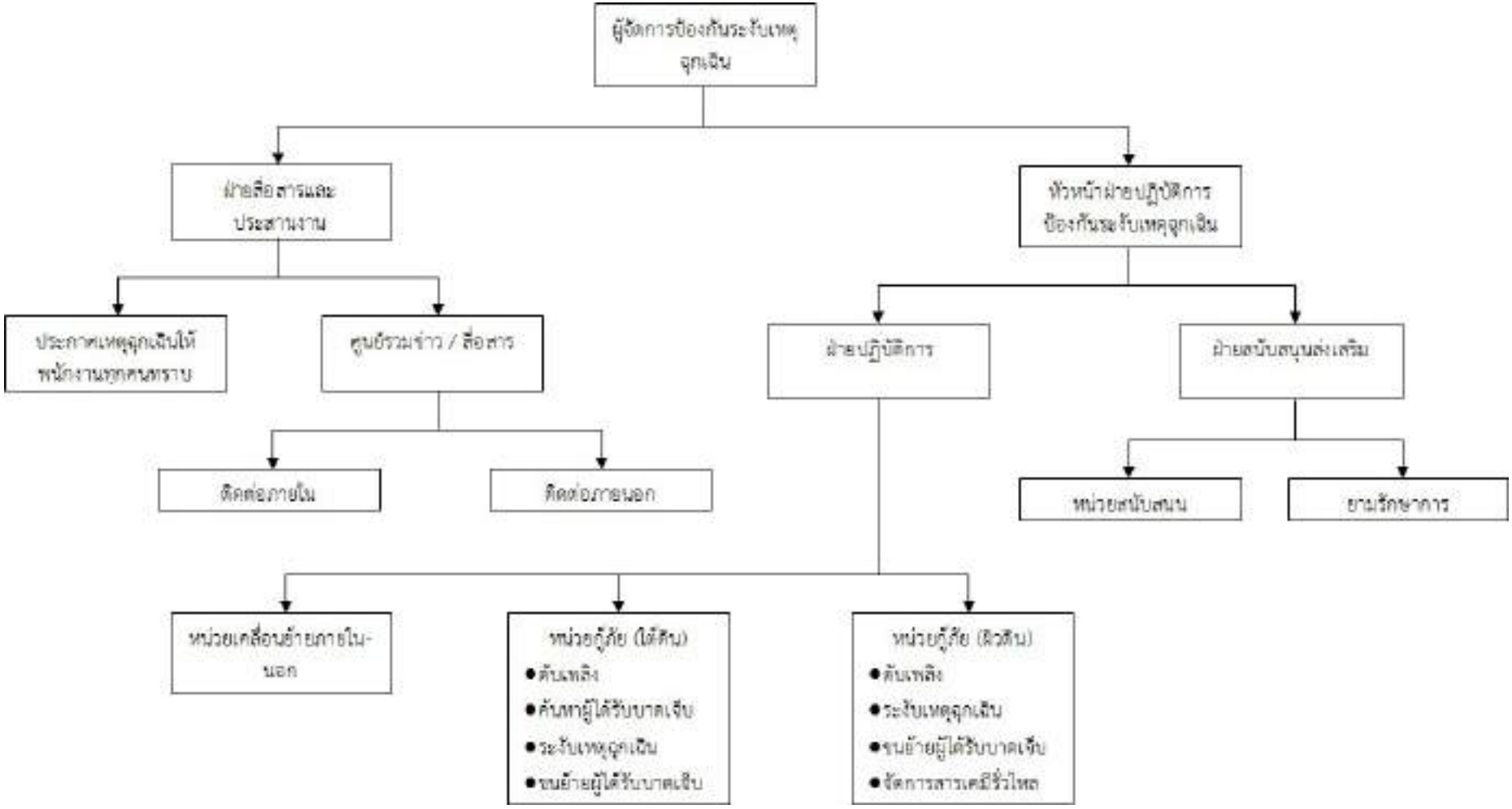
4) ให้ข่าวแก่สื่อมวลชน

2. หัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการป้องกันระงับเหตุฉุกเฉิน

1) เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินในพื้นที่ให้หัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการแยกชุดปฏิบัติการออกเป็น 2 ชุด คือ ชุดควบคุมเครื่องจักร และชุดระงับเหตุฉุกเฉินไม่ว่าจะเป็นเพลิงไหม้หรือเหตุฉุกเฉินอื่นๆ **(รูปที่ 2.13-1)**

(1) ชุดควบคุมเครื่องจักร เมื่อเกิดเพลิงไหม้ในพื้นที่ใดให้ชุดควบคุมเครื่องจักร ทำการควบคุมเครื่องจักรให้ทำงานต่อไปจนกว่าจะได้รับคำสั่งให้หยุดเครื่องจากหัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการฯ กรณีที่ไม่สามารถเดินเครื่อง หรือได้รับคำสั่งให้หยุดเครื่อง ให้ชุดควบคุมเครื่องจักรไปช่วยทำการดับเพลิง

(2) ชุดระงับเหตุฉุกเฉินหรือหน่วยกู้ภัยฉุกเฉิน (Rescue Team) เมื่อเกิดเพลิงไหม้ในพื้นที่ไม่ว่ามากหรือน้อย ชุดปฏิบัติการชุดนี้จะแยกตัวออกจากการควบคุมเครื่องจักร เพื่อออกทำการระงับเหตุฉุกเฉินเพลิงไหม้ โดยทันทีโดยไม่ต้องหยุดเครื่องจักร และให้ปฏิบัติการภายใต้คำสั่งของหัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการฯ ในพื้นที่ในการปฏิบัติการ หากจำเป็นต้องขอความช่วยเหลือจากหน่วยอื่น ให้หัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการฯ สั่งดำเนินการ



รูปที่ 2.13-1 หน่วยงานป้องกันระงบเหตุฉุกเฉินของบริษัท ไทยคาลิ จำกัด

2) หากมีเหตุฉุกเฉินอื่นๆ ให้ควบคุมสั่งการหน่วยกู้ภัยตามแผนการปฏิบัติที่บริษัทได้จัดทำไว้ร่วมกับ ทีมงานช่วยชีวิต ค้นหาผู้บาดเจ็บและปฐมพยาบาล และเคลื่อนย้ายไปที่ปลอดภัย

(1) หน่วยกู้ภัย (งานไฟฟ้า)

- เมื่อเกิดเพลิงไหม้หรือน้ำท่วม ให้รีบเข้าไปเกิดเหตุเพื่อรับคำสั่งตัดไฟจากหน่วยปฏิบัติการ
- รับคำสั่งจากผู้จัดการป้องกันระงับเหตุฉุกเฉินป้องกันระงับเหตุฉุกเฉิน

(2) หน่วยเคลื่อนย้ายภายใน-ภายนอก

- ให้รับผิดชอบในการกำหนดจุดปลอดภัยอัคคีภัยในการเก็บวัสดุที่สำคัญ
- อำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายขนส่งวัสดุ
- จัดยานพาหนะและอุปกรณ์ขนย้าย

(3) ฝ่ายสื่อสารและประสานงาน (ห้องควบคุม)

- คอยช่วยเหลือประสานงานทั้งเหตุบนผิวดินและใต้ดินระหว่างบุคคลที่เกี่ยวข้อง
- รับคำสั่งจากผู้จัดการป้องกันระงับเหตุฉุกเฉินและติดต่อผ่านศูนย์รวมข่าว
- สั่งการแทนผู้จัดการป้องกันระงับเหตุฉุกเฉิน ถ้าได้รับมอบหมาย

(4) ศูนย์รวมข่าว/สื่อสาร

- กำหนดให้มีการรับแจ้งเหตุด้วยหมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉินเบอร์พิเศษในห้องควบคุม (Control Room) เนื่องจากมีพนักงานอยู่ตลอดเวลา
- เมื่อทราบข่าวเกิดเพลิงไหม้จะต้องทำการตรวจสอบข่าว
- แจ้งเหตุเพลิงไหม้ และเหตุฉุกเฉินอื่นๆ
- ติดตามข่าว และแจ้งข่าวเป็นระยะ
- รับคำสั่งจากผู้จัดการป้องกันระงับเหตุฉุกเฉิน และติดต่อในกรณีต้องติดต่อขอความช่วยเหลือจากภายนอกโครงการ ซึ่งจำเป็นต้องมีเบอร์โทรศัพท์ของหน่วยราชการ และหน่วยบรรเทาทุกข์ที่เกี่ยวข้อง เช่น เบอร์หน่วยรถดับเพลิง หน่วยรถพยาบาล สถานีตำรวจ และหน่วยบรรเทาสาธารณภัยอื่นๆ
- แจ้งข่าวอีกครั้งเมื่อภาวะเหตุฉุกเฉินสงบ

(5) หน่วยติดต่อดับเพลิงจากพื้นที่อื่น

- ให้แจ้งสัญญาณ Safety Order System (SOS)
- พนักงานที่ทราบเหตุเพลิงไหม้และต้องการเข้ามาช่วยเหลือดับเพลิงให้รายงานตัวต่อผู้จัดการป้องกันระงับเหตุฉุกเฉินดับเพลิง เพื่อทำการแบ่งชุดช่วยเหลือส่งเสริมการปฏิบัติงาน
- สำหรับการเกิดอัคคีภัยในบริเวณเครื่องจักรชุดดับเพลิง ควรมาจากชุดดับเพลิงในสถานที่นั้น ผู้ที่มาช่วยเหลือควรช่วยเหลือในการลำเลียงอุปกรณ์ดับเพลิง
- คอยคำสั่งจากผู้จัดการป้องกันระงับเหตุฉุกเฉินดับเพลิง ในกรณีต้องติดต่อหน่วยงานภายนอก

(6) หน่วยจัดหาและสนับสนุนในการระงับเหตุฉุกเฉิน

- คอยช่วยเหลือและประสานงานระหว่างผู้จัดการป้องกันระงับเหตุฉุกเฉิน ยามรักษาการณ์ หน่วยพยาบาล และผู้เกี่ยวข้องทั้งหมด
- คอยรับ-ส่งคำสั่งจากผู้จัดการป้องกันระงับเหตุฉุกเฉินในการติดต่อศูนย์รวมข่าว
- สั่งการแทนผู้จัดการป้องกันระงับเหตุฉุกเฉินในกรณีที่ผู้จัดการป้องกันระงับเหตุฉุกเฉินมอบหมาย
- จัดฝึกอบรมให้ความรู้แก่พนักงานรับรู้แผนการรับมือเหตุฉุกเฉินอย่างสม่ำเสมอ
- ฝึกซ้อมแผนการรับมือเหตุฉุกเฉิน

(7) ยามรักษาการณ์

- ให้รีบไปยังจุดเกิดเหตุคอยรับคำสั่งจากผู้จัดการป้องกันระงับเหตุฉุกเฉิน และหัวหน้าฝ่ายประสานงาน
- ป้องกันมิให้บุคคลภายนอกที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าก่อนได้รับอนุญาต
- ควบคุมป้องกันทรัพย์สินที่ฝ่ายเคลื่อนย้ายนำมาเก็บไว้

2.13.3 การฝึกซ้อมแผนการเตรียมการเพื่อตอบสนองภาวะฉุกเฉิน

กำหนดการฝึกซ้อมแผนป้องกันอุบัติภัยและแผนฉุกเฉินประจำบริษัทฯ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยจะมีการจัดการประชุมก่อนเพื่อวางแผนฝึกซ้อม และประชุมสรุปหลังจากการซ้อมเสร็จเพื่อสรุปผลการซ้อม ซึ่งจะมีการกำหนดวัน เวลาในการซ้อม และจะประกาศให้ทราบล่วงหน้าถึงวัน เวลา ที่จะทำการฝึกซ้อมทั้งภายในและภายนอกบริษัทฯ หน้าที่ในการเตรียมการฝึกซ้อมนั้น ผู้จัดการป้องกันระงับเหตุฉุกเฉินจะเป็นผู้ประสานงานในการวางแผนการฝึกซ้อมและการประเมินผล โดยประสานกับฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งการฝึกซ้อมแผนป้องกันอุบัติภัยและแผนฉุกเฉินประจำปีนี้เป็นการปฏิบัติตามประกาศกระทรวง-มหาดไทย เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในสถานประกอบการ เพื่อความปลอดภัยในการทำงานสำหรับลูกจ้าง บริษัทจะต้องดำเนินการ ดังนี้

1. บริษัทฯ ต้องจัดให้พนักงานเข้ารับการฝึกอบรมการดับเพลิงขั้นต้นจากหน่วยงานที่ทางราชการกำหนด หรือยอมรับ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 40 ของจำนวนพนักงานในแต่ละหน่วยงาน
2. ต้องทำการฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมหนีไฟ อย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง โดยผู้ที่ดำเนินการฝึกซ้อมจะต้องเป็นหน่วยงานที่ได้รับการรับรองจากกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน หรือกรณีบริษัทจัดให้มีการฝึกซ้อมเองให้ส่งแผนและรายละเอียดเกี่ยวกับการฝึกซ้อมต่ออธิบดี เพื่อให้ความเห็นชอบก่อนการฝึกซ้อมไม่น้อยกว่า 30 วัน
3. จัดทำรายงานผลการฝึกซ้อมตามแบบที่อธิบดีกำหนดยื่นต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ภายใน 30 วัน นับแต่วันเสร็จสิ้นการฝึกซ้อม

2.13.4 ความปลอดภัยในการทำงานบนผิวดิน

1. แผนรองรับกรณีเกิดเพลิงไหม้ (บนผิวดิน)

1) ขอบเขตและวัตถุประสงค์

เพลิงไหม้ก่อให้เกิดอันตรายต่อบุคคลและสิ่งของอย่างรุนแรง และมีผลกระทบต่อบริษัทฯ ผลกระทบที่เกิดสามารถจบได้อย่างรวดเร็ว ถ้าพนักงานมีความเข้าใจและรู้ในระเบียบปฏิบัติ และขั้นตอนการควบคุมในกรณีที่มีเหตุเพลิงไหม้

2) การลำดับความสำคัญ

- ความสำคัญลำดับแรก คือ ช่วยชีวิตมนุษย์
- หลังจากได้ตรวจสอบบุคคลทั้งหมดแล้วจึงดำเนินการป้องกันทรัพย์สินของบริษัท ฯ สิ่งแวดล้อม และชุมชน
- ผู้บริหารของบริษัทฯ อาจสั่งการให้เคลียร์พื้นที่เกิดเหตุให้กลับอยู่ในสภาพทำงานปกติ ทั้งนี้ต้องหลังจากได้ขจัดความเสี่ยงทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นต่อบุคคลและได้ทำการสืบสวนแล้ว

3) แผนป้องกันและระงับอัคคีภัย ประกอบด้วย

(1) แผนการตรวจตรา

เป็นแผนการสำรวจความเสี่ยง และตรวจตราเพื่อเฝ้าระวังป้องกันและขจัดต้นเหตุของการเกิดเพลิงไหม้ ก่อนจัดทำแผนควรมีข้อมูลต่างๆ ดังต่อไปนี้ เชื้อเพลิง สารเคมี สารไวไฟ ระบบไฟฟ้า จุดที่มีโอกาสเสี่ยงต่อ การเกิดเพลิงไหม้ และต้องมีการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติลักษณะการลุกไหม้ ปริมาณของสารอันตรายที่ มีอยู่สูงสุด ชนิดของสารดับเพลิงและปริมาณที่ต้องใช้ เพื่อประกอบการวางแผนการตรวจตรา ควรมีการ กำหนดบุคคล พื้นที่รับผิดชอบ หัวข้อและจุดที่ต้องตรวจ ระยะเวลา ความถี่ ผู้ตรวจสอบรายงาน การส่งรายงานผล การแจ้งข้อบกพร่องในการตรวจตราที่ชัดเจน เช่น

- จุดที่เสี่ยงต่อการเกิดเหตุเพลิงไหม้
- การใช้ และการเก็บวัตถุไวไฟ
- ของเสียติดไฟง่าย
- เชื้อเพลิง
- แหล่งความร้อนต่างๆ
- อุปกรณ์ดับเพลิง
- ทางหนีไฟ

(2) แผนการอบรม

เป็นการอบรมให้ความรู้กับพนักงานทั้งในเชิงป้องกันและการปฏิบัติ เมื่อเกิดเหตุซึ่งอาจเกิดอัคคีภัยในสถานประกอบการ ย่อมนำมาซึ่งความสูญเสียต่อธุรกิจการค้าทั้งทางตรงและทางอ้อม ไม่ว่าจะเป็นทรัพย์สินเสียหาย การผลิตการบริการหยุดชะงัก เสียโอกาสการขาย หรืออาจถึงขึ้นมีผู้ที่ได้รับบาดเจ็บหรือ

เสียชีวิต ดังนั้น ในการป้องกันและลดความเสี่ยงด้านการเกิดอัคคีภัย จึงจำเป็นต้องจัดให้มีแผนการอบรม โดยกำหนดผู้รับผิดชอบ ระยะเวลาดำเนินการ และงบประมาณให้ชัดเจน

หลักสูตรที่ต้องจัดทำในแผนการอบรม ประกอบด้วย

- การจัดฝึกอบรมการดับเพลิงขั้นต้นให้กับพนักงาน
- การฝึกซ้อมดับเพลิง และฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ
- การปฐมพยาบาล
- การผายปอดและนวดหัวใจ

(3) แผนการรณรงค์ป้องกันอัคคีภัย

แผนการรณรงค์ป้องกันอัคคีภัยเป็นแผนเพื่อป้องกันการเกิดอัคคีภัย โดยเป็นการสร้างความสนใจและส่งเสริมในเรื่องการป้องกันอัคคีภัยให้เกิดขึ้นในทุกระดับของพนักงาน

ในแผนการรณรงค์ป้องกันอัคคีภัยควรกำหนดผู้รับผิดชอบ ระยะเวลาดำเนินการ และงบประมาณให้ชัดเจน โดยหัวข้อที่จะทำการรณรงค์ป้องกันอัคคีภัย เช่น

- 5 ส.
- การลดการสูบบุหรี่
- การจัดนิทรรศการ
- จัดทำโปสเตอร์
- การใช้สื่อต่าง ๆ

(4) แผนการดับเพลิง

(4.1) การแจ้งเหตุ

- **ในกรณีเกิดเหตุที่เกี่ยวข้องกับไฟ** อาจให้สัญญาณตามลำดับ ดังนี้
  - แจ้งให้บุคคลใกล้เคียงทราบด้วยวาจา
  - แจ้งผู้บังคับบัญหาให้ทราบ
  - แจ้งฝ่ายสื่อสารและประสานงาน ชื่อ เบอร์โทรศัพท์หมายเลขฉุกเฉิน
  - แจ้งผู้จัดการป้องกันระงับเหตุฉุกเฉิน ชื่อ โทรศัพท์
- **การให้สัญญาณแจ้งเหตุ** จะต้องแจ้งข้อมูลให้ชัดเจน ดังนี้
  - ชื่อของท่าน และจุดที่ท่านอยู่
  - จุดที่เกิดเพลิงไหม้
  - ความรุนแรงของเพลิงไหม้
  - อันตรายอื่นๆ ในบริเวณใกล้เคียง
  - มีบุคคลได้รับอันตรายหรือติดอยู่ในเพลิงไหม้จำนวนเท่าไร

(4.2) การปฏิบัติแผนการดับเพลิง

- **ขั้นตอนการปฏิบัติสำหรับผู้พบเห็นคนแรก**

- บอกเพื่อนร่วมงานที่อยู่ในบริเวณที่พบเพลิงไหม้ทันที
- ไปที่จุดที่มีอุปกรณ์ดับเพลิงที่ใกล้ที่สุด และเหมาะสมกับชนิดของเชื้อเพลิงไหม้
- แจ้งเหตุฉุกเฉินตามข้อ (4.1)
- ถ้าไฟขยายปริมาณหรือสัญญาณอพยพดังขึ้น ให้ไปที่จุดรวมพลที่ใกล้ที่สุดปิดประตูและหน้าต่างเมื่อออกจากห้อง
- ห้ามเข้าหรือกลับเข้าไปในบริเวณที่เกิดเหตุเพลิงไหม้
- รอที่จุดรวมพลจนกว่าสัญญาณปลอดภัยจะดัง

- **ข้อปฏิบัติสำหรับศูนย์รวมข่าว/สื่อสาร**

- กดสัญญาณเตือนภัย และประกาศเสียงตามสาย
- แจ้งไปยังหน่วยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่
    - ฝ่ายปฏิบัติการระงับเหตุฉุกเฉิน
    - ฝ่ายส่งเสริมและสนับสนุนการปฏิบัติการ
    - ผู้จัดการเหมือง
    - ต้องแน่ใจว่าทุกหน่วยได้รับแจ้งถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
- บันทึกข้อมูลที่เกิดขึ้น ได้แก่ วันที่ เวลา ผู้แจ้งเหตุ สถานที่เกิด รายละเอียดการเกิด อุบัติเหตุ และผู้รับแจ้งเหตุ

- **ข้อปฏิบัติสำหรับหัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการ ป้องกันระงับเหตุฉุกเฉิน**

- เมื่อได้รับแจ้งเหตุ ต้องรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นให้ได้มากที่สุด และประสานงานไปยังผู้เกี่ยวข้องต่อไปนี้
    - หัวหน้าทีมช่วยเหลือฉุกเฉิน หรือตัวแทน
    - ผู้จัดการเหมือง เพื่อเตรียมรถน้ำดับเพลิง
    - ผู้ควบคุมงานในพื้นที่
    - หัวหน้าแผนกความปลอดภัย
    - เจ้าหน้าที่ รปภ. ที่ป้อมแผนกการผลิต
    - ทีมพยาบาล
- จัดการพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบร่วมกับหน่วยกู้ภัย การเตรียมรับสถานการณ์ รวมทั้งรถน้ำดับเพลิงและรถพยาบาล

- **แผนการดับเพลิงโดยหน่วยกู้ภัย**

เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ สมาชิกในหน่วยกู้ภัยหลังจากได้รับแจ้งโดยโทรศัพท์หรือวิทยุจะต้อง พร้อมปฏิบัติการทันทีและปฏิบัติตามคำสั่งของหัวหน้าหน่วย และต้องตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่ารถน้ำกำลังเดินทางมาที่จุดเพลิงไหม้ ข้อปฏิบัติสำหรับทีมฉุกเฉิน ดังนี้

- **หน่วยกู้ภัยไปยังที่เกิดไฟไหม้**

- เข้าดับเพลิงในทิศที่สูงกว่า และทางด้านเหนือลม
- ประสานงานกับผู้ควบคุมงานเพื่อทราบสถานการณ์การอพยพ และชนิดของไฟ
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าบุคคลที่จุดรวมพลไม่เป็นอันตราย
- ดำเนินการกับสถานการณ์ตามคู่มือการระงับเหตุฉุกเฉิน
- ติดต่อกับเจ้าหน้าที่อาวุโสในที่เกิดเหตุ และรายงานสถานการณ์

- **ข้อปฏิบัติสำหรับหน่วยกู้ภัย ดังนี้**

- ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ควบคุมการอพยพ และปฏิบัติหน้าที่อื่นๆ ตามความจำเป็นของหน่วยกู้ภัย
- ปฏิบัติตามข้อบังคับของมาตรฐานความปลอดภัย
- ประสานงานกับเจ้าหน้าที่อาวุโสในที่เกิดเหตุอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งรายงานความคืบหน้าของสถานการณ์
- ปฏิบัติตามคำสั่งของหัวหน้าหน่วย

- **แผนการดับเพลิงของหัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการป้องกันเหตุฉุกเฉิน**

- หน้าที่ในการปฏิบัติของหัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการฯ จะขึ้นอยู่กับลักษณะของอุบัติการณ์ หัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการฯ จะต้องรู้บทบาทของตัวเองในหัวข้อการปฏิบัติอย่างทันท่วงที เพราะอาจเป็นจุดแรกที่ได้รับแจ้งเหตุ ดังนั้น เมื่อได้รับแจ้งเหตุต้องรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นให้ได้มากที่สุด และแจ้งไปยังผู้เกี่ยวข้อง
- ถ้าอุบัติการณ์เกิดขึ้นภายใต้ความรับผิดชอบของหัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการฯ จะต้องปฏิบัติและสั่งการเช่นเดียวกับผู้มีอำนาจสูงสุด จนกว่าผู้ที่มีตำแหน่งสูงกว่ามารับช่วงความรับผิดชอบ ความรับผิดชอบที่เกี่ยวข้องกับหน่วยกู้ภัยจะถูกสั่งการโดยหัวหน้าหน่วย
- ประสานงานไปยังฝ่ายไฟฟ้าเพื่อตัดกระแสไฟฟ้าในพื้นที่
- ปฏิบัติการร่วมกับหัวหน้าหน่วยกู้ภัย ในการควบคุมสถานการณ์ให้ปลอดภัย
- คอยรับฟังสถานการณ์อยู่ตลอดเวลา

- **แผนการดับเพลิงของผู้จัดการป้องกันระงับเหตุฉุกเฉิน**

- หน้าที่ปฏิบัติของผู้จัดการป้องกันระงับเหตุฉุกเฉินจะขึ้นอยู่กับชนิดของอุบัติการณ์ ถ้าอุบัติการณ์เกิดขึ้นในบริเวณเหมือง หรือบริเวณภายใต้ความรับผิดชอบของหัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการฯ ให้ดำเนินการและสั่งการเป็นผู้มีอำนาจสูงสุด

- ถ้าอุบัติการณ์เกิดนอกพื้นที่รับผิดชอบของหัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการฯ ให้เตรียมพร้อมในกรณีที่มีการขอกำลังคนหรืออุปกรณ์อื่นๆ

- ให้ส่งรถน้ำดับเพลิงไปช่วยในกรณีที่มีการร้องขอให้ไปช่วยในการดับเพลิง

- คอยสนับสนุนและให้การช่วยเหลือ

- มอบหมายผู้ช่วย/ตัวแทนในพื้นที่เกิดเหตุฉุกเฉินให้มีอำนาจในการตัดสินใจแทน ได้หากจำเป็น

สำหรับขั้นตอนการแจ้งเหตุและรายงานเหตุฉุกเฉิน แสดงดัง**รูปที่ 2.13-2** และขั้นตอนการปฏิบัติ เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินกรณีไฟไหม้/ระเบิด แสดงดัง**รูปที่ 2.13-3**

(5) แผนอพยพหนีไฟ

แผนอพยพหนีไฟนั้น กำหนดขึ้นเพื่อความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินของพนักงานและของสถานประกอบการ ในขณะเกิดเพลิงไหม้ดังแสดงใน**รูปที่ 2.13-4** แผนอพยพหนีไฟที่กำหนดขึ้นนั้น มีองค์ประกอบต่างๆ เช่น หน่วยตรวจสอบจำนวนพนักงาน จุดรวมพล หน่วยกู้ภัย การส่งสัญญาณประกาศให้คนงานรับทราบ และยานพาหนะ ฯลฯ ควรได้กำหนดผู้รับผิดชอบในแต่ละหน่วยงานโดยขึ้นตรงต่อหัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการป้องกันระงับเหตุฉุกเฉิน

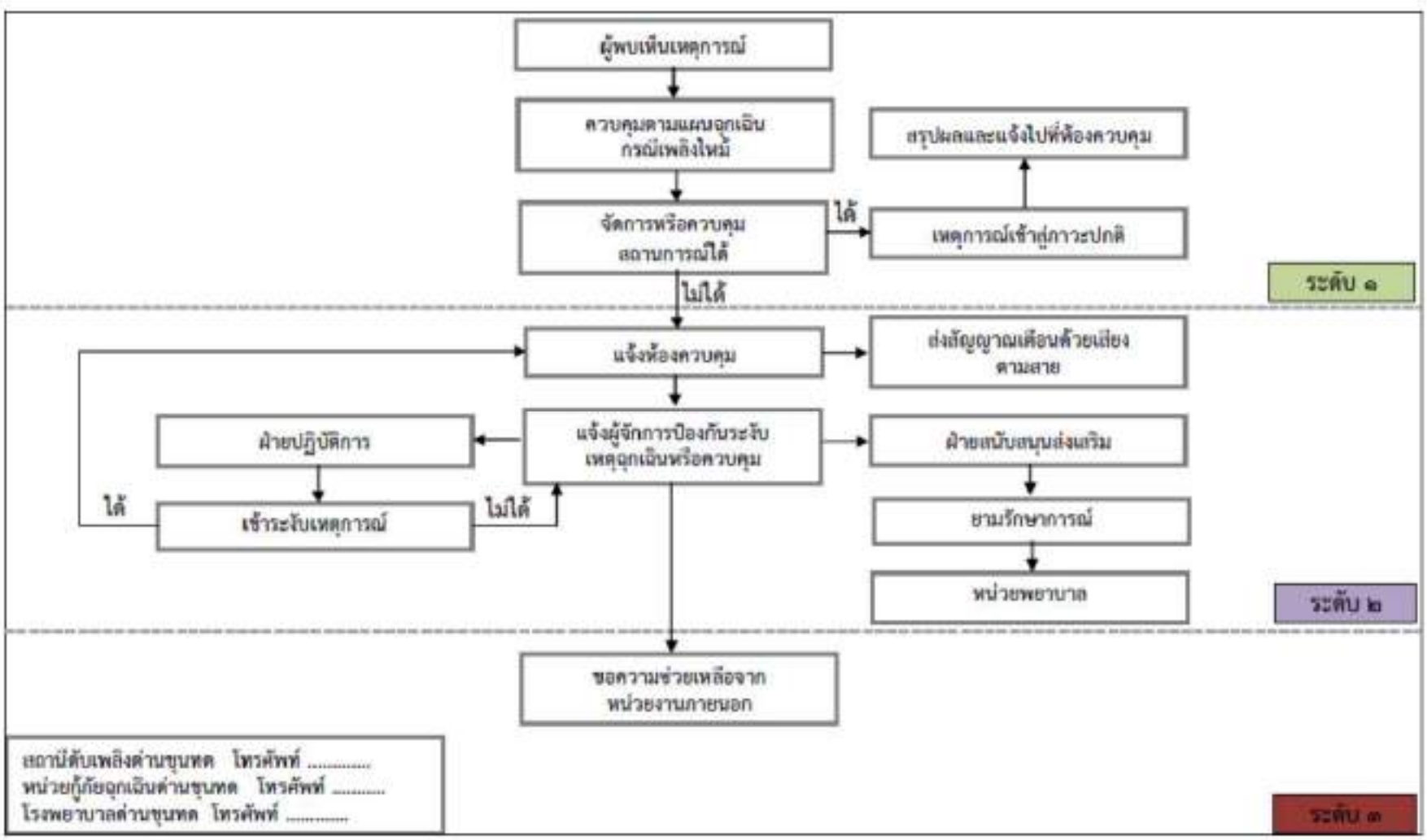
- **สำหรับแผนดังกล่าวควรกำหนดให้มีการปฏิบัติดังนี้**

- ผู้นำทางหนีไฟ คือ ผู้ควบคุมจะเป็นผู้นำทางพนักงานอพยพหนีไฟไปตามทางออกที่จัดไว้

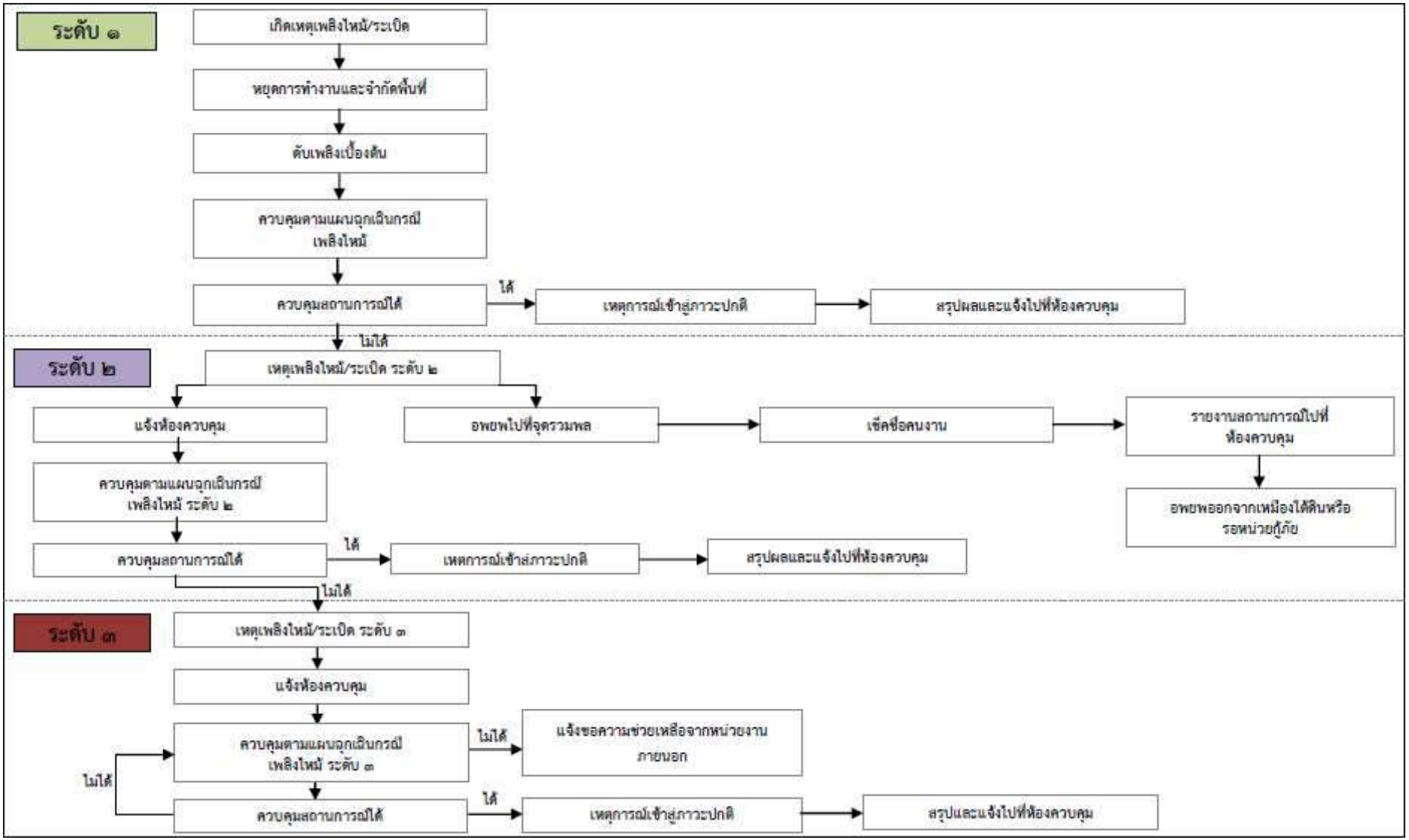
- จุดนัดพบหรือเรียกอีกอย่างว่า “จุดรวมพล” จะเป็นสถานที่ที่ปลอดภัย ซึ่งพนักงานสามารถที่จะมารายงานตัวและทำการตรวจสอบนับจำนวนได้

- ผู้ควบคุมมีหน้าที่ตรวจนับจำนวนพนักงานว่า มีการอพยพหนีไฟออกมาภายนอกบริเวณที่ปลอดภัยครบทุกคนหรือไม่ หากพบว่าพนักงานอพยพหนีไฟออกมาไม่ครบ ตามจำนวนจริง ซึ่งหมายถึงยังมีพนักงานติดอยู่ในพื้นที่ที่เกิดอัคคีภัย

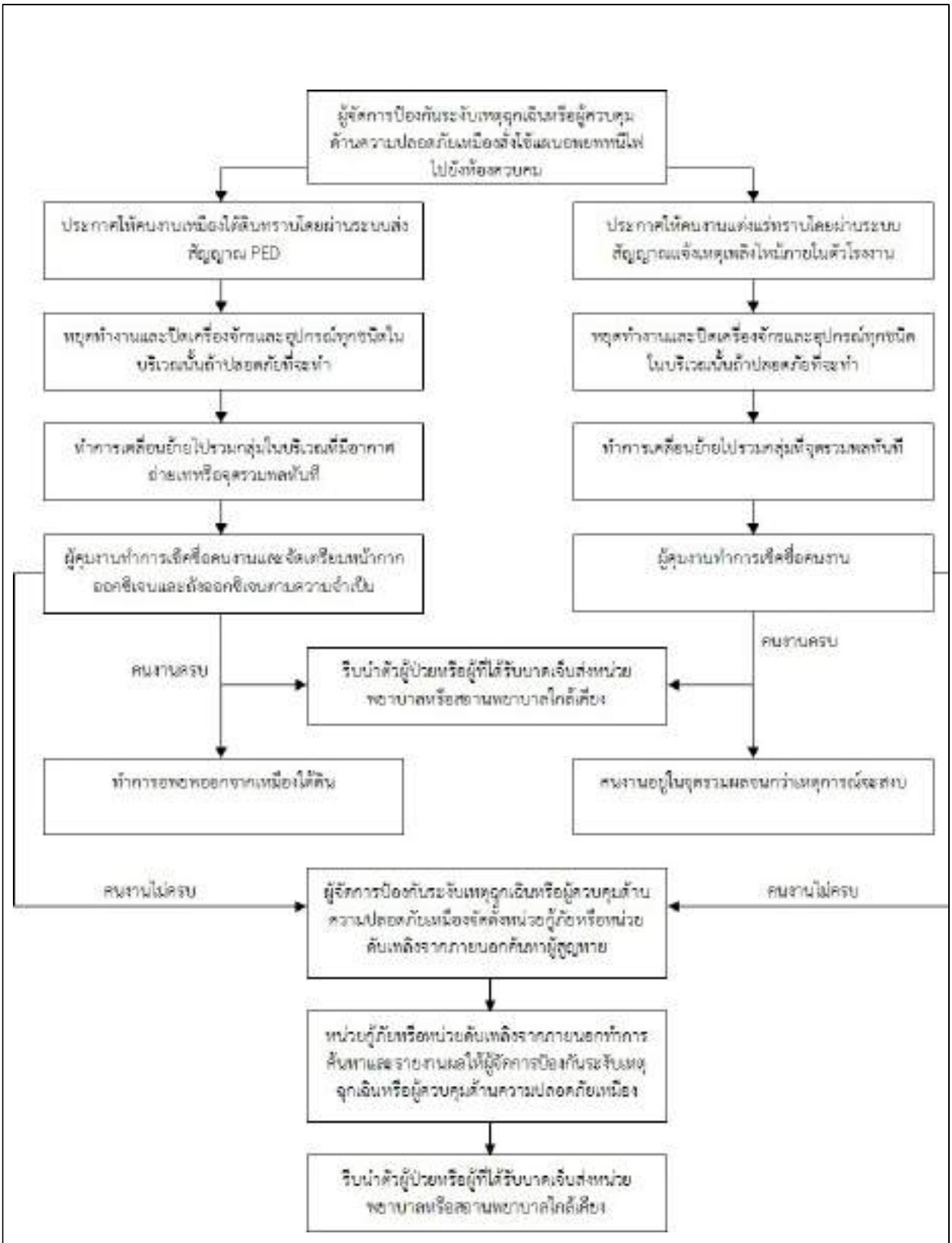
- หน่วยกู้ภัยจะเข้าค้นหาและทำการช่วยชีวิตพนักงานที่ยังติดค้างอยู่ในอาคารหรือในพื้นที่ที่เกิดอัคคีภัย รวมถึงกรณีของพนักงานที่ออกมาอยู่ที่จุดรวมพลแล้วมีอาการเป็น ลม ช็อก หมดสติ หรือบาดเจ็บ เป็นต้น หน่วยกู้ภัยจะทำการปฐมพยาบาลเบื้องต้น และติดต่อหน่วยยานพาหนะให้ในกรณีที่พยาบาลหรือแพทย์พิจารณาแล้วต้องนำส่งโรงพยาบาล



รูปที่ 2.13-2 ขั้นตอนการแจ้ง เหตุฉุกเฉิน



รูปที่ 2.13-3 ขั้นตอนปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินเพลิงไหม้/ระเบิด (บนผิวดิน)



รูปที่ 2.13-4 แผนอพยพหนีไฟ (ใต้ดินและผิวดิน)

(6) แผนบรรเทาทุกข์ จะประกอบด้วยหัวข้อต่างๆ ดังนี้

- การประสานงานกับหน่วยงานของรัฐ
- การสำรวจความเสียหาย
- การรายงานตัวของเจ้าหน้าที่ทุกฝ่ายและกำหนดจุดนัดพบเพื่อรอรับคำส่ง
- การช่วยชีวิตและขุดค้นหาผู้เสียชีวิต
- การเคลื่อนย้ายผู้ประสบภัย ทรัพย์สิน และผู้เสียชีวิต
- การประเมินความเสียหาย ผลการปฏิบัติงาน และรายงานสถานการณ์เพลิงไหม้
- การช่วยเหลือสงเคราะห์ผู้ประสบภัย
- การปรับปรุงแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเพื่อให้ธุรกิจสามารถดำเนินการได้โดยเร็วที่สุด

4) แผนปฏิบัติการฉุกเฉินจากแก๊ส LPG รั่วไหล

(1) ขอบเขตและวัตถุประสงค์

แก๊สรั่วไหลก่อให้เกิดอันตรายต่อบุคคลและสิ่งของอย่างรุนแรงและมีผลกระทบต่อโครงการฯ ปัญหาดังกล่าวสามารถจัดการได้อย่างรวดเร็ว พนักงานผู้ปฏิบัติงานต้องมีความเข้าใจ และรู้ในระเบียบปฏิบัติ และขั้นตอนการควบคุมในเหตุฉุกเฉิน

(2) การลำดับความสำคัญ

- ความสำคัญลำดับแรก คือ ช่วยชีวิตมนุษย์
- หลังจากได้ตรวจสอบบุคคลทั้งหมดแล้ว จึงดำเนินการป้องกันทรัพย์สินของบริษัทฯ สิ่งแวดล้อม และชุมชน

(3) การส่งสัญญาณในกรณีเกิดเหตุ

(3.1) การแจ้งเหตุ

- **การส่งสัญญาณในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน** อาจให้สัญญาณตามลำดับ ดังนี้
  - แจ้งให้บุคคลใกล้เคียงทราบด้วยวาจา
  - แจ้งที่ห้องควบคุมฝ่ายผลิต
  - วิทยุ หรือ โทรศัพท์
  - แจ้งที่ห้องพยาบาล, รปภ.
- **การให้สัญญาณแจ้งเตือน** จะต้องแจ้งข้อมูลให้ชัดเจนดังนี้
  - ชื่อของท่าน และจุดที่ท่านอยู่
  - จุดที่เกิดการรั่วไหลของแก๊ส
  - อันตรายอื่นๆ ในบริเวณใกล้เคียง
  - มีบุคคลได้รับอันตรายหรือบาดเจ็บ

(3.2) การรับแจ้งเหตุ

- เมื่อได้รับแจ้งเหตุการณ์ให้ผู้รับแจ้งเหตุ (ห้องควบคุม) ดำเนินการบันทึกรายละเอียดข้อมูลที่เกิดเหตุตามแบบรายงานรับแจ้งเหตุฉุกเฉิน

- รายงานฝ่ายปฏิบัติการเพื่อประเมินเหตุการณ์

- ประเมินความรุนแรงเหตุการณ์ เพื่อพิจารณาประสานงานกับหน่วยกู้ภัยให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนการปฏิบัติการตอบโต้เหตุฉุกเฉินแก๊สรั่วไหล

- จัดส่งหน่วยกู้ภัยเข้าร่วมดำเนินการระงับเหตุฉุกเฉินตามแผนที่กำหนดไว้

(4) การแจ้งและการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุแก๊ส LPG รั่วไหล (Standard Operating Procedures) ตาม**รูปที่ 2.13-5**

- **ขั้นตอนการปฏิบัติสำหรับผู้พบเห็นคนแรก**

  - ปิดวาล์วที่รั่วไหลหากสามารถปิดได้ สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
  - แจ้งผู้ควบคุมงานทันที
  - แจ้งเหตุฉุกเฉินตามข้อ (3.1)

- **ข้อปฏิบัติสำหรับฝ่ายปฏิบัติการป้องกันระงับเหตุฉุกเฉิน**

  - ประเมินสถานการณ์เพื่อทำการเปิดสัญญาณเตือนภัย
  - แจ้งไปยังหน่วยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้บังคับบัญชาให้ทราบและผู้จัดการป้องกันระงับเหตุฉุกเฉิน
  - แจ้งฝ่ายสื่อสารและประสานงานโทรศัพท์หมายเลขฉุกเฉินต้องแน่ในว่า ทุกหน่วยได้รับแจ้งถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
  - บันทึกข้อมูลที่เกิดขึ้น ได้แก่ วันที่ เวลา ผู้แจ้งเหตุ สถานที่เกิดรายละเอียดการเกิดอุบัติเหตุ และผู้รับแจ้งเหตุ

- **ข้อปฏิบัติสำหรับเจ้าหน้าที่อาชีวอนามัยและความปลอดภัย**

  - เมื่อได้รับแจ้งเหตุ ฝ่ายสื่อสารและประสานงานต้องรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นให้ได้มากที่สุด และประสานงานไปยังผู้เกี่ยวข้อง ต่อไปนี้
    - หัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการป้องกันระงับเหตุฉุกเฉิน
    - ผู้ควบคุมงานในพื้นที่
    - หัวหน้าแผนกความปลอดภัย
    - เจ้าหน้าที่ รปภ. ที่ป้อมแผนกการผลิต
    - ทีมพยาบาล
  - จัดการพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบร่วมกับหน่วยกู้ภัย
  - เมื่อเจ้าหน้าที่อาชีวอนามัยและความปลอดภัย/พยาบาลมาถึงต้องร่วมกับหน่วยกู้ภัยทำหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย หรือที่หัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการป้องกันระงับเหตุฉุกเฉินสั่งการ

- **การโต้ตอบสถานการณ์โดยหน่วยกู้ภัย**

เมื่อเกิดเหตุ หลังจากได้รับแจ้งโดยโทรศัพท์หรือวิทยุสมาชิกในหน่วยกู้ภัยจะต้องไปจุดเกิดเหตุทันที และปฏิบัติตามคำสั่งของหัวหน้าหน่วย ข้อปฏิบัติสำหรับหน่วยกู้ภัยดังนี้

- หน่วยกู้ภัยไปยังบริเวณที่เกิดแก๊สรั่วไหล
- สำรวจทิศทางลม กั้นแยกพื้นที่ห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไป และเปิดระบบระบายอากาศ
- ติดป้ายเตือนอันตรายอย่างน้อย 50-100 เมตร โดยรอบและปิดกั้นพื้นที่
- อพยพคนออกจากที่เกิดเหตุและประสานงานกับผู้ควบคุมงานเพื่อทราบสถานการณ์ของการอพยพ
- สำรวจและหยุดกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดประกายไฟ กรณีแก๊สติดไฟได้
- ติดต่อกับเจ้าหน้าที่อาวุโสในที่เกิดเหตุ และรายงานสถานการณ์

- **ข้อปฏิบัติสำหรบหน่วยกู้ภัยดังนี้**

- ประสานงานกับห้องควบคุมและปฏิบัติหน้าที่อื่นๆ ตามความจำเป็นของหน่วยกู้ภัย
- ปฏิบัติตามข้อบังคบของมาตรฐานความปลอดภัย
- ประสานงานกับเจ้าหน้าที่อาวุโสในที่เกิดเหตุอย่างต่อเนื่องพร้อมรายงานความคืบหน้าของ สถานการณ์
- ปฏิบัติตามคำสั่งของหัวหน้าหน่วย

- **ข้อปฏิบัติของหัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการ**

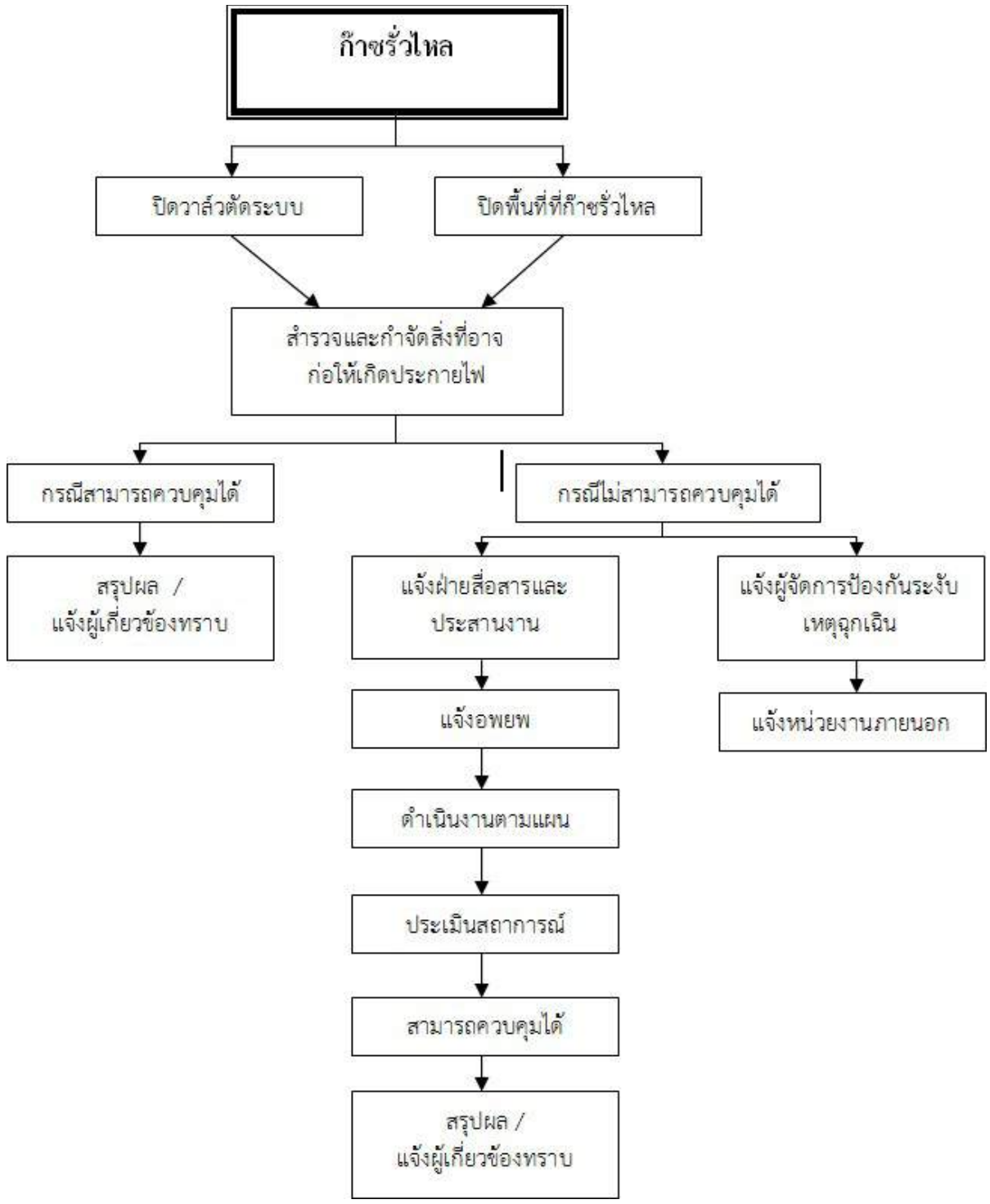
- หน้าที่ในการปฏิบัติของหัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการจะขึ้นอยู่กับลักษณะของอุบัติการณ์ ซึ่ง หัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการจะต้องรู้บทบาทของตัวเองในหัวข้อการปฏิบัติอย่างทันท่วงที เพราะอาจเป็นจุดแรกที่ได้รับแจ้งอุบัติเหตุ ดังนั้น เมื่อได้รับแจ้งเหตุต้องรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นให้ได้มากที่สุด และแจ้งไปยังผู้เกี่ยวข้อง
- ถ้าอุบัติการณ์เกิดขึ้นภายใต้ความรับผิดชอบของหัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการฯ จะต้องปฏิบัติและสั่งการเช่นเดียวกับผู้มีอำนาจสูงสุด จนกว่าผู้ที่มีตำแหน่งสูงกว่ามารับช่วงความรับผิดชอบ ความรับผิดชอบเกี่ยวข้องกับหน่วยกู้ภัยซึ่งจะสั่งการโดยหัวหน้าหน่วย
- ตรวจสอบให้ชัดเจนว่าเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย/พยาบาลได้รับแจ้งและหน่วยกู้ภัยได้ ดำเนินการ
- ประสานงานไปยังฝ่ายไฟฟ้าเพื่อตัดกระแสไฟฟ้าในพื้นที่
- ปฏิบัติการร่วมกับหน่วยกู้ภัยในการควบคุมสถานการณ์ให้ปลอดภัย
- คอยรับฟังสถานการณ์อยู่ตลอดเวลา

- **ข้อปฏิบัติของผู้จัดการป้องกันระงบเหตุฉุกเฉิน**

- หน้าที่ปฏิบัติของผู้จัดการป้องกันระงับเหตุฉุกเฉินจะขึ้นอยู่กับชนิดของอุบัติการณ์ ถ้า อุบัติการณ์เกิดขึ้นบนผิวดิน หรือบริเวณภายใต้ความรับผิดชอบของหัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการ ให้ดำเนินการและสั่งการเป็นผู้มีอำนาจสูงสุด

- ถ้าอุบัติการณ์เกิดนอกพื้นที่รับผิดชอบของหัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการให้เตรียมพร้อมในกรณีที่มี การขอกำลังคนหรืออุปกรณ์อื่นๆ จากผู้ควบคุมอุบัติการณ์

- คอยสนับสนุนและให้การช่วยเหลือ มอบหมายผู้ช่วย/ตัวแทนในพื้นที่เกิดเหตุฉุกเฉินให้มี อำนาจในการตัดสินใจแทนได้หากจำเป็น



รูปที่ 2.13-5 ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินกรณีแก๊สรั่วไหล

5) แผนปฏิบัติการฉุกเฉินจากสารเคมีรั่วไหล

(1) ขอบเขตและวัตถุประสงค์

สารเคมีรั่วไหลก่อให้เกิดอันตรายต่อบุคคลและสิ่งของอย่างรุนแรงและมีผลกระทบต่อโครงการฯ ปัญหาดังกล่าวสามารถจัดการได้อย่างรวดเร็ว พนักงานผู้ปฏิบัติงานต้องมีความเข้าใจ และรู้ในระเบียบปฏิบัติ และขั้นตอนการควบคุมในเหตุฉุกเฉิน

(2) การลำดับความสำคัญ

- ความสำคัญลำดับแรก คือ ช่วยชีวิตมนุษย์
- หลังจากได้ตรวจสอบบุคคลทั้งหมดแล้ว จึงดำเนินการป้องกันทรัพย์สินของบริษัทฯ สิ่งแวดล้อม และชุมชน

(3) การส่งสัญญาณในกรณีเกิดเหตุ

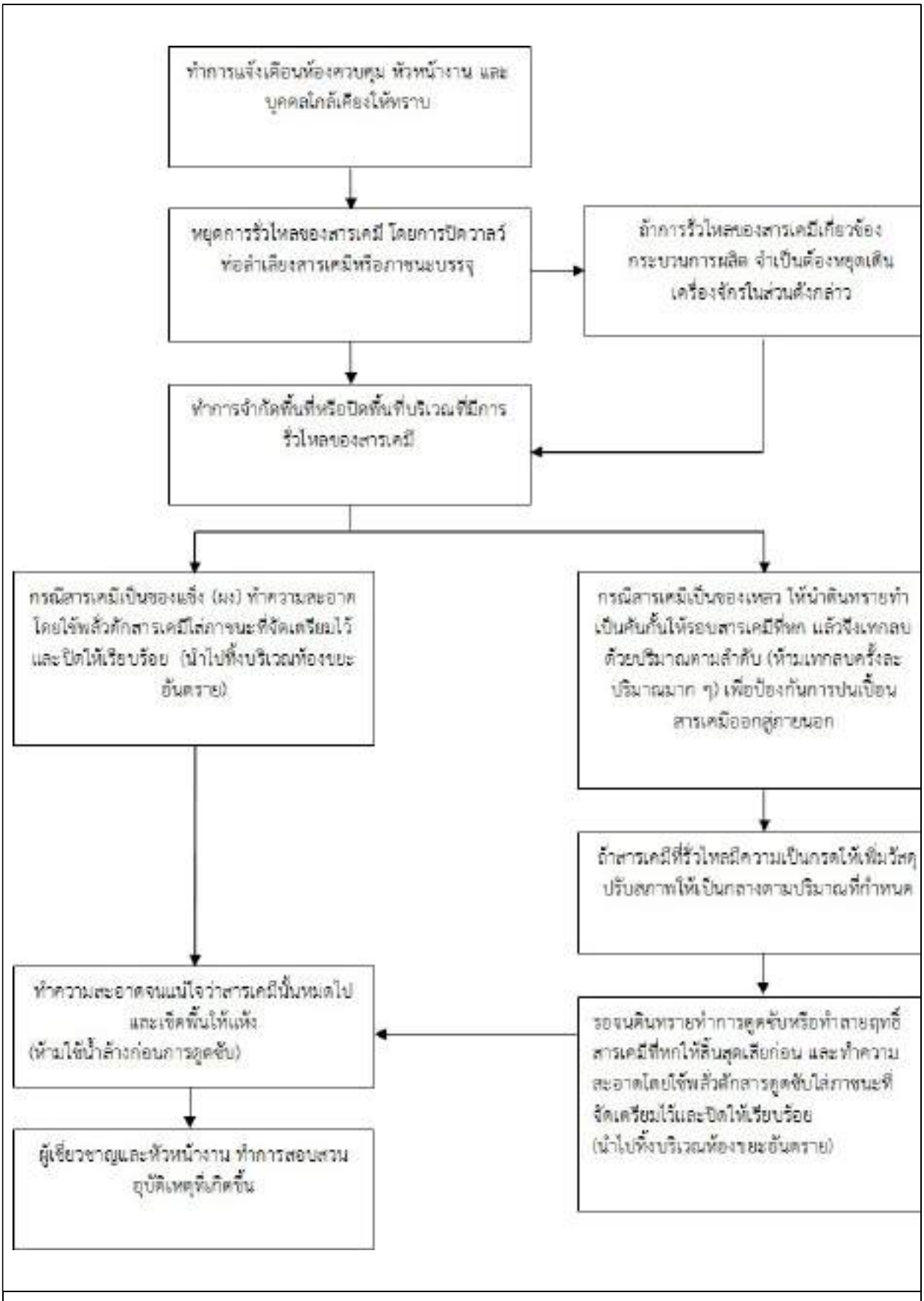
- **การแจ้งเหตุในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน** อาจให้แจ้งเหตุ ตามลำดับ ดังนี้
  - แจ้งให้บุคคลใกล้เคียงทราบด้วยวาจา
  - แจ้งผู้บังคับบัญชาและห้องควบคุม
  - แจ้งหัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการป้องกันระงับเหตุฉุกเฉิน
  - แจ้งฝ่ายสื่อสารและประสานงาน
- **การให้สัญญาณแจ้งเหตุ** จะต้องแจ้งข้อมูลให้ชัดเจน ดังนี้
  - ข้อมูลผู้แจ้งเหตุ
  - รายละเอียดสถานที่เกิดเหตุและลักษณะของการเกิดเหตุการณ์
  - ข้อมูลเครื่องหมายและสัญลักษณ์แสดงความอันตรายที่ติดหรือปรากฏอยู่ที่เกิดเหตุ
  - ข้อมูลปริมาณการรั่วไหลและการแพร่ของสารเคมี
- **การรับแจ้งเหตุ**

- เมื่อได้รับแจ้งเหตุการณ์ให้ผู้รับแจ้งเหตุ (ห้องควบคุม) ดำเนินการบันทึกรายละเอียดข้อมูลที่เกิดเหตุตามแบบรายงานรับแจ้งเหตุฉุกเฉิน
- รายงานฝ่ายปฏิบัติการฉุกเฉินเพื่อประเมินเหตุการณ์
- ประเมินความรุนแรงเหตุการณ์ เพื่อพิจารณาประสานงานให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนการปฏิบัติการตอบโต้เหตุฉุกเฉินจากสารเคมีรั่วไหลกับหน่วยกู้ภัย
- จัดส่งหน่วยกู้ภัยเข้าร่วมดำเนินการระงับเหตุฉุกเฉินตามแผนที่กำหนดไว้

(4) ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) ตาม**รูปที่ 2.13-6**

- **ในการประเมินสถานการณ์เบื้องต้น**

รวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานแจ้งเหตุให้ได้มากที่สุด เกี่ยวกับชนิดและปริมาณของสารเคมีที่รั่วไหล ลักษณะการรั่วไหล (การรั่วไหลทางอากาศ พื้นดิน หรือปนเปื้อนลงในแหล่งน้ำ) รวมทั้งสภาพพื้นที่ที่ เกิดเหตุ ประเมินสถานการณ์ในเบื้องต้น



รูปที่ 2.13-6 ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุสารเคมีรั่วไหล

- **ระงับเหตุเบื้องต้น**

ต้องมีการจำกัดพื้นที่เพื่อควบคุมการแพร่กระจายของสารเคมีสู่สิ่งแวดล้อมและเพื่อความปลอดภัย ของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติการ รวมทั้งกันผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องไม่ให้เข้าในพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนของสารเคมี ซึ่งสามารถ จำกัดพื้นที่เป็นโซนตามทิศทางลม

- **การโต้ตอบสถานการณ์โดยหน่วยกู้ภัย**

เมื่อเกิดเหตุ หลังจากได้รับแจ้งโดยโทรศัพท์หรือวิทยุสมาชิกในหน่วยกู้ภัยจะต้องไปสถานที่เกิดเหตุ โดยทันทีและปฏิบัติตามคำสั่งของหัวหน้าหน่วย ข้อปฏิบัติสำหรับหน่วยกู้ภัยดังนี้

- หน่วยกู้ภัยไปยังบริเวณที่เกิดสารเคมีรั่วไหล
- สำรวจการรั่วไหล จำกัดแยกพื้นที่ห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไป
- ติดป้ายเตือนอันตรายอย่างน้อย 20 เมตร โดยรอบและปิดกั้นพื้นที่
- อพยพคนออกจากที่เกิดเหตุหากจำเป็น
- กรณีสารเคมีเป็นของเหลว ให้นำดินทรายทำเป็นคันกั้นให้รอบสารเคมีที่รั่วไหล แล้วจึงเท กลบด้วยปริมาณตามลำดับ (ห้ามเทกลบครั้งละปริมาณมากๆ) เพื่อป้องกันการปนเปื้อน สารเคมีออกสู่ภายนอก
- ถ้าสารเคมีที่รั่วไหลมีความเป็นกรดให้เพิ่มวัสดุปรับสภาพให้เป็นกลางตามปริมาณที่กำหนดใน**ตารางที่ 2.13-1**
- ดินทรายทำการดูดซับหรือทำลายฤทธิ์สารเคมีที่รั่วไหลให้สิ้นสุดเสียก่อน และทำความ สะอาดโดยใช้พลั่วตักสารดูดซับใส่ภาชนะที่จัดเตรียมไว้และปิดให้เรียบร้อย
- ทำความสะอาดจนแน่ใจว่าสารเคมีนั้นหมดไปและเช็ดพื้นให้แห้ง (ห้ามใช้น้ำล้างก่อนการดูดซับ)

ตารางที่ 2.13-1 วัตถุปรับสภาพให้กรดมีฤทธิ์เป็นกลางและปริมาณที่ใช้

สารที่ใช้ปรับสภาพ ความเป็นกลาง (กิโลกรัม)	**กรดไฮโดรคลอริก (HCl)**		
	ความเข้มข้น 38% (ความหนาแน่น 1.20)		
	1 กก.	**1 ลิตร**	**1 ลบ.ม.**
ปูนดิบ (CaO)	0.64	0.34(0.90)	346.44
ปูนขาว (Ca(OH)2)	0.87	0.45(1.2)	457.68
แคลเซียมคาร์บอนเนต (CaCO3)	1.16	0.61(1.63)	619.77
โซดาแอส (NaCO3)	1.22	0.65(1.72)	656.32

- **การขจัด/ชำระล้างสารเคมี (Decontamination)**

การขจัด/ชำระล้างสารเคมีที่ปนเปื้อนจากการเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ปนเปื้อนของหน่วยกู้ภัยและ ผู้ป่วย/ผู้บาดเจ็บที่ได้รับการปนเปื้อนจากสารเคมี รวมทั้งเจ้าหน้าที่ที่ประจำอยู่จุดนี้จำเป็นต้องมีการขจัด สารเคมีก่อนออกนอกพื้นที่ปนเปื้อนโดยต้องกักเก็บน้ำที่เกิดจากการขจัด/ชำระล้างสารเคมีที่ปนเปื้อน

ทั้งหมด รวมทั้งเครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ต้องทิ้งเพื่อนำไปกำจัดหรือบำบัดเอง นำส่งไปกำจัดหรือบำบัดกับศูนย์บริการรับ กำจัดของเสียอันตราย

6) แผนปฏิบัติการฉุกเฉินจากน้ำในกระบวนการผลิตรั่วไหล

(1) การแจ้งเหตุในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน อาจให้แจ้งเหตุ ตามลำดับ ดังนี้

- แจ้งให้บุคคลใกล้เคียงทราบด้วยวาจา
- แจ้งผู้บังคับบัญชาและห้องควบคุม
- แจ้งฝ่ายสื่อสารและประสานงาน

(2) การให้สัญญาณแจ้งเหตุ จะต้องแจ้งข้อมูลให้ชัดเจน ดังนี้

- ข้อมูลผู้แจ้งเหตุ
- รายละเอียดสถานที่เกิดเหตุและลักษณะของการเกิดเหตุการณ์
- ข้อมูลปริมาณการหกรั่วไหลและการแพร่

(3) การรับแจ้งเหตุ

- เมื่อได้รับแจ้งเหตุการณ์ให้ผู้รับแจ้งเหตุ (ห้องควบคุม) ดำเนินการบันทึกรายละเอียดข้อมูลที่เกิดเหตุตามแบบรายงานรับแจ้งเหตุฉุกเฉิน

- รายงานฝ่ายปฏิบัติการฉุกเฉินเพื่อประเมินเหตุการณ์
- แจ้งประสานงานหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบต่อการปฏิบัติการซ่อมแซม

(4) ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures) ตาม**รูปที่ 2.13-7**

- **ในการประเมินสถานการณ์เบื้องต้น**

รวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานแจ้งเหตุให้ได้มากที่สุด เกี่ยวกับสถานที่ ลักษณะการรั่วไหล เพื่อ ประเมินสถานการณ์ในเบื้องต้น

- **ระงับเหตุเบื้องต้น**

ต้องมีการกันพื้นที่เพื่อควบคุมการแพร่กระจายของน้ำจากกระบวนการผลิตรวมถึงกันผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องไม่ให้เข้าในพื้นที่ที่มีการรั้วไหล หากจำเป็นต้องทำการปิดเครื่องจักรในส่วนที่เกิดการรั่วไหล

- **การโต้ตอบสถานการณ์**

เมื่อเกิดเหตุ หลังจากได้รับแจ้งโดยโทรศัพท์หรือวิทยุ ทีมวิศวกรต้องไปสถานที่เกิดเหตุโดย ทันทีเพื่อทำการประเมินสถานการณ์แล้วทำการซ่อมแซม

- สำรวจการรั่วไหล กั้นแยกพื้นที่ห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไป
- ติดป้ายเตือนอันตรายอย่างน้อย 20 เมตร โดยรอบและปิดกั้นพื้นที่
- อพยพคนออกจากที่เกิดเหตุหากจำเป็น
- ทำการระบายน้ำไปยังรางน้ำในโรงงานเพื่อลำเลียงน้ำไปยังบ่อเก็บน้ำฉุกเฉิน
- ทำการซ่อมแซมจุดที่เกิดความเสียหาย
- ทำความสะอาดพื้นที่ให้พร้อมที่จะดำเนินการผลิตต่อไป



รูปที่ 2.13-7 ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุน้ำจากกระบวนการผลิตรั่วไหลออกสู่ภายนอก

2.13.5 ความปลอดภัยในการทำงานในเหมืองใต้ดิน (Mine Safety)

1. หลักความปลอดภัยทั่วไปในเหมืองใต้ดิน

1) การเข้า-ออกเหมืองใต้ดิน

พนักงานเข้าไปปฏิบัติงานเหมืองใต้ดินทุกคนจะต้องมีเลขที่บัตรประจำตัว ซึ่งพิมพ์ติดไว้ยังบัตรพนักงานทุกคน โดยวัตถุประสงค์ของบัตรประจำตัวพนักงาน (Identity Cards; ID card) เพื่อใช้ในการควบคุมการเข้า-ออกเหมืองใต้ดิน โดยพนักงานแต่ละคนจะมีบัตรพนักงานจำนวน 2 บัตร โดยบัตรใบแรกจะแขวนไว้ที่แผงบอร์ดในห้องเปลี่ยนชุด (Lamp Room) ซึ่งอยู่บนผิวดิน ซึ่งเรียกบัตรนี้ว่า Personal Identity Card Surface หรือบัตร PICS ส่วนบัตรอีกใบหนึ่งจะแขวนไว้ที่แผงบอร์ดในห้องซึ่งอยู่ในเหมืองใต้ดินซึ่งเรียกบัตรนี้ ว่า Personal Identity Card Mine หรือ บัตร PICM

ทุกๆ กะการทำงานก่อนลงสู่เหมืองใต้ดิน พนักงานจะต้องนำบัตร PICS ของตนให้ไว้กับผู้ควบคุมกะ เพื่อเป็นการตรวจเช็คจำนวนคนงานที่ลงไปทำงานใต้ดิน เมื่อพนักงานลงถึงเหมืองใต้ดินแล้วก็จะนำบัตร PICM พกติดตัวไว้ในขณะทำงานอยู่ใต้ดิน เมื่อถึงเวลาเลิกงานแต่ละกะ พนักงานก่อนจะกลับขึ้นสู่ผิวดิน จะแขวนบัตร PICM ไว้ที่เดิม ซึ่งก็สามารถตรวจเช็คได้ว่าพนักงานกลับออกมาจากหน้างานหมดหรือยัง และเมื่อถึงผิวดินแล้ว ผู้ควบคุมกะจะคืนบัตร PICS ให้กับพนักงานเพื่อนำไปแขวนไว้ที่เดิมในห้องเปลี่ยนชุดบนผิวดิน (Lamp Room) ซึ่งวิธีการดังกล่าวสามารถตรวจสอบได้ว่ามีพนักงานตกค้างในเหมืองใต้ดินหรือไม่หากมีใครไม่มารับบัตร PICS หลังจากที่พนักงานนำบัตร PICS ไปแขวนแล้ว ผู้ควบคุมกะจะตรวจสอบความถูกต้องของบัตร PICS ที่แขวนให้เรียบร้อยอีกก่อนเลิกกะทำงานนั้น และรายงานจำนวนคนงานเข้าออกเหมืองของกะตนเองให้ศูนย์ ควบคุมทราบ ในกรณีที่บัตร ID card ไม่ครบถูกต้อง ต้องรายงานด่วนต่อผู้บังคับบัญชา และทำการแก้ไขปัญหาต่อไป

2) อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับคนงานเหมืองใต้ดิน

อุปกรณ์ความปลอดภัยสำหรับคนงานเหมืองใต้ดินประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

(1) หมวกนิรภัย (Safety Helmet)
(2) รองเท้านิรภัย (Safety Shoes)
(3) อุปกรณ์ป้องกันเสีย (Ear Plug)
(4) ชุดงานเหมืองใต้ดิน (Protective Work Clothing)
(5) ถุงมือ (Protective Gloves)
(6) แว่นตานิรภัย (Safety Glasses)
(7) ไฟฉายสำหรบงานเหมืองใต้ดิน (Miner’s Lamp)
(8) อุปกรณ์ช่วยหายใจส่วนบุคคล (Self-Contained Self-Rescuer, SCSR)

- พนักงานแต่ละคนจะได้รับ SCSR ส่วนตัว ที่มีการติดเลขประจำตัวของพนักงานของแต่ละคนไว้ ก่อนเริ่มการทำงานของแต่ละกะ เมื่อได้รับ SCSR แล้วจะต้องตรวจสอบความเรียบร้อยต่างๆ เช่น ความ

ชำรุดเสียหายต่างๆ การปิดบรรจุที่เรียบร้อยเป็นต้น หากตรวจเช็คแล้วพบความไม่เรียบร้อยต้องรายงานผู้บังคับบัญชาและทำการเปลี่ยนอุปกรณ์ต่างๆ ให้ถูกต้องสมบูรณ์ก่อนนำไปใช้งาน

- ชุดอุปกรณ์ SCSR ต้องอยู่ติดตัวพนักงานตลอดเวลาการทำงานหรืออยู่ห่างจากตัวได้ไม่เกิน 10 เมตร

- วิธีการใช้อุปกรณ์ SCSR จะได้รับการแนะนำจากผู้ควบคุมกะทุกครั้งก่อนลงไปทำงานในเหมืองใต้ดิน

(9) บัตรประจำตัวเข้า-ออก เหมืองใต้ดิน (PICS/PICM)

(10) ชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้น (มีเฉพาะหัวหน้างานจำนวน 2 ชุด)

(11) พนักงานทุกคนต้องมีเบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉิน (Important Emergency Number) ซึ่งได้แก่

- เบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉิน (Emergency Number)
- เบอร์โทรศัพท์ห้องควบคุมเหมืองใต้ดิน (Mine Control Room)

3) การขนส่งพนักงานเข้าสู่เหมืองใต้ดิน

การขนส่งพนักงานเข้าสู่เหมืองใต้ดิน ต้องได้รับอนุญาตจากผู้บังคับบัญชาที่มีหน้าที่รับผิดชอบเท่านั้น

4) การตรวจสอบหน้างานก่อนการปฏิบัติงาน

การตรวจสอบหน้างานก่อนการปฏิบัติงานหรือเรียกว่า Pre-Inspection ต้องดำเนินการทุกครั้งก่อน เริ่มทำงาน ซึ่งการตรวจสอบสภาพหน้างานประกอบด้วย ลักษณะของความมั่นคงแข็งแรงของเพดานเสาค้ำ ยัน หน้างาน รวมทั้งระบบการระบายอากาศบริเวณดังกล่าวด้วย หากพบความผิดปกติต้องดำเนินการแจ้งผู้บังคับบัญชาและผู้รับผิดชอบและแก้ไขให้เรียบร้อยก่อนการปฏิบัติงาน โดยในการเดินหน้างานใหม่แต่ละครั้ง ผู้ควบคุมกะ จะต้องทำการตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนอนุญาตให้พนักงานเข้าปฏิบัติงานได้

5) การประเมินความเสียหายและรายงานผล

ก่อนการเริ่มปฏิบัติงานต้องดำเนินการตรวจสอบความปลอกภัยของหน้างานและเครื่องจักรอุปกรณ์ เพื่อใช้ทำงาน หากพบความผิดปกติต้องรายงานให้ผู้บังคับบัญชาตามระดับชั้นทราบและดำเนินปิดกันพื้นที่เสี่ยงภัยดังกล่าวออกให้ทราบว่าเป็นพื้นที่อันตรายเพื่อทำการแก้ไข แต่หากไม่สามารถแก้ไขได้โดยปกติ จึงกด สัญญาณเตือนภัยให้ทำงานเพื่อให้หน่วยกู้ภัยเข้าปฏิบัติงาน

6) ผู้เยี่ยมชมเหมือง

ผู้ที่จะเข้าเยี่ยมชมเหมืองต้องได้รับการอนุญาตจากผู้จัดการเหมืองหรือระดับผู้บังคับบัญชาที่สูงกว่าเป็นลายลักษณ์อักษรเท่านั้น การเข้าชมจะต้องปฏิบัติระเบียบของการเข้าในเหมืองใต้ดินอย่างเคร่งค รัดโดยมี การลงทะเบียน เข้า-ออก และต้องเข้ารับการชี้แจงข้อปฏิบัติในการเข้าชมเหมืองจากผู้รับผิดชอบก่อนทุกครั้ง

7) ระบบการสื่อสารในเหมืองใต้ดิน

ระบบการสื่อสารเพื่อใช้ติดต่อภายในเหมืองใต้ดินกับผิวดินประกอบด้วยระบบดังนี้

(1) ระบบวิทยุสื่อสาร (Mine's Radio Communication Channel)

วิทยุสื่อสารจะตั้งอยู่เป็นระยะๆ ตามระบบอุโมงค์ขนส่งหลักใต้ดิน และใกล้กับพื้นที่หน้างานขุนแร่ และหน้างานถมกลับ วิทยุสื่อสารแบบเคลื่อนที่จะมีอยู่ประจำเครื่องจักรต่างๆ เช่น ที่เครื่องขุดแร่แบบต่อเนื่อง รถ Shuttle Car เป็นต้น โดยในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินจะให้ระบบวิทยุสื่อสารแจ้งเตือนเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานตามจุดต่างเข้าสู่พื้นที่หลบภัย

(2) ระบบโทรศัพท์ (Telephone)

ระบบโทรศัพท์จะติดตั้งไว้ในอุโมงค์ระบบสายพานลำเลียงหลักใต้ดิน ซึ่งประกอบด้วยตัวเครื่องระบบสายโทรศัพท์ ระบบโทรศัพท์ดังกล่าวจะมีเครือข่ายเชื่อมโยงกันทั้งเหมืองใต้ดินและกับผิวดิน

(3) การใช้คนแจ้งเตือน (Notification by Messengers)

ในกรณีระบบวิทยุสื่อสารหรือระบบโทรศัพท์ขัดข้องผู้ควบคุมกะต้องทำหน้าที่ในการแจ้งบอกเหตุต่างๆ ให้กับพนักงานในเหมืองใต้ดิน

8) การเชื่อมการตัดโลหะหรืองานใดๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดประกายไฟ

การปฏิบัติงานเกี่ยวกับการเชื่อหรือตัดโลหะและงานใดๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดประกายไฟต้องกระทำโดยพนักงานที่ได้รับการฝึกฝนจนชำนาญและมีใบอนุญาตเท่านั้น รวมทั้งต้องกระทำภายใต้การอนุญาตและควบคุม ของหัวหน้างานที่มีความชำนาญในงานดังกล่าว ในสถานที่เฉพาะและมีความปลอดภัย

9) การเสียบและถอดสวิทซ์อุปกรณ์ไฟฟ้า

(1) การต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าเชื่อมต่อกับสวิทซ์หลัก (Main Switch) ที่มีกำลังไฟฟ้าไม่เกิน 1 KV สามารถดำเนินการได้โดยพนักงานควบคุมเครื่องจักรหรือช่างไฟฟ้า

(2) การต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าเชื่อมต่อกับสวิทซ์หลัก (Main Switch) ที่มีกำลังไฟฟ้าเกิน 1 KV สามารถ ดำเนินการได้โดยหัวหน้าช่างไฟฟ้าเท่านั้น

10) การใช้เครน (Cranes) และวิทซ์ (Winches)

การใช้เครนและสวิทซ์ในการยกหรือลากของในเหมืองใต้ดินต้องปฏิบัติตามคู่มือการทำงานของบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ดังกล่าวอย่างเคร่งครัด

11) การใช้นั่งร้าน (Scaffoldings) และบันได (Ladder)

การใช้นั่งร้านและบันไดในการปฏิบัติงานเหมืองใต้ดินต้องตรวจสอบอุปกรณ์ให้มั่นใจว่าอยู่ในสภาพที่พร้อมนำไปใช้งานและการติดตั้งและใช้งานต้องปฏิบัติตามคู่มือการทำงานของบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ดังกล่าวอย่าง เคร่งครัด

12) การปิดกั้นบริเวณพื้นที่เสี่ยงภัยและบริเวณหน้างาน (Cordoning off Risk Area and Mining Site)

การปิดกั้นพื้นที่เสี่ยงภัยหรือบริเวณหน้างานต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ที่สามารถให้พนักงานเห็นได้ชัดเจนและมีความมั่นคงแข็งแรง

13) ข้อกำหนดการจราจรเหมืองใต้ดิน (Traffic Regulation)

ผู้จัดการเหมืองเป็นคนอนุมัติออกใบอนุญาตใบขับขี่ให้กับพนักงานขับรถบริการในเหมืองใต้ดิน และการขับขี่รถในเหมืองใต้ดินต้องปฏิบัติตามระเบียบที่กำหนดต่างๆ อย่างเคร่งครัด เช่น การใช้ความเร็ว การให้ สัญญาณ และการบรรทุกผู้โดยสาร เป็นต้น

14) การตรวจสอบความปลอดภัยของเพดานและผนังอุโมงค์ (Roof and Wall Safety)

ก่อนเริ่มปฏิบัติงานจะต้องทำการตรวจสอบความปลอดภัยของเพดานและผนังอุโมงค์หากตรวจสอบ แล้วพบว่า อาจเกิดความไม่ปลอดภัย ให้ทำการแจ้งต่อผู้ควบคุม เพื่อดำเนินการปิดกั้นและแก้ไขต่อไป แต่หาก บริเวณดังกล่าวอยู่ในพื้นที่ต้องใช้ผ่านเข้าออกไปจุดต่างๆ ซึ่งไม่สามารถปิดกั้นได้ ให้ดำเนินการแจ้งต่อผู้ควบคุม และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยมาตรวจสอบและแก้ไขปัญหา

15) แอลกอฮอล์ (Alcohol)

ห้ามคนเมาสุราเข้าไปในเหมืองใต้ดินเด็ดขาด รวมทั้งการนำสุราและการดื่มสุราในบริเวณเหมืองใต้ดิน

16) การทำให้จุดไฟ

ห้ามสูบบุหรี่ นำบุหรี่ ไม้ขีด หรือวัตถุไวไฟ เข้าเหมืองใต้ดินโดยเด็ดขาด การทำให้เกิดประกายไฟต่างๆ เช่น การเชื่อม การตัดโลหะ ต้องได้รับอนุญาตจากผู้บังคับบัญชาเท่านั้น

2. ลักษณะของการเกิดอันตรายในเหมืองใต้ดิน (Possible Hazards)

1) หินเพดานร่วง (Risk of Falling)

- ห้ามเข้าไปปฏิบัติงานบริเวณที่มีความเสี่ยงของหินร่วงหล่นจนกว่าจะได้รับการแก้ไขให้เรียบร้อย
- คนงานต้องสวมหมวกนิรภัยตลอดเวลาที่อยู่ในเหมืองใต้ดิน

2) การเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องจักร (Movable Machine Part)

- การเคลื่อนย้ายต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้บังคับบัญชาหรือผู้ได้รับความมอบหมาย
- ต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องจักรอย่างเคร่งครัด

3) ไฟฟ้าลัดวงจร

- การติดตั้งซ่อมแซมอุปกรณ์ไฟฟ้าต้องดำเนินการโดยช่างไฟฟ้าเท่านั้น
- ตรวจสอบสวิทช์และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานและปลอดภัยอยู่เสมอ หาก พบสิ่งผิดปกติต้องแจ้งให้ผู้รับผิดชอบเกี่ยวข้อง

- ไม่นำชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ไม่ได้มาตรฐานหรือหมดอายุไปใช้งานหรือเก็บไว้บริเวณหน้างาน
- ก่อนการสตาร์ทเครื่องจักรอุปกรณ์ไฟฟ้าต้องตรวจสอบก่อนว่าอุปกรณ์ดังกล่าวไม่ชำรุดเสียหาย
- ก่อนเข้าไปซ่อมแซมอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ต้องแน่ใจว่าได้ตัดไฟเรียบร้อยแล้ว

4) ไฟฟ้าดับ

- เมื่อระบบไฟฟ้าหลักขัดข้องระบบไฟฟ้า (Generator) สำรองต้องทำงานได้ทันทีเพื่อจ่ายไฟฟ้าให้ระบบต่างๆ ที่จำเป็นเกี่ยวกับความปลอดภัยของคนงานในเหมือง เช่น ระบบระบายอากาศ เป็นต้น
- หากมีปัญหาระบบไฟฟ้าใต้ดินขัดข้องต้องแจ้งให้ศูนย์ควบคุมกลางบนดินทราบทันที
- ต้องมีการเตรียมแผนฉุกเฉินสำหรับกรณีระบบไฟฟ้าของเหมืองขัดข้องและมีการฝึกซ้อมแผนอย่างน้อยปีละครั้ง

5) สารเคมี

- การใช้สารเคมีต้องอ่านฉลากแจ้งบอกและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด
- การจัดเก็บต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด
- สารเคมีอันตรายต้องมีป้ายแจ้งเตือนอย่างชัดเจน

6) การเดิน

- เพื่อลดอุบัติเหตุจากการเดิน เช่น หกล้ม หรือสะดุด ต้องทำความสะอาดช่องทางเดินให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- พนักงานต้องสวมรองเท้านิรภัยตลอดเวลาที่อยู่ในเหมือง

7) เสียง ควบคุมไม่ให้บริเวณทำงานมีระดับเสียงเกิน 75 dB(A) หากมีระดับความดังของเสียงเกิน 75 dB(A) ต้องใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียง

8) การร่วงหล่นของ จากชั้นหรือของที่เก็บไว้ในชั้นเก็บของโดยเฉพาะในคลังพัสดุ ต้องเก็บให้เป็น ระเบียบเรียบร้อยและปลอดภัย

9) เครื่องอัดอากาศ

- ห้ามเป่าลมใส่ตัวคนงานโดยตรง
- การเป่าลมทำความสะอาดเครื่องจักรหรือสิ่งใดๆ ผู้ปฏิบัติงานต้องสวมแว่นตานิรภัย

2.13.6 กรณีอันตรายร้ายแรงในเหมืองใต้ดิน

กรณีอันตรายร้ายแรงที่มีโอกาสพบในการทำงานเหมืองใต้ดิน คือ

1. น้ำท่วมเหมือง

กรณีน้ำท่วมเหมืองเพราะรูเจาะต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการเจาะสำรวจ หรือการเจาะช่องทางสู่เหมืองใต้ดินซึ่งต้องผ่านชั้นน้ำใต้ดิน รวมทั้งบริเวณพื้นที่ ซึ่งมีชั้นหินทึบน้ำที่บาง อาจจะเป็นช่องทางที่มีโอกาสการไหลของน้ำใต้ดินไหลเข้าสู่เหมืองได้ สาเหตุที่นำไปสู่เหตุการณ์กรณีน้ำท่วมเหมืองใต้ดินมีสาเหตุหลักดังนี้

1) มีบริเวณที่มีชั้นหินทึบน้ำที่บางโครงสร้างทางธรณีที่เป็นรอยแตกหรือรอยเลื่อน (Fault or Joint) บริเวณที่มีแก๊สดันขึ้นมา (Intrusion Gas) แล้วเกิดรอยแตกจนเป็นเหตุให้เกิดน้ำใต้ดินไหลเข้ามา โดยพบว่า โครงสร้างทางธรณีวิทยาของโครงการ มีชั้นหินทึบน้ำซึ่งป้องกันการรั่วของน้ำใต้ดินเข้าสู่เหมืองที่ดีด้วยกัน 2 ชั้น คือ ชั้นแร่แอนไฮไดรต์และชั้นเกลือหิน Halite โดยเฉพาะพบว่าบริเวณพื้นที่มีการทำเหมืองนั้นส่วนใหญ่มีส่วน ของชั้นหินป้องกันน้ำซึ่งเป็นเกลือหินชั้นกลาง (Middle Salt) หนาอย่างน้อย 10 เมตร และจากการประเมินเสถียรภาพของชั้นทึบน้ำเพื่อป้องกันการรั่วไหลของน้ำผิวดินโดยหน่วยวิจัยกลศาสตร์ธรณี สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พบว่า ค่าความเครียดเฉือนและค่าความเครียดเชิงปริมาตรที่เกิดขึ้นในเกลือหินชั้นกลางภายหลังการทรุดตัว (30 เซนติเมตร) มีค่าน้อยมากเมื่อเทียบกับผลที่ได้ในห้องปฏิบัติการ ผลประเมินบ่งชี้ว่าชั้นทึบน้ำยังคงมีเสถียรภาพสูงมากภายใต้การทรุดตัวดังกล่าว น้ำบาดาลจะไม่ไหลเข้าสู่เหมืองใต้ดินเนื่องจากไม่มีการแตกร้าวของเกลือหินชั้นกลาง ทั้งนี้ยังสามารถสรุปได้ว่าการทำเหมืองใต้ดินนี้จะไม่ส่งผลกระทบต่อทิศทางและปริมาณของน้ำใต้ดินแต่อย่างใดด้วย

2) จากรูเจาะสำรวจต่างๆ และอุโมงค์แนวลาดเข้าเหมืองซึ่งผ่านชั้นน้ำใต้ดิน

3) การป้องกันน้ำท่วมเหมือง

การทำเหมืองแร่ใต้ดินของบริษัท จะมีการเว้นระยะการทำเหมืองจากบริเวณหลุมเจาะสำรวจเพื่อ ป้องกันไม่ให้น้ำใต้ดินรั่วไหลเข้าสู่เหมืองเส้นผ่าศูนย์กลาง 100 เมตร และนอกจากนี้ภายในหลุมเจาะต้องทำการ อัดด้วยซีเมนต์ เพื่อเปิดไม่ให้น้ำไหลลงสู่ใต้ดิน ระยะรัศมีที่เว้นรอบหลุมเจาะนั้นจะขึ้นอยู่กับความลึกของหลุม เจาะ วิธีการอัดซีเมนต์ และระยะเวลาก่อนการจะทำการอัดซีเมนต์ปิดหลุมเจาะ สำหรับอุโมงค์แนวลาดที่จะต้องตัดผ่านชั้นน้ำใต้ดิน ก่อนทำการขุดเจาะอุโมงค์จะมีการป้องกันน้ำใต้ดินก่อนในบริเวณที่ คาดว่าอุโมงค์จะต้องผ่านชั้นน้ำใต้ดินโดยวิธีปิดผนึกเส้นทางน้ำใต้ดิน (Grouting) วิธีนี้จะช่วยลดปริมาณน้ำใต้ดินก่อนการขุดเจาะและลดปัญหาในการจัดการน้ำในระหว่างการขุดเจาะ

2. หินระเบิด (Rock Burst)

จากการศึกษาลักษณะทางธรณีวิทยาโดยมหาวิทยาลัยเทคโนยีสุรนารีนั้น การจะเกิด Rock burst ในชั้นเกลือหินหรือชั้นโพแทชของเหมืองใต้ดินมีโอกาสเกิดน้อยมากหรือความเป็นไปได้ใกล้เคียงเท่ากับศูนย์ เนื่องจากเหมืองอยู่ในระดับตื้นมาก ประกอบกับเกลือและโพแทชไม่มีคุณสมบัติแบบเปราะแต่มีคุณสมบัติแบบพลาสติก ดังนั้น จึงจะไม่เกิดปัญหาเรื่องการระเบิดตัวของชั้นเกลือหรือชั้นโพแทชในพื้นที่โครงการ

การตรวจวัดความแข็งแรงของโครงสร้างเหมืองใต้ดินและเพื่อป้องกันการเกิดหินระเบิดประกอบด้วย

1) การตรวจวัดความเค้นในเสาค้ำยันแบบ Hydro Frac Measurement

2) การตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของอุโมงค์

3) การตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเสาค้ำยัน

4) การติดตั้งระบบตรวจสอบการเคลื่อนตัวของชั้นหินแบบ Seismic Monitoring

3. เพดานพัง/หินร่วง

การประเมินความแข็งแรงของเพดานและเสาค้ำยันจำเป็นต้องมีการสำรวจเก็บข้อมูลเพื่อใช้ให้กำหนด ขนาดของคานเพดานและเสาค้ำยันที่เหมาะสม โดยการสำรวจเก็บข้อมูลมีรายละเอียดดังนี้

1) การสำรวจในเหมืองใต้ดิน (Underground Exploration)

ระหว่างการพัฒนาเดินหน้าเหมืองจำเป็นต้องมีการเก็บข้อมูลด้านธรณีวิทยาเพื่อให้ทราบถึงข้อมูลต่างๆ เช่น ธรณีโครงสร้างของแหล่งแร่โพแทช ความสมบูรณ์ของแร่ และความแปรปรวนต่างๆ ของแหล่งแร่ ซึ่งการ สำรวจดังกล่าวมีความสำคัญมากสำหรับด้านความปลอดภัยของการทำเหมืองเพราะจะทำให้ทราบข้อมูลเพื่อ นำไปสู่การปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย ซึ่งได้แก่ ข้อมูลความหนาของแร่ ความหนาของเพดานเกลือ การตรวจพบ แก๊ส เป็นต้น

หลักการของการดำเนินการเพื่อสำรวจใต้ดินก่อนการขุดผลิตแร่มีดังนี้

การเจาะสำรวจขั้นรายละเอียด (Detail Exploration) จะเจาะรูในแนวราบทุกการเดินหน้าเหมือง 50 เมตร จำนวน 5 รู บริเวณหน้าเหมือง ก่อนการเดินหน้าเมือง เพื่อเก็บข้อมูลด้านธรณีวิทยาเพิ่มเติมก่อนที่จะเดินหน้าเหมืองและตรวจสอบการมีแก๊สหรือไม่อย่างละเอียดอีกครั้ง ดังนี้

(1) ปริมาณแก๊สต่างๆ ที่ยอมให้มีได้สูงสุดในหน้างานที่ปลอดภัยในการปฏิบัติงานมีดังนี้

- มีเทน (CH_4) ไม่เกินร้อยละ 1
- คาร์บอนมอนนอกไซต์ (CO) ไม่เกินร้อยละ 0.01
- คาร์บอนไดออกไซต์ (CO_2) ไม่เกินร้อยละ 0.50
- ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ไม่เกินร้อยละ 1.10
- ไนตรัสออกไซต์ (NO_2) ไม่เกินร้อยละ 0.005

(2) หากตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณหน้างานในระยะไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร พบว่ามีแก๊สมีเทน เกิน 1% ต้องปรับระบบการระบายอากาศเพื่อให้ค่าแก๊สมีเทนไม่เกิน 1% จึงจะกลับไปปฏิบัติงานได้

(3) หากตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณหน้างานในระยะไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร พบว่ามีแก๊สมีเทน เกิน 1.5% ต้องแจ้งให้คนงานอพยพ จากหน้างานไปยังที่ปลอดภัยทันที และปรับระบบการระบายอากาศ เพื่อให้ค่าแก๊สมีเทนไม่เกิน 1% จึงจะกลับไปปฏิบัติงานได้

2) การป้องกันเพดานพังและหินร่วง

- บริเวณพบว่ามีการแตกร้าวของเพดานจะใช้รถ Roof Scaler ปรับแต่งให้หินเรียบร้อย
- ปรับเพดานให้เรียบโดยใช้รถ Cutting Head
- ทำการติดตั้งหมุดยึดหินโดยรถ Drilling Anchoring

2.13.7 หลักการปฏิบัติในกรณีฉุกเฉิน

1. การเตือนภัยในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

การเตือนภัยต่อสำหรับบุคคลที่อยู่ในเหมืองใต้ดินมีรายละเอียดดังนี้

1) ระบบวิทยุสอสาร (Mine's Radio Communication Channel)

2) ระบบโทรศัพท์ (Telephone)

3) การใช้คนแจ้งเตือน (Notification by Messengers) ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินในเหมืองใต้ดิน ผู้พบเห็นเหตุการณ์จะต้องดำเนินการตามขั้นตอนการแจ้งเหตุ และรายงานเหตุฉุกเฉิน ดังที่กล่าวไว้แล้วในหัวข้อขั้นตอนการแจ้งเหตุและรายงานเหตุฉุกเฉิน

2. ห้องหลบภัย (Safety Chamber)

จุดเติมออกซิเจน และเส้นทางหนีภัยใต้ดิน หากเกิดเหตุไม่ฉุกเฉิน/ไม่ร้ายแรงในเหมืองใต้ดิน และมีสัญญาณเตือนเหตุฉุกเฉินดังขึ้น ผู้ปฏิบัติงานในเหมืองใต้ดิน ต้องอพยพออกจากจุดเสี่ยงภัยไปยังจุดรวมพลเพื่อขึ้นสู่ผิวดินโดยรถขนคนงานทางอุโมงค์แนวลาด แต่หากเกิดกรณีที่ไม่สามารถออกจากเหมืองได้หรือเกิดเหตุฉุกเฉิน / รุนแรงคนงานต้องเข้าไปในห้องหลบภัย แบบเคลื่อนที่ (Mobile Safety Chamber) ที่ใกล้ที่สุด **(รูปที่ 2.13-8)**

สำหรับห้องหลบภัยแบบเคลื่อนที่ (Mobile Safety Chamber) ที่อยู่ใกล้กับบริเวณหน้างานภายใน ห้องสามารถจุคนได้ 20 คน และต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ป้องกันภัยสำหรับคนงาน และเครื่องมือต่างๆ เช่น อาหาร อากาศ น้ำ อุปกรณ์สื่อสาร อุปกรณ์ดับเพลิง เป็นต้น โดยสิ่งจำเป็นต่างๆ ที่เตรียมไว้ในห้องหลบภัยนั้น ให้เพียงพอสำหรับการดำรงชีวิตได้ประมาณ 5 วัน

ป้ายเส้นทางหลบหนีออกสู่ผิวดินจะต้องมีบอกตั้งแต่บริเวณห้องหลบภัยหรือจุดเติมออกซิเจนจนกระทั่ง ขึ้นสู่ผิวดิน โดยในบริเวณที่เป็นจุดเปลี่ยนเส้นทาง (เช่น ทางแยกต่างๆ) ต้องแสดงป้ายเส้นทางออกสู่ผิวดินให้ชัดเจน

1) โดยปกติประตูห้องหลบภัยต้องปิดตลอดเวลา ยกเว้นเมื่อเป็นแสงจากไฟฉายหรือมีสัญญาณไฟสีเขียวแสดง (หมายถึงเหตุการณ์กลับสู่สภาวะปกติแล้ว)

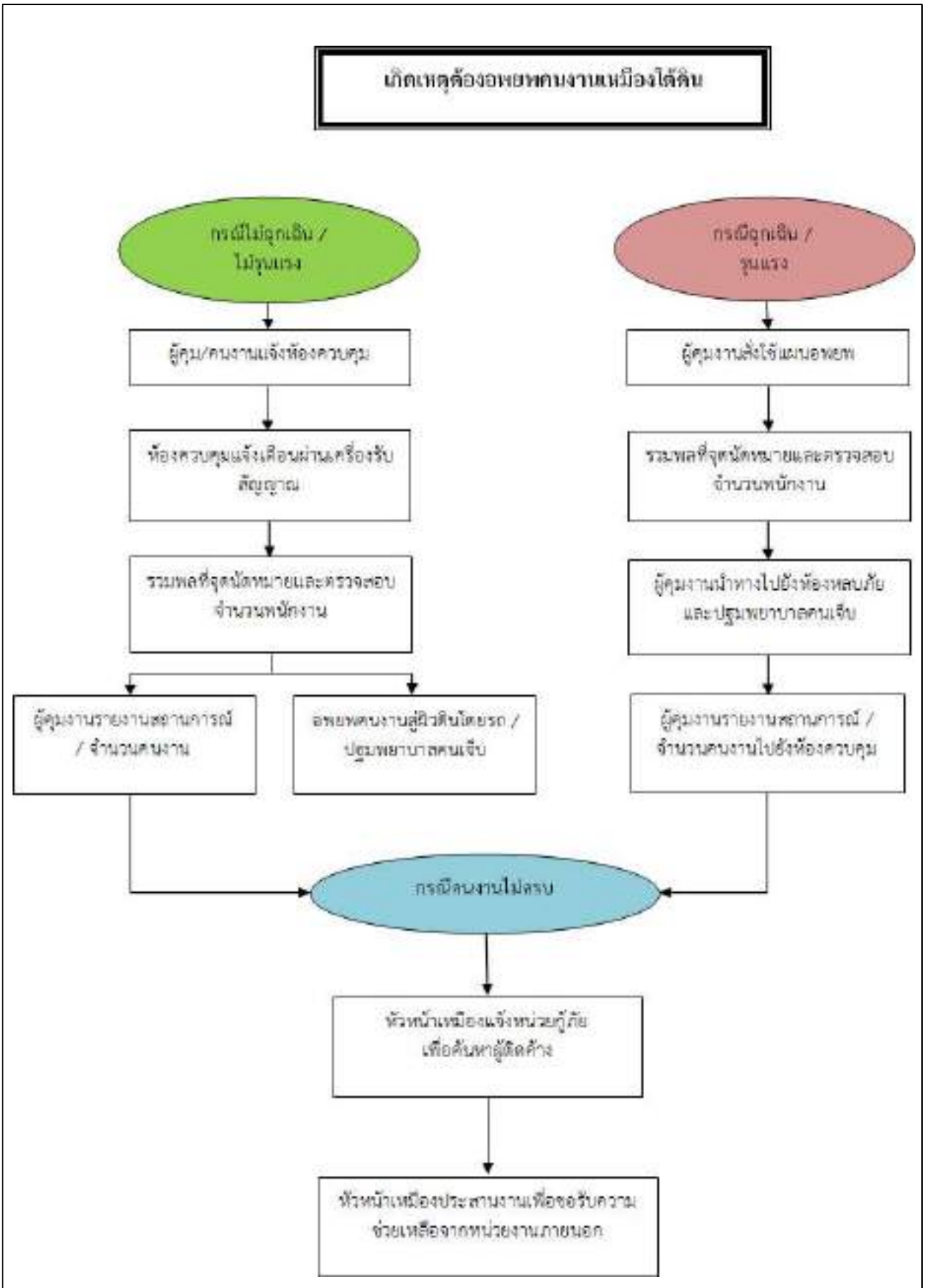
2) เมื่อเข้าไปอยู่ในห้องหลบภัยแล้วให้เช็คจำนวนและรายชื่อของผู้ที่อยู่ในห้อง

3) สังเกตสัญลักษณ์หรือรหัสต่างๆ ในห้องหลบภัยที่เป็นอุปกรณ์เครื่องมือสื่อสารเพื่อรายงานจำนวนและรายชื่อของผู้ที่อยู่ในห้องให้ห้องควบคุมกลางทราบ

4) เมื่อมีการขยายหน้าเหมืองออกไป การติดตั้งจุดเติมออกซิเจนและห้องหลบภัยรวมทั้งป้ายบอกทางขึ้นสู่ผิวดินต้องเพิ่มขึ้นตามลักษณะของหน้างานและแจ้งข้อมูลที่เป็นปัจจุบันให้ทุกคนทราบ

3. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

เมื่อพบผู้ประสพอุบัติเหตุในเหมืองใต้ดิน จะต้องเข้าทำการปฐมพยาบาลทันทีแล้วรายงานข้อมูลไปยัง ศูนย์รวมข่าว/สื่อสาร (ใช้เบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉิน) โดยข้อมูลที่ต้องรายงานเบื้องต้น ได้แก่ รายชื่อและจำนวนผู้ ประสพอุบัติเหตุ สถานที่เกิดเหตุ ชนิดอุบัติเหตุ ลักษณะอาการบาดเจ็บ เป็นต้น เมื่อผู้บาดเจ็บได้รับการปฐมพยาบาลเบื้องต้นแล้วจึงนำส่งไปยังศูนย์พยาบาลต่อไป เนื่องจากพนักงานทุกคนต้องสามารถปฐมพยาบาลเบื้องต้นเมื่อพบประสพผู้ได้รับอุบัติเหตุได้ ดังนั้น การจัดอบรมการปฐมพยาบาลต้องจัดขึ้นอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง



รูปที่ 2.13-8 แผนอพยพในเหมืองใต้ดิน

2.13.8 แผนฉุกเฉินไฟไหม้

1. แนวทางปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุไฟไหม้ ให้ปฏิบัติเบื้องต้นสำหรับการพบเหตุไฟไหม้ให้ ดำเนินการดังนี้

1) ตั้งสติ (Keep Calm) รายงานข้อมูลไปยังศูนย์รวมข่าว/สื่อสารโดย (ใช้เบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉิน) โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ใครเป็นคนพบจุดเกิดเหตุ
- จุดเกิดเหตุอยู่ที่ไหน
- ลักษณะของไฟที่ไหม้
- จำนวนผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ
- อาการของผู้ได้รับบาดเจ็บ

2) พยายามดับไฟเบื้องต้น (Try to Extinguish the Fire)

3) ระบายควันออก

4) หากจำเป็น ให้ใช้ SCSR ช่วยในการหายใจ

แผนอพยพหนีไฟนั้นกำหนดขึ้นเพื่อความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินของพนักงาน และของสถานประกอบการในขณะเกิดเพลิงเหตุไหม้ในเหมืองใต้ดินดังแสดงใน**รูปที่ 2.13-9**

2. ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงในเหมืองใต้ดิน

1) เครื่องจักรทำงานเคลื่อนที่ไปที่ต่างๆ เช่น รถบริการ Shuttle เครื่องขุดแร่แบบต่อเนื่อง (CM)

2) บริเวณเครื่องจักรที่ทำงานอยู่กับที่ เช่น สายพานลำเลียง พัดลม เครื่องยนต์ ปั๊ม

3) ตามอุโมงค์ขนส่งหลักใต้ดินและช่องทางเข้าสู่หน้างานขุดแร่และถมกลับ

4) พนักงานควบคุมเครื่องจักรตรวจสอบอุปกรณ์ดับเพลิงทุกครั้งก่อนการปฏิบัติงาน หากอุปกรณ์ดังกล่าวชำรุดไม่สามารถใช้งานได้ ต้องแจ้งผู้บังคับบัญชาและเปลี่ยนใหม่ก่อนการทำงาน

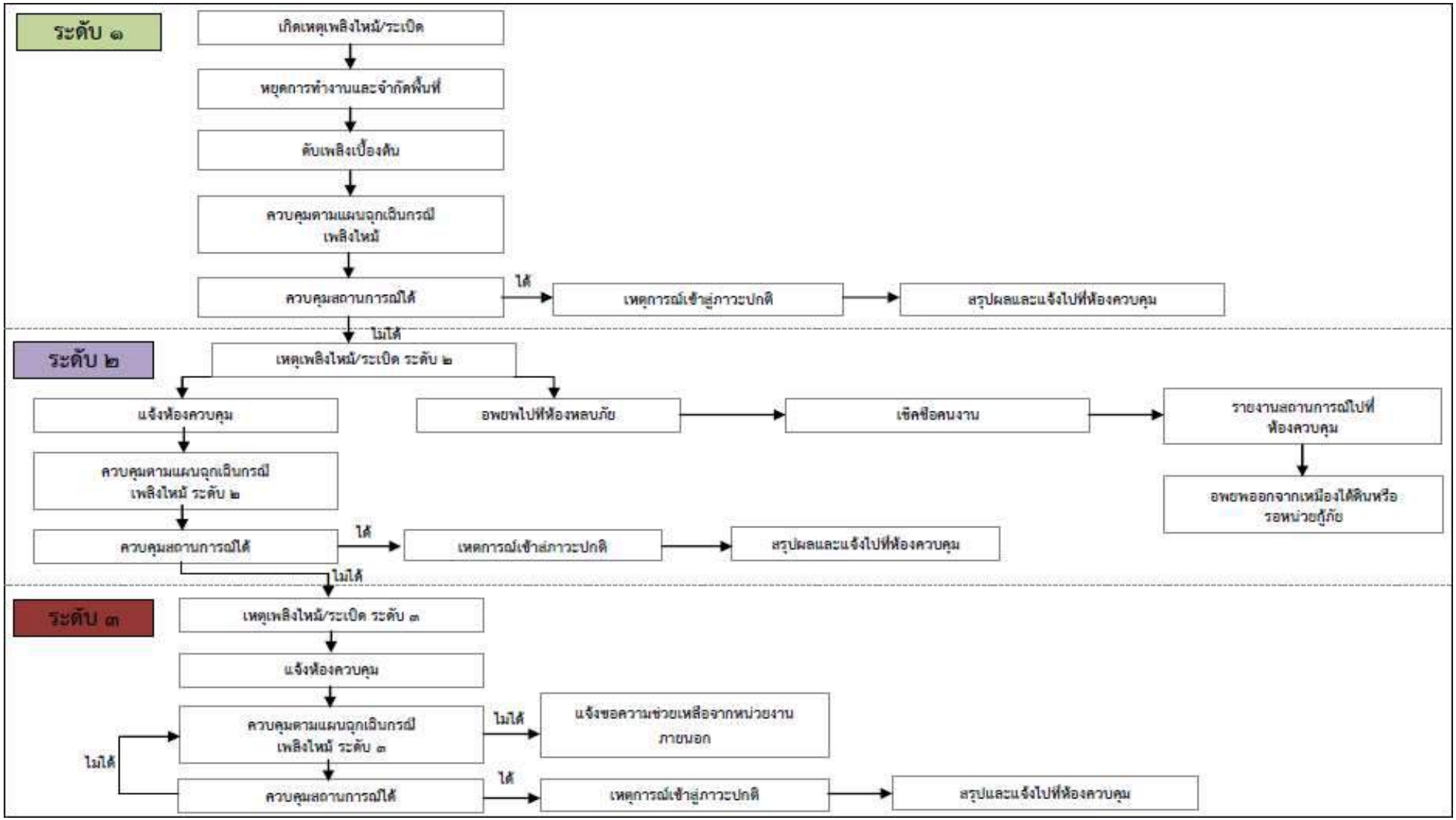
5) อุปกรณ์ดับเพลิงตามจุดต่างๆ ต้องได้รับการตรวจสอบความพร้อมเพื่อใช้งานทุก 6 เดือน จากหน่วยงานความปลอดภัยของเหมืองใต้ดิน โดยมีการจดบันทึกการตรวจสอบทุกครั้ง จัดการอบรมการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงแก่พนักงานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

3. การติดตั้งระบบเตือนไฟไหม้

ติดตั้งระบบเตือนไฟไหม้อัตโนมัติตามอุโมงค์ขนส่งหลัก สำนักงานเหมืองใต้ดิน บริเวณพื้นที่ซ่อมบำรุง และคลังพัสดุในเหมืองใต้ดิน และบริเวณที่เป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดไฟไหม้

4. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

เมื่อพบผู้ประสพอุบัติเหตุในเหมืองใต้ดิน จะต้องเข้าทำการปฐมพยาบาลทันที แล้วรายงานข้อมูลไปยัง ศูนย์ควบคุมกลางโดยเบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉิน โดยข้อมูลที่ต้องรายงานเบื้องต้น ได้แก่ รายชื่อและจำนวนผู้ประสพอุบัติเหตุ สถานที่เกิดเหตุ ชนิดอุบัติเหตุ ลักษณะอาการบาดเจ็บ เป็นต้น เมื่อผู้บาดเจ็บได้รับการปฐมพยาบาลเบื้องต้นแล้ว จึงนำส่งไปยังศูนย์พยาบาลต่อไป เนื่องจากพนักงานทุกคน ต้องสามารถปฐมพยาบาลเบื้องต้นเมื่อพบประสพผู้ได้รับอุบัติเหตุได้ ดังนั้น การจัดอบรมการปฐมพยาบาลต้อง จัดขึ้นอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง



รูปที่ 2.13-9 ขั้นตอนปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินกรณีไฟไหม้/ระเบิดในเหมืองใต้ดิน

2.14 แผนการปิดเหมืองและการฟื้นฟูสภาพภายหลังสิ้นสุดการทำเหมือง

บริษัทจะปฏิบัติตามแผนการฟื้นฟูสภาพภายหลังสิ้นสุดการทำเหมือง ตามรายละเอียดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ (สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557) โดยกิจกรรมการปิดเหมืองจะดำเนินการเป็นขั้นตอนสุดท้ายหลังจากที่โครงการได้เสร็จสิ้นลงแล้ว วัตถุประสงค์หลักของการปิดเหมือง คือ การคืนสภาพพื้นที่ที่อาจจะได้รับผลกระทบต่อจากการทำเหมืองให้ กลับไปเป็นอย่างเดิม โดยใช้มาตรการที่จำเป็น เช่น การตรวจสอบและการบริหารจัดการเศษวัสดุต่างๆ การวางแผนการฟื้นฟูพื้นที่จะใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิสูงสุดที่มีการใช้อยู่ในช่วงเวลานั้น (Best Available Technology) บนพื้นฐานความต้องการของชุมชนตามหลักการการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยโครงการฯ มี แผนงานในการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ที่ผ่านการใช้ประโยชน์บนผิวดิน ดังนี้

1. เป้าหมายการดำเนินงาน

1) รื้อถอนโครงสร้างบนผิวดินที่ไม่ใช้ประโยชน์อีกต่อไป

2) นำเศษวัสดุก่อสร้าง อุปกรณ์ต่างๆ ที่ได้จากการรื้อถอนที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้ เช่น เศษอิฐ ปูน เป็นต้น ที่ได้จากการรื้อถอนนำไปถมลงบ่อน้ำหรือจุดที่ต้องการปรับพื้นที่ หรือถมกลับ ในช่องว่างของเหมืองใต้ดิน

3) สูบน้ำเกลือและหางแร่ที่ได้จากการเก็บกวาด และเศษดินเศษหินที่มีการปนเปื้อนเกลือ จากพื้นที่ต่างๆ ลงไปเก็บหรือถมกลับในช่องว่างของเหมืองใต้ดิน

4) นำเศษเหล็ก หรือเศษอุปกรณ์อื่นๆ ที่ได้จากการรื้อถอน และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ หรือนำไปรีไซเคิลได้ ขายให้กับผู้รับซื้อของเก่าในท้องถิ่น

5) ปิดอุโมงค์เอียง (Decline) และอุโมงค์แนวดิ่ง (Vertical)

6) ปรับถมพื้นที่ที่เป็นบ่อ หรือมีระดับพื้นผิวต่ำกว่าพื้นที่อื่นๆ

7) ปรับระดับพื้นที่ที่ผ่านการใช้ประโยชน์บนผิวดินเพื่อให้พื้นที่มีระดับสูง-ต่ำใกล้เคียงกัน

8) เตรียมพื้นที่ที่ผ่านการใช้ประโยชน์เพื่อเตรียมดินสำหรับการปลูกไม้ยืนต้นและพืชคลุมดิน

9) ปรับปรุงภูมิทัศน์ด้วยการปลูกพืชคลุมดิน ไม้ยืนต้น และไม้พุ่ม

2. หลักการแผนฟื้นฟูสภาพภายหลังสิ้นสุดการทำเหมือง

แผนการฟื้นฟูพื้นที่นั้นจะรวมไปถึงการดูแลบำรุงรักษาสิ่งปลูกสร้างบนผิวดินต่างๆ เช่น สิ่งปลูกสร้าง ต่างๆ ที่ไม่ได้ทำการรื้อถอน การปิดอุโมงค์แนวลาดและอุโมงค์แนวดิ่ง เป็นต้น ทั้งนี้การปิดเหมืองของโครงการ และหลักการฟื้นฟูสภาพเหมือง สามารถแสดงรายละเอียดได้ดัง**ตารางที่ 2.14-1**

ตารางที่ 2.14-1 หลักการฟื้นฟูสภาพเหมืองของ บริษัท ไทยคาลิ จำกัด

หลักการ	รายละเอียด
แข็งแรง	ฟื้นฟูจะต้องเป็นตามแบบที่วางไว้ซึ่งจะต้องลดความเสี่ยงและลดภาระผูกพันธ์ใดๆ ในอนาคต การออกแบบจะถูกควบคุมให้มีความเสถียร และสามารถถ่ายโอนอำนาจการบำรุงรักษาโครงสร้างถาวร และสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับองค์กรที่มีทักษะ มีความถาวร และมีความจูงใจที่จะดำเนินการทั้งหมด
ได้มาตรฐาน	การฟื้นฟูจะต้องได้มาตรฐานและเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายและ กฎระเบียบของท้องถิ่น จังหวัดและประเทศชาติ แผนการจะต้องเป็นที่ยอมรับตามนโยบายธุรกิจการเหมืองแร่และอุตสาหกรรม
ไม่เกิดมลพิษ	แผนการจัดเก็บสารตกค้างที่เป็นอันตรายจะต้องมีประสิทธิภาพ เพื่อควบคุมการปนเปื้อนของน้ำผิวดิน พื้นดิน และอากาศให้น้อยที่สุด
มีผลกระทบต่อสังคม น้อยที่สุด	ร่วมมือกับชุมชนในท้องถิ่นและผู้มีส่วนได้เสียในเพื่อลดปัญหาในด้านเศรษฐกิจ และสังคมที่จะเกิดจากการปิดเหมืองโดยร่วมประชุมหารือทางออกร่วมกัน โครงการจะ ได้นำข้อคิดเห็นของชุมชนมาพิจารณาช่วยเหลือตามกำลังความสามารถโดยประสานงานกับหน่วยงานภาครัฐเพื่อหาข้อยุติร่วมกัน
เป็นประโยชน์ต่อชุมชน	แผนการปิดเหมืองก่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนท้องถิ่นให้มากที่สุด
ได้การยอมรับ	รัฐบาลและชุมชนท้องถิ่นยอมรับและสนับสนุนแผนการการปิดเหมือง
น่าเชื่อถือ	การฟื้นฟูสภาพเหมืองให้ได้ตามหลักการที่วางไว้จะนำไปสู่ความน่าเชื่อถือทางธุรกิจ ฉะนั้นประเด็นที่เกิดจากสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในช่วงดำเนินโครงการจะต้องได้รับการแก้ไขทันที
บริหารงบประมาณให้เกิดผลประโยชน์มากที่สุด	งบประมาณที่จัดเตรียมไว้จะต้องเกิดผลประโยชน์ใหมากที่สุด

3. ขั้นตอนดำเนินงาน

1) รื้อถอนโครงสร้างบนผิวดินที่ไม่ใช้ประโยชน์อีกต่อไป หลังจากที่โครงการสิ้นสุดการผลิตแร่ โครงสร้างต่างๆ ที่อยู่บนผิวดินจะถูกรื้อถอน ดังนี้

(1) รื้อถอนโครงสร้างบนผิวดินที่ไม่ใช้ประโยชน์

- ก่อนทำการรื้อถอนจะทำความสะอาดด้วยการเก็บกวาดเศษวัสดุต่างๆที่ปนเปื้อนเกลือทั้งบริเวณโรงแต่งแร่ โรงเก็บผลิตภัณฑ์และสิ่งก่อสร้างอื่นที่ไม่ใช้ประโยชน์แล้ว ก่อน
- น้ำที่ทำความสะอาดจะถูกรวบรวมไปยังบ่อน้ำฉุกเฉิน และจะดำเนินการสูบกลับไปจัดเก็บในช่องว่างใต้เหมืองต่อไป

(2) รื้อถอนแผ่นปู HDPE ได้แก่ บ่อน้ำฉุกเฉิน มีรายละเอียดดังนี้

- สูบน้ำที่ยังมีการตกค้างในบ่อน้ำฉุกเฉินทุกบ่อลงไปเก็บในช่องว่างในเหมืองใต้ดิน
- เศษดิน เศษหิน รวมถึงเศษวัสดุอื่นที่มีการปนเปื้อนเกลือที่ได้จากการเก็บกวาดทำความสะอาด จะนำลงไปเก็บหรือถมกลับในช่องว่างของเหมืองใต้ดิน

- หลังจากนั้นจะทำการล้างก้นบ่อทั้งหมดด้วยน้ำสะอาดอีก 1 ครั้ง และทำการสูบน้ำที่ใช้ในการล้างทำความสะอาดบ่อลงไปเก็บในช่องว่างในเหมืองใต้ดิน

2) อุปกรณ์และเครื่องมือบางส่วนที่ยังสามารถใช้ประโยชน์ได้อยู่บริษัทจะนำไปจำหน่ายหรือบริจาคให้หน่วยงานท้องที่หรือท้องถิ่นเพื่อสาธารณประโยชน์ต่อไป

3) ปรับระดับพื้นที่ให้มีระดับพื้นผิวใกล้เคียงกัน และปรับภูมิทัศน์ให้กลับคืนสภาพเดิมให้มากที่สุด สำหรับส่วนบ่อเก็บน้ำฉุกเฉินจะมีการตรวจสอบติดตามคุณภาพดินเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าดินในบริเวณบ่อน้ำ ดังกล่าวมีสภาพกลับคืนดังเดิมหรือใกล้เคียงกับสภาพเดิมมากที่สุดแล้วจึงทำการปรับถมต่อไป

4) ปิดอุโมงค์เอียงและอุโมงค์แนวดิ่ง

การปิดอุโมงค์เอียงและอุโมงค์แนวดิ่ง จะดำเนินการหลังจากที่ได้ทำการรื้อถอนโครงสร้างบนผิวดิน เศษ วัสดุก่อสร้าง อุปกรณ์ต่างๆ ที่ได้จากการรื้อถอน และไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้ รวมถึงหางแร่ น้ำเกลือที่ได้ จากการเก็บกวาดทำความสะอาด เศษดินและเศษหินที่มีการปนเปื้อนเกลือจากพื้นที่ต่างๆ ได้นำลงไปถมกลับใน ช่องว่างของเหมืองใต้ดินเสร็จเรียบร้อยแล้ว การถมปิดช่องทางเข้าสู่เหมืองใต้ดินมีวัตถุประสงค์ดังนี้

(1) ป้องกันไม่ให้คน หรือสัตว์เลี้ยงพลัดตกลงไปในเหมืองใต้ดิน

(2) เพื่อป้องกันการรั่วไหลของน้ำใต้ดินเข้าสู่เหมืองหลังจากไม่ทำเหมืองแล้ว

(3) ป้องกันการทรุดตัวของผิวดินบริเวณช่องทางเข้าสู่เหมืองใต้ดิน

(4) ป้องการการรั่วไหลของก๊าซ หรือสารพิษต่างๆ เข้าและออกจากเหมืองใต้ดิน

(5) เพื่อให้มั่นใจได้ว่าการใช้ประโยชน์ของที่ดินบริเวณช่องทางเข้าเหมืองจะมีความปลอดภัย

โดยทั้งนี้ก่อนที่จะดำเนินการปิดเหมืองต้องตรวจสอบประเด็นต่างๆ ให้ชัดเจนก่อน ดังนี้

- กิจกรรมการถมกลับได้ดำเนินการเสร็จสิ้นสมบูรณ์แล้ว

- มีการรื้อถอนเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องการ เช่น พัดลมระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า ระบบท่อต่างๆ ฯลฯ ออกจากเหมืองเรียบร้อยแล้ว

- ประเมินปริมาณและชนิดของวัสดุเพื่อใช้ในการปิดเหมือง

วิธีการปิดอุโมงค์เอียงและอุโมงค์แนวดิ่ง

ภายหลังจากที่นำโครงสร้างบนผิวดิน เศษวัสดุก่อสร้าง อุปกรณ์ต่าง ๆ เศษดินเศษหินนำถมกลับลงใน ช่องว่างภายในอุโมงค์แล้ว จะทำการตรวจสอบความแข็งแรงภายในอุโมงค์อีกครั้งหนึ่งจนให้เ กิดความแน่ใจว่ามี ความมั่นคงแข็งแรง จึงจะทำการปิดปากอุโมงค์ทางเข้าด้วยวัสดุที่ไม่เป็นอันตรายและปิดทับด้วยซีเมนต์อีก ชั้นหนึ่งเพื่อให้อุโมงค์มีเสถียรภาพแข็งแรง และการถมเพื่อป้องกันน้ำใต้ดินรั่วไหลลงเหมือง

- เตรียมพื้นที่ที่ผ่านการใช้ประโยชน์เพื่อเตรียมดินสำหรับการปลูกไม้ยืนต้นและพืชคลุมดิน โดยการปรับระดับพื้นที่ที่ผ่านการใช้ประโยชน์บนผิวดินทั้งหมดในมีระดับใกล้เคียงกันมากที่สุด

- การปลูกต้นไม้ จะทำการปลูกต้นไม้ทั้งไม้ยืนต้นและไม้พุ่มในช่วงฤดูฝน ซึ่งเป็นช่วงที่มีปริมาณน้ำมาก เหมาะกับการเจริญเติบโตของต้นไม้ ปลูกลงในพื้นที่ที่เตรียมไว้ แล้วใช้ไม้หลักยึดต้นไม้ไว้ โดยจะ

ใช้พันธุ์ไม้ท้องถิ่น เช่น สะเดา, มะขาม, กระถิน เป็นต้น ทั้งนี้จะมีการจัดสรรงบประมาณเพื่อใช้ในการดูแลรักษาพื้นที่สีเขียวภายใน โครงการต่อไป

4. การคำนวณอัตราค่าใช้จ่ายเพื่อจัดตั้งเป็นกองทุน

บริษัท ไทยคาลิ จำกัด ประกาศจัดตั้งกองทุนฟื้นฟูพื้นที่ทำเหมืองภายหลังการสิ้นสุดการทำเหมือง ใน ปีที่ 1 - 20 ของอายุประทานบัตร โดยกำหนดจัดเก็บเงินเข้ากองทุนฯ ทุกๆ ปี ปีละ 500,000 บาท จนครบอายุประทานบัตร และในปีที่ 21-25 ของอายุประทานบัตร จัดเก็บเข้ากองทุนฯ อีกปีละ 4,000,000 บาท รวมเป็นจำนวนทั้งสิ้น 30 ล้านบาท โดยเงินที่ได้รับการจัดสรรเข้ากองทุนฯ จะเก็บรวบรวมไว้เพื่อใช้ในการฟื้นฟูกิจกรรมต่างๆ ภายหลังสิ้นสุดการทำเหมือง ภายใต้การจัดการของคณะกรรมการบริหารกองทุน ตามแผนการฟื้นฟูพื้นที่ภายหลังสิ้นสุดการทำเหมือง ดัง**ตารางที่ 2.14-2**

<u>การจัดตั้งคณะกรรมการบริหารกองทุน</u>

1. ให้คณะกรรมการบริหารกองทุนฯ จัดตั้งโดยคณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์ในลักษณะไตรภาคี ประกอบด้วย ตัวแทนโครงการ/บริษัท ผู้แทนภาคประชาชน ผู้แทนส่วนราชการ เป็นกรรมการและที่ปรึกษาในคณะกรรมการชุดดังกล่าว

2. คณะกรรมการกองทุนฯ มีอำนาจหน้าที่ ติดตามแผนงานการฟื้นฟูพื้นที่ภายหลังสิ้นสุดการทำเหมืองและติดตามการบริหารจัดการเงินกองทุน ให้เป็นไปตามแผนงานที่กำหนด ตลอดให้ข้อเสนอแนะอื่นใด อันจำเป็นเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์กองทุน

5. ผู้รับผิดชอบโครงการ

บริษัท ไทยคาลิ จำกัด จะเป็นผู้รับผิดชอบการดำเนินการ และงบประมาณทั้งหมด เพื่อเป็นค่าใช้จ่าย ในการดำเนินการตามแผนการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ และการดำเนินงานตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการในแต่ละปี

ตารางที่ 2.14-2 สรุปแผนการฟื้นฟูพื้นที่ภายหลังสิ้นสุดการทำเหมือง

กิจกรรม การฟื้นฟูเหมือง	วิธีการ	ปีภายหลังการปิดเหมือง (ระยะเวลาดำเนินการ)	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
1. รื้อถอนโครงสร้างบนผิวดินที่ไม่ใช้ประโยชน์	- โครงสร้างอาคารที่ไม่ใช้ประโยชน์จะทำการรื้อถอนออกหรือ - การใช้ประโยชน์จากอาคารสิ่งปลูกสร้างต่างๆ (หากมีหน่วยงานรัฐหรือท้องถิ่นมีความต้องการ)	- ปีที่ 1 (ใช้ระยะเวลาประมาณ 8 เดือน) - ปีที่ 3 เป็นต้นไป	3.5 ล้าน	บจก. ไทยคาลิ หน่วยงานรัฐ/ บจก. ไทยคาลิ
2. รื้อถอนแผ่นปู HDPE ในบ่อเก็บน้ำฉุกเฉิน	- สูบน้ำที่คงค้างในบ่อลงเก็บในเหมืองใต้ดิน - ทำความสะอาดแผ่นปูHDPE และนำไปเก็บในเหมืองใต้ดิน	- ปีที่ 1	2 ล้าน	บจก. ไทยคาลิ
3. กำจัดอุปกรณ์และเครื่องจักร	- คัดแยกอุปกรณ์และทำความสะอาด - ขนย้ายไปจำหน่ายหรือนำไปเก็บในเหมืองใต้ดิน หรือ - มอบให้หน่วยงานท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่มีความต้องการ	- ปีที่ 1 (ใช้ระยะเวลาประมาณ 6 เดือน) - ปีที่ 3 เป็นต้นไป	4 ล้าน	บจก. ไทยคาลิ หน่วยงานรัฐ/ บจก. ไทยคาลิ
4. ปรับถมพื้นที่บ่อน้ำที่ไม่ใช้ประโยชน์และพื้นที่ต่ำ	- ปรับถมบ่อเก็บน้ำที่ไม่ใช้ประโยชน์และพื้นที่ต่ำให้มีระดับเดียวกันหรือใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ	- ปีที่ 1	5.5 ล้าน	-
5. ปิดอุโมงค์เอียงและอุโมงค์แนวดิ่ง	- หากไม่มีการใช้ประโยชน์อุโมงค์แล้วให้ปิดปากอุโมงค์ทางเข้าด้วยวัสดุที่ไม่เป็นอันตรายและปิดทับด้วยซีเมนต์	- ปีที่ 2 (ใช้ระยะเวลา 6 เดือน)	5.5 ล้าน	บจก. ไทยคาลิ
6. เตรียมพื้นที่เพื่อทำการปลูกต้นไม้บริเวณโครงการ	- ปรับแต่งพื้นที่บริเวณรอบโครงการ - เตรียมอุปกรณ์สำหรับการปลูก - จัดเตรียมพันธุ์ไม้ท้องถิ่นและดำเนินการปลูกพันธุ์ไม้	- ปีที่ 2	4.5 ล้าน	บจก. ไทยคาลิ
7. พื้นที่บริเวณรอบโครงการ	- เก็บตัวอย่างดินนำไปตรวจสอบและปรับปรุงสภาพดินให้เป็นไปตามมาตรฐาน - เก็บตัวอย่างน้ำนำไปตรวจสอบและจัดการสภาพน้ำในเป็นไปตามมาตรฐาน	- -ปีละ 2 ครั้ง - ปีละ 2 ครั้ง	3 ล้าน	บจก. ไทยคาลิ
8. การมีส่วนร่วมของประชาชน	- ประชาสัมพันธ์แผนงานการฟื้นฟูเหมือง - สอบถาม, รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับข้อเสนอแนะ ข้อร้องเรียน	- ปีละ 1 ครั้ง	2 ล้าน	บจก. ไทยคาลิ

2.14.1 แผนปฏิบัติการด้านมวลชนสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน

บริษัทจะปฏิบัติตามแผนการปฏิบัติการด้านมวลชนสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน ตามรายละเอียดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ (สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557) โดยจะต้องกำหนดหน่วยงานบุคลากรรับผิดชอบและมีแผนปฏิบัติงานด้านมวลชนสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องเพื่อดำเนินกิจกรรมมวลชนสัมพันธ์ให้ประชาชนเกิดความคุ้นเคย และเป็นมิตร พร้อมๆไปกับการสื่อสาร ทำความเข้าใจให้ประชาชนโดยรอบพื้นที่โครงการให้ได้รับทราบข้อมูลข่าวสารความจำเป็นในการดำเนิน โครงการรวมทั้งแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นข้อเสนอแนะต่างๆ ที่มีต่อโครงการฯ เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นในการพัฒนา โครงการมีมิตรภาพที่ดีต่อกันทั้งเจ้าของโครงการและชุมชน อันจะส่งผลต่อความสงบสุขและลดความขัดแย้ง อันเนื่องจากความไม่ไว้วางใจไม่เข้าใจกัน และเพื่อตอบสนองต่อชุมชนในเรื่องสิทธิในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารตาม รัฐธรรมนูญของประเทศไทย ดังนั้น ความตระหนักของชุมชนต่อการป้องกันและแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ที่อาจมีผลกระทบต่อชุมชนและสังคมรวมทั้งความต้องการรับรู้ข่าวสารและรายละเอียดความคืบหน้าโครงการ ที่อาจมีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของชุมชนอย่างต่อเนื่องนั้น บริษัทฯจึงได้วางแผนการดำเนินงาน และกำหนดกรอบการดำเนินงานด้านมวลชนสัมพันธ์เชิงรุก เพื่อให้มีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ต่อชุมชนสูงสุด และได้กำหนดหน่วยงานกลางที่จะช่วยในการประสานงานระหว่างชุมชนกับโครงการฯ อันจะเป็นการช่วยในการประชาสัมพันธ์โครงการ และสานสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน

1. หลักการและเหตุผล

การทำความเข้าใจเกี่ยวกับการทำเหมืองใต้ดินเป็นปัญหาที่สำคัญ ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อความเข้าใจของกลุ่มเป้าหมายคาดเคลื่อน บริษัท ไทยคาลิ จำกัด ได้ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าวมาโดยตลอด จึง มีความมุ่งมั่นและมีแนวนโยบายที่จะเผยแพร่ความรู้ ทำความเข้าใจให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน ไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อม โดยมุ่งเน้นประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการของบริษัท ซึ่งจะนำไปสู่ความเข้าใจและความร่วมมือที่ดีร่วมกัน อีกทั้งบริษัทฯ ยังมุ่งเน้นสร้างความสัมพันธ์โดยกิจกรรมต่างๆ ระหว่างบริษัทฯ กับกลุ่มเป้าหมายเพื่อการมีส่วนร่วมกับชุมชน รวมถึงการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคตด้วย

2. วัตถุประสงค์

1) เพื่อประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับข้อมูลโครงการเหมืองแร่โพแทช ของบริษัทฯ ให้ทราบทั่วถึงในกลุ่มเป้าหมาย

2) เพื่อเสริมสร้างองค์ความรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการทำเหมืองใต้ดิน ประเภทแร่โพแทชให้ถูกต้อง

3) เพื่อสร้างความร่วมมือและความสัมพันธ์อันดีระหว่างโครงการกับกลุ่มเป้าหมายโดยกำหนดแผนงานกิจกรรมการมีส่วนร่วมอย่างชัดเจนทั้งด้านประเพณี วัฒนธรรมท้องถิ่น เป็นต้น

4) เพื่อการมีส่วนร่วมของคนในชุมชนและในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงที่จะให้ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และความต้องการของคนในชุมชนนั้นๆ เพื่อบริษัทจักได้พิจารณาจัดทำเป็นโครงการเพื่อชุมชนต่อไปในอนาคต

3. กลุ่มเป้าหมาย

ขอบเขตพื้นที่ยื่นคำขอประทานบัตรโครงการเหมืองแร่โพแทช ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 9,005 ไร่ มี ชุมชนในรัศมี 5 กิโลเมตรรอบพื้นที่ตั้งโครงการและรอบพื้นที่ประทานบัตร ครอบคลุม 26 หมู่บ้าน ใน 5 ตำบล (ตำบลหนองไทร ตำบลหนองบัวตะเกียด ตำบลโนนเมืองพัฒนา ตำบลบ้านแปรง อำเภอด่านขุนทด และตำบลมาบกราด อำเภอพระทองคำ) โดยจำแนกกลุ่มเป้าหมายเป็น 7 กลุ่ม ดัง**ตารางที่ 2.14-3**

ตารางที่ 2.14-3 แสดงกลุ่มเป้าหมายตามแผนปฏิบัติการด้านมวลชนสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน

กลุ่มที่	เป้าหมาย
1	กลุ่มประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โครงการ และบริเวณพื้นที่รัศมี 5 กิโลเมตรรอบพื้นที่ตั้งโครงการ และรอบพื้นที่ประทานบัตร
2	กลุ่มผู้นำชุมชน เช่น อบจ. อบต. กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน พระภิกษุสงฆ์
3	กลุ่มหัวหน้าส่วนราชการส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่น เช่น นายอำเภอ ปลัดอำเภอ ปลัดเทศบาล
4	ปลัดอบต.
5	กลุ่มผู้ดำรงตำแหน่งวิชาชีพ เช่น กลุ่มบุคลากรทางการศึกษา กลุ่มบุคลากรทางสาธารณสุข อสม.
6	หน่วยงานราชการต่าง ๆ
7	นักเรียน นักศึกษา

4. พื้นที่ดำเนินการ

ครอบคลุมพื้นที่ 5 ตำบล ได้แก่ ตำบลหนองไทร ตำบลหนองบัวตะเกียด ตำบลโนนเมืองพัฒนา ตำบล บ้านแปรง อำเภอด่านขุนทด และตำบลมาบกราด อำเภอพระทองคำ

5. แนวทางการดำเนินงาน

1) ดำเนินโครงการในเชิงรุก โดยการจัดประชุมเผยแพร่ข้อมูลให้ความรู้และทำความเข้าใจ โดยจัดเป็น กลุ่มย่อย เช่น ประชาชนตามชุมชนต่างๆ กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มหัวหน้าส่วนราชการ กลุ่มผู้ดำรงตำแหน่งวิชาชีพ เป็นต้น และกลุ่มใหญ่ เช่น การจัดประชุมสัมมนา และอบรม

2) ประชาสัมพันธ์โครงการโดยจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์เป็น ป้ายประชาสัมพันธ์ แผ่นพับ สื่อสิ่งพิมพ์ ประกาศผ่านเสียงตามสายในชุมชน

3) ดำเนินโครงการในเชิงรับ โดยจัดประชุมทางวิชาการและรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ข้อโต้แย้งสงสัย ข้อกังวล สำหรับกลุ่มเฉพาะ เช่น กลุ่มบุคคลากรทางการศึกษา กลุ่มบุคลากรทางสาธารณสุข กลุ่มผู้นำชุมชน และสำหรับกลุ่มทั่วไป

4) สร้างช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างโครงการกับชุมชน ผ่านสื่อประเภทต่างๆ ทั้งผ่านตัวบุคคล เช่นผู้นำชุมชน ผู้นำทางศาสนา องค์กรอิสระ นักการเมือง หรือผ่านสื่อต่างๆ เช่น กล่องรับความคิดเห็น ไปรษณีย์ จดหมายอิเล็กทรอนิค (E-mail) เป็นต้น

5) จัดกิจกรรมในรูปแบบต่างๆ เพื่อเสริมสร้างความสัมพันธ์กับคนในชุมชนและหน่วยงานต่างๆ

6) ส่งเสริมและสนับสนุนการมีส่วนร่วมของประชาชน เช่น ในการรับข้อมูลต่างๆ ของโครงการ การ รับทราบความคืบหน้าในการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง และร่วมตรวจสอบการดำเนินงานของโครงก ารตลอดระยะเวลาที่ดำเนินโครงการ

7) เข้าร่วมกิจกรรมกับชุมชนและให้การสนับสนุนหน่วยงานท้องถิ่น เพื่อสานสัมพันธ์ร่วมกันที่ดี เช่น การจัดสรรงบประมาณ เพื่อการทำนุบำรุงศาสนา การศึกษา การสาธารณสุข และการกีฬา เป็นต้น

2.14.2 วิธีการและรูปแบบการดำเนินงานด้านมวลชนสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน

1. ระยะเตรียมการทำเหมืองใต้ดิน

<u>วัตถุประสงค์</u>

1) เพื่อเตรียมความพร้อมและสร้างความเข้าใจเบื้องต้นในวิธีการทำเหมืองแร่ใต้ดินและการแต่งแร่ ให้ กลุ่มเป้าหมายได้เข้าใจถึงรูปแบบ ขั้นตอน วิธีการ อย่างถูกต้อง ชัดเจนและเข้าใจง่าย

2) มุ่งเน้นให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ แผนงานและขั้นตอนการดำเนินงาน ของโครงการตามหลักวิชาการ รวมถึงกิจกรรมต่างๆ ของบริษัทฯ

3) เพื่อรับฟังปัญหา ข้อเสนอแนะ ความคิดเห็น ความวิตกกังวล ข้อร้องเรียนของกลุ่มเป้าหมาย

<u>กลุ่มเป้าหมาย</u>

กลุ่มที่ 1 กลุ่มประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โครงการและบริเวณพื้นที่รัศมี 5 กิโลเมตรรอบพื้นที่ตั้งโครงการและรอบพื้นที่ประทานบัตร

กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้นำชุมชน เช่น อบจ. อบต. กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน พระภิกษุสงฆ์

กลุ่มที่ 3 กลุ่มหัวหน้าส่วนราชการส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่น เช่น นายอำเภอ ปลัดอำเภอ ปลัดเทศบาล ปลัดอบต.

กลุ่มที่ 4 กลุ่มผู้ดำรงตำแหน่งวิชาชีพ เช่น กลุ่มบุคลากรทางการศึกษา กลุ่มบุคลากรทางสาธารณสุข อสม.

<u>วิธีดำเนินการขั้นตอนที่ 1</u>

กลุ่มที่ 1 กลุ่มประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โครงการและบริเวณพื้นที่รัศมี 5 กิโลเมตรรอบพื้นที่ตั้งโครงการและรอบพื้นที่ประทานบัตร : จัดประชุมให้ความรู้และทำความเข้าใจโดยการลงพื้นที่ประชาสัมพันธ์โครงการในแต่ละหมู่บ้านจำนวน 26 หมู่บ้าน โดยจัดทำเอกสารเผยแพร่ประกอบการประชุม จัดทำเป็นการ์ตูน ANIMATION ประกอบความรู้ทางวิชาการเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานในบริเวณพื้นที่โครงการ ขั้นตอนและวิธีการทำเหมืองแร่ใต้ดินและการแต่งแร่ แท่งตัวอย่างชั้นดินหินแร่โพแทชระดับต่างๆ จัดทำแบบจำลองตัวอย่างการทำเหมืองเพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจที่ถูกต้องและเห็นภาพรวมขั้นตอนการทำงานของโครงการได้ชัดเจนขึ้น ชี้แจงประโยชน์และความสำคัญที่ต้องมีโครงการดังกล่าวรวมถึงตอบปัญหาข้อสงสัยและรับฟังความคิดข้อเสนอแนะ

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ประชาชนในพื้นที่โครงการและบริเวณพื้นที่รัศมี 5 กิโลเมตร รอบพื้นที่ตั้งโครงการและรอบพื้นที่ประทานบัตร รวม 26 หมู่บ้านเริ่มมีความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการของบริษัทอย่างถูกต้องและชัดเจน สามารถคลาย ความวิตกกังวลได้ในระดับหนึ่ง และรับทราบเกี่ยวกับประโยชน์ของโครงการทั้งทางตรงและทางอ้อม

กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้นำชุมชน เช่น อบจ. อบต. กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน พระภิกษุสงฆ์ : จัดประชุมกลุ่มย่อย เพื่อ เผยแพร่ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการ ขั้นตอนและวิธีการการทำเหมืองใต้ดินและการแต่งแร่ พร้อมจัดทำเอกสารเผยแพร่ประกอบการประชุม ทั้งในรูปแบบของการ์ตูน ANIMATION, POWER POINT แท่งตัวอย่าง ชั้นดินหินแร่โพแทชในระดับต่างๆ และแบบจำลองตัวอย่างการทำเหมืองใต้ดินเพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ที่ถูกต้องและชัดเจน เห็นภาพรวมขั้นตอนการดำเนินการของโครงการ รวมทั้งชี้แจงประโยชน์และความสำคัญ ที่ต้องมีโครงการดังกล่าว ตลอดจนร่วมตอบปัญหาข้อสงสัยและรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

กลุ่มเป้าหมายสามารถรับทราบข้อมูล วิธีการและขั้นตอนการดำเนินงานของบริษัทฯ และเป็นสื่อกลางในการช่วยทำความเข้าใจกับประชาชนในพื้นที่ ให้สามารถรับทราบเกี่ยวกับประโยชน์ของโครงการทั้งทางตรง และทางอ้อม

กลุ่มที่ 3 กลุ่มหัวหน้าส่วนราชการส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่น เช่น นายอำเภอ ปลัดอำเภอ ปลัดเทศบาล ปลัด อบต. ประชาสัมพันธ์โครงการโดยบริษัทฯ ได้เข้าพบและร่วมประชุม จัดทำเอกสารอธิบายประกอบการนำเสนอข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับบริเวณพื้นที่โครงการ ขั้นตอนและวิธีการการทำเหมืองใต้ดินและการแต่งแร่ จัดแสดงแท่งตัวอย่างชั้นดินหินแร่โพแทชในระดับต่างๆ แบบจำลองตัวอย่างการทำเหมืองแร่ใต้ดิน ผลกระทบที่อาจเกิดมีและวิธีการป้องกันมิให้เกิดผลกระทบในรูปแบบของ POWER POINT เพื่อให้สามารถทำความเข้าใจและเห็นภาพโดยรวมในการทำงานของบริษัทฯ พร้อมชี้แจงข้อดี-ข้อเสีย ประโยชน์และความสำคัญโครงการที่ประชาชน และหน่วยงานต่างๆ จะได้รับทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม รวมถึงการตอบปัญหาข้อสงสัยตามหลักวิชาการ และรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากที่ประชุม

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

กลุ่มเป้าหมายสามารถรับทราบข้อมูล วิธีการและขั้นตอนการดำเนินงานของบริษัทฯ และเป็นสื่อกลางในการช่วยทำความเข้าใจกับประชาชนในพื้นที่ ให้สามารถรับทราบเกี่ยวกับประโยชน์ของโครงการทั้งทางตรง และทางอ้อม

กลุ่มที่ 4 กลุ่มผู้ดำรงตำแหน่งวิชาชีพ เช่น กลุ่มบุคลากรทางการศึกษา กลุ่มบุคลากรทางสาธารณสุข อสม. จัดประชุมเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจโดยจัดทำเอกสารประกอบเกี่ยวกับการทำเหมืองใต้ดินและการแต่ง แร่ โดยเชิญวิทยากรนักวิชาการเฉพาะด้านการเข้าร่วมประชุมเพื่อทำการชี้แจงและทำความเข้าใจเบื้องต้นใน ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการและนำเสนอข้อมูล ขั้นตอนและวิธีการทำเหมืองใต้ดินและการแต่งแร่ รวมถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้ และวิธี การป้องกันมิให้เกิดผลกระทบตามหลักวิชาการในรูปแบบของ POWER POINT จัดแสดงแท่งตัวอย่างชั้นดินหินแร่โพแทชในระดับต่างๆ และแบบจำลองตัวอย่างการทำ เหมือง

ใต้ดินเพื่อให้เห็นภาพรวมการทำงานของโครงการพร้อมชี้แจงข้อดี-ข้อเสีย ผลประโยชน์ที่ประชาชนและหน่วยงานต่างๆ จะได้รับทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม รวมถึงการตอบปัญหาข้อสงสัยตามหลักวิชาการ รับฟังความคิดเห็น และข้อเสนอแนะในที่ประชุม

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

กลุ่มผู้ดำรงตำแหน่งวิชาชีพสามารถรับทราบและทำความเข้าใจในข้อมูลต่างๆ รวมถึงวิธีการและขั้นตอนการดำเนินงานของบริษัทฯ และสามารถเป็นสื่อกลางในการช่วยประชาสัมพันธ์โครงการของบริษัท ให้กับประชาชนในพื้นที่ได้

วิธีดำเนินการขั้นตอนที่ 2

ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ แจกเอกสารเผยแพร่ แผ่นพับ ประกาศเสียงตามสาย: ติดป้ายประชาสัมพันธ์โครงการและกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ ตามสถานที่ต่างๆ เช่น ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลหนองไทร ตำบลโนนเมืองพัฒนา ตำบลบ้านแปรง เทศบาลตำบลหนองบัวตะเกียด อำเภอด่านขุนทด และที่ว่าการองค์การบริหารส่วนตำบลมาบกราด อำเภอพระทองคำ พร้อมแจกเอกสารเผยแพร่ให้กับ ประชาชนในพื้นที่รัศมี 26 หมู่บ้านและประกาศเสียงตามสายประชาสัมพันธ์โครงการและกิจกรรมของบริษัทฯ ตามชุมชน

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ประชาชนในพื้นที่รัศมีสามารถเข้าถึงข้อมูลโครงการ และรับทราบกิจกรรมต่างๆ ที่โครงการได้จัดขึ้น เพื่อประชาชนจะได้มีส่วนร่วมและการเข้าร่วมทำกิจกรรมของโครงการอย่างต่อเนื่อง อันเป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโครงการกับชุมชน

วิธีดำเนินการขั้นตอนที่ 3

การเข้าร่วมกิจกรรมในชุมชนและหน่วยงานต่างๆ : บริษัทฯ เข้าร่วมทำกิจกรรมต่างๆ ที่ทางชุมชนได้ จัดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เช่น ทอดผ้าป่า ทอดกฐิน กิจกรรมวันเด็ก บริจาคเงินสร้างเมรุให้แก่วัด ร่วมงานวันเฉลิม ฉลองภายในชุมชนและงานประเพณีท้องถิ่น เป็นต้น ซึ่งในการเข้าร่วมกิจกรรมนี้ ทางบริษัทฯมีเป้าหมายเพื่อ ประชาสัมพันธ์โครงการให้ประชาชนได้รู้จักมากยิ่งขึ้นและเป็นการสร้างความสัมพันธ์กับชุมชน

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

โครงการเป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวางมากขึ้น เสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบริษัทกับชุมชนให้ได้ใกล้ชิดและดีขึ้นก่อให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีต่อโครงการ

วิธีดำเนินการขั้นตอนที่ 4

การสนับสนุนโครงการศึกษาวิจัยของกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย : บริษัทฯ ส่งเสริมการแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญหรือ บริษัทที่ปรึกษาซึ่งกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียตามมาตรา 88/10 พระราชบัญญัติแร่ พ.ศ.2510 ได้มีมติเสนอชื่อเพื่อทำ หน้าที่ศึกษาเพิ่มเติมประเด็นข้อขัดแย้งในรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อยืนยันข้อมูลและตรวจสอบข้อเท็จจริงของโครงการที่นำส่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการเข้ามามีส่วนร่วมในการสร้างฉันทามติแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญหรือบริษัทที่ปรึกษา ทำให้ผ่อนคลายข้อกังวลใจที่มีต่อโครงการ และเพิ่มทัศนคติที่ดีต่อโครงการ

2. ระยะการทำเหมืองใต้ดินและดำเนินการผลิตแร่

วัตถุประสงค์

1) ให้ทราบถึงข้อมูลเกี่ยวกับโครงการที่เป็นปัจจุบันอย่างต่อเนื่องและมีความละเอียดชัดเจนมากยิ่งขึ้น

2) เพื่อรับทราบผลตอบรับของโครงการต่อความรู้สึกของประชาชนในพื้นที่และหน่วยงานต่างๆ

3) มุ่งเน้นสร้างและสานความสัมพันธ์ระหว่างโครงการกับประชาชนในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง

4) เพิ่มช่องทางในการติดต่อประสานงาน รับฟังข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการ

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มที่ 1 กลุ่มประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โครงการและบริเวณพื้นที่รัศมี 5 กิโลเมตรรอบพื้นที่ตั้งโครงการและรอบพื้นที่ประทานบัตร

กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้นำชุมชน เช่น อบจ. อบต. กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน พระภิกษุสงฆ์

กลุ่มที่ 3 กลุ่มหัวหน้าส่วนราชการส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่น เช่น นายอำเภอ ปลัดอำเภอ ปลัดเทศบาล ปลัด อบต.

กลุ่มที่ 4 กลุ่มผู้ดำรงตำแหน่งวิชาชีพ เช่น กลุ่มบุคลากรทางการศึกษา กลุ่มบุคลากรทางสาธารณสุข อสม.

กลุ่มที่ 5 หน่วยงานราชการต่างๆ

กลุ่มที่ 6 นักเรียน นักศึกษา

กลุ่มที่ 7 ประชาชนทั่วไป สื่อมวลชน องค์กรอิสระ

วิธีดำเนินการ

1) จัดอบรม สัมมนา : บริษัทฯ จะดำเนินการจัดประชุม อบรม สัมมนา เพื่อให้ข้อมูลโครงการที่เป็น ปัจจุบัน และทำความเข้าใจโครงการอย่างละเอียดและต่อเนื่อง แจ้งความคืบหน้าและแผนการดำเนินงานขั้น ต่อไป ชี้แจงผลกระทบโครงการต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม (ในกรณีที่อาจเกิดมีขึ้น) แลกเปลี่ยนและระดมความ คิดเห็นเพื่อการมีส่วนร่วมของประชาชนและรับทราบข้อกังวลและปัญหา

กลุ่มเป้าหมาย : กลุ่มที่ 1-6 ระยะเวลาในการดำเนินงาน : ปีละ 1 ครั้ง

ผลที่คาดว่าจะได้รับ : เสริมสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องและชัดเจน กลุ่มเป้าหมายมีทัศนคติที่ดีต่อ โครงการ ลดความความวิตกกังวลที่มีต่อโครงการ สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบริษัทกับกลุ่มเป้าหมาย

2) ศึกษาดูงานภายในบริเวณโครงการ : จัดให้มีการเข้าศึกษา ดูการทำงานภายในเหมืองใต้ดินและ โรงงานแต่งแร่

กลุ่มเป้าหมาย : กลุ่มที่ 1-6 ระยะเวลาในการดำเนินงาน : ปีละ 1 ครั้ง

ผลที่คาดว่าจะได้รับ : เสริมสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องและชัดเจน มีทัศนคติที่ดีต่อโครงการ ลดความกังวลที่มีต่อโครงการ

3) จัดทำเอกสารเผยแพร่ โปสเตอร์ แผ่นพับเกี่ยวกับโครงการที่เป็นปัจจุบันและที่กำลังจะดำเนินการ: กระจายข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการในขณะปัจจุบันอย่างต่อเนื่อง และชี้แจงแผนการดำเนินงานขั้นตอน ต่อไปของโครงการ

กลุ่มเป้าหมาย : กลุ่มที่ 1-7 ระยะเวลาในการดำเนินงาน : ปีละ 1 ครั้ง

ผลที่คาดว่าจะได้รับ : กลุ่มเป้าหมายได้รับข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นปัจจุบันโดยละเอียด และสามารถ รับทราบการดำเนินงานของโครงการได้อย่างต่อเนื่อง

4) ประชาสัมพันธ์กิจกรรมเสียงตามสายภายในชุมชน : ประกาศเสียงตามสายในชุมชน ประชาสัมพันธ์ โครงการและกิจกรรมของโครงการเพื่อเชิญชวนประชาชนเข้าร่วมทำกิจกรรม

กลุ่มเป้าหมาย : กลุ่มที่ 1, 2

ระยะเวลาในการดำเนินงาน : ทุกครั้งที่บริษัทฯ จัดกิจกรรม ผลที่คาดว่าจะได้รับ : สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบริษัทฯ กับชุมชน

5) เปิดช่องทางการรับฟังความคิดเห็นและข้อร้องเรียน: ติดตั้งกล่องรับความคิดเห็นตามจุดต่างๆ ใน พื้นที่โครงการและตามสถานที่หน่วยงานราชการ เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล เทศบาลตำบล ที่ว่าการอำเภอในพื้นที่รัศมีโครงการ และเปิดช่องทางทางโทรศัพท์ โทรสาร ไปรษณีย์ จดหมายอิเล็กทรอนิค (E-mail) เพื่อรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ปัญหา ข้อวิตกกังวล ข้อร้องเรียนต่างๆ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข ขจัดปัญหาที่เกิดขึ้นได้โดยตรงและอย่างรวดเร็วหรือเพื่อใช้ในการชี้แจงทำความเข้าใจให้ถูกต้อง โดยบริษัทจะแยก ข้อร้องเรียนออกตามลักษณะของข้อร้องเรียน ดังนี้

(1) ข้อร้องเรียนที่มีผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ข้อร้องเรียนที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยและสุขภาพอนามัย

(3) ข้อร้องเรียนที่มีผลกระทบต่อทรัพย์สิน

(4) ข้อร้องเรียนอื่นๆ

กลุ่มเป้าหมาย : กลุ่มที่ 1- 7

ระยะเวลาในการดำเนินงาน : ตลอดระยะเวลาการดำเนินโครงการ

ผลที่คาดว่าจะได้รับ : กลุ่มเป้าหมายคลายความวิตกกังวลที่มีต่อโครงการ ทัศนคติที่มีต่อโครงการ เป็นไปในทางบวกเพิ่มขึ้น และได้รับความร่วมมือในการทำกิจกรรมต่างๆ

6) การจัดทำแบบสอบถาม : ลงพื้นที่ภาคสนามสำรวจความคิดเห็นที่มีต่อโครงการยังกลุ่มเป้าหมาย โดยตรง เพื่อติดตามสอบถามผลกระทบด้านสุขอนามัยทั้งกายภาพและสภาพจิตใจ ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคม เพื่อนำมาประเมินในด้านการทำงานของโครงการอย่างต่อเนื่อง

กลุ่มเป้าหมาย : กลุ่มที่ 1- 5 ระยะเวลาในการดำเนินงาน : 2 ปีต่อครั้ง

ผลที่คาดว่าจะได้รับ : สร้างภาพลักษณ์ที่ดีของโครงการและรับทราบทัศนคติของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อ โครงการ

7) เข้าร่วมกิจกรรมในชุมชนและหน่วยงานต่าง ๆ : โครงการฯ จะเข้าร่วมทำกิจกรรมต่างๆ ที่ทางชมชนได้จัดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เช่น ให้ทุนการศึกษา สนับสนุนเงินเพื่อการพัฒนาสถานศึกษา บริจาคเงินเพื่อทำนุบำรุง ศาสนา บริจาคเงินเพื่อสนับสนุนอุปกรณ์ทางการแพทย์และอุปกรณ์ทางการกีฬา เป็นต้น ซึ่งในการเข้าร่วมกิจกรรมนี้ทางบริษัทฯมีเป้าหมายเพื่อประชาสัมพันธ์โครงการให้ประชาชนได้เข้าถึงและรู้จักขยายวงกว้างมากยิ่งขึ้น

กลุ่มเป้าหมาย : กลุ่มที่ 1-6

ระยะเวลาในการดำเนินงาน : ตลอดระยะเวลาการดำเนินโครงการ

ผลที่คาดว่าจะได้รับ : โครงการเป็นที่รู้จักมากขึ้นก่อให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีของโครงการ และความสัมพันธ์ระหว่างบริษัทกับชุมชนใกล้ชิดและดีขึ้น

8) ให้ส่งเสริมการตรวจสอบทำเหมืองใต้ดิน :ตามพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 มาตรา 88/11 กำหนดให้ตัวแทนผู้มีส่วนได้เสียเป็นผู้ตกลงให้มีการแต่งตั้งผู้มีสิทธิตรวจสอบการทำเหมืองใต้ดิน โดยทั้งนี้โครงการฯ จะให้การสนับสนุนโดยการจัดตั้งกองทุนเพื่อใช้ในการตรวจสอบการทำเหมืองใต้ดินตามระเบียบที่กำหนดไว้ในเงื่อนไขการขอประทานบัตร

กลุ่มเป้าหมาย : กลุ่มที่ 1 - 2

ระยะเวลาในการดำเนินงาน : ตลอดระยะเวลาการดำเนินโครงการ

ผลที่คาดว่าจะได้รับ : กลุ่มประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โครงการได้มีส่วนร่วมในการแต่งตั้งผู้มีสิทธิ ตรวจสอบ ผ่อนคลายข้อกังวลใจที่มีต่อโครงการและเพิ่มทัศนคติที่ดีต่อโครงการ

9) ส่งเสริมและพัฒนาชุมชน : ดำเนินกิจกรรมเพื่อการพัฒนาชุมชนอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน ทั้งโครงการที่อยู่ในแผนงานของบริษัท และอาจเกิดมีขึ้นตามความต้องการของแต่ละชุมชน เช่น โครงการพัฒนาทางถนน โครงการจำหน่ายปุ๋ยราคาถูก โครงการสร้างบ้านพักคนชรา เป็นต้น

กลุ่มเป้าหมาย : กลุ่มที่ 1- 2

ระยะเวลาในการดำเนินงาน : ตลอดระยะเวลาการดำเนินโครงการ

ผลที่คาดว่าจะได้รับ : ก่อให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีของโครงการและสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบริษัทกับ ชุมชนให้ใกล้ชิดและเป็นไปในทางที่ดีขึ้น

3. ระยะสิ้นสุดการทำเหมืองและการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ทำเหมือง

<u>วัตถุประสงค์</u>

1) เพื่อติดตามความคิดเห็น สถานการณ์และสภาพการณ์ที่มีต่อโครงการ
2) เพื่อสร้างและสานความสัมพันธ์ระหว่างโครงการกับประชาชนในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง
3) เพื่อดำรงไว้ซึ่งสภาพสิ่งแวดล้อมให้คงเดิมและปลอดภัย

<u>กลุ่มเป้าหมาย</u>

กลุ่มที่ 1 กลุ่มประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โครงการและบริเวณพื้นที่รัศมี 5 กิโลเมตรรอบพื้นที่ตั้งโครงการและรอบพื้นที่ประทานบัตร

กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้นำชุมชน เช่น อบจ. อบต. กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน พระภิกษุสงฆ์

กลุ่มที่ 3 กลุ่มหัวหน้าส่วนราชการส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่น เช่น นายอำเภอ ปลัดอำเภอ ปลัดเทศบาล ปลัด อบต.

กลุ่มที่ 4 กลุ่มผู้ดำรงตำแหน่งวิชาชีพ เช่น กลุ่มบุคลากรทางการศึกษา กลุ่มบุคลากรทางสาธารณสุข อสม.

กลุ่มที่ 5 หน่วยงานราชการต่างๆ

กลุ่มที่ 6 นักเรียน นักศึกษา

กลุ่มที่ 7 ประชาชนทั่วไป สื่อมวลชน องค์กรอิสระ

<u>วิธีดำเนินการ</u>

1) จัดประชุมกลุ่มย่อย : ติดตามสอบถาม ผลกระทบ ข้อร้องเรียน และสถานการณ์ภายหลังสิ้นสุดการ ดำเนินการทำเหมืองใต้ดิน

กลุ่มเป้าหมาย : กลุ่มที่ 1-5 ระยะเวลาในการดำเนินงาน : ปีละ 1 ครั้ง

ผลที่คาดว่าจะได้รับ : สร้างความเชื่อมั่นให้กับกลุ่มเป้าหมาย และรักษาความสัมพันธ์ระหว่าง กลุ่มเป้าหมายกับบริษัทฯ ตลอดจนสร้างภาพลักษณ์ที่ดีของโครงการ

2) เข้าร่วมกิจกรรมในชุมชนและหน่วยงานต่างๆ : บริษัทฯ จะเข้าร่วมทำกิจกรรมต่างๆ ที่ทางชุมชน ได้จัดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เช่น ทอดผ้าป่า ทอดกฐิน กิจกรรมวันเด็ก บริจาคเงิน ร่วมงานวันเฉลิมฉลองภายใน ชุมชน เป็นต้น ซึ่งในการเข้าร่วมกิจกรรมนี้ ทางบริษัทฯมีเป้าหมายเพื่อสานสัมพันธ์ระหว่างโครงการกับชุมชน อย่างต่อเนื่อง

กลุ่มเป้าหมาย : กลุ่มที่ 1-5

ระยะเวลาในการดำเนินงาน : 5-10 ปี ตามความต้องการของชุมชน

ผลที่คาดว่าจะได้รับ : สร้างและสานความสัมพันธ์ระหว่างโครงการกับชุมชนอย่างต่อเนื่องและสาน ต่อทัศนคติที่ดีที่มีต่อโครงการ

4. งบประมาณในการดำเนินงาน

ภายใต้การดำเนินงานของคณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์ บริษัท ไทยคาลิ จำกัด จะจัดสรรงบประมาณ เข้าเป็นกองทุนฯ เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายตามแผนมวลชนสัมพันธ์ โดยจะทำการเปิดบัญชีธนาคาร โดยใช้ชื่อบริษัท ไทยคาลิ จำกัด ผู้ถือประทานบัตร และมีข้อความในวงเล็บว่า “กองทุนมวลชนสัมพันธ์” และจะนำเงินเข้าบัญชี กองทุนปีละ 10,000,000 บาท ในเดือนมกราคมของทุกๆ ปี รวมทั้งสิ้นตลอดอายุประทานบัตร 250,000,000 บาท

5. หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านมวลชนสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน

คณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์ จะเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบบริหารจัดการเงินกองทุน และการกำกับ ดูแลกิจกรรรมของกองทุนให้เป็นไปตามแผนงานที่กำหนด

<u>การจัดตั้งคณะกรรมการบริหารกองทุน</u>

1) คณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์ ประกอบด้วยผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง 4 ฝ่ายคือ ตัวแทนผู้ประกอบการ ตัวแทนฝ่ายชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ ผู้แทนจากหน่วยงานท้องถิ่นและผู้แทนจากสถาบันการศึกษาในพื้นที่ เพื่อทำหน้าที่พิจารณาแผนงานและดำเนินการด้านมวลชนสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน การ บริหารจัดการเงินกองทุน และการกำกับดูแลกิจกรรรมของกองทุนให้เป็นไปตามแผนงานที่กำหนด

2) คณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์ มีอำนาจหน้าที่ พิจารณาให้ความเห็นชอบกิจกรรมต่าง ๆ อนุมัติ ค่าใช้จ่าย และกระทำการอื่นใดอันจำเป็นเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์กองทุน

3) การจัดตั้งคณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์จะดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 3 เดือน นับจากได้รับ อนุญาตประทานบัตร

<u>บทบาท/หน้าที่ของคณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์</u>

1) ประชาสัมพันธ์ข้อมูลโครงการในรูปแบบต่างๆ จะต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ระยะเตรียมการทำเหมือง ระยะดำเนินการทำเหมือง และระยะสิ้นสุดการทาเหมือง

2) รับเรื่องร้องเรียนและตรวจสอบข้อร้องเรียน

3) จัดเตรียมงบประมาณสำหรับสนับสนุนการดำเนินงานตามแผนงานด้านมวลชนสัมพันธ์ ในการเข้าร่วมกิจกรรมในชุมชนและให้การสนับสนุนกับหน่วยงานท้องถิ่น เช่น การทำนุบำรุงศาสนา การศึกษา การสาธารณสุข การกีฬา เป็นต้น

4) รับฟังความคิดเห็นของประชาชน

5) จัดทำแผนพัฒนาชุมชนในเขตพื้นที่เป้าหมายเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน เช่น โครงการ จำหน่ายปุ๋ยโพแทชราคาถูก โครงการสร้างบ้านพักคนชรา เป็นต้น

2.14.3 แผนการดำเนินการประชาสัมพันธ์

แผนการดำเนินการประชาสัมพันธ์ในระยะเตรียมการทำเหมือง ระยะดำเนินการทำเหมืองและระยะสิ้นสุดการทำเหมือง (ฟื้นฟูเหมืองใต้ดิน) แสดงดัง**ตารางที่ 2.14-4** ถึง**ตารางที่ 2.14-6**

ตารางที่ 2.14-4 แผนการดำเนินการประชาสัมพันธ์ในระยะเตรียมการทำเหมืองใต้ดิน

การดำเนินการ	กลุ่มเป้าหมาย	วิธีดำเนินการ	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	หมายเหตุ
<u>ระยะเตรียมการทำเหมืองใต้ดิน</u> 1. จัดประชุม เข้าร่วมประชุมให้ความรู้และทำความเข้าใจ	กลุ่มที่ 1	1. จัดทำเป็นการ์ตูนANIMATION 2. จัดทำแบบจำลองตัวอย่างการทำเหมืองใต้ดิน 3. จัดแสดงแท่งตัวอย่างชั้นดินหินแร่ โพแทชระดับต่าง ๆ 4. ร่วมตอบปัญหา ข้อสงสัย	- กลุ่มเป้าหมายเริ่มมีความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการอย่างถูกต้องและชัดเจน - คลายความวิตกกังวล - รับทราบประโยชน์ของโครงการทั้งทางตรงและทางอ้อม	ดำเนินการแล้ว
	กลุ่มที่ 2-3	1. เข้าพบและชี้แจง 2. จัดทำรายงาน นำเสนอข้อมูลในรูปแบบPower Point 3. จัดแสดงแท่งตัวอย่างชั้นดินหินแร่ โพแทชระดับต่างๆ 4. ร่วมตอบปัญหา ข้อสงสัย	- กลุ่มเป้าหมายรับทราบข้อมูล วิธีการและขั้นตอน - เป็นสื่อกลางช่วยทำความเข้าใจ กับประชาชนในพื้นที่ - รับทราบประโยชน์ของโครงการทั้งทางตรงและทางอ้อม	ดำเนินการแล้ว
	กลุ่มที่ 4	1. เชิญวิทยากรนักวิชาการเฉพาะด้านเข้าร่วมประชุมเพื่อชี้แจง 2. จัดทำรายงาน นำเสนอข้อมูลในรูปแบบ Power Point 3. จัดทำแบบจำลองตัวอย่างการทำเหมืองใต้ดิน 4. จัดแสดงแท่งตัวอย่างชั้นดินหินแร่ โพแทชระดับต่าง ๆ 5. ร่วมตอบปัญหา ข้อสงสัย	- กลุ่มเป้าหมายรับทราบข้อมูลวิธีการและขั้นตอน - เป็นสื่อกลางช่วยทำความเข้าใจ กับประชาชนใน พื้นที่ - รับทราบประโยชน์ของโครงการ ทั้งทางตรงและทางอ้อม	ดำเนินการแล้ว
2. ประชุมเตรียมความพร้อมก่อนประชุมรับฟังความคิด	กลุ่มที่ 1 - 7	1. เชิญนักธรณีวิทยาเข้าร่วมชี้แจง 2. เผยแพร่ข้อมูลในรูปแบบของการ์ตูน ANIMATION และ Power Point 3. แสดงแบบจำลองการทำเหมืองใต้ดิน 4. จัดแสดงแท่งตัวอย่างชั้นดินหินแร่ โพแทชระดับต่างๆ 5. ร่วมตอบปัญหา ข้อสงสัย	- กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบข้อมูลวิธีการ ขั้นตอนการทำเหมืองใต้ ดิน - รับทราบประโยชน์ของโครงการ ทั้งทางตรงและทางอ้อม คลายความวิตกกังวล มีทัศนคติต่อโครงการเพิ่มขึ้น	ดำเนินการแล้ว
3. ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ แจกเอกสารเผยแพร่ แผ่นพับ ประกาศเสียงตามสาย	กลุ่มที่ 1-4	1. ติดป้ายประชาสัมพันธ์ตามสถานที่ต่าง ๆ เช่น อบต., เทศบาล 2. แจกเอกสารเผยแพร่ 3. ประกาศเสียงตามสายตามหมู่บ้าน	- กลุ่มเป้าหมายเข้าถึงข้อมูลและกิจกรรมของโครงการ - การเข้ามามีส่วนร่วมทำกิจกรรม - สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างโครงการกับชุมชน	ดำเนินการแล้ว

ตารางที่ 2.14-4 แผนการดำเนินการประชาสัมพันธ์ในระยะเตรียมการทำเหมืองใต้ดิน (ต่อ)

การดำเนินการ	กลุ่มเป้าหมาย	วิธีดำเนินการ	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	หมายเหตุ
4. เข้าร่วมกิจกรรมในชุมชนและหน่วยงานต่าง ๆ	กลุ่มที่1-4	- เข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทางชุมชนหรือหน่วยงานต่างๆ ได้จัดขึ้น	- ประชาสัมพันธ์โครงการให้เป็นที่รู้จักมากขึ้น - สร้างความสัมพันธ์ระหว่าง บริษัทกับกลุ่มเป้าหมาย - สร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อโครงการ	ดำเนินการแล้ว
5. ให้การสนับสนุนโครงการศึกษาวิจัยของ กลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย	กลุ่มที่ 1-2	- สนับสนุนให้มีการแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญหรือบริษัทที่ปรึกษาทำหน้าหน้าที่ตรวจสอบข้อเท็จจริงโครงการและศึกษาเพิ่มเติมประเด็นข้อขัดแย้งในรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม	- กลุ่มเป้าหมายเข้ามามีส่วนร่วม ในการตรวจสอบโครงการ - ผ่อนคลายข้อวิตกกังวล - เพิ่มทัศนคติที่ดีต่อโครงการ	รอการดำเนินการ

ตารางที่ 2.14-5 แผนการดำเนินการประชาสัมพันธ์ในระยะดำเนินการเหมืองใต้ดินและการผลิตแร่

การดำเนินการ	กลุ่มเป้าหมาย	ระยะเวลาดำเนินการ	วิธีดำเนินการ	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
<u>ระยะการทำเหมืองใต้ดินและการผลิตแร่</u> 1. จัดอบรม สัมมนา	กลุ่มที่ 1-6	1 ปี/ครั้ง	- จัดประชุม อบรม สัมมนา เพื่อให้ข้อมูล ชี้แจงและทำ ความเข้าใจ	- กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบข้อมูลอย่างต่อเนื่องและถูกต้อง - ลดความวิตก กังวลที่มีต่อโครงการ - เสริมสร้างทัศนคติที่ดี - สร้างความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเป้าหมายกับบริษัท
2. ศึกษา ดูงานภายในบริเวณโครงการ	กลุ่มที่ 1-6	1 ปี/ครั้ง (หลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ)	- จัดตัวแทนกลุ่มเข้าดูการทำงานจริงภายในเหมืองใต้ ดินและโรงแต่งแร่	- เสริมสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องชัดเจน - ลดความวิตกกังวล - มีทัศนคติที่ดีต่อโครงการ
3. จัดทำเอกสารเผยแพร่ โปสเตอร์ แผ่นพับ เกี่ยวกับ โครงการที่เป็นปัจจุบันและที่กำลังจะดำเนินการ	กลุ่มที่ 1-7	1 ปี/ครั้ง	1. ติดป้ายประชาสัมพันธ์ ข้อมูลตามสถานที่ต่าง ๆ เช่น อบต., เทศบาล 2. แจกเอกสารเผยแพร่	- กลุ่มเป้าหมายเข้าถึงข้อมูลโครงการที่ถูกต้อง อย่างต่อเนื่องและเป็นปัจจุบัน - ประชาสัมพันธ์โครงการ
4. ประชาสัมพันธ์กิจกรรม เสียงตามสายภายในชุมชน	กลุ่มที่ 1-2	ทุกครั้งที่มีการจัดกิจกรรม	- ประกาศเสียงตามสายในชุมชน	- รับทราบเกี่ยวกับกิจกรรมและเข้ามามีส่วนร่วมทำกิจกรรมกับโครงการ - สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างโครงการกับชุมชน - ประชาสัมพันธ์โครงการ

ตารางที่ 2.14-5 แผนการดำเนินการประชาสัมพันธ์ในระยะดำเนินการเหมืองใต้ดินและการผลิตแร่ (ต่อ)

การดำเนินการ	กลุ่มเป้าหมาย	ระยะเวลาดำเนินการ	วิธีดำเนินการ	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
5. เปิดช่องทางการรับฟังความคิดเห็นและข้อร้องเรียน	กลุ่มที่ 1-7	ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ	1. ติดตั้งกล่องรับความ คิดเห็น 2. เปิดช่องทางการสื่อสาร เช่น โทรศัพท์ โทรสาร ไปรษณีย์ อีเมล์	- รับทราบข้อวิตกกังวล ปัญหา ข้อร้องเรียนได้อย่างรวดเร็ว สามารถแก้ไข ปัญหาได้ทันที - ผ่อนคลายความวิตกกังวลของที่มีต่อโครงการ - เสริมสร้างทัศนคติทีมีต่อโครงการไปในทางที่ดีขึ้น - ได้รับความร่วมมือให้การทำกิจกรรมต่าง ๆ
6. การจัดทำแบบสอบถาม	กลุ่มที่ 1-5	1 ครั้งต่อปี	- ลงพื้นที่เพื่อสำรวจความ คิดเห็นด้านสุขอนามัย (กาย/ ใจ), สิ่งแวดล้อม, เศรษฐกิจและสังคม	- สร้างภาพลักษณ์ที่ดีของโครงการ - รับทราบทัศนคติของกลุ่มเป้าหมาย - ประชาสัมพันธ์โครงการ
7. เข้าร่วมกิจกรรมในชุมชนและหน่วยงานต่าง ๆ	กลุ่มที่ 1-6	ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ	- เข้าร่วมทำกิจกรรมต่างๆ ที่ทางชุมขนจัดขึ้น	- ประชาสัมพันธ์โครงการ - สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างโครงการกับชุมขน - สร้างภาพลักษณ์ที่ดีของโครงการ
8. ให้ส่งเสริมการตรวจสอบทำเหมืองใต้ดิน	กลุ่มที่ 1-2	ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ	- ส่งเสริมและสนับสนุนการจัดตั้งกองทุนเพื่อใช้ในการตรวจสอบการทำเหมืองใต้ดิน	- กลุ่มเป้าหมายผ่อนคลายความวิตกกังวลที่มีต่อโครงการ - เสริมสร้างทัศนคติที่ดีที่มีต่อโครงการ
9. ส่งเสริมและพัฒนาชุมชน	กลุ่มที่ 1-2	ตลอดระยะเวลาการดำเนินโครงการ	จัดทำโครงการ - จำหน่ายปุ๋ยราคาถูก - สร้างบ้านพักผู้สูงอายุ	- ก่อให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีของโครงการ - สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบริษัทกับชุมชนให้ใกล้ชิดและเป็นไปในทางที่ดีขึ้น

ตารางที่ 2.14-6 แผนการดำเนินการประชาสัมพันธ์ในระยะสิ้นสุดการทำเหมืองและฟื้นฟูสภาพเหมือง

การดำเนินการ	กลุ่มเป้าหมาย	ระยะเวลาดำเนินการ	วิธีดำเนินการ	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
ระยะสิ้นสุดการดำเนินการและฟื้นฟูเหมืองใต้ดิน 1. จัดประชุมกลุ่มย่อย	กลุ่มที่ 1-4	1 ปีต่อครั้ง	- จัดประชุมกลุ่มย่อยเพื่อ ติดตาม สอบถาม ผลกระทบ ข้อร้องเรียน และสถานการณ์หลังปิด เหมืองแล้ว	- สร้างความเชื่อมั่นให้กับกลุ่มเป้าหมาย - รักษาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเป้าหมายกับบริษัท ฯ - สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับโครงการ
2. เข้าร่วมกิจกรรมในชุมชนและหน่วยงานต่างๆ	กลุ่มที่ 1-5	ตามความต้องการของชุมชน	- เข้าร่วมทำกิจกรรมต่างๆ ที่ทางชุมขนจัดขึ้น	- สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างโครงการกับชุมขน - สร้างภาพลักษณ์ที่ดีของโครงการ

2.14.4 โครงการจำหน่ายปุ๋ยโพแทชราคาถูก

บริษัท ไทยคาลิ จำกัด ได้วางแผนที่จะจัดทำ “โครงการจำหน่ายปุ๋ยโพแทชราคาถูก” ให้แก่เกษตรกรผู้ประกอบอาชีพทำการเกษตรที่อยู่ในเขตพื้นที่รัศมี 5 กิโลเมตร จากโครงการ โดยจะจัดสรรแบ่งจำหน่ายปุ๋ยโพแทช สูตร 0-0-60 ถุงละ 50 กิโลกรัม ในราคาที่ถูกกว่าในท้องตลาดไม่น้อยกว่า 10-20% ซึ่งโดยปกติแล้วการใส่ปุ๋ยโพแทชในพืชการเกษตรแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันไป มากน้อยไม่เท่ากัน ดังนั้น บริษัทจึงได้กำหนดหลักเกณฑ์สิทธิในการซื้อต่างกัน โดยได้ทำการสำรวจและศึกษาถึงปริมาณที่ต้องใช้ต่อไร่ต่อ พืชการเกษตร เพื่อป้องกันมิให้ผู้เข้าร่วมโครงการนำปุ๋ยไปใช้ผิดวัตถุประสงค์ของโครงการ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อลดต้นทุนค่าใช้จ่ายและเพิ่มผลผลิตในการทำการเกษตรของเกษตรกร
2. เพื่อยกระดับรายได้และลดช่องว่างรายได้ของเกษตรกรในพื้นที่ ตลอดจนสร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจของชุมชน
3. เพื่อสานสัมพันธ์อันดีระหว่างโครงการกับชุมชน

กำหนดเงื่อนไขผู้มีสิทธิเข้าร่วมโครงการ

การกำหนดเงื่อนไขผู้มีสิทธิเข้ารวมโครงการได้แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. เกษตรกรที่อาศัยอยู่ภายในเขตพื้นที่ยื่นขอประทานบัตรจำนวน 13 หมู่บ้าน
   1) เกษตรกรที่มีกรรมสิทธิ์ในเขตพื้นที่ดินดังกล่าวและทำการเกษตรอยู่บนที่ดินนั้น หรือ
   2) เกษตรกรที่เช่าอยู่บนที่ดินดังกล่าวซึ่งทำการเกษตรและได้รับความยินยอมจากเจ้าของที่ดินให้เข้า ร่วมโครงการ
2. เกษตรกรที่อาศัยอยู่ภายในเขตพื้นที่รัศมี 5 กิโลเมตร ของพื้นที่ประทานบัตรและที่ตั้งโครงการจำนวน 13 หมู่บ้าน
   1) เกษตรกรที่มีกรรมสิทธิ์ในเขตพื้นที่ดินดังกล่าวและทำการเกษตรอยู่บนที่ดินนั้น หรือ

2) เกษตรกรที่เช่าอยู่บนที่ดินดังกล่าวซึ่งทำการเกษตรและได้รับความยินยอมจากเจ้าของที่ดินให้เข้า ร่วมโครงการ

วิธีดำเนินการ

1. เกษตรกรผู้มีสิทธิเข้าร่วมโครงการยื่นหลักฐานและลงทะเบียนเป็นรายหมู่บ้านเพื่อตรวจสอบข้อมูล

2. ตัวแทนหมู่บ้านเป็นผู้รวบรวมและประสานงานกับฝ่ายจัดจำหน่ายของบริษัท ไทยคาลิ จำกัด ในการขอสั่งซื้อปุ๋ยโพแทชของโครงการ

หลักเกณฑ์การให้สิทธิในการซื้อปุ๋ยโพแทช

1. เกษตรกรที่อาศัยอยู่ภายในเขตพื้นที่ยื่นขอประทานบัตร จะได้รับสิทธิซื้อปุ๋ยโพแทชราคาถูกกว่าท้องตลาดไม่น้อยกว่า 20%

2. เกษตรกรที่อาศัยอยู่ภายในเขตพื้นที่รัศมี 5 กิโลเมตรของพื้นที่ประทานบัตรและที่ตั้งโครงการจะได้รับสิทธิซื้อปุ๋ยโพแทชราคาถูกกว่าท้องตลาดไม่น้อยกว่า 10%

3. ผู้มีสิทธิเข้าร่วมโครงการมีสิทธิซื้อปุ๋ยราคาถูกได้ปีละ 1 ครั้ง โดยบริษัทจะประกาศเปิดรับการสั่งซื้อ ปุ๋ยก่อนฤดูการเกษตรให้ผู้เข้าร่วมโครงการได้ทราบล่วงหน้า

กำหนดเวลาในการดำเนินโครงการ

ดำเนินการเมื่อบริษัทฯ เริ่มผลิตปุ๋ยโพแทชเพื่อนำออกขายในท้องตลาดได้จนถึงระยะเวลาสิ้นสุดโครงการการทำเหมืองใต้ดิน

2.14.5 โครงการสร้างบ้านพักคนชรา

เนื่องจากสถานการณ์ปัจจุบันของประเทศไทยมีแนวโน้มว่าจะมีผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ แรงงานใน อดีตไม่สามารถประกอบอาชีพเลี้ยงดูตนเองได้ ประกอบกับบุตรหลานต้องไปประกอบอาชีพต่างถิ่นหรือถูกทอดทิ้งไม่ได้รับการดูแล บริษัท ไทยคาลิ จำกัด จึงได้วางแผนมุ่งเน้นพัฒนาคุณภาพชีวิตประชาชนในบริเวณพื้นที่โครงการในทุกๆ วัย โดยมิได้มองข้ามผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โครงการ ซึ่งประสบปัญหาเดือนร้อน เช่น ขาดผู้อุปการะเลี้ยงดู ไม่สามารถประกอบอาชีพเลี้ยงตนได้ ไม่มีที่อยู่อาศัย เป็นต้น ซึ่งเป็นอีกกลุ่มเป้าหมายหนึ่งที่ต้องได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิดมิให้ก่อเป็นภาระทางสังคมและกระทบต่องบประมาณท้องถิ่น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้การสงเคราะห์แก่ผู้สูงอายุที่ประสบปัญหาความเดือดร้อนทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ และดำเนินการตามกระบวนการทางด้านสังคมสงเคราะห์เพื่อแก้ไขปัญหา

2. เพื่อเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ และพัฒนาคุณภาพชีวิตทั้งสุขภาพกายและสุขภาพจิตของผู้สูงอายุให้เข้ากับสังคมปัจจุบันได้และลดภาระงบประมาณค่าใช้จ่ายท้องถิ่น

3. เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนสวัสดิการผู้สูงอายุที่อยู่ภายในบริเวณพื้นที่โครงการให้ได้รับการปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม

4. เป็นศูนย์กลางในการจัดกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อผู้สูงอายุและเปิดโอกาสให้ผู้สูงอายุแสดงศักยภาพในสาขาต่างๆ เพื่อให้สังคมเห็นคุณค่าและยอมรับบทบาทผู้สูงอายุมากขึ้น

5. เพื่อบริการด้านการสงเคราะห์ และการบริการด้านสวัสดิการแก่ผู้สูงอายุในด้านต่างๆ

<u>กำหนดเงื่อนไขผู้มีสิทธิเข้าร่วมโครงการบ้านพักคนชรา</u>

1. ผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ที่มีความสมัครใจเข้าร่วมโครงการ และเป็นผู้ที่อยู่ภายในเขตพื้นที่รัศมี 5 กิโลเมตรของพื้นที่ประทานบัตรและที่ตั้งโครงการ

2. ไม่สามารถประกอบอาชีพเลี้ยงดูตนเองได้หรือมีฐานะยากจน

3. ขาดการอุปถัมภ์ดูแลจากบุตรหลาน

4. ไม่มีที่อยู่อาศัยเป็นหลักแหล่ง

5. ไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือจิตฟั่นเฟือน

<u>ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ</u>

เริ่มโครงการในปีที่ 7 นับแต่ได้รับประทานบัตรเหมืองแร่ใต้ดินเป็นต้นไป

2.14.6 การรับเรื่องร้องเรียนและการดำเนินการแก้ไข

1. วัตถุประสงค์

บริษัท ไทยคาลิ จำกัด จะดำเนินกิจการโครงการเหมืองแร่โพแทช ด้วยจรรยาบรรณที่สุจริต โปร่งใส สามารถตรวจสอบได้และมุ่งเน้นดำเนินการเพื่อให้เกิดผลประโยชน์ทั้งต่อประเทศและชุมชนในพื้นที่ โดยไม่ ก่อให้เกิดความเสียหาย เดือดร้อนแก่บุคคลหรือหน่วยงานใด อันจะเป็นการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างโครงการกับคนในชุมชนที่จะสามารถอยู่ร่วมกันและพึ่งพากันได้อย่างยั่งยืน

2. คำจำกัดความ

ข้อร้องเรียน : มีความหมายครอบคลุมถึงเรื่องข้อร้องเรียน / ข้อเสนอแนะ / ข้อคิดเห็น / คำชมเชย / การสอบถามหรือร้องขอข้อมูล

ผู้ร้องเรียน : ผู้มีส่วนได้เสียที่ร้องเรียนผ่านช่องทางต่าง ๆ โดยมีวัตถุประสงค์ครอบคลุมการร้องเรียน/การให้ข้อเสนอแนะ/การให้ข้อคิดเห็น/การชมเชย/การสอบถามหรือร้องขอข้อมูล

เจ้าหน้าที่รับเรื่องร้องเรียน : ผู้อำนวยการฝ่ายเหมืองโพแทชหรือตัวแทนผู้ได้รับมอบหมาย

คณะทำงานพิจารณาข้อร้องเรียน : เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบจัดการข้อร้องเรียนของบริษัท ซึ่งประกอบด้วย 1) ผู้อำนวยการฝ่ายเหมือง 2) หน่วยงานด้านมวลชนสัมพันธ์ 3) หน่วยงานด้านกฎหมาย และ 4) หน่วยงานด้านประชาสัมพันธ์

ผู้ได้รับมอบหมาย : หน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือผู้ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงตามข้อร้องเรียนในเรื่องนั้นๆ ของบริษัท ฯ

ระดับข้อร้องเรียน : เป็นการจำแนกความสำคัญของข้อร้องเรียนออกเป็น 2 ระดับ ดังนี้ **(ตารางที่ 2.14-7)**

ตารางที่ 2.14-7 ระดับความสำคัญของข้อร้องเรียน

ระดับ	1	2
ประเภท	ข้อร้องเรียนทั่วไป	ข้อร้องเรียนฉุกเฉิน
คำนิยาม	ข้อร้องเรียน / ข้อเสนอแนะ / ให้ข้อคิดเห็น / คำชมเชย /สอบถามหรือร้องขอข้อมูล	ข้อร้องเรียนที่ต้องเร่งดำเนินการแก้ไขโดยพลัน
เวลาในการตอบสนอง	7 วันทำการ	ภายใน 24 ชั่วโมง
ผู้รับผิดชอบ	คณะทำงานพิจารณาข้อร้องเรียน	คณะทำงานพิจารณาข้อร้องเรียน , ผู้ได้รับมอบหมาย

3. ช่องทางการรับข้อร้องเรียน

1) สำนักงานโครงการตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 4 ตำบลหนองไทร อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา

2) ช่องรับความคิดเห็นด้านหน้าสำนักงานโครงการ ที่ว่าการอำเภอด่านขุนทด สำนักงานเทศบาลตำบลหนองบัวตะเกียด และที่ทำการกำนันตำบลหนองบัวตะเกียด

3) หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ว่าราชการจังหวัด สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด ที่ว่าการอำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา กำนันและผู้ใหญ่บ้าน เป็นต้น

4. การบันทึกข้อร้องเรียน

1) ทุกช่องทางที่มีการร้องเรียน เจ้าหน้าที่ฯ ต้องบันทึกข้อร้องเรียนลงบนแบบฟอร์มบันทึกข้อร้องเรียน

2) การกรอกแบบฟอร์มบันทึกข้อร้องเรียน ควรถามชื่อ-สกุล หมายเลขติดต่อกลับของผู้ร้องเรียน เพื่อเป็นหลักฐานยืนยัน และป้องกันการกลั่นแกล้งรวมทั้งเป็นประโยชน์ในการแจ้งข้อมูลการดำเนินงานแก้ไข/ปรับปรุงแก่ผู้ร้องเรียน

5. การวิเคราะห์ระดับข้อร้องเรียน

คณะทำงานพิจารณาข้อร้องเรียนจะพิจารณาจำแนกระดับข้อร้องเรียน แบ่งตามความรุนแรงของข้อร้องเรียน ดังนี้

1) ข้อร้องเรียนระดับ 1 เรียกว่า “ข้อร้องเรียนทั่วไป” คือ ข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็น/คำชมเชย/การสอบถามหรือร้องขอข้อมูล ข้อร้องเรียนที่มิได้ส่งผลกระทบอย่างรุนแรง

2) ข้อร้องเรียนระดับ 2 เรียกว่า “ข้อร้องเรียนฉุกเฉิน” คือ ข้อร้องเรียนที่ต้องเร่งดำเนินการแก้ไขโดยเร็วที่สุด

6. การแจ้งกลับผู้ร้องเรียน กรณีข้อร้องเรียนระดับ 1 ข้อร้องเรียนระดับ 2

1) ข้อร้องเรียนระดับ 1 ข้อร้องเรียน,ข้อคิดเห็น, ข้อเสนอแนะ, คำชมเชย, สอบถามหรือร้องขอข้อมูล คณะทำงานพิจารณาสามารถดำเนินหรือแจ้งไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการแก้ไขและแจ้งกลับยังผู้ร้องเรียนได้ภายใน 7 วันทำการและบันทึกข้อร้องเรียน เพื่อรวบรวมข้อมูลไว้ประเมินผลต่อไป

2) ข้อร้องเรียนระดับ 2 คณะทำงานพิจารณาข้อร้องเรียนและ/หรือผู้ได้รับมอบหมายต้องเร่งดำเนินการแก้ไขภายใน 24 ชั่วโมงเพื่อยุติข้อร้องเรียนนั้นๆ และบันทึกข้อร้องเรียน เพื่อรวบรวมข้อมูลไว้ประเมินผลต่อไป

7. กรณีข้อร้องเรียนไม่ได้รับการยอมรับ

1) เมื่อเลขานุการคณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์ได้รับแจ้งให้เสนอเรื่องต่อคณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์ เพื่อทำการตรวจสอบข้อมูล หรือ เหตุที่ไม่ยอมรับ ภายใน 7 วัน

2) กรณีเป็นการละเมิดสัญญาหรือข้อตกลงประชาคม บริษัท ฯ มีหน้าที่พิสูจน์ข้อเท็จจริงและแจ้งข้อมูลเพื่อทำความเข้าใจกับชุมชนและร่วมกันหาข้อยุติ โดยให้ดำเนินการภายใน 30 วันและจัดทำเป็นรายงานผลการแก้ไขแก่คณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์วินิจฉัยชี้ขาด

3) กรณีเป็นข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการปฏิบัติงานหรือไม่ปฏิบัติตามมาตรการฯที่กำหนด บริษัทฯ มีหน้าที่พิสูจน์ข้อเท็จจริงและดำเนินการแก้ไข (หากเป็นจริง) โดยให้ดำเนินการภายใน 30 วันและจัดทำเป็นรายงานผลการแก้ไขแก่คณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์วินิจฉัยชี้ขาด

2.15 กองทุนตามพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2545 และกองทุนเพื่อชุมชนในพื้นที่โครงการโดยสมัครใจ

การจัดตั้งกองทุนตามพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2545 และกองทุนเพื่อชุมชนในพื้นที่โครงการโดยมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. กองทุนสนับสนุนโครงการศึกษาวิจัยของกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียในโครงการเหมืองแร่โพแทช ตามพระราชบัญญัติแร่ (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2545 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม มาตรา 88/10

บริษัทจะสนับสนุนค่าใช้จ่ายเพื่อเป็นกองทุนศึกษาวิจัยของกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียโครงการเหมือง แร่โพแทช ในการจัดตั้งผู้เชี่ยวชาญหรือบริษัทที่ปรึกษา ซึ่งที่ประชุมตัวแทนผู้มีส่วนได้ เสียมีมติเลือกเพื่อทำหน้าที่เป็นผู้ดำเนินโครงการศึกษาวิจัยต่อคณะกรรมการบริหารกองทุนสนับสนุนโครงการศึกษาวิจัยของกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียในโครงการเหมืองแร่โพแทช ในเรื่องเกี่ยวกับประเด็นข้อขัดแย้งในรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อยืนยันข้อมูลและตรวจสอบข้อเท็จจริงก่อนเข้าสู่กระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนและผู้มีส่วนได้เสีย (Public Hearing)

<u>การจัดตั้งกองทุน</u>

อธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ประกาศจัดตั้งกองทุนภายใน 15 วัน นับแต่วันที่ ได้รับแจ้งความเห็นชอบรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

<u>การจัดตั้งคณะกรรมการบริหารกองทุน</u>

1) อธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่แต่งตั้งคณะกรรมการ ประกอบด้วยอธิบดี จำนวน 1 คน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 คน ตัวแทนผู้มีส่วนได้เสีย จำนวน 2 คน และตัวแทนผู้ ขอประทานบัตร จำนวน 1 คน

2) ตัวแทนผู้มีส่วนได้เสียแจ้งรายชื่อบุคคลที่จะเสนอชื่อเป็นกรรมการให้อธิบดีทราบ ภายใน 15 วัน นับแต่วันได้รับหนังสือให้แจ้งรายชื่อบุคคลที่จะเป็นตัวแทนจากอธิบดี

3) คณะกรรมการมีอำนาจหน้าที่ พิจารณาให้ความเห็นชอบโครงการศึกษาวิจัยฯ อนุมัติค่าใช้จ่าย และกระทำการอื่นใดอันจำเป็นเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์กองทุน

<u>การคำนวณอัตราค่าใช้จ่ายเพื่อจัดตั้งเป็นกองทุน</u>

ตามหลักเกณฑ์ที่พระราชบัญญัติแร่ มาตรา 88/10 กำหนดให้เรียกเก็บโดยคำนวณจากจำนวนพื้นที่ โครงการเหมืองแร่โพแทชในส่วน ไม่เกิน 1,000 ไร่ เรียกเก็บ สองล้านบาท และส่วนที่เกินกว่าหนึ่งพันไร่ เรียก เก็บเพิ่มอีกในอัตราห้าร้อยบาทต่อไร่ โดยต้องชำระให้แล้วเสร็จภายใน 15 วันนับแต่วันที่ได้รับแจ้งคำสั่งจาก อธิบดี

โครงการเหมืองแร่โพแทช ของ บริษัท ไทยคาลิ จำกัด ได้ยื่นคำขอประทานบัตรจำนวน 9,005 ไร่ ดังนั้นบริษัทฯ จะจัดสรรเงินจัดตั้งเป็นกองทุนทั้งสิ้นประมาณ 6,002,500 บาท

2. กองทุนสนับสนุนการมีส่วนร่วมตรวจสอบทำเหมืองใต้ดินตามพระราชบัญญัติแร่ (ฉบับที่ 5) พ.ศ.2545 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม มาตรา 88/11

ภายหลังจากที่บริษัทฯ ได้รับใบอนุญาตประทานบัตรจะต้องจัดตั้งกองทุนสนับสนุนการมีส่วนร่วมตรวจสอบการทำเหมืองใต้ดิน เพื่อว่าจ้างผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านในสาขาต่างๆ ทำหน้าที่ตรวจสอบการทำเหมืองใต้ ดินภายใต้การควบคุมดูแลของคณะกรรมการกองทุนสนับสนุนการมีส่วนร่วมตรวจสอบการทำเหมืองใต้ดิน

<u>การจัดตั้งกองทุนและการดำเนินการ</u>

อธิบดีประกาศตั้งกองทุนภายใน 7 วัน นับแต่วันที่ได้ผู้มีสิทธิตรวจสอบ และแจ้งผู้ถือประทานบัตรให้ได้ทราบ บริษัท ไทยคาลิ จำกัด จะจัดสรรเงินสำหรับกองทุนดังกล่าวปีละ 1,000,000 บาททุกปี ตลอดอายุประทานบัตร 25 ปี รวมจำนวน 25,000,000 บาท เพื่อใช้ในค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบเหมืองใต้ดิน โดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านต่างๆ ได้แก่

1) ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านวิศวกรรมเหมืองแร่ จำนวน 1 คน
2) ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านธรณีเทคนิค จำนวน 1 คน
3) ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมหรือด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 คน

โดยการตรวจสอบสามารถตรวจสอบได้ปีละ 2 ครั้ง คือ ในเดือนมกราคม และเดือนกรกฎาคม ของทุกปี

3. กองทุนเพื่อการศึกษาแก่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

บริษัท ไทยคาลิ จำกัด มีความยินดีที่จะมอบเงินจัดตั้งเป็นกองทุนเพื่อการศึกษาให้แก่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ จำนวน 1,500,000 บาทต่อปี เมื่อได้รับประทานบัตร

4. กองทุนเฝ้าระวังสุขภาพ

<u>หลักการ</u>

ด้วยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้กำหนดเงื่อนไขมาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านสาธารณสุข สำหรับโครงการเหมืองแร่ โพแทช ประกอบการเห็นชอบรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) โดยกำหนดให้ผู้ถือประทานบัตรจัดตั้ง กองทุนเฝ้าระวังสุขภาพ เพื่อจัดสรรเงินบางส่วนจากการประกอบกิจการเหมืองแร่ มาเป็นงบประมาณในการ ดำเนินกิจกรรมหรือโครงการที่เกี่ยวข้องกับการเฝ้าระวังสุขภาพประชาชนรอบพื้นที่เหมืองแร่ บริษัทไทยคาลิ จำกัด มีความปรารถนาและความมุ่งมั่นอย่างแรงกล้าที่จะแสดงความรับผิดชอบต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขต พื้นที่ดังกล่าวให้มีสุขภาพที่ดี ทั้งด้านกาย จิตใจ ปัญญาและสังคม จึงจัดให้มีกองทุนและโครงการต่างๆ เพื่อ เป็นการรองรับและสนับสนุนตามหลักการที่บริษัทฯพึงมีต่อประชาชนในพื้นที่ให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้โดยมี พื้นฐานปัจจัย 4 ครบถ้วนอันเอื้อต่อคุณภาพชีวิต ทั้งยังช่วยลดภาระด้านเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดย การจัดตั้งกองทุนเฝ้าระวังสุขภาพขึ้นโดยมีเป้าหมายสำคัญเพื่อป้องกัน ติดตามและให้ความช่วยเหลือด้าน สุขภาพของประชาชนในชุมชนพื้นที่ประทานบัตรและพื้นที่ใกล้เคียง

<u>วัตถุประสงค์</u>

1) เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมการจัดบริการหน่วยแพทย์หรือบริการอื่น รวมทั้งสถานพยาบาลในพื้นที่ โดยเน้นการตรวจ ติดตาม เฝ้าระวังโรคที่มีความเกี่ยวเนื่องกับกิจกรรมของโครงการให้กับประชา ชนในชุมชน พื้นที่ประทานบัตรและพื้นที่ใกล้เคียง

2) เพื่อทราบสาเหตุและเป็นการรวบรวมสถิติการเจ็บป่วยเพื่อวิเคราะห์แนวโน้มการเกิดโรค อันอาจเนื่องมาจากการดำเนินงานของโครงการ ซึ่งจักต้องหาทางยับยั้งป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่

3) เพื่อปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสุขภาพอันอาจเนื่องมาจากการดำเนินงานของโครงการ

<u>การจัดเก็บเงินกองทุน</u>

1) บริษัท ไทยคาลิ จำกัดจะจัดสรรเงินงบประมาณตามจำนวนและช่วงเวลาที่กำหนดในกองทุนเฝ้า ระวังสุขภาพ ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขแนบท้ายการอนุญาตประทานบัตร

2) โดยเปิดบัญชีธนาคาร โดยใช้ชื่อบริษัท ไทยคาลิ จำกัดผู้ถือประทานบัตร และมีข้อความในวงเล็บว่า “กองทุนเฝ้าระวังสุขภาพ” เพื่อใช้เป็นหลักฐานในการบริหารเงินกองทุนและรายงานผลการดำเนินงานให้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ

3) การนำเงินเข้ากองทุน

(1) ให้นำเงินเข้ากองทุนในเดือนแรกหลังจากได้รับอนุญาตประทานบัตรตามวงเงินที่กำหนดไว้ 500,000 บาท

(2) ในช่วงปีที่สองจนถึงสิ้นอายุประทานบัตร ให้นำเงินเข้ากองทุนในช่วงเดือนมกราคมของทุกปี ปีละ 500,000 บาท

<u>การบริหารเงินกองทุน</u>

1) ให้คณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์ของบริษัท ไทยคาลิ จำกัดเป็นผู้แต่งตั้งคณะกรรมการกองทุนเฝ้า ระวังสุขภาพในลักษณะไตรภาคีประกอบด้วย ตัวแทนโครงการ/บริษัท ผู้แทนภาคประชาชน และผู้แทนส่วนราชการท้องถิ่นตามองค์ประกอบที่กำหนดไว้ในเงื่อนไขมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ และให้เพิ่มเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ผู้แทนสถานศึกษาและวัดในพื้นที่ร่วมเป็นกรรมการและที่ปรึกษาในคณะกรรมการชุดดังกล่าว เพื่อทำหน้าที่พิจารณาแผนงานการเฝ้าระวังสุขภาพหรือการตรวจสุขภาพประชาชนโดยรอบที่ตั้งโครงการ การบริหารจัดการเงินกองทุน และการกำกับดูแลกิจกรรรมของกองทุนให้เป็นไปตามแผนงานที่กำหนด

2) กองทุนเฝ้าระวังสุขภาพมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดสรรเงินงบประมาณในการดำเนินกิจกรรมการตรวจ ระบบทางเดินหายใจ การจัดทำแผนที่ชุมชนเพื่อเชื่อมโยงกับข้อมูลด้านสุขภาพ โครงการที่เกี่ยวข้องกับการเฝ้า ระวังสุขภาพของประชาชนในชุมชนพื้นที่ประทานบัตรและพื้นที่ใกล้เคียง ทั้งนี้ ไม่รวมถึงการศึกษาดูงานของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง โดยการเบิกจ่ายเงินจะต้องแต่งตั้งกรรมการจากผู้แทนด้านสาธารณสุขเป็นผู้ร่วมลงชื่อกับกรรมการอื่นตามที่คณะกรรมการแต่งตั้งเป็นผู้มีสิทธิ์เบิกจ่ายเงินกองทุน

3) ปีแรกที่ได้รับอนุญาตประทานบัตร จะดำเนินกิจกรรมที่กำหนดไว้ให้แล้วเสร็จก่อนเปิดดำเนินการ

(1) จัดตั้งคณะกรรมการกองทุนเฝ้าระวังสุขภาพและประชุมคณะกรรมการ อย่างน้อย 1 ครั้ง เพื่อ พิจารณาดำเนินกิจกรรมการเฝ้าระวังสุขภาพหรือโครงการตรวจสุขภาพประชาชนในชุมชนพื้นที่ประทานบัตร และพื้นที่ใกล้เคียง

(2) จัดทำแผนงานโครงการตรวจระบบทางเดินหายใจสำหรับประชาชนในชุมชนโดยรอบพื้นที่ ประทานบัตรและพื้นที่ใกล้เคียง และตรวจสมรรถนะของร่างกายเพิ่มเติมตามความเหมาะสม เสนอให้คณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์พิจารณา โดยจะต้องดำเนินโครงการตามแผนงานให้แล้วเสร็จก่อนเริ่มเปิดการทำเหมือง และดำเนินโครงการทุกปีจนสิ้นสุดอายุประทานบัตร

4) จัดประชุมคณะกรรมการกองทุนฯ อย่างน้อย 2 ครั้ง/ปี เพื่อพิจารณาแผนงานและผลการดำเนิน กิจกรรมการเฝ้าระวังสุขภาพหรือโครงการตรวจสุขภาพประชาชนชุมชนโดยรอบพื้นที่ประทานบัตรและพื้นที่ใกล้เคียง

5) ให้คณะกรรมการกองทุนฯจัดทำระเบียบว่าด้วยกองทุนเฝ้าระวังสุขภาพของโครงการ ภายใต้วัตถุประสงค์ของกองทุน โดยกำหนดให้ครอบคลุมพื้นที่ดำเนินกิจกรรมหรือโครงการ การขอและพิจารณา อนุมัติใช้เงินกองทุน และวิธีการเบิกจ่ายเงิน เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติให้คณะกรรมการและผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ

<u>การรายงานผล</u>

บริษัท ไทยคาลิ จำกัดจะทำการรายงานผลการดำเนินการตามแผนงานการเฝ้าระวังสุขภาพหรือการ ตรวจสุขภาพประชาชนโดยรอบพื้นที่เหมืองแร่ และสำเนาบัญชีธนาคารแสดงสถานะทางการเงินของกองทุนแนบไปพร้อมกับการรายงานผลการประชุมคณะกรรมการกองทุนฯ ส่งให้สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดที่ตั้งประทานบัตร สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขตที่ตั้งประทานบัตร หรือกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่แล้วแต่กรณี และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดที่ตั้งประทานบัตรทราบทุกปี

5. กองทุนประกันความเสี่ยง

<u>หลักการ</u>

ตามพระราชบัญญัติแร่ (ฉบับที่ 5) พ.ศ.2545 มาตรา 88/13 กำหนดให้ผู้ยื่นขอประทานบัตรเหมืองแร่ ใต้ดินต้องจัดทำประกันภัยรับผิดในความเสียหายอันอาจเกิดมีขึ้นในพื้นที่เขตเหมืองแร่ใต้ดินหากเกิดการทรุด ตัวเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายแก่ บุคคล ทรัพย์สินหรือสิ่งแวดล้อม ทางบริษัท ไทยคาลิ จำกัดได้ยื่นเสนอเอา ประกันและบริษัทประกันภัยได้มีหนังสือตอบรับทำประกันตามที่บริษัทฯ ได้เสนอไว้เบื้องต้นแล้ว แต่อย่างไรก็ตาม แม้บริษัท ไทยคาลิ จำกัดจะได้มีการจัดทำประกันภัยไว้ตามที่กฎหมายได้กำหนดแต่ในการชดใช้ค่าสินไหมทดแทนในความเสียหายที่อาจเกิดมีขึ้นภายหลังการพิสูจน์ความรับผิดแล้วนั้นอาจต้องผ่านกระบวนการขนตอนต่างๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดความล่าช้าหรือไม่สามารถเยียวยาความเสียหายได้ทันท่วงทีแก่ผู้เสียหาย ดังนั้นทาง บริษัท ไทยคาลิ จำกัดก็มิได้ละเลยในความรับผิดดังกล่าว จึงมีแนวคิดที่จะจัดตั้งกองทุนประกันความเสี่ยงขึ้น เพื่อให้ประชาชนที่ได้รับความเสียหายจากเหตุการณ์ทรุดตัวอันเนื่องมาจากการทำเหมืองใต้ดินได้รับการชดใช้ เยียวยาโดยเร็วที่สุด อันจะเป็นการบรรเทาและลดความเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่บุคคล ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อมได้

<u>วัตถุประสงค์</u>

1) เพื่อให้ผู้ได้รับความเสียหายอันเนื่องมาจากการทรุดตัวในเขตเหมืองแร่ใต้ดิน ได้รับการชดใช้เยียวยาค่าสินไหมโดยไม่ชักช้า

2) เพื่อเป็นการสำรองค่าสินไหมทดแทนแก่ผู้เสียหายอันเนื่องมาจากการทรุดตัวในเขตเหมืองแร่ใต้ดิน ก่อนบริษัทรับประกันภัยจะดำเนินการชดใช้ค่าเสียหาย

3) เพื่อเป็นการบรรเทาและลดความเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่บุคคล ทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อม

4) เพื่อคงความสัมพันธ์อันดีระหว่างโครงการกับประชาชนในพื้นที่ไม่ให้ได้รับผลกระทบจากความล่าช้าดังกล่าว

<u>การจัดเก็บเงินกองทุน</u>

1) บริษัท ไทยคาลิ จำกัด จะจัดสรรเงินงบประมาณตามจำนวนและช่วงเวลาที่กำหนดในกองทุนประกันการชดใช้ค่าสินไหมฯ ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขแนบท้ายการอนุญาตประทานบัตร

2) ให้เปิดบัญชีธนาคาร โดยใช้ชื่อบริษัท ไทยคาลิ จำกัดผู้ถือประทานบัตร และมีข้อความในวงเล็บว่า “กองทุนประกันความเสี่ยง” เพื่อใช้เป็นหลักฐานในการบริหารเงินกองทุนและรายงานผลการดำเนินงานให้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ

3) การนำเงินเข้ากองทุน

(1) ให้นำเงินเข้ากองทุนภายหลังจากได้รับอนุญาตประทานบัตรตามวงเงินที่กำหนดปีละ 1,000,000 บาท เป็นประจำทุกปี โดยต้องจัดสรรเงินเข้ากองทุนพร้อมดอกเบี้ยให้มีจำนวนเต็มมูลค่า 10,000,000 บาท ภายในระยะเวลา 10 ปี

(2) ในการนำเงินกองทุนออกสำรองใช้ตามมติคณะกรรมการกองทุนฯ ต้องนำเงินที่ได้จากการรับ ช่วงสิทธิผู้เสียหายจัดเก็บเข้ากองทุนทั้งสิ้น

(3) ภายหลังจากเงินกองทุนมีจำนวนเต็มมูลค่า 10,000,000 บาทให้คงสถานะกองทุนไว้จนกว่า จะครบกำหนด 5 ปี ภายหลังสิ้นสุดอายุประทานบัตร

<u>การบริหารเงินกองทุน</u>

ให้คณะกรรมการกองทุนประกันความเสี่ยงเป็นผู้บริหารจัดการกองทุน โดยมีองค์ประกอบและอำนาจ หน้าที่รับผิดชอบ ดังนี้

1) องค์ประกอบของคณะกรรมการ

(1) อธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ หรือรองอธิบดีที่อธิบดีมอบหมาย	ประธานกรรมการ
(2) อุตสาหกรรมจังหวัดนครราชสีมา หรือผู้แทน	กรรมการ
(3) นายกองค์การบริหารส่วนตำบลหนองไทรหรือผู้แทน	กรรมการ
(4) นายกองค์การบริหารส่วนตำบลโนนเมืองพัฒนาหรือผู้แทน	กรรมการ
(5) นายกเทศบาลตำบลหนองบัวตะเกียดหรือผู้แทน	กรรมการ
(6) ตัวแทนผู้มีส่วนได้เสียจำนวน 2 คน	กรรมการ
(7) ตัวแทนบริษัทผู้รับประกันภัย	กรรมการ
(8) ตัวแทนบริษัท ไทยคาลิ จำกัดจำนวน 1 คน	กรรมการ
(9) ผู้แทนจากกรมพื้นฐานและการเหมืองแร่	กรรมการและเลขานุการ

2) อำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการ

(1) ควบคุมและดูแลการนำเงินเข้ากองทุนให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดในรายงานมาตรการ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) กำหนดข้อบังคับสำหรับกองทุนประกันความเสี่ยง

(3) กำหนดหลักเกณฑ์ในการจัดทำโครงการแผนงานเพื่อขออนุมัติใช้เงินกองทุนประกันความเสี่ยง

(4) พิจารณาอนุมัติแผนงานและงบประมาณประจำปีและให้ความเห็นชอบค่าใช้จ่ายประจำปี

(5) ตรวจสอบและประเมินผลการปฏิบัติงานตามแผนงานการชดใช้ค่าสินไหมฯ ที่ได้รับอนุมัติแล้วและ จัดทำรายงานผลการดำเนินงานให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ

6. จัดสรรงบประมาณให้แก่องค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่

บริษัท ไทยคาลิ จำกัด จะจัดงบประมาณเพื่อใช้ในการพัฒนาท้องถิ่นที่อยู่ในเขตพื้นที่ประทานบัตร ได้แก่ ตำบลหนองไทร ตำบลโนนเมืองพัฒนา เทศบาลตำบลหนองบัวตะเกียด จำนวน 1,500,000 บาทต่อปี เมื่อได้รับประทานบัตร

7. จัดทำประกันภัยในกรณีเกิดความเสียหายจากการทรุดตัวพื้นที่ทำเหมืองใต้ดินตามพระราชบัญญัติแร่ (ฉบับที่ 5) พ.ศ.2545 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมมาตรา 88/13

ในกรณีพื้นที่ในเขตประทานบัตรเหมืองแร่ใต้ดินเกิดการทรุดตัวลงจนเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายแก่ บุคคลทรัพย์สินหรือสิ่งแวดล้อม บริษัทฯ ได้จัดทำประกันภัยอันอาจเกิดมีขึ้นไว้กับบริษัทประกันภัยฯ เพื่อชดใช้ ค่าเสียหายให้แก่ผู้เสียหายตามกฎหมาย

<u>การเอาประกันภัย</u>

ระยะเวลาประกันภัย : 1 ปี นับแต่วันที่ทำประกัน

ความคุ้มครอง : คุ้มครองสำหรับความสูญเสียหรือเสียหายต่อชีวิต ร่างกาย ความเสียหายทางกายภาพต่อทรัพยสิน การพังทลายของอาคารของบุคคลภายนอก อันเกิดจากการทรุดตัวของพื้นดินที่มีผลมาจากการทำเหมืองแร่ใต้ดินโดยตรงภายในบริเวณเขตเหมืองแร่ประทานบัตรเหมืองใต้ดิน

ทุนประกัน : 20,000,000 บาท ต่อครั้ง และตลอดระยะเวลาประกันภัย

อาณาเขตคุ้มครอง : เหมืองแร่โพแทช อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา

2.16 การศึกษาค้นคว้าผลกระทบจากไอเกลือ

กิจกรรมจากกระบวนการแต่งแร่ของบริษัทจะไม่ก่อให้เกิดไอเกลือแต่อย่างใด ทั้งนี้ เมื่อผ่านกระบวนการแต่งแร่แล้วเกลือจะถูกลำเลียงด้วยระบบสายพานแบบมีฝาปิดครอบมายังโรงเก็บสินค้าและบรรจุ ใส่ถุงทันทีเพื่อรอนำส่งออกจำหน่าย ไม่มีการกองเกลือไว้ภายนอกอาคาร ดังนั้น โอกาสที่เกลือจะสัมผัสกับน้ำฝนและอากาศระเหยเป็นไอเกลือจึงคาดว่าจะไม่เกิดขึ้น และเกลือที่ได้จากกระบวนการแต่งแร่ของบริษัทมี ปริมาณเพียง 217,800 ตัน/ปี มีความบริสุทธิ์ถึง 98 เปอร์เซ็นต์ สามารถนำไปใช้งานในภาคอุตสาหกรรมต่างๆ ได้ ดังนั้นทางบริษัทได้วางแผนที่จะจำหน่ายเกลือไปยังตลาดในภูมิภาคเอเชีย และมีเป้าสำคัญ คือ ประเทศจีน อินโดนีเซีย และมาเลเซีย

นอกจากนี้จากการค้นคว้าประเด็นที่เกี่ยวข้องกับไอเกลือนั้น พบว่า ไม่ปรากฏเอกสารการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ที่แสดงให้เห็นผลกระทบของละอองเกลือต่อสุขภาพของมนุษย์ ทั้งในผู้ที่มีสุขภาพแข็งแรงและผู้ที่ป่วยด้วยโรคทางเดินหายใจ และในทางตรงกันข้ามการค้นหากลับมีเอกสารจำนวนมากที่แสดงถึงประโยชน์ของอากาศหรือละอองลอย (Aerosol) ที่มีส่วนประกอบของเกลือที่สามารถช่วยบรรเทาอาการของโรคทางเดินหายใจและปอดได้หลากหลายชนิด

Sandu et. al. (2011) ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับประโยชน์ของเกลือ (NaCl Solions) ต่อร่างกายของ มนุษย์ และได้เขียนรายงานถึงคุณประโยชน์ของเกลือ ซึ่งรวมถึงการใช้ในการป้องกัน (Prophylaxis) และบรรเทาโรคทางเดินหายใจ (Respiratory) โรคหัวใจและปอด (Cardiorespiratory) การทำให้อากาศบริสุทธิ์ (Purify) และการปรับปรุงคุณภาพอากาศ

อย่างไรก็ตามเป็นที่ทราบกันดีว่า เกลือเป็นสารที่มีคุณลักษณะในการต้านจุลชีพ (Bactericidal) ดังนั้น ในการสูดอากาศที่มีเกลือเป็นส่วนประกอบเข้าไปจะสามารถช่วยลดจุลชีพที่เป็นตัวการก่อให้เกิดโรคทางเดิน หายใจและปอดได้ อีกทั้งเกลือยังทำให้เยื่อเมือกในระบบทางเดินหายใจมีความเหลวมากขึ้น ช่วยให้การหายใจ สะดวกขึ้นรวมทั้งร่างกายสามารถรับประโยชน์จากเกลือผ่านการซึมผ่านทางผิวหนังได้ ซึ่งการใช้เกลือในการ รักษานี้มีชื่อเรียกว่า “Speleotherapy หรือ Seaside/Salt Mine Therapies” บุคคลที่มีโรคทางเดินหายใจ และปอดจะสามารถหายได้ภายใน 2 อาทิตย์

Daviskas et. al. (1996) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับประโยชน์ของการสูดละอองลอยของน้ำเกลือไฮเปอร์โทนิค (Hypertonic Saline, เป็นน้ำเกลือที่มีความเข้มข้นต่ำกว่า 0.9%) ในการรักษาโรคหอบหืด พบว่า น้ำเกลือมีส่วนช่วยกำจัดเมือก (Mucus) ในทางเดินหายใจ ช่วยบรรเทาอาการของโรคหอบหืดได้ เนื่องจาก อาการของโรคหอบหืดคือมีการปิดกั้นทางเดินหายใจ โดยในหลายๆกรณีจะเกิดจากการผลิตเมือกในปริมาณ มากและไม่สามารถกำจัดได้ ดังนั้นการเพิ่มประสิทธิภาพในการกำจัดเมือกพบได้ทั้งในผู้ที่เป็นโรคหอบหืด และ ผู้ที่ไม่เป็น

Elkins et. al. (2006) ได้ทำการทดลองหลายๆกลุ่ม และพิสูจน์ได้ว่า น้ำเกลือไฮเปอร์โทนิคมีผลในแบบเดียวกันในผู้ป่วยโรคซีสติกไฟโบรซีส (Cystic Fibrosis) โดยจะช่วยทำให้การกำจัดเมือกในระบบทางเดินหายใจเป็นไปได้ง่ายขึ้น อีกทั้งยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของปอดในผู้ที่ป่วยโรคนี้ด้วยอย่างไรก็ตาม จุดประสงค์หลักในการวิจัยของ Elkins et. al. (2006) คือ การทดสอบว่าน้ำเกลือไฮเปอร์โทนิคนั้นสามารถใช้ ในการรักษาระยะยาวของโรคซีสติกไฟโบรซีสได้หรือไม่ ผลการทดลองพบว่าสามารถใช้ได้โดยที่ไม่ทำให้อาการ ติดเชื้อหรืออาการอักเสบแย่ลงแต่อย่างใด

จากรายงานในข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ไอเกลือหรือละอองเกลือไม่มีผลกระทบในด้านลบต่อสุขภาพของมนุษย์ อย่างไรก็ตามการได้รับไอเกลือหรือละอองเกลือในปริมาณมากหรือที่มีความเข้มข้นสูงเกินไปติดต่อกันเป็นระยะเวลานานเป็นสิ่งที่ควรหลีกเลี่ยง ทั้งนี้บริษัทฯ ได้ออกแบบอาคารและระบบการผลิตทั้งหมดทุกขั้นตอนอยู่ภายในตัวอาคารปิด มีการติดตั้งเครื่องดักฝุ่น ไม่ให้เกลือแพร่กระจายออกไปนอกตัวอาคารขณะทำการบรรจุใส่ถุง มีการปลูกต้นไม้ยืนต้นล้อมรอบบริเวณโรงงานในรัศมี 100 เมตร และปลูกต้นสนประดิพัทธ์บนสันเขื่อนดิน จำนวน 3 แถว ล้อมรอบบริเวณโครงการเพื่อช่วยป้องกันฝุ่นและไอเกลือที่อาจเกิดขึ้นไม่ให้กระจายออกนอกเขตพื้นที่โครงการ นอกเหนือจากนี้บริษัทฯได้เตรียมออกกฎเป็นมาตรฐานการทำงานสำหรับคนงานต้องสวมใส่ชุดอุปกรณ์ป้องกันที่จำเป็นต่างๆ เช่น หน้ากาก ถุงมือ ถุงเท้า เป็นต้น