ภาคผนวก ข-2

แผนผังโครงการทำเหมือง (ฉบับเดิม)

แผนผังโครงการทำเหมือง

สำหรับคำขอประทานบัตรที่ 10/2559
หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 30347

ของ บริษัท แร่สัมพันธ์ จำกัด
ที่ ตำบลลำพูน อำเภอบ้านนาสาร
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ชนิดแร่ยิปซัม และแร่แอนไฮไดรต์

โดยวิธีเหมืองเปิด

พฤศจิกายน 2561

แผนผังโครงการทำเหมือง

สำหรับคำขอประทานบัตรที่ 10/2559
หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 30347

ของ บริษัท แร่สัมพันธ์ จำกัด
ที่ ตำบลลำพูน อำเภอบ้านนาสาร
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ชนิดแร่ยิปซัม และแร่แอนไฮไดรต์

โดยวิธีเหมืองเปิด

พฤศจิกายน 2561

ผู้รับรองแผนผังโครงการทำเหมือง ตามข้อ 8
แห่งระเบียบกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
ว่าด้วยการจัดทำรายงานลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่ และแผนผังโครงการทำเหมือง พ.ศ.2555

สำหรับคำขอประทานบัตรที่ 10/2559 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 30347 ของ บริษัท แร่สัมพันธ์ จำกัด ชนิดแร่ยิปซัม และแร่แอนไฮไดรต์ ที่ตำบลลำพูนอำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ลำดับที่	ชื่อ – นามสกุล	ตำแหน่ง	ลายเซ็น
1.	[redacted]	ผู้ยื่นคำขอประทานบัตรที่ 10/2559 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 30347	[redacted]
2.	[redacted]	วิศวกรเหมืองแร่ ที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรควบคุมระดับสามัญ เลขทะเบียน สมม.3 ผู้ออกแบบแผนผังโครงการทำเหมือง	[redacted]

แผนผังโครงการทำเหมืองแร่ฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบแล้ว เมื่อวันที่ - ๔ ก.พ. ๒๕๖๒

3.	[redacted]	วิศวกรเหมืองแร่ผู้ตรวจสอบแผนผังโครงการทำเหมือง	[redacted]
4.	[redacted]	ผู้อำนวยการสำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เขต 4 ภูเก็ต	[redacted]
5.	[redacted]	เจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี	[redacted]

แผนผังโครงการทำเหมือง
สำหรับคำขอประทานบัตรที่ 10/2559 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 30347
ของ บริษัท แร่สัมพันธ์ จำกัด
ชนิดแร่ยิปซัมและแอนไฮไดรต์
ที่ หมู่ที่ 3 บ้านคลองหาเหนือ ตำบลลำพูน อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี
โดยวิธีเหมืองเปิด

---

1. สาระสำคัญทั่วไป

1) ความเป็นมา

คำขอประทานบัตรที่ 10/2559 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 30347 ของบริษัท แร่สัมพันธ์ จำกัด ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 3 ตำบลลำพูน อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี พื้นที่โครงการแปลงนี้มีเนื้อที่ 100 - 1 - 99 ไร่ ในอดีตเคยผ่านการทำเหมืองผลิตแร่ยิปซัมและแอนไฮไดรต์มาแล้ว (พื้นที่โครงการขอทับประทานบัตรที่ 30224/15664 เนื้อที่ 70-1-55 ไร่ ได้รับอนุญาตตั้งแต่วันที่ 20 ธันวาคม 2547 ถึง 19 ธันวาคม 2561 ใบอนุญาตแต่งแร่ที่ 4/2548 เนื้อที่ 11-0-31 ไร่ และใบอนุญาตจัดตั้งสถานที่เก็บขังมูลดินทรายนอกเขตเหมืองแร่ที่ 1/2548 เนื้อที่ 8-0-71 ไร่ และพื้นที่เอกสารสิทธิ์ของตนเอง) ทั้งนี้ในระหว่างที่ได้ทำเหมือง ได้มีการสำรวจเพิ่มเติมพบว่ามีชั้นแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์สะสมตัวต่อเนื่องจากพื้นที่แหล่งแร่เดิมซึ่งผลการสำรวจสรุปได้ว่า พื้นที่นี้ยังมีศักยภาพแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์เพียงพอที่จะสามารถทำเหมืองผลิตแร่ต่อไปได้อย่างคุ้มค่า บริษัทฯจึงได้ยื่นขอประทานบัตรเพื่อที่จะทำเหมืองผลิตแร่ในพื้นที่โครงการนี้

แผนผังโครงการทำเหมืองฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการขอประทานบัตร ตามคำขอประทานบัตรที่ 10/2559 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 30347 ของ บริษัท แร่สัมพันธ์ จำกัด ที่ ตำบลลำพูน อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี ยื่นต่อกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม รายละเอียดประกอบด้วย สาระสำคัญทั่วไปของพื้นที่ ลักษณะทางธรณีวิทยาแหล่งแร่ การวางแผนและออกแบบการทำเหมือง ปริมาณสำรองแร่ที่สามารถทำเหมืองได้ (Mineable Reserves) มูลค่าแหล่งแร่ รวมถึงการประเมินความคุ้มค่าในทางเศรษฐกิจ และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำเหมืองแร่ยิปซัม และแอนไฮไดรต์ ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

2) ผู้ขอ : บริษัท แร่สัมพันธ์ จำกัด

สถานที่ติดต่อ : 67/1 หมู่ที่ 1 ตำบลวัดประดู่ อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี รหัสไปรษณีย์ 84000

โทรศัพท์ : 077-935964 , 077-284692 โทรสาร : 077 - 935961

3) จุดที่ตั้งโครงการ

พื้นที่โครงการ ตั้งอยู่ในเขตท้องที่ ตำบลลำพูน อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี จัดอยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 5 ตามเกณฑ์การจำแนกชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ (เอกสารภาคผนวก) เป็นพื้นที่เอกสารสิทธิ์โฉนดที่ดินของผู้ขอฯ เอง และขอทับทางสาธารณะประโยชน์ รวมพื้นที่โครงการมีเนื้อที่ทั้งหมด 100 – 1 – 99 ไร่ (ภาพประกอบที่ 1)

พื้นที่โครงการมีจุดที่ตั้งตามแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวาง 4826 I (อำเภอบ้านนาสาร) บริเวณพิกัดอ้างอิงระหว่างพิกัดแนวตั้งที่ 543400–544000 ตะวันออก และและพิกัดแนวนอนที่ 976900 - 977600 เหนือ (ภาพประกอบที่ 2) และมีภาพถ่ายดาวเทียมบริเวณพื้นที่โครงการดังภาพประกอบที่ 3

4) กรรมสิทธิ์ในที่ดิน

พื้นที่โครงการเป็นพื้นที่เอกสารสิทธิ์โฉนดที่ดินของผู้ขอฯ เอง จำนวน 13 แปลง และขอทับพื้นที่สาธารณประโยชน์ โดยมีรายละเอียดเนื้อที่ดังนี้

- โฉนดที่ดินเลขที่ 14615 เลขที่ดิน 121 เล่ม 147 หน้า 15 เนื้อที่ 18-0-41 ไร่ (อักษร ก.)
- โฉนดที่ดินเลขที่ 15370 เลขที่ดิน 86 เล่ม 152 หน้า 70 เนื้อที่ 11-0-31 ไร่ (อักษร ข.)
- โฉนดที่ดินเลขที่ 14613 เลขที่ดิน 127 เล่ม 147 หน้า 13 เนื้อที่ 3-2-71 ไร่ (อักษร ค.)
- โฉนดที่ดินเลขที่ 14614 เลขที่ดิน 128 เล่ม 147 หน้า 14 เนื้อที่ 5-3-84 ไร่ (อักษร ง.)
- โฉนดที่ดินเลขที่ 14584 เลขที่ดิน 132 เล่ม 146 หน้า 84 เนื้อที่ 8-0-71 ไร่ (อักษร จ.)
- โฉนดที่ดินเลขที่ 14585 เลขที่ดิน 136 เล่ม 146 หน้า 85 เนื้อที่ 7-0-94 ไร่ (อักษร ฉ.)
- โฉนดที่ดินเลขที่ 14612 เลขที่ดิน 135 เล่ม 147 หน้า 12 เนื้อที่ 4-1-10 ไร่ ทับเนื้อที่ เนื้อที่ 3-3-41 ไร่ (อักษร ช.)
- โฉนดที่ดินเลขที่ 14623 เลขที่ดิน 134 เล่ม 147 หน้า 23 เนื้อที่ 6-1-80 ไร่ ทับเนื้อที่ 5-1-49 ไร่ (อักษร ซ.)
- โฉนดที่ดินเลขที่ 14622 เลขที่ดิน 133 เล่ม 147 หน้า22 เนื้อที่ 5-0-71 ไร่ (อักษร ฌ.)

- โฉนดที่ดินเลขที่ 14621 เลขที่ดิน 131 เล่ม 147 หน้า21 เนื้อที่ 4-3-40 ไร่ (อักษร ญ.)
- โฉนดที่ดินเลขที่ 14620 เลขที่ดิน 130 เล่ม 147 หน้า20 เนื้อที่ 6-0-86 ไร่ (อักษร ฏ.)
- โฉนดที่ดินเลขที่ 14619 เลขที่ดิน 97 เล่ม 147 หน้า 19 เนื้อที่ 6-2-13 ไร่ (อักษร ฏ.)
- โฉนดที่ดินเลขที่ 14618 เลขที่ดิน 92 เล่ม 147 หน้า 18 เนื้อที่ 13-1-70 ไร่ (อักษร ฏ.)
- ขอทับทางสาธารณประโยชน์ รวมเนื้อที่ 0 ไร่ 3งาน 37 ตารางวา ซึ่งเป็นทางสาธารณประโยชน์ตามเอกสารสิทธิ์ ปัจจุบันไม่มีสภาพเป็นทางสาธารณประโยชน์แต่อย่างใด

รวมมีเนื้อที่ทั้งหมด 100 ไร่ 1 งาน 99 ตารางวา

5) ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศ ในเขตพื้นที่โครงการเดิมมีสภาพโดยทั่วไปเป็นที่ราบลุ่ม ตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือของเขากระชะ มีความลาดเอียงของพื้นที่ต่ำ มีลักษณะเป็นที่ราบลุ่มระหว่างหุบเขา มีระดับความสูงของพื้นที่ประมาณ 27 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง พื้นที่โครงการปัจจุบัน มีการทำเหมืองผลิตแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์ เนื้อที่ประมาณ 43 ไร่ สภาพเป็นบ่อเหมืองอยู่บริเวณทางด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ (ภาพประกอบที่ 4)

6) การใช้ประโยชน์ของพื้นที่โครงการและพื้นที่ข้างเคียง

พื้นที่โครงการเคยผ่านการทำเหมืองมาก่อน เป็นการทำเหมืองผลิตแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์ โดยมีการทำเหมืองในบริเวณพื้นที่โครงการทางด้านทิศใต้ และมีการตั้งโรงแต่งแร่นอกเขต (ใบอนุญาตแต่งแร่ที่ 4/2548) บริเวณตอนกลางพื้นที่ด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ ส่วนบริเวณตอนกลางด้านทิศตะวันออกเป็นพื้นที่เก็บขังมูลดินทรายนอกเขตเหมืองแร่ และถัดจากพื้นที่นี้ทางด้านทิศตะวันออก เป็นพื้นที่ราบที่ไม่มีกิจกรรมการทำเหมืองในบริเวณนี้ และมีคลองหาไหลขนานพื้นที่ทางด้านทิศตะวันออก พื้นที่ส่วนอื่นๆ ใช้ประโยชน์ เป็นพื้นที่เป็นลานกองแร่ ที่ทิ้งมูลดินทราย และอาคารสำนักงาน สภาพพื้นที่ขุมเหมืองในปัจจุบัน มีความลึก 41 เมตร โดยมีระดับความสูงพื้นที่ขอบบ่อที่ 27 เมตร ถึงระดับความสูง -14 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (ภาพประกอบที่ 5) และบริเวณใกล้โดยรอบในรัศมี 2 กิโลเมตร มีการใช้ประโยชน์ตามรายละเอียด ดังตารางที่ 1และภาพประกอบที่ 6

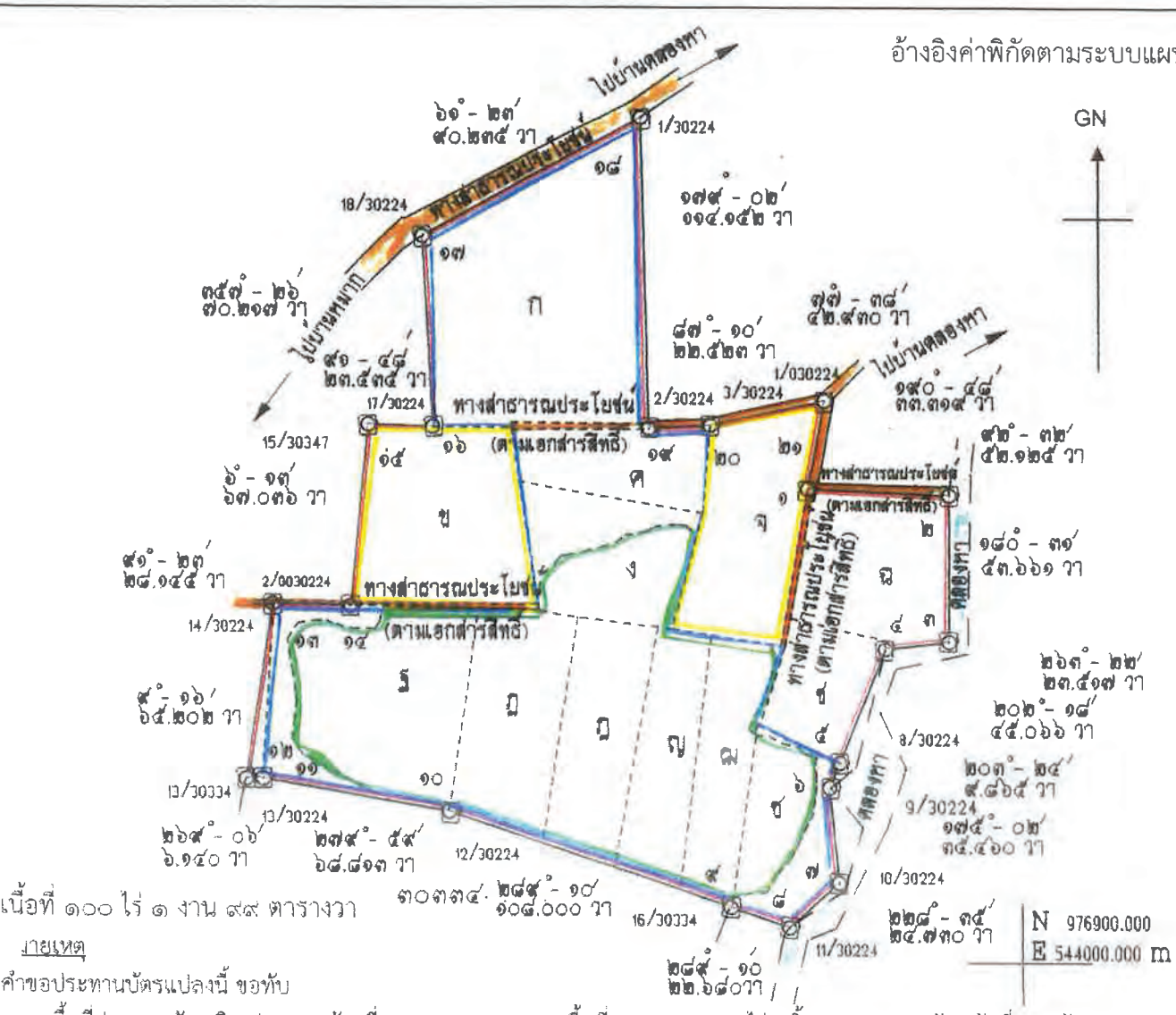
ตารางที่ 1 สถานที่สำคัญในรัศมี 2 กิโลเมตร โดยสังเขปรอบพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 10/2559

ทิศ	สถานที่สำคัญ	ระยะทางโดยประมาณ (กิโลเมตร)
เหนือ	- ทางสาธารณประโยชน์ (บ้านหมาก – บ้านคลองหา)	ติดพื้นที่
ตะวันออก	- ทางสาธารณประโยชน์ (ตามเอกสารสิทธิ์) - คลองหา - โรงเรียนบ้านคลองหาเหนือ - สำนักสงฆ์บ้านคลองหาเหนือ	ติดพื้นที่ ติดพื้นที่ 1.0 1.0
ใต้	- คปบ.2/2559 ของ [redacted] - บ้านกอบแกบ - คลองหอม - คลองหา	ติดพื้นที่ 2.0 2.0 0.2
ตะวันตก	- บ้านต้นไทร - สำนักสงฆ์ประเสริฐนิมิต - ทางสาธารณประโยชน์ (บ้านหมาก – บ้านคลองหา)	2.0 2.0 0.1

7) การคมนาคม

การเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการสามารถเดินทางได้สะดวก จากที่ตั้งสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสุราษฎร์ธานี อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยทางรถยนต์ ไปตามทางหลวงหมายเลข 4009 (สุราษฎร์ธานี-เวียงสระ) จากแยกบางใหญ่ ระยะทางประมาณ 31.6 กิโลเมตร แล้วแยกซ้าย บริเวณโรงเรียนวัดไทรโพธิ์งาม เข้าตามเส้นทางระยะทางประมาณ 3.2 กิโลเมตร แล้วแยกขาวไปตามเส้นทางเป็นระยะทางประมาณ 500 เมตร ก็ถึงพื้นที่โครงการ รวมระยะทางประมาณ 35.3 กิโลเมตร (ภาพประกอบที่ 7)

อ้างอิงค่าพิกัดตามระบบแผนที่ L7018



เนื้อที่ ๑๐๐ ไร่ ๑ งาน ๙๙ ตารางวา

<u>ายเหตุ</u>

คำขอประทานบัตรแปลงนี้ ขอทับ

พื้นที่ประทานบัตรเดิม ประทานบัตรที่ ๓๐๒๒๔/๑๕๖๖๔ เนื้อที่ ๗๐ - ๑ - ๕๕ ไร่ สิ้นอายุประทานบัตร วันที่ ๑๙ ธันวาคม ๒๕๖๑ ซึ่งเป็นของผู้ขอเอง

- พื้นที่โรงแต่งแร่นอกเขตเหมืองแร่ , สถานที่เก็บขังมูลดินทรายนอกเขตเหมืองแร่ ซึ่งเป็นของผู้ขอเอง

ทางสาธารณประโยชน์

เป็นพื้นที่มีเอกสารสิทธิ์ โฉนดที่ดิน ซึ่งเป็นของผู้ขอเอง จำนวน ๑๓ แปลง รายละเอียด ดังนี้

ษร ก คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๖๑๕ เลขที่ดิน ๑๒๑ หน้าสำรวจ ๑๐๒๒ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๕ เนื้อที่ ๑๘ ไร่ ๐ งาน ๔๑ ตารางวา

ษร ข คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๕๓๗๐ เลขที่ดิน ๘๖ หน้าสำรวจ ๑๓๓๗ เล่ม ๑๕๒ หน้า ๗๐ เนื้อที่ ๑๑ ไร่ ๐ งาน ๓๑ ตารางวา

อักษร ค คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๖๑๓ เลขที่ดิน ๑๒๗ หน้าสำรวจ ๑๐๒๐ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๓ เนื้อที่ ๓ ไร่ ๒ งาน ๗๑ ตารางวา

ษร ง คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๖๑๔ เลขที่ดิน ๑๒๘ หน้าสำรวจ ๑๐๒๑ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๔ เนื้อที่ ๕ไร่ ๓ งาน ๘๔ ตารางวา

อักษร จ คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๕๘๔ เลขที่ดิน ๑๓๒ หน้าสำรวจ ๙๙๑ เล่ม ๑๔๖ หน้า ๘๔ เนื้อที่ ๘ ไร่ ๐ งาน ๗๑ ตารางวา

ษร ฉ คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๕๘๕ เลขที่ดิน ๑๓๖ หน้าสำรวจ ๙๙๒ เล่ม ๑๔๖ หน้า ๘๕ เนื้อที่ ๗ ไร่ ๐ งาน ๙๔ ตารางวา

ษร ช คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๖๑๒ เลขที่ดิน ๑๓๕ หน้าสำรวจ ๑๐๑๙ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๒ เนื้อที่ ๓ ไร่ ๓ งาน ๔๑ ตารางวา (เนื้อที่ส่วนที่ทับ)

อักษร ซ คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๖๒๓ เลขที่ดิน ๑๓๔ หน้าสำรวจ ๑๐๓๐ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๒๓ เนื้อที่ ๕ ไร่ ๑ งาน ๔๙ ตารางวา (เนื้อที่ส่วนที่ทับ)

ษร ฌ คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๖๒๒ เลขที่ดิน ๑๓๓ หน้าสำรวจ ๑๐๒๙ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๒๒ เนื้อที่ ๕ ไร่ ๐ งาน ๗๑ ตารางวา

อักษร ญ คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๖๒๑ เลขที่ดิน ๑๓๑ หน้าสำรวจ ๑๐๒๘ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๒๑ เนื้อที่ ๔ ไร่ ๓ งาน ๔๐ ตารางวา

ษร ฎ คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๖๒๐ เลขที่ดิน ๑๓๐ หน้าสำรวจ ๑๐๒๗ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๒๐ เนื้อที่ ๖ ไร่ ๐ งาน ๘๖ ตารางวา

ษร ฏ คือ โฉนดที่ดินเลขที่๑๔๖๑๙ เลขที่ดิน ๙๗ หน้าสำรวจ ๑๐๒๖ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๙ เนื้อที่ ๖ ไร่ ๒ งาน ๑๓ ตารางวา

อักษร ฐ คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๖๑๘ เลขที่ดิน ๙๒ หน้าสำรวจ ๑๐๒๕ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๘ เนื้อที่ ๑๓ ไร่ ๑ งาน ๗๐ ตารางวา

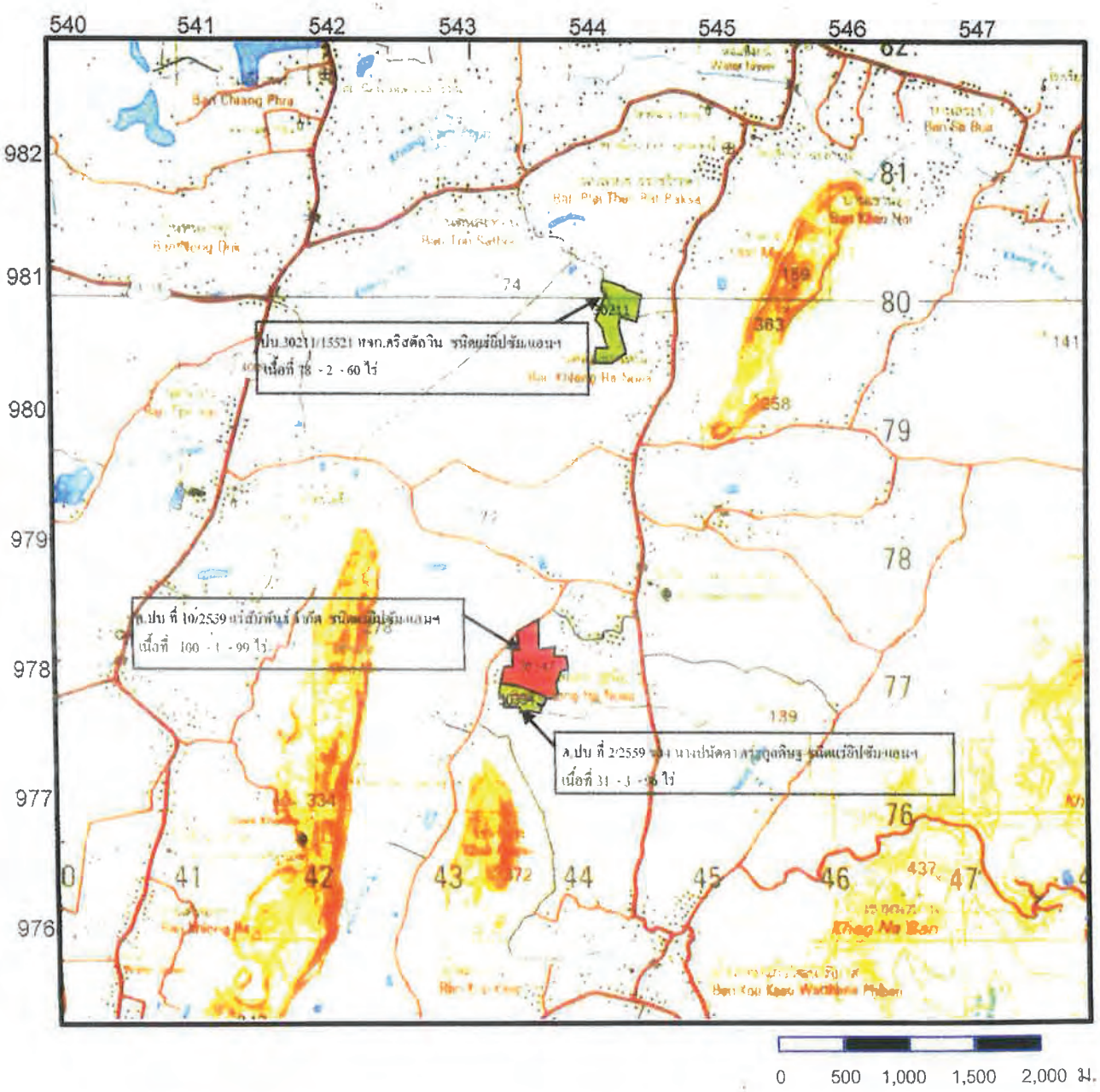
เมายสี คือ พื้นที่ประทานบัตรที่ ๓๐๒๒๔/๑๕๖๖๔

หมายสี คือ พื้นที่โรงแต่งแร่ และที่เก็บขังมูลดินทรายนอกเขตเหมืองแร่

ที่หมายสี คือ ทางสาธารณประโยชน์ที่ขอทับ รวมเนื้อที่ ๐ ไร่ ๓ งาน ๓๗ ตารางวา

เมายสี คือ พื้นที่ที่ทำเหมืองไปแล้ว เนื้อที่ประมาณ ๔๒ ไร่

ภาพประกอบที่ 1 สำเนาแผนที่คำขอประทานบัตร



หมายเหตุ : แผนที่ฉบับนี้ดัดแปลงจากแผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L 7018 (ปี 2543) ระวาง 4826 I (อำเภอบ้านนาสาร)

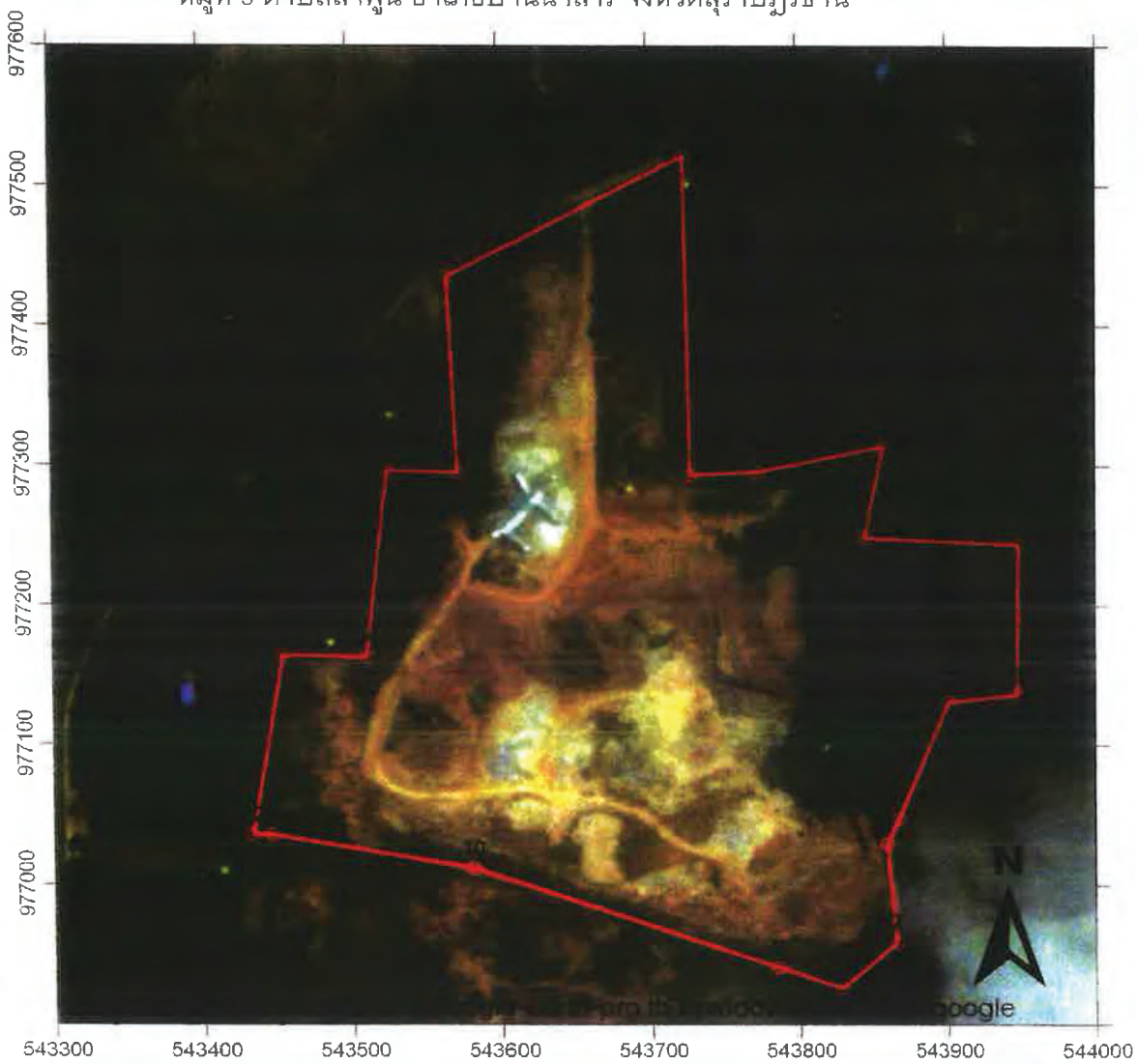
ภาพประกอบที่ 2 แผนที่แสดงจุดที่ตั้งโครงการ

แผนที่แสดงภาพถ่ายทางอากาศ

คำขอประทานบัตรที่ 10/2559 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 30347

ของบริษัท แร่สัมพันธ์ จำกัด

หมู่ที่ 3 ตำบลลำพูน อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี

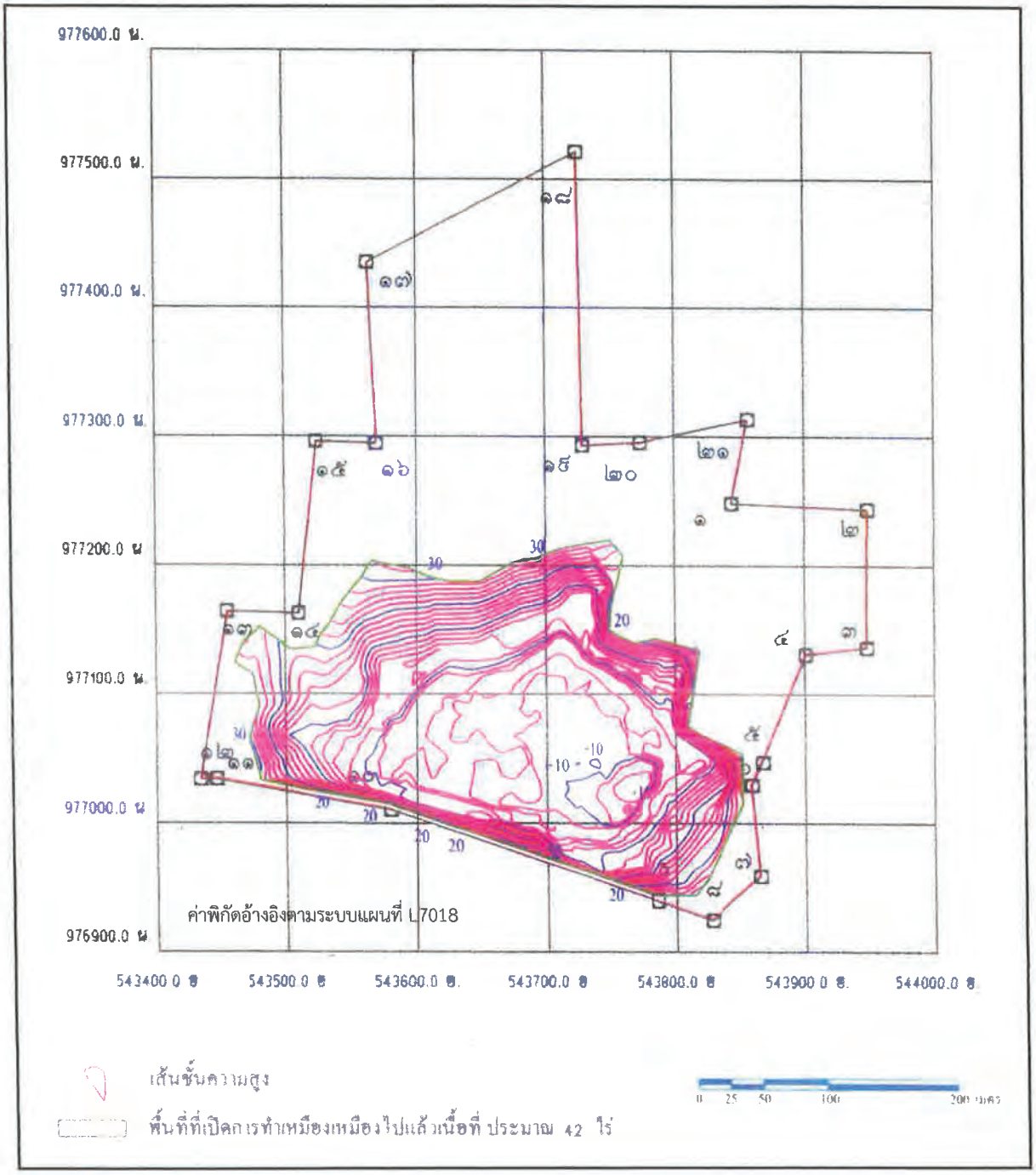


มาตราส่วน 1:5,000

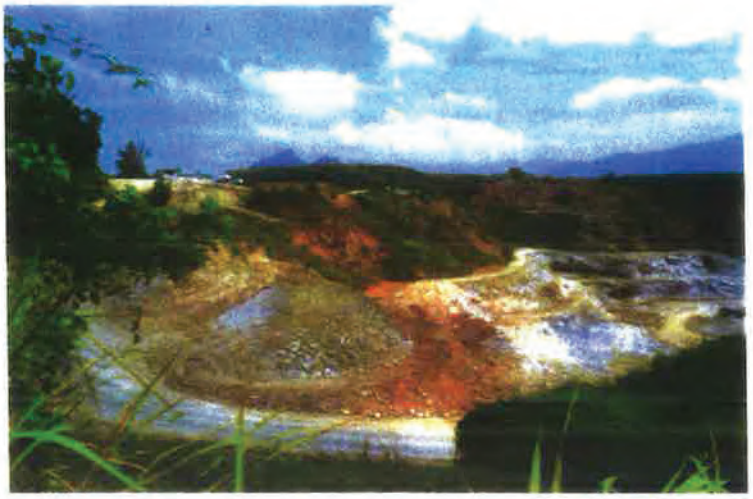
0 50 100 150 200

คำขอประทานบัตรที่ 10/2559
หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 30347

ภาพประกอบที่ 3 ภาพถ่ายดาวเทียมแสดงบริเวณพื้นที่โครงการโดยสังเขป



ภาพประกอบที่ 4 แผนที่แสดงบริเวณที่ผ่านการทำเหมือง



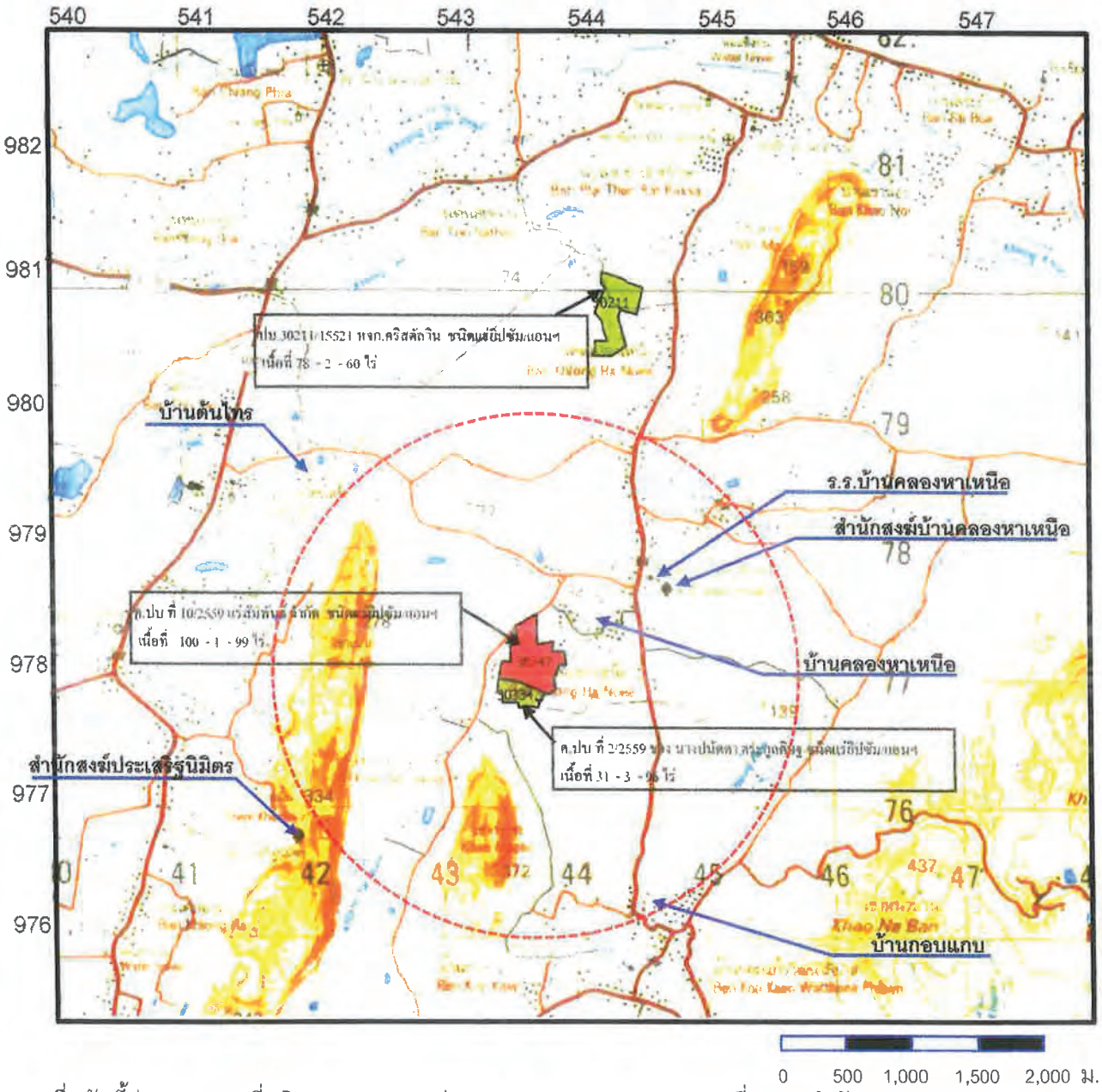
สภาพพื้นที่บริเวณด้านทิศตะวันตก

(ถ่ายบริเวณพิกัด 543498E 977033N L7018 ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ)

สภาพพื้นที่บริเวณด้านทิศตะวันออก

(ถ่ายบริเวณพิกัด 543811E 976944N L7018 ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ)

ภาพประกอบที่ 5 ภาพถ่ายแสดงลักษณะภูมิประเทศในเขตพื้นที่โครงการ



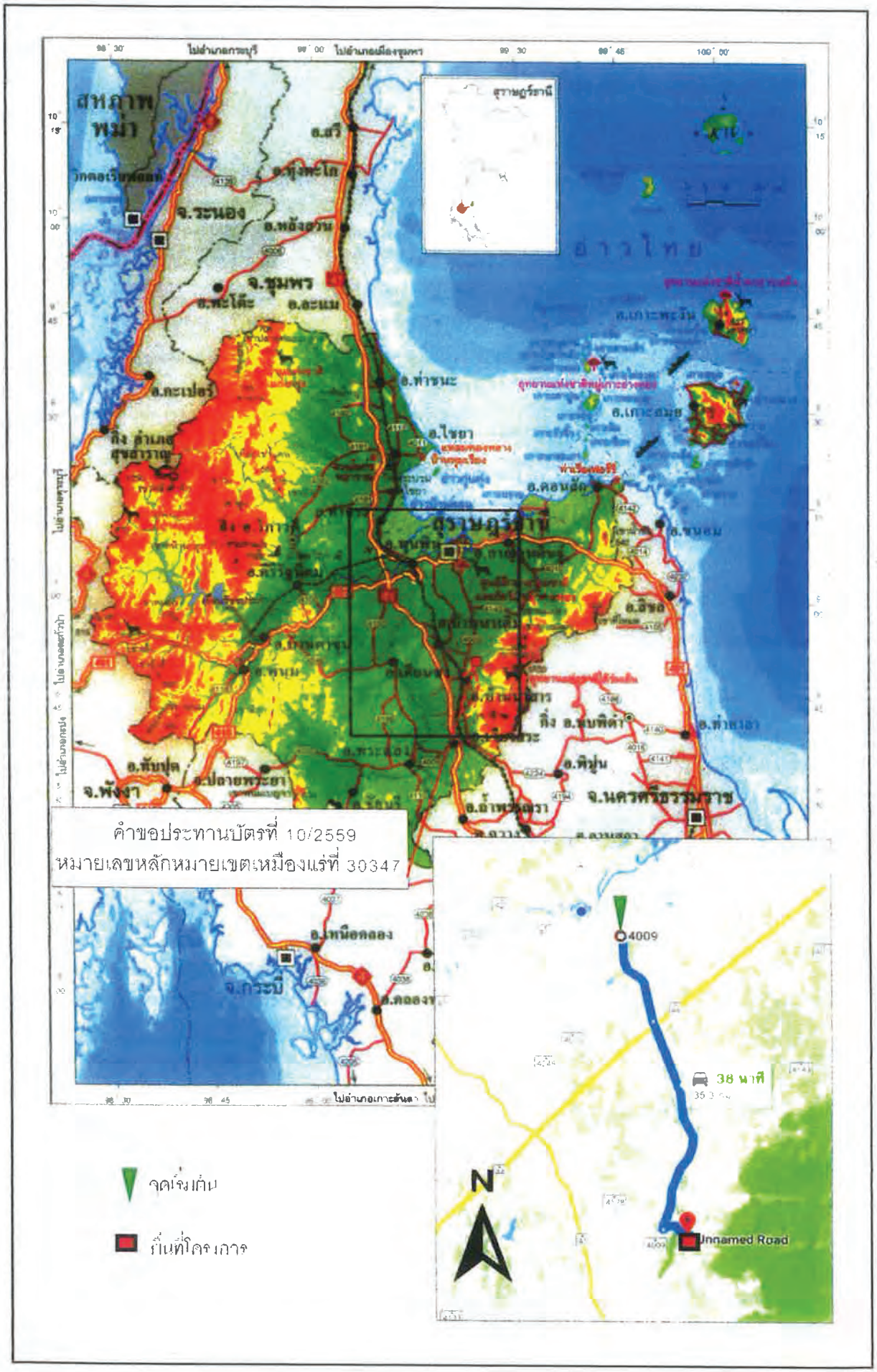
<u>หมายเหตุ</u> แผนที่ฉบับนี้ถ่ายจากแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน ๑/๕๐,๐๐๐ ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L ๗๐๑๘ ระวาง ๔๘๒๖ - I

ที่ระบายสี คือคำขอประทานบัตร ที่ ๑๐/๒๕๕๙ ของ บริษัท แร่สัมพันธ์ จำกัด

ที่ระบายสี คือประทานบัตรแปลงใกล้เคียง

คือรัศมี 2 กม.

ภาพประกอบที่ 6 แผนที่สังเขปโดยรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 2 กิโลเมตร



ภาพประกอบที่ 7 แผนที่เส้นทางคมนาคม

2. ลักษณะทางธรณีวิทยา

1) ลักษณะธรณีวิทยาทั่วไป

พื้นที่โครงการเป็นส่วนหนึ่งของหินตะกอนยุคไซลูเรียน-ดีโวเนียน-คาร์บอนนิดเฟอร์รัส (Silurian-Devonian-Carboniferous SDC) ลักษณะธรณีวิทยาโดยรอบพื้นที่โครงการ อ้างอิงรายงานจากการสำรวจ และแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดสุราษฎร์ธานี มาตราส่วน 1:250,000 รวบรวมโดยสุภาวดี วิมุกตะนันทน์ และสุรเชษฐ บุญปัน (2551) (ภาพประกอบที่ 8) และข้อมูลตามแผนที่ธรณีวิทยาประเทศไทย มาตราส่วน 1:50,000 ระวาง 4826 I(อำเภอบ้านนาสาร) ของกรมทรัพยากรธรณีโดย พงศ์ศักดิ์ ศรีพงศ์พันธ์ และ สุชัย สินพลูอนันต์ (2532) (ภาพประกอบที่ 9) ลักษณะของหินต่างๆ ในพื้นที่ประกอบด้วยหินตะกอน หินแปร หินอัคนี และตะกอนที่ไม่แข็งตัว มีรายละเอียดของหน่วยหินต่างๆ เรียงลำดับ ได้ตั้งแต่อายุมากไปอายุน้อย ดังต่อไปนี้

<u>หินตะกอน และหินแปร (Sedimentary and metamorphic Rock)</u>

- หินยุคไซลูเรียน-ดีโวเนียน-คาร์บอนิเฟอรัส (Silurian - Devonian - Carboniferous,SDC) จัดอยู่ในหน่วยหินกาญจนบุรี (Kanchanaburi Formation) ชุดหินตะนาวศรี (Tanaosi Group) หินชุดนี้เป็นหินตะกอนและหินแปรเกรดต่ำ ประกอบด้วย หินดินดาน หินทราย หินควอรตซ์ไซต์ หินโคลน หินชนวน มีลักษณะแสดงชั้นชัดเจน หินชุดนี้ ในบริเวณที่ทำการสำรวจ ตามข้อมูลแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดสุราษฎร์ธานี มาตราส่วน 1:250,000 ถูกกำหนดให้อยู่ในหมวดหินเขาดิน (Khao Din Formation) อายุคาร์บอนิเฟอรัสถึงไซลูเรียน ประกอบด้วยหินทราย หินดินดานสีน้ำตาลถึงน้ำตาลแกมแดง สีเทา แทรกสลับด้วยหินทรายเนื้อละเอียด หินทรายอาร์โคส สีเทา เนื้อปานกลางชั้นหนา หินดินดานกึ่งหินชนวน หินชนวนสีเทาดำถึงดำ และจากตามข้อมูลแผนที่ธรณีวิทยาประเทศ 1:50,000 ถูกกำหนดให้อยู่ในหมวดหินห้วยปริก (HuaiPrik Formation) อายุคาร์บอนิเฟอรัสถึงไซลูเรียน ประกอบด้วย หินทราย หินดินดานสีน้ำตาล สีเทา เทาแกมเขียว

- หินยุคเพอร์เมียน – คาร์บอนิเฟอรัส (Permian - Carboniferous,CP) ในบริเวณที่ทำการสำรวจ ตามข้อมูลแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดสุราษฎร์ธานี มาตราส่วน 1:250,000 บริเวณพื้นที่สำรวจ ถูกจัดเป็น หมวดหินเขาพระ (KhaoPhra Formation, CP_{kp}) ประกอบด้วย หินโคลน หินทรายแป้ง หินโคลนปนกรวด หินทรายแป้งปนกรวด หินทรายเกรย์เวก สีเทาแกมเขียวถึงเทาดำ หินโคลนมีลายแถบชั้นบาง แสดงชั้นเฉียงระดับ หินทรายอาร์โคสสีขาว เนื้อละเอียดถึงปานกลาง และข้อมูลจากแผนที่ธรณีวิทยาประเทศไทย 1:50,000 บริเวณใกล้เคียงพื้นที่สำรวจ ถูกกำหนดให้อยู่ในหมวดหินเขาหุน (Khao Hun Formation) อายุเพอร์เมียนถึงคาร์บอนิเฟอรัส ประกอบด้วยหินควอร์ตไซต์ หินชนวน หินชั้นกึ่งหินแปรและหินทราย สีน้ำตาลถึงสีม่วงแดง สีเทา

- หินยุคเพอร์เมียน(Permian, P) จัดอยู่ในกลุ่มหินราชบุรี(Rat Buri Group)ประกอบด้วย หินช่วงล่างเป็นหินปูนชั้นบางสลับกับหินดินดาน ช่วงถัดมาเป็นหินปูนชั้นหนา สีเทาถึงเทาดำ เนื้อปนดินและตกผลึกใหม่

<u>หินอัคนี (Igneous rock, gr_1, gr_2)</u> เป็นกลุ่มหินที่มีขนาดใหญ่ครอบคลุมพื้นที่ ของเขาหลวงทางด้านตะวันออกของพื้นที่สำรวจ มีภูมิประเทศเป็นเขาสูง เป็นแนวยาวตั้งแต่ อำเภอกาญจนดิษฐ์ไปถึงอำเภอทุ่งสง ประกอบด้วย หินไบโอไทต์-มัสโคไวต์แกรนิต (Biotitle - Muscovite granite) หินแกรนิตเนื้อดอก(Porphyritic Granite)ทัวร์มาลีนแกรนิต (Tourmaline granite) ทัวร์มาลีนมัสโคไวต์แกรนิต(Tourmaline muscovite granite)และสายเพกมาไทต์และควอตซ์ (Pegmatite and quartz vein) หินชุดนี้มีการดันตัวขึ้นมาในยุคครีเทเชียส (Cretaceous) ตามข้อมูลจากแผนที่ธรณีวิทยาประเทศไทย 1:50,000

<u>ตะกอนยุคควอเทอร์นารี(Quaternary)</u> เป็นชุดตะกอนที่ยังไม่แข็งตัว (Unconsolidated Sediments) แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. ตะกอนเศษหินเชิงและที่ลาดเทเอียง (Colluvial deposits,Qc) ประกอบด้วย เศษหิน กรวด ทรายดินเหนียว การคัดขนาดไม่ดี
2. ตะกอนตะพักลุ่มน้ำ (Terracr deposits,Qt) เป็นชั้นดินตะกอนทราย กรวด และดินแลง
3. ตะกอนน้ำพ (Alluval deposits,Qa) เป็นตะกอนปัจจุบัน สะสมตัวอยู่ตามที่ราบลุ่มทางน้ำปัจจุบัน ประกอบด้วยตะกอนทราย และดินสะสมรวมตัวกัน ซึ่งตอนล่างนั้นส่วนใหญ่มักประกอบด้วย กรวดทราย ส่วนตอนบนปิดทับด้วยชั้นดินเหนียว โดยตำแหน่งจะอยู่ต่ำกว่าตะพักลุ่มน้ำ

2) ธรณีวิทยาโครงสร้าง

โครงสร้างทางธรณีวิทยา บริเวณบ้านคลองหาเหนือ อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี เป็นโครงสร้างของหินตะกอน ประกอบด้วยลักษณะการวางตัวของชั้นหิน รอยแตก รอยเลื่อน โดยหินดินดาน หินทราย และหินดินดานสลับหินทราย และในบริเวณที่ราบลุ่มปิดทับด้วยดินตะกอนที่ยังไม่แข็งตัว ดังที่แสดงรายละเอียดในแผนที่ธรณีวิทยาพื้นที่โครงการ

- การวางตัวของชั้นหิน เนื่องจากชั้นหินตะกอนที่พบในพื้นที่สำรวจมีเพียงหินตะกอนยุค ไซลูเรียน - ดีโวเนียน – คาร์บอนิเฟอรัส (Silurian - Devonian - Carboniferous, SDC, SDC_{hp}) ที่ประกอบด้วยหินดินดาน หินทราย หินโคลน ที่มีลักษณะ

แสดงชั้นชัดเจน มีทิศทางการว่างตัวในแนว ทิศ N5E เอียงเททางทิศตะวันตก ประมาณ 50 องศา จากแนวราบ และบริเวณที่ราบลุ่มปิดทับด้วยตะกอนดินที่ยังไม่แข็งตัว

- การโค้งงอของหิน ในพื้นที่นี้พบการคดโค้งของหิน เนื่องจากชุดหินได้รับการบีบอัดจากการเคลื่อนตัวของเปลือกโลก และการแทรกดันเข้ามาของหินแกรนิต ทางด้านทิศตะวันออก พบการคดโค้งขนาดเล็ก มีการคดโค้งของหิน เกิดการคดโค้งในแนวระนาบ มีแนวการคดโค้งในแนวเหนือ-ใต้ เอียงทำมุม 10-20 องศาใต้

- รอยเลื่อน เนื่องจากหินชุดนี้ถูกแรงกระทำจากการปรับตัวของเปลือกโลก จึงเกิดรอยเลื่อยหลายระบบตัดกัน ได้แก่ รอยเลื่อนในแนว N-S, N30E และ E-W เป็นส่วนใหญ่

- รอยแตก หินในบริเวณนี้มีรอยแตกมากมายหลายทิศทางเนื่องจากอธิพลของรอยเลื่อน รอยแตกส่วนใหญ่มีทิศทางในเดียวกันกับรอยเลื่อน เช่น รอยแตกแนว NS เอียงเท 75 องศาตะวันตก รอยแตกแนว EW เอียงเท 80-85 เหนือ และแนว N 30 E เอียงเท 50-70 องศาตะวันออกเฉียงใต้

3) ธรณีวิทยาแหล่งแร่

3.1 แร่ยิปซัม (Gygsum) : มาจากภาษากรีก เป็นชื่อของแร่ โดยเฉพาะแร่ที่เกี่ยวกับปูน (calcined mineral) ได้แก่ ซาทินสปาร์ (satin spar) เป็นแร่ยิปซัมชนิดหนึ่งที่มีเนื้อเป็นเสี้ยนๆ มีความวาวคล้ายใยไหม , อะลาบาสเตอร์ (alabaster) เป็นยิปซัมที่มีเนื้อเป็นมวลเมล็ดอัดกันแน่น , เซเลไนต์ (selenite) เป็นยิปซัมชนิดที่ไม่มีสี มีเนื้อเป็นแผ่นบางโปร่งใส (transparent cleavage folia)

คุณสมบัติทางฟิสิกส์ : รูปผลึกระบบโมโนคลินิก ผลึกมีลักษณะเป็นแท่งแบนปลายแหลมทั้งสองข้าง อาจเกิดเป็นรูปผลึกแฝดได้ มีแนวแตกเรียบ 3 แนวต่างๆ กัน แต่ที่ชัดเจนมีแนวเดียวจนทำให้แตกเป็นแผ่นๆรอยแตกอีกแนวอาจเป็นรูปเว้าโค้งแบบก้นหอย หรือแตกแล้วมีลักษณะเป็นเสี้ยนๆ มีความแข็ง 2 ความถ่วงจำเพาะ 2.32 วาวคล้ายแก้วหรือวาวคล้ายมุก คล้ายไหม ไม่มีสีหรือสีขาว เทา หรือมีสีเหลือง แดง น้ำตาลปนเล็กน้อย เนื่องจากมีมลทินปะปน มีเนื้อโปร่งใสไปจนกระทั่งโปร่งแสง

คุณสมบัติทางเคมี : สูตรเคมี $CaSO_4.2H_2O$ มี CaO 32.6 % , SO_3 46.5 % และ H_2O 26.9 % หลอมตัวขั้นที่ 3 ละลายในกรดเกลือเจือจางร้อน

3.2 แร่แอนไฮไดรต์ (Anhydrite) : มาจากภาษากรีก หมายถึง “without water” หรือ “ไม่มีน้ำ” ซึ่งแตกต่างจากแคลเซียมซัลเฟตชนิดอื่น เช่นยิปซัม ซึ่งมีน้ำรวมอยู่ด้วย

คุณสมบัติทางฟิสิกส์ : รูปผลึกระบบออร์โทรอมบิก แบบที่เกิดเป็นผลึกมีพบน้อยมาก มักจะพบเกิดเป็นชั้นหนาๆ มีเนื้อแน่น มีลักษณะเป็นเสี้ยนหรือเป็นมวลเมล็ด มีแนวแตกเรียบ 3 แนว แตกแล้วมีลักษณะคล้ายกล่องสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีความแข็ง 3 – 3.5 ความถ่วงจำเพาะ 2.89 วาวคล้ายแก้วหรือวาวคล้ายมุก ที่พื้นผิวแนวแตกเรียบ ไม่มีสีหรือสีออกน้ำเงิน ม่วง อาจมีสีขาวปนชมพู น้ำตาล หรือแดง

คุณสมบัติทางเคมี : สูตรเคมี $CaSO_4$มี CaO 41.2 % , SO_3 58.8 %

3.3 กำเนิดแหล่งแร่และชนิดแหล่งแร่

ยิปซัม จัดอยู่ในกลุ่มของแร่ อีวาพอไรต์ (Evaporites) ซึ่งเป็นกลุ่มแร่ที่ตกผลึกจากน้ำเค็ม (Brine) เนื่องจากมีการระเหยของน้ำจำนวนมากออกไปจากแอ่งสะสมตัว ทำให้น้ำที่เหลือมีความเข้มข้นสูง จนถึงจุดที่แร่กลุ่มนี้สามารถตกผลึกออกมาตามลำดับ เริ่มจากพวกคาร์บอเนต เช่น หินปูน ($CaCO_3$) และโดโลไมต์ [$CaMg(CO_3)_2$] พวกซัลเฟต เช่น ยิปซัม ($CaSo_4.2H_2O$) และแอนไฮไดรต์ ($CaSO_4$) พวกเฮไลด์ เช่น เกลือหิน (NaCl) และซิลไวด์ (KCl) ซึ่งลำดับเช่นนี้คือลำดับความสามารถในการละลาย (Solubility) จากน้อยไปหามากนั่นเอง

แร่ยิปซัมธรรมชาติกำเนิดได้หลายลักษณะเช่นสะสมตัวในแอ่งน้ำเค็มแบบหินตะกอน (sedimentary deposits) หรือก่อตัวใต้ชั้นโคลนในบริเวณที่ราบน้ำท่วมถึง (tidal flats) หรือเกิดจากปฏิกิริยาเคมีของน้ำแร่ร้อน (hydrothermal solution) เป็นต้น บริเวณที่จะเป็นแหล่งสะสมตัวของยิปซัมและแร่อื่นๆ ในกลุ่มอีแวพอไรต์นั้น ต้องเป็นแอ่งที่มีปริมาณน้ำระเหยออกไปสูงกว่าปริมาณน้ำทุกชนิดที่จะเติมเข้ามาในแอ่งเป็นอย่างมาก ไม่ว่าน้ำที่เติมจะเป็นน้ำฝน น้ำจากลำธาร น้ำจากหิมะละลาย น้ำจากส่วนเชื่อมต่อกับทะเลเปิด น้ำบาดาลหรือน้ำซึมน้ำซับ ดังนั้น บริเวณที่แร่สามารถสะสมตัวได้ดี จึงมักเป็นแอ่งปิด มีน้ำเติมเข้ามาเล็กน้อยและอยู่ในเขตภูมิอากาศแห้งแล้งหรือกึ่งแห้งแล้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณที่อยู่ในช่วงละติจูด 15 – 30 องศาเหนือและใต้เส้นศูนย์สูตร ซึ่งอาจเป็นลากูนริมทะเล (Coastal Lagoons) แอ่งตะกอนกลางทวีป (Interior Basins) หรือแอ่งตะกอนหลังแนวเทือกเขาสูง (Orographic Basins) ซึ่งมวลของอากาศที่ผ่านมาถึงจะมีความชื้นต่ำมาก ทำให้สามารถรับน้ำที่จะระเหยขึ้นไปได้เป็นปริมาณมาก

การศึกษาทางธรณีวิทยาแหล่งแร่พบว่า ยิปซัมในประเทศไทยมีสภาพแวดล้อมในการเกิดแบบลากูนริมทะเล ซึ่งในแง่ขององค์ประกอบทางเคมี จะมีอิออนต่างๆ ละลายอยู่ในปริมาณที่ค่อนข้างคงที่มาโดยตลอด อาจมีน้ำมาจากแหล่งอื่นๆ บนทวีป หรือน้ำฝนเติมเข้ามาบ้างเล็กน้อย เมื่อเกิดการระเหย แร่กลุ่มคาร์บอเนตจะเริ่มตกผลึกเมื่อน้ำระเหยไปประมาณร้อยละ 81 จากนั้นจึงเป็นเฮไลด์ และแร่ที่เป็นสารประกอบเชิงซ้อนของโพแทสเซียมและแมกนีเซียมตกผลึกตามลำดับเมื่อการระเหยของน้ำดำเนินไปถึงจุดอิ่มตัวของแร่ยิปซัม ผลึกแร่ขนาดเล็กจะเริ่มก่อตัวขึ้น และลอยเป็นแพอยู่ที่ผิวน้ำ จนผลึกโตและมีน้ำหนักมากขึ้น หลังจากนั้นจึงตกลงสู่พื้นแอ่ง แร่ที่

ได้จะมีลักษณะเป็นผลึกขนาดเล็กทับถมกัน และหากมีกระบวนการทางตะกอนวิทยากระทำต่อผลึกแร่เหล่านี้ ก็จะพบโครงสร้างตะกอนบางอย่าง เช่น แนวเฉียงระดับ (Cross Bedding) หรือการเรียงขนาด (Graded Bedding) ในชั้นแร่ ซึ่งจะแสดงผลึกยิปซัมรูปแบบต่าง ๆ ยิปซัมมีความเสถียรที่สภาพการณ์บนผิวโลกหรือใกล้ผิวโลก แต่เมื่อถูกทับถมลึกลงไป จะค่อยๆ สูญเสียน้ำในโครงสร้างผลึก และเปลี่ยนสภาพเป็นแอนไฮไดรต์ในที่สุด

ในแหล่งแร่ยิปซัม จะพบแร่แอนไฮไดรต์อยู่ตอนล่าง ทั้งนี้เนื่องจากน้ำที่อยู่ในอณูของยิปซัม หรือไฮดรัสแคลเซียมซัลเฟตถูกไล่ออกไป โดยน้ำหนักของแร่ที่สะสมตัวอยู่ชั้นบนตลอดจนความร้อนทำให้กลายเป็นแอนไฮไดรต์หรือแคลเซียมซัลเฟตซึ่งไม่มีน้ำอยู่ อย่างไรก็ดีพบว่าหากชั้นแร่ยิปซัมมีการโค้งงอและเกิดเป็นรอยเลื่อนเล็กๆกระจายอยู่ แสดงว่ามีการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก โดยชั้นแร่แอนไฮไดรต์ที่อยู่ด้านล่างได้ถูกยกตัวและมีการเลื่อนตัวทำให้ชั้นแร่แอนไฮไดรต์ และยิปซัมเกิดการเอียงตัวทำมุมกับแนวราบ และมีการเพิ่มน้ำ (Hydration) เข้าไปในโมเลกุลของแอนไฮไดรต์โดยกระบวนการทางธรณีวิทยา ทำให้เกิดเป็นแร่ยิปซัมซึ่งจะพบจากการที่เกิดการโค้งงอในชั้นแร่ยิปซัม กระบวนการเติมน้ำดังกล่าวอาจจะเกิดขึ้นในระดับความลึกประมาณไม่เกิน 30 เมตร จากผิวโลก โดยที่ชั้นล่างยังคงเป็นชั้นแร่แอนไฮไดรต์

กล่าวโดยสรุปคือ แร่ยิปซัมของไทยเกิดจากการสะสมตัวในแอ่งแบบลากูนริมทะเล โดยเกิดเป็นชั้นหนา จากนั้นจึงถูกทับถมลึกลงทีละน้อยและค่อย ๆ เปลี่ยนไปเป็นแร่แอนไฮไดรต์ การเคลื่อนไหวตัวของเปลือกโลกในเวลาต่อมาทำให้ชั้นแอนไฮไดรต์ถูกยกขึ้นมาใกล้ผิวดิน หรือโผล่พ้นดิน จนเข้ามาอยู่ในอิทธิพลของน้ำที่ระดับผิวดิน และเกิดการเติมน้ำให้กับส่วนบนสุดของมวลแร่ ในขณะที่แอนไฮไดรต์ที่อยู่ลึกลงไปไม่มีการเปลี่ยนแปลง และท้ายที่สุดมวลแร่ค่อย ๆ ทรุดตัวลงอีกครั้งจนอยู่ในตำแหน่งปัจจุบัน

สำหรับช่วงอายุทางธรณีกาลของแร่อาจแตกต่างกันไปบ้างจากแหล่งหนึ่งไปอีกแหล่งหนึ่ง อย่างไรก็ดีแร่ยิปซัมของไทยทั้งหมดน่าจะมีอายุอยู่ในช่วงคาร์บอนิเฟอรัสตอนกลาง (Middle Carboniferous) ถึงเพอร์เมียนตอนล่าง (Early Permian) คือประมาณ 320-260 ล้านปีมาแล้ว ทั้งนี้พิจารณาจากช่วงอายุของหินปูนที่พบในบริเวณแหล่งแร่ การที่มีหินอัคนีพุ (volcanic rocks) แทรกผ่านโดยเฉพาะอย่างยิ่งในแหล่งบริเวณจังหวัดพิจิตรและนครสวรรค์ ส่วนในจังหวัดสุราษฎร์ธานีและนครศรีธรรมราชนั้น ความสัมพันธ์ของยิปซัมกับหินในช่วงอายุนี้เห็นเด่นชัด จากการที่แนวการวางตัวของแร่จะขนานไปกับหินปูนอายุเพอร์เมียน

4) ลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่ในเขตพื้นที่โครงการ

แหล่งแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์ในพื้นที่โครงการ เป็นส่วนหนึ่งของแหล่งแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์ ของกลุ่มบ้านคลองหาเหนือ – บ้านปลายน้ำ ตำบลลำพูน อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งเกิดเป็นมวลแร่ขนาดกลางวางตัวเป็นหย่อมๆ ไม่ต่อเนื่อง ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 0.1 ตารางกิโลเมตร ซึ่งพื้นที่โครงการตั้งอยู่ทางทิศใต้ โดยกระเปาะแหล่งแร่บริเวณนี้ มีความกว้าง 400-500 เมตร และยาว 400 เมตร มีลักษณะเป็นบล็อกที่ถูกควบคุมโดยรอยเลื่อน

ลักษณะการเกิดแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์ คลองหา-ปลายน้ำ มีลักษณะแบบเดียวกับแหล่งแร่อื่นๆ ในภาคใต้ของประเทศไทย คือชั้นแร่จะถูกปิดทับด้วยชั้นเปลือกดินหนาประมาณ 6 – 10 เมตร และในบางบริเวณมีชั้นหินดินดานสีดำปิดทับ ที่แสดงลักษณะของการแทรกดันเข้ามาของมวลแร่ยิปซัมในชุดหินดินดานสีเทาดำ และยังไม่ได้โผล่พ้นชั้นผิวดิน ซึ่งชั้นหินบริเวณนี้แสดงลักษณะของการเคลื่อนตัวเข้ามาของแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์ ในชุดหินดินดานที่ปิดทับและถูกปิดทับด้วยชั้นดินตะกอนเปลือกดินอีกที ซึ่งชั้นความหนาของชั้นหินดินดานไม่คงที่แปรเปลี่ยนตามสภาพของมวลแร่ยิปซัมที่เคลื่อนตัวเข้ามา ในแต่ละบริเวณ ถัดลงมาเป็นชั้นแร่ยิปซัมมีความหนาเฉลี่ย 20 เมตร และถัดลงมาเป็นชั้นแร่แอนไฮไดรต์ จะมีความหนาไม่น้อยกว่า 30 เมตร และเท่าที่เคยมีการสำรวจ พบว่ามีความหนามากกว่า 60 เมตร

การสำรวจและเก็บข้อมูลทางธรณีวิทยาสำหรับแหล่งแร่ของพื้นที่โครงการนี้ ได้ดำเนินการการสำรวจและเก็บข้อมูลทางธรณีวิทยา ดังนี้

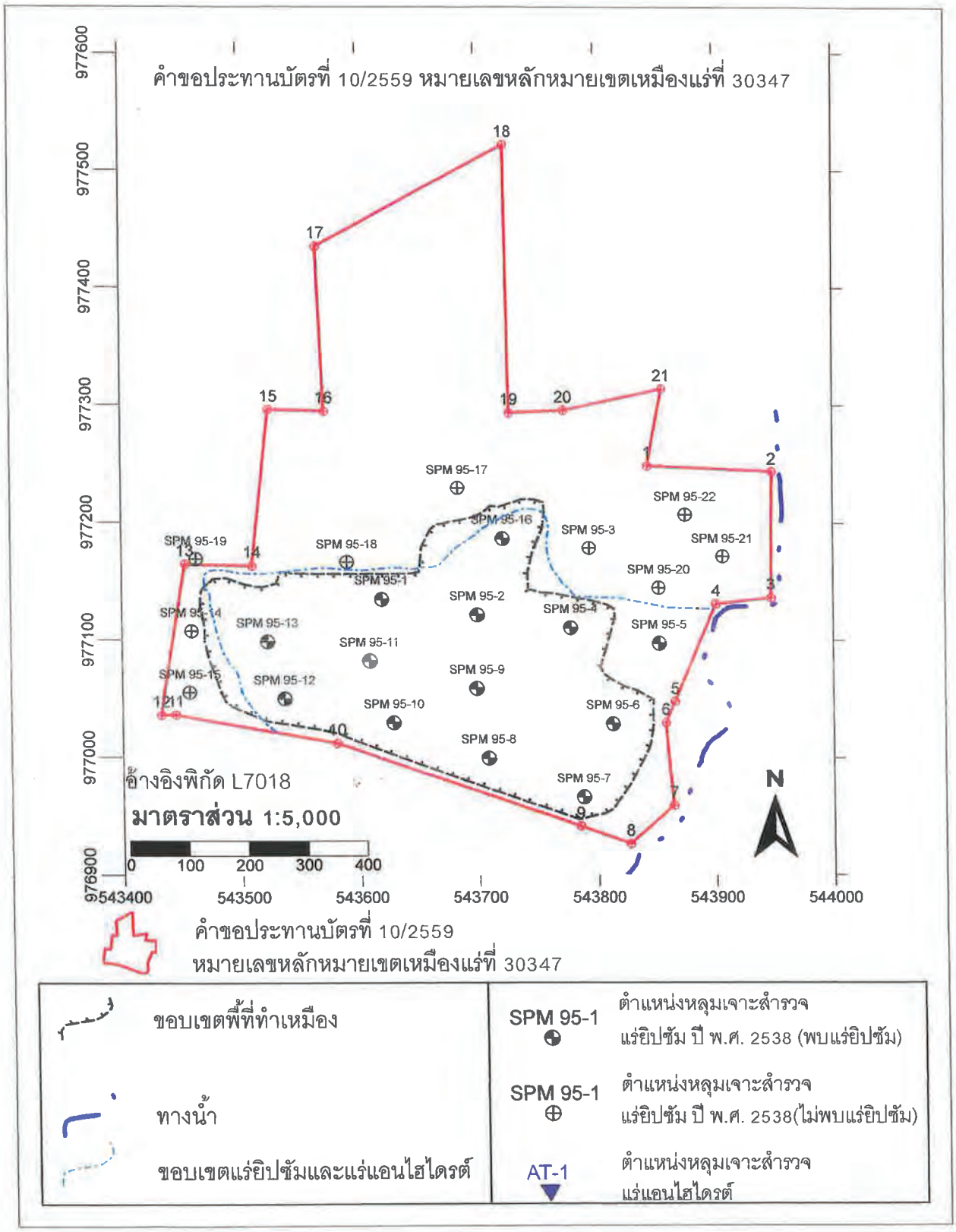
4.1 การสำรวจแร่ยิปซัม โดยการประมวลผลข้อมูลการเจาะสำรวจแร่ในพื้นที่เดิมที่เคยมีการทำการสำรวจไว้ และข้อมูลจากสภาพพื้นที่หน้าเหมืองที่ผ่านการทำเหมืองแล้ว ทำให้มีลักษณะเป็นบ่อเหมือง เพื่อทราบถึงลักษณะรูปร่าง ขอบเขต (Ore body and boundary) ของแหล่งแร่เพื่อที่จะนำข้อมูลไปใช้ในการทำเหมืองต่อไป

ข้อมูลการเจาะสำรวจ มีข้อมูลที่ได้เคยทำการเจาะสำรวจไว้ เมื่อ ปี พ.ศ.2538 (SPM 95-1 ถึง 95-22) จำนวน 22 หลุม มีรายละเอียดผลการเจาะสำรวจดังตารางรางที่ 2 โดยมีรายละเอียดการเจาะสำรวจดังแผนที่แสดงตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจปี พ.ศ. 2538 (ภาพประกอบที่ 10) ซึ่งการใช้ข้อมูลดังกล่าวร่วมกับข้อมูลจากการเปิดบ่อเหมืองในปัจจุบัน สามารถสรุปความหนาชั้นหน้าดิน ความหนาและค่าระดับความสูงชั้นแร่ได้ดังภาพประกอบที่ 11 แผนที่แสดงความหนาชั้นหน้าดิน และภาพประกอบที่ 12 แผนที่แสดงความหนาและค่าระดับความสูงชั้นแร่ยิปซัม โดยมีภาพแสดงแท่งตัวอย่างแร่ที่ได้จากการเจาะสำรวจมีดังภาพประกอบที่ 13 ถึง 16)

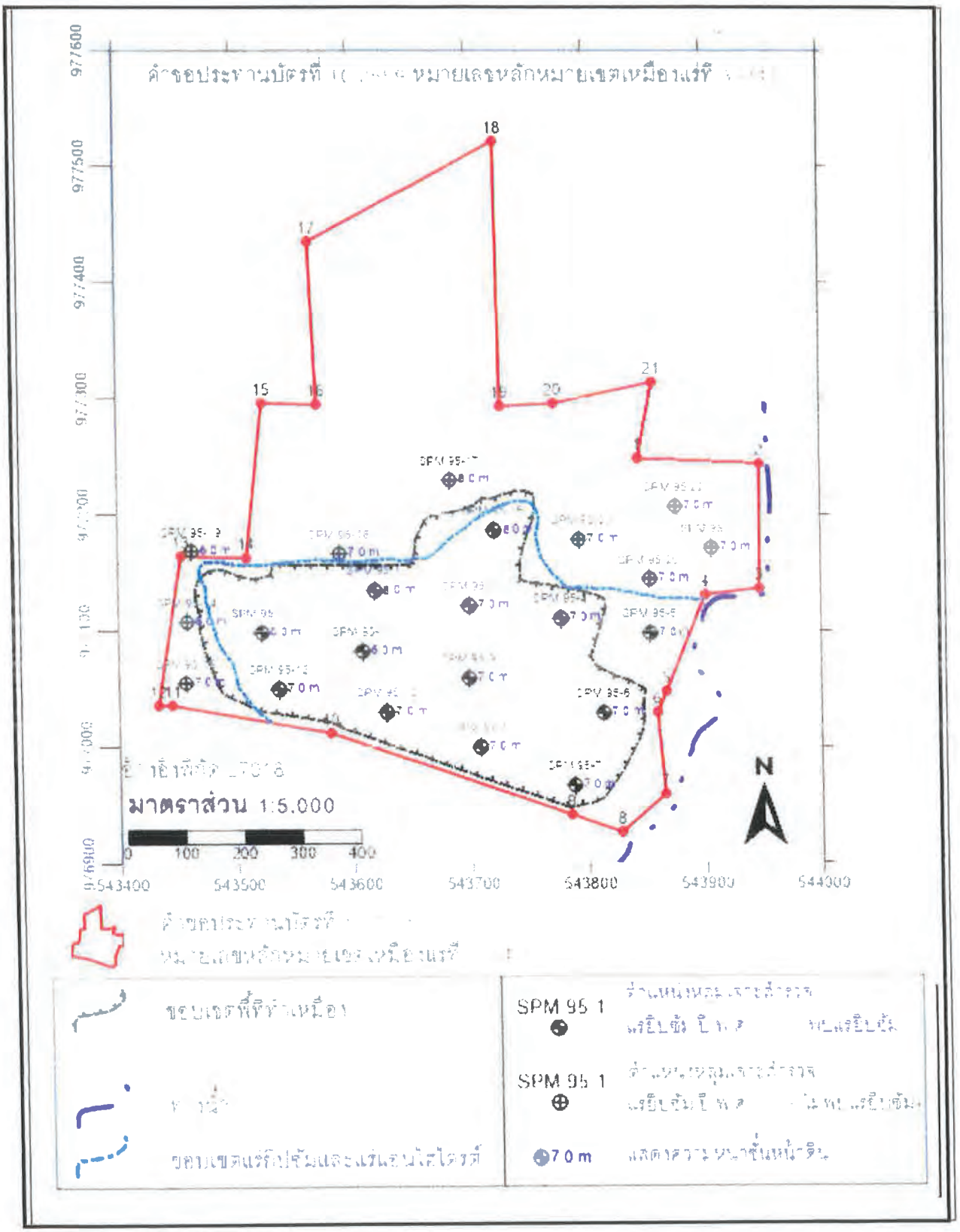
ตารางที่ 2 แสดงการเจาะสำรวจแร่ยิปซัมเดิม ในเขตพื้นที่โครงการ (ปี พ.ศ.2538)

หมายเลขหลุมเจาะ	ความหนา (เมตร)											
	หน้าดิน			แร่ยิปซัม			*แร่แอนไฮไดรต์*			หินดินดาน		
	จาก	ถึง	หนา	จาก	ถึง	หนา	จาก	ถึง	หนา	จาก	ถึง	หนา
SPM95-1	0	8	8	8	29	21	29	32.5	3.5	-	-	-
SPM95-2	0	7	7	7	26	19	26	28	2	-	-	-
SPM95-3	0	7	7	-	-	-	-	-	-	7	20	13
SPM95-4	0	7	7	7	27	20	27	30	3	-	-	-
SPM95-5	0	7	7	7	27	20	27	35	8	-	-	-
SPM95-6	0	7	7	7	26	19	26	27	1	-	-	-
SPM95-7	0	7	7	7	27	20	27	30	3	-	-	-
SPM95-8	0	7	7	7	28	21	28	31.5	3.5	-	-	-
SPM95-9	0	7	7	7	27	20	27	34	7	-	-	-
SPM95-10	0	7	7	7	27	20	27	34	7	-	-	-
SPM95-11	0	6	6	6	26	20	26	30	4	-	-	-
SPM95-12	0	7	7	7	27	20	27	30	3	-	-	-
SPM95-13	0	6	6	6	27	21	27	33.5	6.5	-	-	-
SPM95-14	0	6	6	-	-	-	-	-	-	6	20	14
SPM95-15	0	7	7	-	-	-	-	-	-	7	20	13
SPM95-16	0	8	8	8	27	19	27	29	2	-	-	-
SPM95-17	0	8	8	-	-	-	-	-	-	8	20	12
SPM95-18	0	7	7	-	-	-	-	-	-	7	15	8
SPM95-19	0	7	7	-	-	-	-	-	-	7	20	13
SPM95-20	0	7	7	-	-	-	-	-	-	7	15	8
SPM95-21	0	7	7	-	-	-	-	-	-	7	15	8
SPM95-22	0	7	7	-	-	-	-	-	-	7	15	8
หมายเหตุ	หนาเฉลี่ย = 7			หนาเฉลี่ย = 20			เจาะไม่ทะลุชั้นแร่			เจาะไม่ทะลุชั้นหิน		

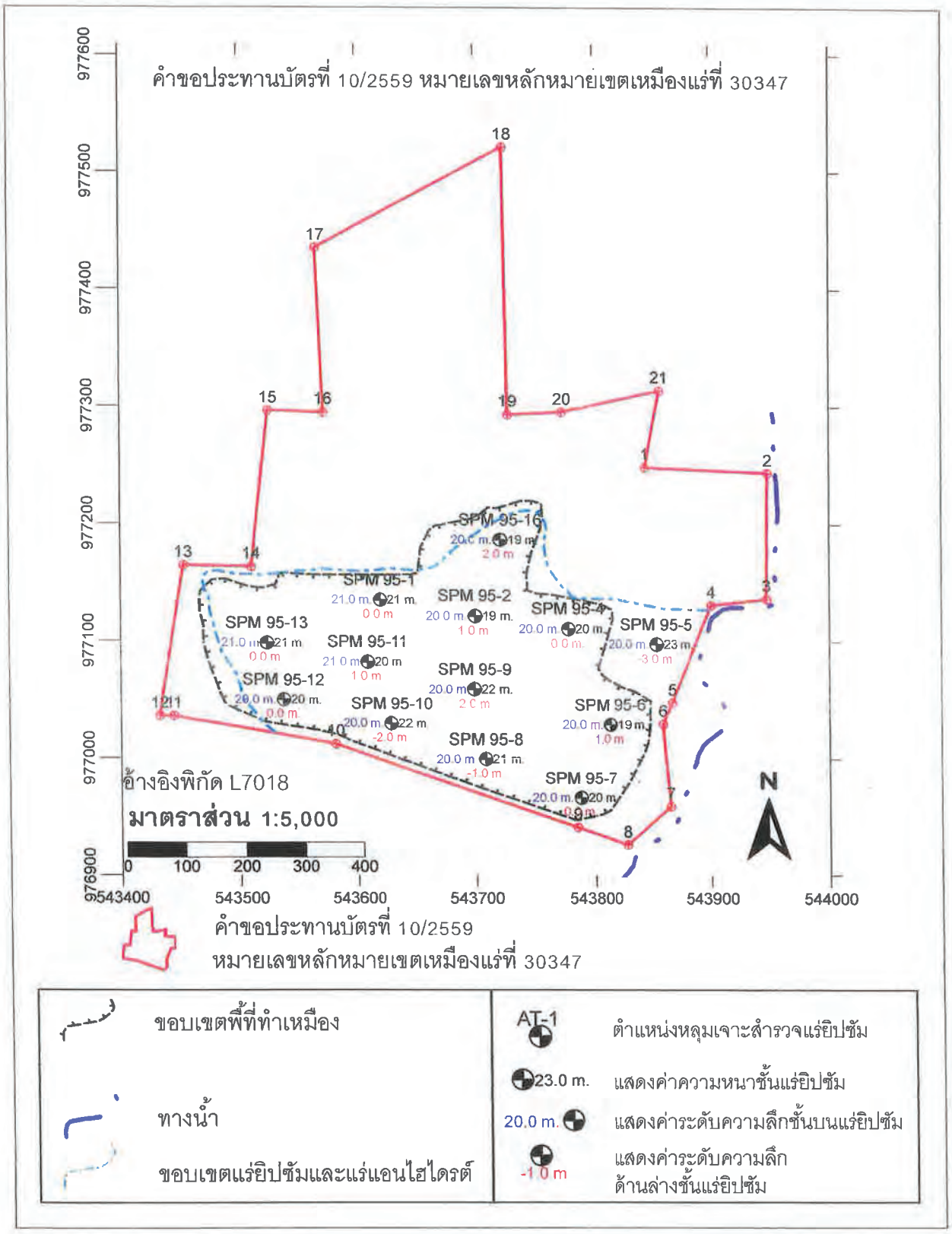
* ค่าเฉลี่ยของหน้าดิน เป็นค่าเฉลี่ยในพื้นที่ที่พบชั้นแร่



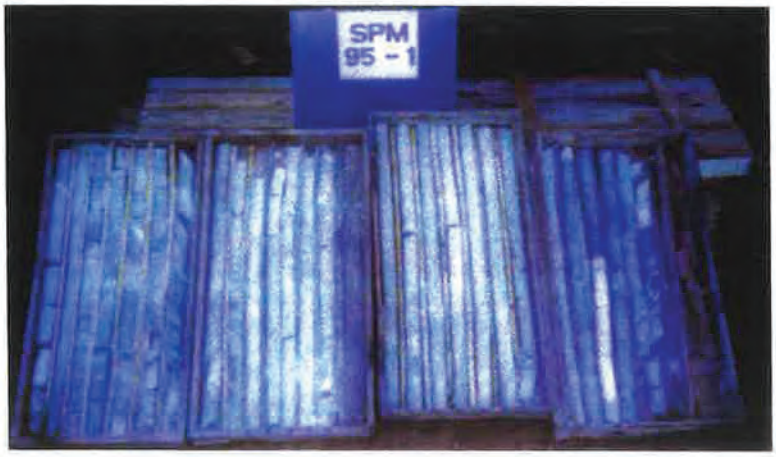
ภาพประกอบที่ 10 แผนที่แสดงตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจ ปี พ.ศ. 2538



ภาพประกอบที่ 11 แผนที่แสดงความหนาชั้นหน้าดิน



ภาพประกอบที่ 12 แผนที่แสดงความหนาและค่าระดับความสูงชั้นแร่ยิปซัม



แท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะ SPM 95-1

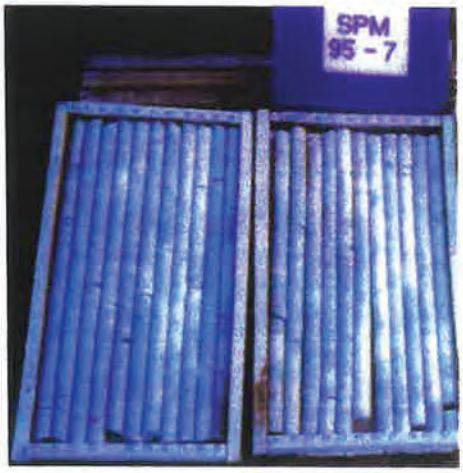
แท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะ SPM 95-2

แท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะ SPM 95-4

ภาพประกอบที่ 13 แสดงลักษณะแท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะสำรวจ SPM 95-1 ถึง 95-4

แท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะ SPM 95-5

แท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะ SPM 95-6



แท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะ SPM 95-7

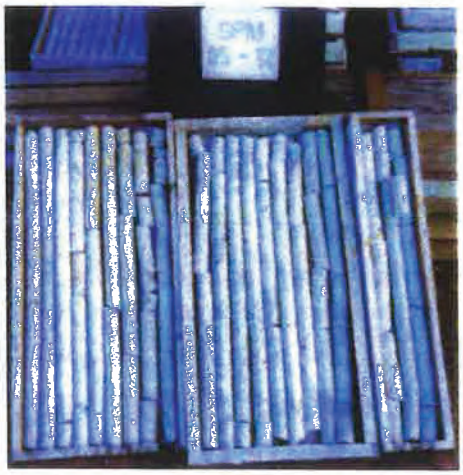
ภาพประกอบที่ 14 แสดงลักษณะแท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะสำรวจ SPM 95-5 ถึง 95-7

แท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะ SPM 95-8

แท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะ SPM 95-9

แท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะ SPM 95-10

ภาพประกอบที่ 15 แสดงลักษณะแท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะสำรวจ SPM 95-8 ถึง 95-10



แท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะ SPM 95-12

แท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะ SPM 95-13

แท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะ SPM 95-16

ภาพประกอบที่ 16 แสดงลักษณะแท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะสำรวจ SPM 95-12 ถึง 95-16

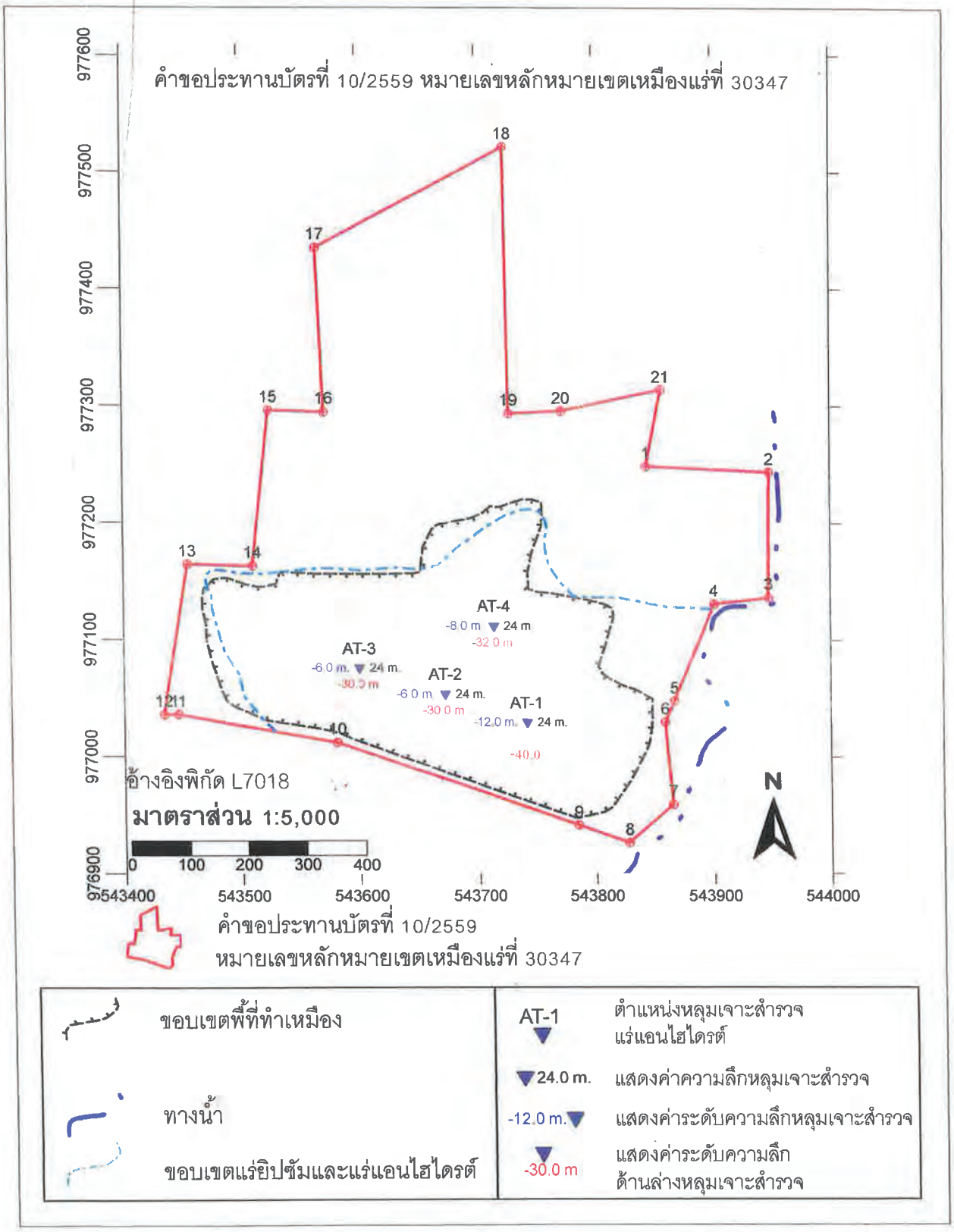
4.2 การสำรวจแร่แอนไฮไดรต์ โดยการประมวลผลข้อมูลการเจาะสำรวจด้วยเครื่องเจาะแบบกระแทกด้วยลม ในบริเวณพื้นที่หน้าเหมืองเดิม ที่ผ่านการทำเหมืองแร่ยิปซัมแล้วจนถึงชั้นแร่แอนไฮไดรต์ แล้วเก็บตัวอย่างจากฝุ่นผงที่ได้จากเครื่องเจาะแบบกระแทกด้วยลม จำนวน 4 หลุม (AT-1ถึง AT-4) โดยมีรายละเอียดการเจาะสำรวจดังตารางรางที่ 3 โดยมีรายละเอียดการเจาะสำรวจดังภาพประกอบที่ 17 แผนที่แสดงตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจและแสดงความหนาและค่าระดับความสูงชั้นแร่แอนไฮไดรต์

ตารางที่ 3 แสดงหลุมเจาะสำรวจหาความลึกของชั้นแร่แอนไฮไดรต์ หลุมเจาะสำรวจหมายเลข AT-1 ถึง AT-4

ตำแหน่งเจาะสำรวจ	ความลึก	รายละเอียด
AT-1	28 เมตร	ค่าระดับความสูงหลุมเจาะ -12 เมตร msl. ลึก 28 เมตร ถึงระดับความสูง -40 เมตร msl. เป็นชั้นแร่แอนไฮไดรต์
AT-2	24 เมตร	ค่าระดับความสูงหลุมเจาะ -6 เมตร msl. ลึก 24 เมตร ถึงระดับความสูง -30 เมตร msl. เป็นชั้นแร่แอนไฮไดรต์
AT-3	24 เมตร	ค่าระดับความสูงหลุมเจาะ -6 เมตร msl. ลึก 24 เมตร ถึงระดับความสูง -30 เมตร msl. เป็นชั้นแร่แอนไฮไดรต์
AT-4	24 เมตร	ค่าระดับความสูงหลุมเจาะ -6 เมตร msl. ลึก 24 เมตร ถึงระดับความสูง -32 เมตร msl. เป็นชั้นแร่แอนไฮไดรต์

* หมายเหตุ : เจาะไม่ทะลุชั้นแร่แอนไฮไดรต์

ทั้งนี้จากการเปิดบ่อเหมืองผลิตแร่ในช่วงที่ผ่านมาและจากข้อมูลการเจาะสำรวจแร่แอนไฮไดรต์ ในเพิ่มเติมในพื้นที่บ่อเหมือง พบว่า มีแร่สะสมตัวอยู่ตั้งแต่ที่ระดับประมาณ 0 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลางต่อเนื่องไป ลึกเกินกว่าที่ระดับ - 40 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง



ภาพประกอบที่ 17 แผนที่แสดงตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจและแสดงความหนาและค่าระดับความสูงชั้นแร่แอนไฮไดรต์

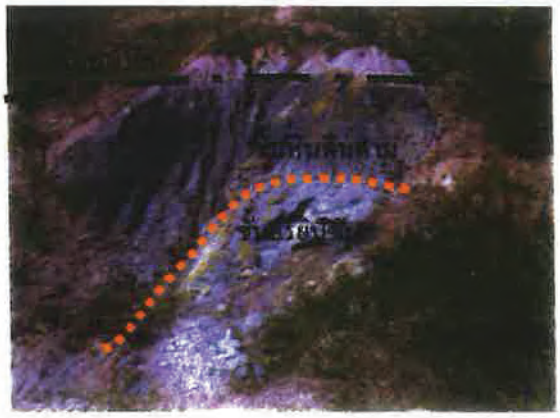
ดังนั้น จากข้อมูลการเจาะสำรวจพบว่าพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย ชั้นเปลือกดิน (ดินชั้นบน ดินแลง ดินตะกอน) หนา 6-8 เมตร หนาเฉลี่ย 7 เมตร , ชั้นแร่ยิปซัมหนา 18-23 เมตร มีความหนาเฉลี่ย 20 เมตร และชั้นแร่แอนไฮไดรต์ มีความหนามากกว่า 40 เมตร

ธรณีวิทยาแหล่งแร่ของพื้นที่โครงการ เป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่ศักย์ภาพแหล่งแร่ บ้านคลองหา-บ้านปลายน้ำ พื้นที่โครงการประกอบด้วยชั้นเปลือกดิน(ดินชั้นบน ดินแลง ดินตะกอน), ชั้นหินดินดาน, ชั้นแร่ยิปซัม และชั้นแร่แอนไฮไดรต์ มีรายละเอียดดังนี้

1) ชั้นเปลือกดิน (Overburden) เป็นชั้นดินตะกอนปิดทับด้านบนชั้นแร่ และชั้นหินดินดาน มีความหนา 5 – 8 เมตร มีความหนาเฉลี่ยบริเวณที่ปิดทับพื้นที่แหล่งแร่ประมาณ 7 เมตร ประกอบด้วยดินชั้นบน (Top Soil)เป็นดินปนทรายสีเทาอ่อนปนเศษซากพืช มีความหนาประมาณ 1 เมตร, ดินแลง (Lateritic Soil)เป็นดินทรายเนื้อหยาบ ที่ปนด้วยด้วยสารพอกเนื้อเหล็ก ทำให้ดินมีสีแดงเข็ม มีความหนา 1-5 เมตร และดินตะกอน(Clastic sedimentary clay) ประกอบด้วยตะกอนดินเหนียวปนทรายสีเทาดำ และตะกอนทางน้ำที่ประกอบด้วยตะกอนทรายปนก้อนกรวด วางตัวอยู่เหนือชั้นแร่ยิปซัมและชั้นหินดินดาน มีความหนา 3-5 เมตร

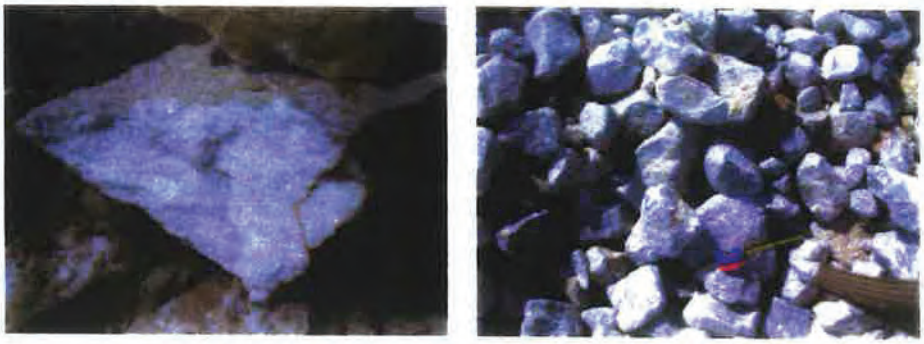
ภาพประกอบที่ 18 แสดงลักษณะชั้นหน้าดินและชั้นดินตะกอนทราย
ในเขตพื้นที่โครงการ บริเวณขอบขุมเหมืองด้านใต้ (บริเวณพิกัด 543561 E 977021 N L7018)

2) หินตะกอน (Clastic sedimentary rock) เป็นชุดหินที่ขนาบอยู่ด้านข้างแหล่งแร่ ประกอบด้วย หินดินดาน หินทรายแป้งสีเทาเข้ม ถึง สีน้ำตาลเข้ม พบว่าแหล่งแร่ยิปซัมมีการแทรกตัวเข้ามาในหินชุดนี้ และบริเวณใกล้กับแหล่งแร่ยิปซัมจะมีสีดำเนื้อแตกร่วนแสดงถึงการบีบอัดอย่างรุนแรง

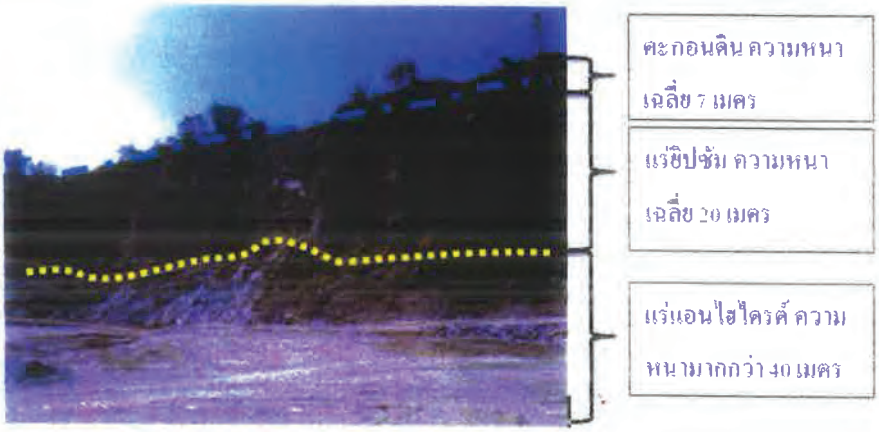


ภาพประกอบที่ 19 แสดงลักษณะของหินดินดานที่ปิดทับและถูกมวลแร่ยิปซัมแทรกตัวเข้ามา
(ถ่ายบริเวณพิกัด 543485 E 977082 N L7018 ไปทางทิศตะวันตก)

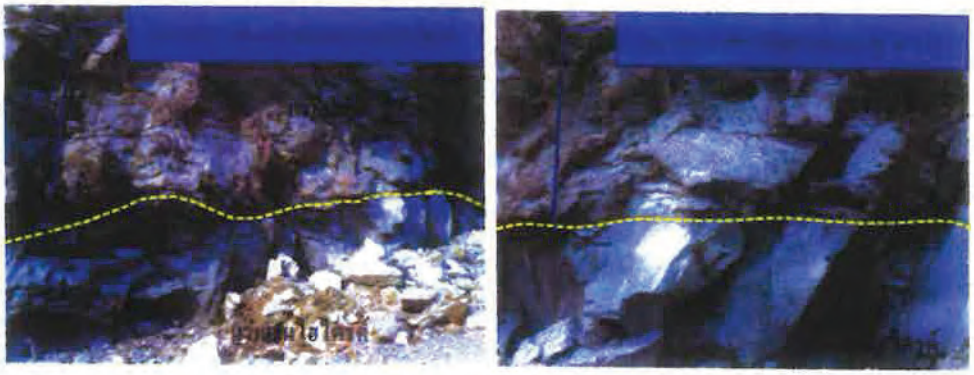
3) แร่ยิปซัม (Gypsum) พบว่าแร่ยิปซัมที่พบเป็นชนิด อะลาบาสเตอร์ (Alabaster)มีเนื้อละเอียดแน่น คล้ายเม็ดน้ำตาลทราย สีขาวใส มีลักษณะเป็นชั้นสลับกันระหว่างสีขาวกับสีเทา ผิวชั้นหน้าแร่ที่รองรับชั้นดินตะกอนมีลักษณะถูกกัดกร่อนแบบ Karstชั้นแร่ยิปซัมวางตัวลึกจากชั้นผิวดินเฉลี่ย 6.8 เมตร มีความหนาชั้นแร่ยิปซัม 19 – 23 เมตร มีความหนาเฉลี่ย 20.5 เมตร วางตัวเหนือชั้นแร่แอนไฮไดรต์ (Anhydrite)



ภาพประกอบที่ 20 แสดงลักษณะของแร่ยิปซัม ชนิด Alabaster ในพื้นที่โครงการ
(ถ่ายจากบริเวณพิกัด 543637 E 977015 N L7018)



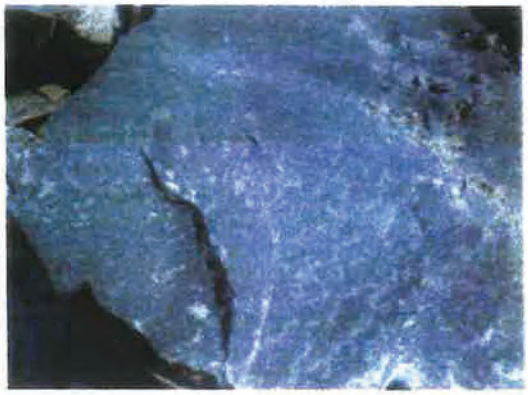
แสดงลักษณะการวางตัวของชั้นหน้าดิน, ชั้นแร่ยิปซัม และชั้นแร่แอนไฮไดรต์
(ถ่ายจากบริเวณพิกัด 543573E 977116N L7018 ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้)



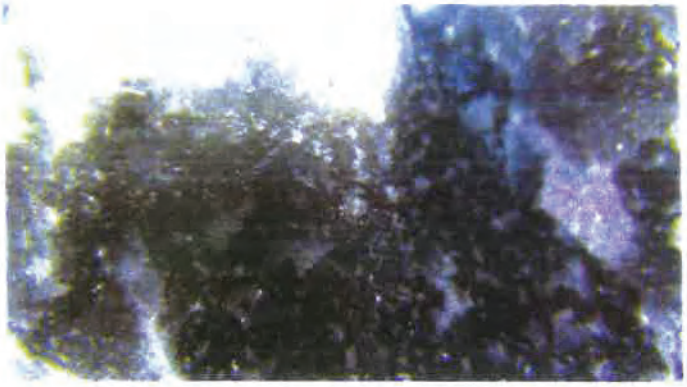
แสดงลักษณะของแหล่งแร่ยิปซัมที่วางตัวอยู่บนชั้นแร่แอนไดรต์บริเวณขุมเหมืองด้านทิศใต้
(ถ่ายจากบริเวณพิกัด 543711E 976997N L7018 ไปทางทิศ ใต้)

ภาพประกอบที่ 21 แสดงลักษณะของแหล่งแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์

4) แร่แอนไฮไดรต์ (Anhydrite) เนื้อแน่น สีเทาอ่อน ถึงสีขาว ลักษณะผลึกไม่ชัดเจน ลักษณะคล้ายเนื้อที่มีการตกผลึกใหม่ รอยต่อระหว่างชั้นแร่แอนไฮไดรต์มีการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน ชั้นรอยต่อระหว่างแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์ มีลักษณะเป็นลอนคลื่นแบบหลังเต่า มีระดับสูงต่ำ แตกต่างไม่มาก มีความหนามากกว่า 40 เมตร ซึ่งประเมินปริมาณแร่ที่ความหนาประมาณ 40 เมตร

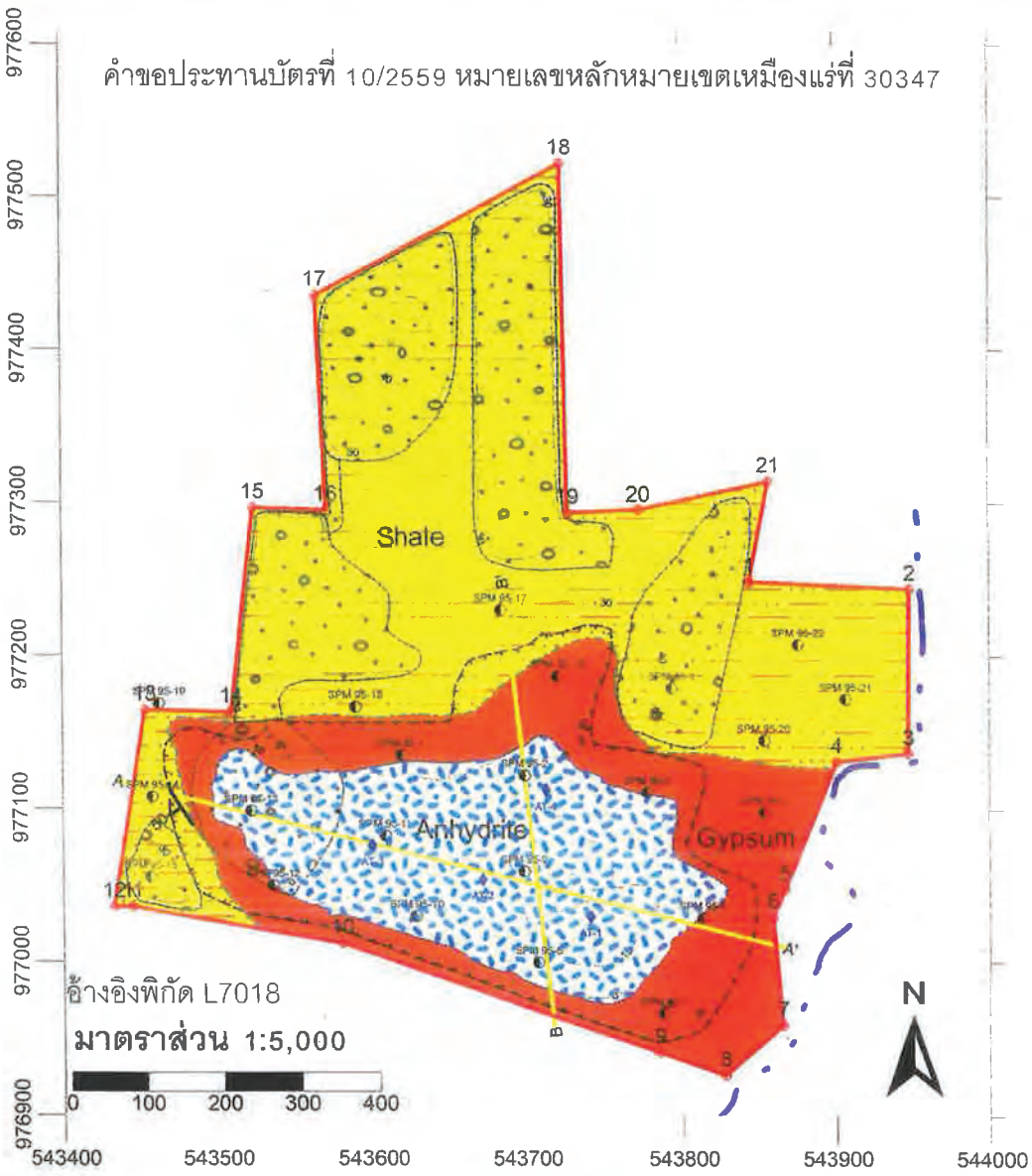


แร่แอนไฮไดรต์สีเทาเนื้อแน่น ละเอียด



ภาพขยายแสดงลักษณะของผลึกแร่แอนไฮไดรต์ สีใส เนื้อละเอียด

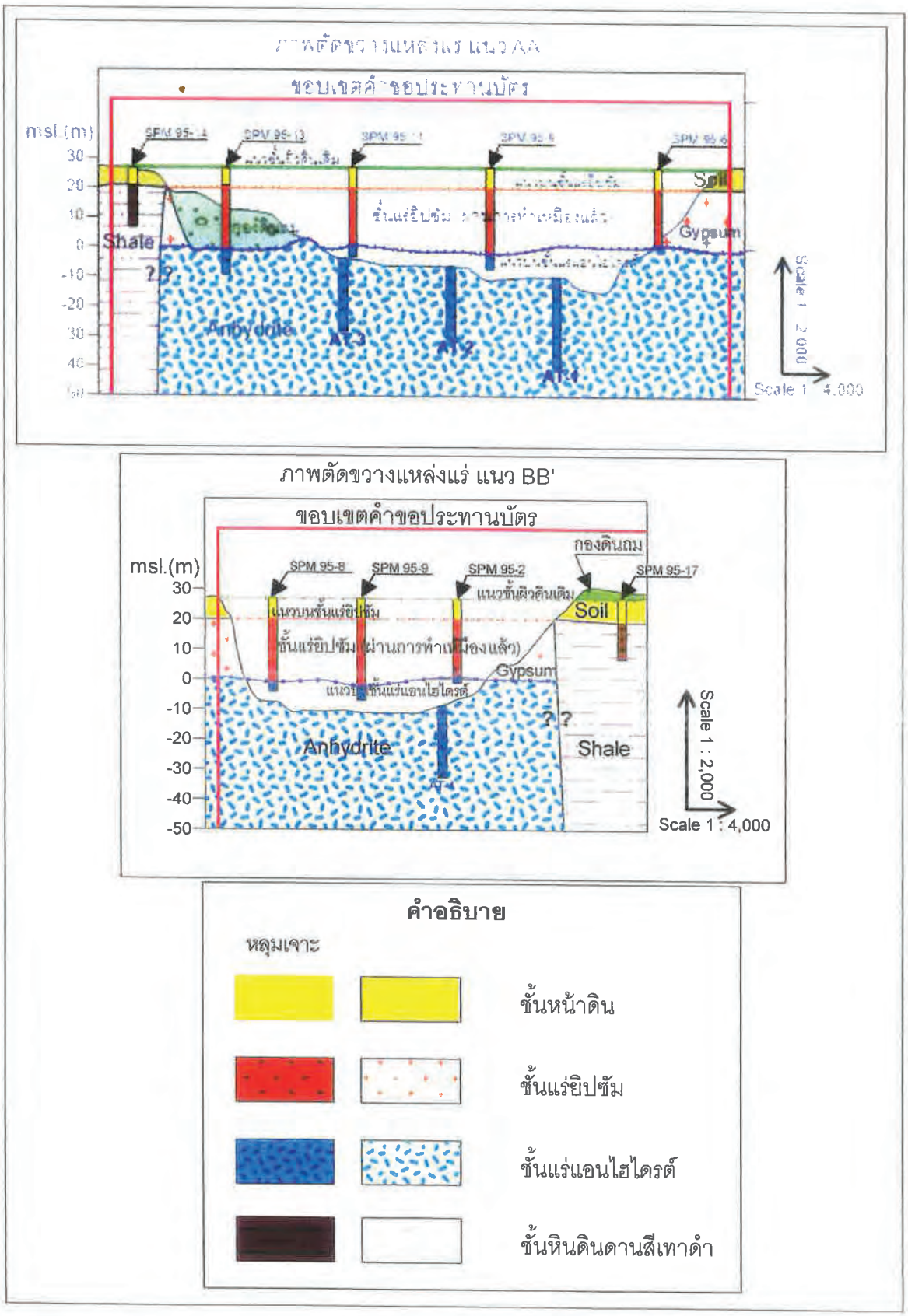
ภาพประกอบที่ 22 แสดงลักษณะของแร่แอนไฮไดรต์ในพื้นที่โครงการ



อธิบาย

- คำขอประทานบัตรที่ 10/2559 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 30347
- ขอบเขตพื้นที่ทำเหมือง
- ทางน้ำ
- ขอบเขตแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์
- เส้นขอบเขตระหว่างแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์
- เส้นชั้นความสูง(จากระดับน้ำทะเลปานกลาง) ช่วงต่างชั้นความสูง 5 เมตร
- หินดินดาน(Shale)
- แร่ยิปซัม(Gypsum)
- แร่แอนไฮไดรต์(Anhydrite)
- กองดิน
- SPM 95-1 ตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจ ปี พ.ศ. 2538
- AT-1 ตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจ แร่แอนไฮไดรต์
- 30 แนวการวางตัวชั้นหิน
- A A' แนวภาพตัดขวางแหล่งแร่

ภาพประกอบที่ 23 แผนที่แสดงลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่



ภาพประกอบที่ 24 ภาพตัดขวางแหล่งแร่ในเขตพื้นที่โครงการ แนว AA' และ BB'

5) คุณภาพของแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของแร่ยิปซัม และแร่แอนไฮไดรต์ ได้ใช้ข้อมูลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ได้จากแท่งตัวอย่างของหลุมเจาะสำรวจ จำนวน 3 หลุม ที่วิเคราะห์หาคุณภาพของแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์ และผลวิเคราะห์แร่แอนไฮไดรต์จำนวน 17 ตัวอย่าง ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4 และวิเคราะห์ทางเคมีแร่แอนไฮไดรต์จำนวน 4 ตัวอย่าง จากผงตัวอย่างที่ได้จาก การเจาะสำรวจด้วยเครื่องเจาะแบบกระแทก ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 5

ตารางที่ 4 แสดงผลวิเคราะห์ทางเคมีของตัวอย่างแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์จากหลุมเจาะสำรวจ หมายเลข SPM 95-2 , SPM 95-5 และ SPM 95-10

ตัวอย่างหมายเลข	องค์ประกอบทางเคมี(ร้อยละ %)		ชนิดแร่	ช่วงความลึก ของตัวอย่างแร่(เมตร msl.)
	$CaSO_4.2H_2O$ (Gypsum)	$CaSO_4$ (Anhydrite)		
SPM 95-2/7-12	97.14	-	Gypsum	7 ถึง12
SPM 95-2/12-17	99.38	-	Gypsum	12 ถึง 17
SPM 95-2/17-22	99.48	-	Gypsum	17 ถึง 22
SPM 95-2/22-25	99.22	-	Gypsum	22 ถึง 26
SPM 95-2/26-28	-	97.58	Anhydrite	26 ถึง 28
SPM 95-5/8-13	98.71	-	Gypsum	8 ถึง 13
SPM 95-5/13-18	99.05	-	Gypsum	13 ถึง 18
SPM 95-5/18-23	98.81	-	Anhydrite	18 ถึง 23
SPM 95-5/23-28	98.62	-	Gypsum	23 ถึง 27
SPM 95-5/28-30	98.67	-	Gypsum	27 ถึง 30
SPM 95-5/30-35	-	98.08	Anhydrite	30 ถึง 35
SPM 95-10/8-12	98.33	-	Gypsum	8 ถึง 12
SPM 95-10/12-17	98.00	-	Gypsum	12 ถึง17
SPM 95-10/17-22	98.28	-	Gypsum	17 ถึง 22
SPM 95-10/22-27	94.27	-	Gypsum	22 ถึง27
SPM 95-10/27-34	-	94.11	Anhydrite	29 ถึง34
เฉลี่ย	**98.30**			

ตารางที่ 5 แสดงผลวิเคราะห์ทางเคมีของตัวอย่างแร่แอนไฮไดรต์ จากหลุมเจาะสำรวจแร่แอนไฮไดรต์ บริเวณหน้าเหมือง หลุมเจาะสำรวจหมายเลข AT-1, AT-2,AT-3และ AT-4

ตัวอย่าง หมายเลข	องค์ประกอบทางเคมี(ร้อยละ %)	ชนิดแร่	ช่วงความลึก ของตัวอย่างแร่(เมตร msl.)
	$CaSO_4$ (Anhydrite)		
AT-1	96.26	Anhydrite	-12 ถึง -40
AT-2	97.97	Anhydrite	-6 ถึง -30
AT-3	96.37	Anhydrite	-6 ถึง -30
AT-4	98.31	Anhydrite	-8 ถึง -32
เฉลี่ย	**97.23**		

ซึ่งจากผลวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของแร่ยิปซัม พบว่าคุณภาพทางเคมี โดยมี $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ เฉลี่ยประมาณร้อยละ 98.30 (ช่วงระหว่าง 94.27% ถึง 99.48%) ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตปูนซีเมนต์ได้เป็นอย่างดี (รายละเอียดผลวิเคราะห์ตามเอกสารในภาคผนวก) และจากผลวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของแร่แอนไฮไดรต์พบว่าคุณภาพทางเคมี โดยมี $CaSO_4$ เฉลี่ยประมาณร้อยละ 97.23 (ช่วงระหว่าง 96.26% ถึง 98.31%) ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตปูนซีเมนต์ ได้เป็นอย่างดี (รายละเอียดผลวิเคราะห์ ตามเอกสารในภาคผนวก)

6) **ปริมาณสำรองแหล่งแร่** (Ore Reserves)

จากข้อมูลทางธรณีวิทยา สรุปว่าแหล่งแร่มีลักษณะรูปร่าง ขอบเขต และการวางตัวของแหล่งแร่ ตามภาพประกอบที่ 25 นำมาใช้เป็นข้อมูลประเมินปริมาณสำรองแหล่งแร่ (Ore reserves estimation) โดยคำนวณชั้นแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์ในบริเวณพื้นที่ ประมาณ 43.3 ไร่ มีพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแล้ว 42 ไร่ โดยพื้นที่โครงการ มีความหนาเฉลี่ยชั้นแร่ยิปซัม 20 เมตร (ช่วงความสูง 20 ถึง 0 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง) พื้นที่ส่วนใหญ่ถูกทำเหมืองผลิตแร่ยิปซัมแล้ว คงเหลือพื้นที่ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ยังไม่มีการทำเหมือง ส่วนแร่แอนไฮไดรต์ที่อยู่ถัดลงไปจากชั้นแร่ยิปซัม จากข้อมูลหลุมเจาะสำรวจที่ทำการเจาะหาความหนาชั้นแร่แอนไฮไดรต์ พบชั้นแร่แอนไฮไดรต์ ต่อเนื่องจากชั้นความสูง 0 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลางถึงชั้นความสูง -36 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ดังนั้นมีความหนาที่ใช้ในการคำนวณ 40 เมตร คือจากชั้นระดับความสูง 0 ถึง -40 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง) โดยการคำนวณปริมาณสำรองแร่แต่ละระดับความลึก ใช้วิธีประเมินแบบพื้นที่เส้นชั้นความสูงร่วมกับการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ (เอกสารในภาคผนวก) และมีสูตรในการคำนวณหาปริมาตรแร่ดังนี้

- *สูตรในการคำนวณปริมาณแร่:*

Ore Reserves = Volume x S.G.

โดย

Volume = ปริมาตรแร่ (ลูกบาศก์เมตร) คำนวณโดย

$$V = 1/3 \times [A1 + A2 + \sqrt{(A1 \times A2)}] \times H$$

S.G. = ความถ่วงจำเพาะของแร่ยิปซัม เท่ากับ 2.32 และ แร่แอนไฮไดรต์ เท่ากับ 2.89

H = ระยะห่างของพื้นที่หน้าตัดด้านบนและหน้าตัดด้านล่าง (เมตร)

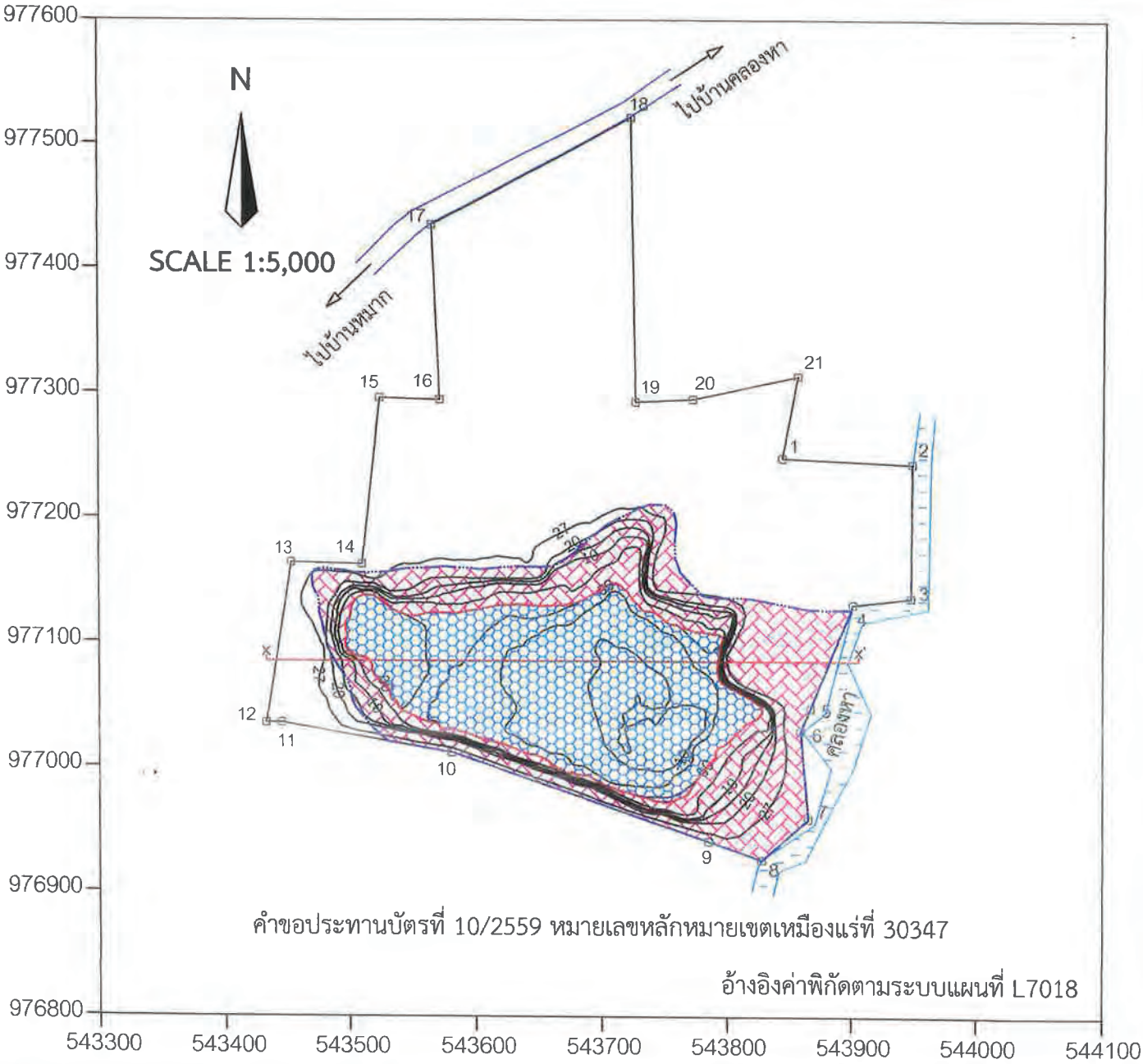
A1, A2 = พื้นที่หน้าตัดด้านบน พื้นที่หน้าตัดด้านล่าง (ตารางเมตร)

สามารถคำนวณปริมาตรแร่ได้ดังนี้

ตารางที่ 6 แสดงผลการคำนวณปริมาตร แร่ยิปซัมที่มีอยู่ในเขตพื้นที่โครงการ

แร่ยิปซัม			
ระดับชั้นความลึก เมตร(msl.)	พื้นที่หน้าตัดด้านบน (A1) (ตารางเมตร)	พื้นที่หน้าตัดด้านล่าง (A2) (ตารางเมตร)	ปริมาตรที่ได้จากการคำนวณ (ลูกบาศก์เมตร)
20 ถึง 15	17,516	20,560	95,088
15 ถึง 10	20,560	23,762	110,708
10 ถึง 5	23,762	28,695	130,948
5 ถึง 0	28,695	34,485	157,728
รวม			494,472

ปริมาตรแร่ยิปซัม	=	494,472	ลูกบาศก์เมตร
ความถ่วงจำเพาะของแร่ยิปซัม เท่ากับ 2.32			
ดังนั้น ปริมาณแร่ยิปซัม	=	494,472 x 2.32	เมตริกตัน
	=	1,147,175.04	เมตริกตัน

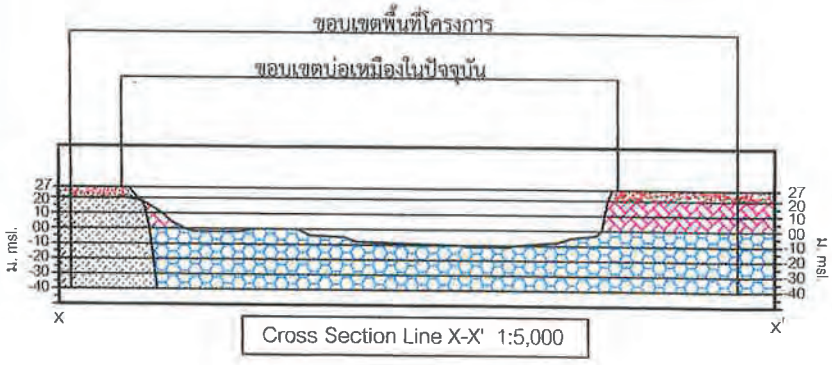


คำขอประทานบัตรที่ 10/2559 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 30347

อ้างอิงค่าพิกัดตามระบบแผนที่ L7018

สัญลักษณ์ ความหมาย

- เส้นชั้นความสูง 5 เมตร
- ขอบเขตแหล่งแร่
- ขอบเขตระหว่างแร่ยิปซัมและแอนไฮไดรต์
- แนวภาพตัดขวาง
- ชั้นแร่ยิปซัม
- ชั้นแร่แอนไฮไดรต์
- ชั้นตะกอนปิดทับชั้นแร่
- หินท้องที่



ภาพประกอบที่ 25 แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่คำนวณหาปริมาณสำรองแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์

ตารางที่ 7 แสดงผลการคำนวณปริมาตรแร่แอนไฮไดรต์ ที่มีอยู่ในเขตพื้นที่โครงการ ความหนาชั้นแร่แอนไฮไดรต์ 40 เมตร

แร่แอนไฮไดรต์			
ระดับชั้นความลึก เมตร(msl.)	พื้นที่หน้าตัดด้านบน (A1) (ตารางเมตร)	พื้นที่หน้าตัดด้านล่าง (A2) (ตารางเมตร)	ปริมาตรที่ได้จากการคำนวณ (ลูกบาศก์เมตร)
0 ถึง -5	38,059	51,272	222,508
-5 ถึง -10	51,272	63,938	287,443
-10 ถึง -15	63,937	69,283	332,963
-15 ถึง -20	69,283	69,415	346,744
-20 ถึง -25	69,415	69,415	347,075
-25 ถึง -30	69,415	69,415	347,075
-30 ถึง -35	69,415	69,415	347,075
-35 ถึง -40	69,415	69,415	347,075
รวม			2,577,958

ปริมาตรแร่แอนไฮไดรต์ = 2,577,958 ลูกบาศก์เมตร

ความถ่วงจำเพาะของแร่แอนไฮไดรต์ เท่ากับ 2.89

ดังนั้น ปริมาณแร่แอนไฮไดรต์ = 2,577,958 x 2.89 เมตริกตัน

= 7,450,299 เมตริกตัน

<u>สรุป</u>

ปริมาณสำรองแร่ยิปซัมในพื้นที่โครงการ ≈ 1,147,200 เมตริกตัน

ปริมาณสำรองแร่แอนไฮไดรต์ในพื้นที่โครงการ ≈ 7,450,300 เมตริกตัน

3. การวางแผนและออกแบบเหมือง (Mine Planning and Design)

การวางแผนและออกแบบเหมือง ได้พิจารณาจากลักษณะของแหล่งแร่ทั้งในส่วนที่ได้มีการทำเหมืองไปแล้ว และส่วนที่ยังไม่มีการทำเหมืองมาก่อน กำลังการผลิตแร่ที่ต้องการ การป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อม และวิศวกรรมความปลอดภัยในการทำเหมืองโดยมีรายละเอียดในการวางแผนและออกแบบเหมือง ดังนี้

1) การใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ

- พื้นที่โครงการแปลงนี้ มีเนื้อที่ทั้งหมด 100 ไร่ 1 งาน 99 ตารางวา เป็นพื้นที่ที่เคยผ่านการทำเหมืองผลิตแร่แล้วประมาณ 42 ไร่ วางแผนออกแบบให้การทำเหมืองในช่วงต่อไปเป็นการขยายขอบเขตพื้นที่ทำเหมืองจากบ่อเหมืองเดิมออกไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และการทำเหมืองต่อเนื่องจากบ่อเหมืองเดิมลงไปในแนวลึก คิดเป็นพื้นที่ออกแบบการทำเหมือง ประมาณ 23.3 ไร่ มีการกันเขตไม่ให้มีการทำเหมืองห่างจากทางสาธารณประโยชน์ และทางน้ำสาธารณประโยชน์ ในระยะประมาณ 20 เมตร โดยออกแบบที่ราบทางตอนกลางเป็นที่ตั้งของโรงแต่งแร่ ลานเก็บกองแร่ อาคารสำนักงาน โรงซ่อม และอาคารเก็บวัตถุระเบิด ส่วนที่ราบรอบบ่อเหมือง และที่ราบต่อเนื่องทางด้านทิศเหนือ ใช้เป็นที่เก็บกองเปลือกดิน โดยกำหนดให้มีการวางรูปแบบเหมือง (Mine Layout) ตามภาพประกอบที่ 26 และมีรายละเอียดการใช้เนื้อที่ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 8 แสดงรายละเอียดการใช้เนื้อที่ ในเขตพื้นที่โครงการ

รายการ	เนื้อที่ประมาณ (ไร่)
พื้นที่ทำเหมือง	23.3
โรงซ่อมเครื่องจักร (ซ)	0.6
สำนักงาน (ส)	0.2
โรงแต่งแร่ (ต)	2.5
พื้นที่บ่อดักตะกอน :	
บ1	(ขนาดกว้าง x ยาว x ลึก ประมาณ 10 x 20 x 2 เมตร)
บ2	(ขนาดกว้าง x ยาว x ลึก ประมาณ 10 x 15 x 2 เมตร)
บ3	(ขนาดกว้าง x ยาว x ลึก ประมาณ 10 x 15 x 2 เมตร)
บ4	(ขนาดกว้าง x ยาว x ลึก ประมาณ 9 x 15 x 2 เมตร)
บ5	(ขนาดกว้าง x ยาว x ลึก ประมาณ 10 x 5 x 2 เมตร)
ลานกองแร่ (ล)	3.8
พื้นที่อาคารเก็บวัตถุระเบิด	0.7
พื้นที่เก็บกองเปลือกดินในช่วงที่ผ่านมา :	
ด1	6.2
ด2	5.2
ด3	8.8
ด4	1.2
ด5	3.3
ด6	1.2
พื้นที่เก็บกองเปลือกดินต่อไปตามแผนงาน : ด7	4.0

2) การออกแบบการทำเหมือง

จากข้อมูลทางธรณีวิทยาเกี่ยวกับรูปร่าง การวางตัวของแหล่งแร่ และจากลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่โครงการซึ่งเคยผ่านการทำเหมืองการผลิตแร่มาแล้วมาใช้ในการออกแบบการทำเหมือง ทิศทางการเดินหน้าเหมือง และการกำหนดขอบเขตการทำเหมือง ดังนั้นในการวางแผนทำเหมืองผลิตแร่ในพื้นที่โครงการ จึงออกแบบการทำเหมืองโดยวิธีการทำเหมืองเปิด (Surface Mining) โดยเปิดเป็นบ่อเหมือง (Open Pit Mining) วางแผนทำเหมืองในพื้นที่ ดังนี้

- การทำเหมืองผลิตแร่ยิปซั่ม โดยการขยายขอบเขตพื้นที่บ่อเหมืองออกไปทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือจากขอบเขตบ่อเหมืองในปัจจุบัน ประเมินพื้นที่ที่ใช้ในการทำเหมืองประมาณ 2.5 ไร่
- การทำเหมืองผลิตแร่แอนไฮไดรต์ โดยการทำเหมืองในพื้นบ่อเหมืองเดิมต่อเนื่องลงไปในแนวลึก ประเมินพื้นที่ที่ใช้ในการทำเหมืองประมาณ 20.8 ไร่

ทำเหมืองผลิตแร่ยิปซั่มจากพื้นที่ที่ช่วงระดับความสูง 20 ถึง 00 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนแร่แอนไฮไดรต์ทำเหมืองจากพื้นที่ที่ช่วงระดับความสูง 00 ถึง -40 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง สำหรับเปลือกดินเศษหิน (Overburden) ที่จะเกิดขึ้นจากการเปิดหน้างาน (จากพื้นที่ที่ช่วงระดับความสูง 27 ถึง 20 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) จะนำไปเก็บกอง บริเวณหมายอักษร ด7 วางแผนผลิตแร่ยิปซัมและแอนไฮไดรต์รวม ประมาณ 180,000 เมตริกตันต่อปี แร่ที่ได้จะนำไปแต่งที่โรงแต่งแร่ที่หมายอักษร ต พื้นที่วางแผนทำเหมืองกำหนดให้เว้นพื้นที่ห่างจากทางน้ำ "คลองหา" และทางสาธารณประโยชน์ (ตามเอกสารสิทธิ์) ในระยะ 20 เมตร

จะออกแบบหน้าเหมืองให้หน้าอิสระ (free face) หันเข้าด้านในพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันผลกระทบต่อพื้นที่โดยรอบ เริ่มต้นการทำเหมืองที่ตำแหน่งหมายอักษร ห ในภาพประกอบที่ 26 เดินหน้าเหมืองไปตามทิศทางที่ลูกศรชี้ เปิดเปลือกดิน ผลิตแร่แต่ละช่วงชั้นความสูงลดระดับลงมาเป็นชั้นๆ ในการทำงานจะออกแบบให้มีหน้างานหลายหน้างานพร้อมกัน เช่น ให้มีหน้างานระเบิดและหน้างานตักขนแยกออกจากกัน ทั้งนี้เพื่อความยืดหยุ่นในการปฏิบัติงานทั้งนี้ในการผลิตแร่ จะออกแบบให้หน้าเหมืองที่อยู่ระหว่างการทำเหมืองผลิตแร่ มีลักษณะเป็นชั้นๆ ลดหลั่นกัน เพื่อให้บ่อเหมืองโดยรวมมีลักษณะเป็นขั้นบันได(Benching Method) โดยออกแบบให้Bench Face เอียงประมาณ 75–80 องศา ความสูงไม่เกิน 10 เมตร มีความกว้างของขั้นบันไดที่สอดคล้องกับความสูง โดยจะควบคุมความลาดชันรวม (Overall Slope) ของหน้าเหมืองที่ออกแบบใหม่ทั้งหมดไม่เกิน 45 องศา (ภาพประกอบที่ 27)

3) การประเมินปริมาณสำรองแหล่งแร่ที่สามารถทำเหมืองได้ (Mineable Reserve)

การประเมินปริมาณสำรองแร่ที่สามารถทำเหมืองได้ใช้วิธีประเมินพื้นที่ที่ใช้ในการทำเหมืองในระดับต่างๆ มาคำนวณหาปริมาณสำรองแร่ การคำนวณในแต่ละระดับชั้นความสูง จะใช้วิธี Contour Method ร่วมกับซอฟร์แวร์คอมพิวเตอร์ในการคำนวณปริมาณสำรองแร่ที่สามารถทำเหมืองได้จากพื้นที่โครงการนี้ ได้ประเมินปริมาณสำรองแร่ยิปซัม แร่แอนไฮไดรต์ และปริมาณชั้นเปลือกดินที่ปิดทับชั้นแร่ (Overburden) ที่จะต้องเปิดออกจากพื้นที่ที่ช่วงระดับความสูง 27 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลางลงไปถึงที่ระดับความสูงประมาณ -40 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยผลิตแร่ยิปซัมจากระดับความสูงประมาณ 20 เมตร ลงไปถึงที่ระดับความสูงประมาณ 00 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง และผลิตแร่แอนไฮไดรต์ จากระดับความสูงประมาณ 00 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ลงไปถึงที่ระดับความสูงประมาณ -40 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง มีพื้นที่ที่วางแผนทำเหมืองผลิตแร่รวมประมาณ 23.3 ไร่ โดยได้ประเมินพื้นที่ที่ระดับความสูงแต่ละระดับ เพื่อประกอบการคำนวณปริมาณแร่และปริมาณชั้นที่ปิดทับชั้นแร่ แสดงเป็นภาพประกอบในภาคผนวก และแสดงหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดช่วงสุดท้ายของการทำเหมืองประกอบการประเมินปริมาณสำรองแร่ที่สามารถทำเหมืองได้ (Mineable Reserves) ไว้ในภาพประกอบที่ 28 สำหรับการคำนวณ จะใช้สูตรในการคำนวณดังนี้

- สูตรในการคำนวณปริมาณแร่:

Mineable Reserves = Volume x S.G.

โดย

Volume = ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร)

S.G. = ความถ่วงจำเพาะของแร่ยิปซัม เท่ากับ 2.32 แร่แอนไฮไดรต์ เท่ากับ 2.89

-สูตรในการคำนวณปริมาตร (Volume) :

$$V = 1/3 \times [A1 + A2 + \sqrt{(A1 \times A2)}] \times H$$

โดย V = Volume (ปริมาตร หน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตร)

H = ระยะห่างของพื้นที่หน้าตัดด้านบนและหน้าตัดด้านล่าง (เมตร)

A1, A2 = พื้นที่หน้าตัดด้านบน พื้นที่หน้าตัดด้านล่าง (ตารางเมตร)

สามารถคำนวณปริมาตรชั้นเปลือกดินที่ปิดทับชั้นแร่ และแร่แต่ละชั้นความสูง ได้ดังตารางที่ 9, 10 และ 11

ตารางที่ 9 ผลการคำนวณปริมาตรของชั้นที่ปิดทับชั้นแร่ (Overburden)

ระดับชั้นความลึก (m..msl..)	พื้นที่หน้าตัดด้านบน (A1) (ตารางเมตร)	พื้นที่หน้าตัดด้านล่าง (A2) (ตารางเมตร)	ระยะห่าง (H) (เมตร)	ปริมาตรที่ได้จากการทำเหมือง (ลูกบาศก์เมตร)
27 ถึง 23.5	3,123	2,788	3.5	10,339
23.5 ถึง 20	2,788	2,421	3.5	9,108
รวม			7	19,447

คิดเป็นปริมาณที่ต้องเปิดออกตามแผนงานการทำเหมือง ≈ 19,500 ลูกบาศก์เมตร(แน่น)

ตารางที่ 10 ผลการคำนวณปริมาตรของแร่ยิปซัมที่แต่ละชั้นความสูง

ระดับชั้นความลึก (m..msl..)	พื้นที่หน้าตัดด้านบน (A1) (ตารางเมตร)	พื้นที่หน้าตัดด้านล่าง (A2) (ตารางเมตร)	ระยะห่าง (H) (เมตร)	ปริมาตรที่ได้จากการทำเหมือง (ลูกบาศก์เมตร)
20 ถึง 10	2,421	2,287	10	23,537
10 ถึง 0	1,547	1,427	10	14,866
รวม			20	38,403

ปริมาตรแร่ยิปซัมที่สามารถทำเหมืองได้ = 38,403 ลูกบาศก์เมตร

ความถ่วงจำเพาะของแร่ยิปซัม เท่ากับ 2.32

ดังนั้น ปริมาณแร่ยิปซัม = 38,403 x 2.32 เมตริกตัน

= 89,095 เมตริกตัน

≈ 89,100 เมตริกตัน

ตารางที่ 11 ผลการคำนวณปริมาตรของแร่แอนไฮไดรต์ที่แต่ละชั้นความสูง

ระดับชั้นความลึก (m..msl..)	พื้นที่หน้าตัดด้านบน (A1) (ตารางเมตร)	พื้นที่หน้าตัดด้านล่าง (A2) (ตารางเมตร)	ระยะห่าง (H) (เมตร)	ปริมาตรที่ได้จากการทำเหมือง (ลูกบาศก์เมตร)
0 ถึง -5	3,334	14,757	5	41,842
-5 ถึง -10	14,757	26,027	5	100,637
-10 ถึง -20	25,779	23,540	10	246,510
-20 ถึง -30	18,527	16,630	10	175,700
-30 ถึง -40	12,491	10,845	10	116,583
รวม			40	681,272

ปริมาตรแร่แอนไฮไดรต์ที่สามารถทำเหมืองได้ = 681,272 ลูกบาศก์เมตร

ความถ่วงจำเพาะของแร่แอนไฮไดรต์เท่ากับ 2.89

ปริมาตรแร่แอนไฮไดรต์ที่สามารถทำเหมืองได้ = 681,272 ลูกบาศก์เมตร
ความถ่วงจำเพาะของแร่แอนไฮไดรต์เท่ากับ 2.89

ดังนั้น ปริมาณแร่แอนไฮไดรต์ = 681,272 x2.89 เมตริกตัน
= 1,968,876 เมตริกตัน
≈ **1,968,900** เมตริกตัน

4) มูลค่าแร่

มูลค่าแหล่งแร่ในพื้นที่โครงการแปลงนี้ ประเมินจากปริมาณสำรองแร่ที่ทำเหมืองได้(Mineable Reserves)ร่วมกับข้อมูลประกาศราคาแร่และพิกัดค่าภาคหลวงแร่ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (ข้อมูลจากhttp://www.dpim:.go.th/mpr/priceupdate.php) ซึ่งมีการประกาศเมื่อวันที่ 9 มกราคม 2561 ที่สรุปไว้ดังนี้

ตารางที่ 12 ประกาศราคาแร่และพิกัดอัตราค่าภาคหลวงแร่

ลำดับ	ชื่อแร่	วันที่ประกาศ	ราคาประกาศ (บาท/หน่วย)	หน่วย	วันบังคับใช้		พิกัดค่าภาคหลวงแร่		การเปลี่ยนแปลงราคา
					วันที่	เวลา	ร้อยละ	เป็นเงิน (บาท/หน่วย)	
1	แอนไฮไดรต์	9 ม.ค. 2561	595.00	เมตริกตัน	9 ม.ค. 2561	12.00 น.	4.00	23.80	
2	ยิปซัม	9 ม.ค. 2561	595.00	เมตริกตัน	9 ม.ค. 2561	12.00 น.	4.00	23.80	
3	เซอร์คอน	7 ก.ค. 2560	28,340.00	เมตริกตัน	7 ก.ค. 2560	12.00 น.	4.00	1,133.60	
4	ผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบของแมกนีเซียมซัลเฟต ตั้งแต่ร้อยละห้าสิบเอ็ดขึ้นไปและมีความขาวตั้งแต่ร้อยละแปดสิบขึ้นไป (เกรดเคมี)	7 ก.ค. 2560	9,690.00	เมตริกตัน	7 ก.ค. 2560	12.00 น.	2.00	193.80	
5	แมงกานีสที่ใช้ทำแบตเตอรี	7 ก.ค. 2560	5,650.00	เมตริกตัน	7 ก.ค. 2560	12.00 น.	7.00	395.50	
6	ฟูไหล์	7 ก.ค. 2560	30,780.00	เมตริกตัน	7 ก.ค. 2560	12.00 น.	7.00	2,154.60	
7	โพแทช	7 ก.ค. 2560	9,720.00	เมตริกตัน	7 ก.ค. 2560	12.00 น.	7.00	680.40	

จากปริมาณสำรองแร่สามารถประเมินมูลค่าแร่ได้ดังนี้

- ปริมาณแร่ยิปซัมที่สามารถทำเหมืองได้ = 89,100 เมตริกตัน
  มูลค่าแร่ยิปซัมทั้งหมด = 89,100 x 595
  = 53,014,500 บาท
  มูลค่าของค่าภาคภาคหลวง = 89,100 x 23.80
  = 2,120,580 บาท

- ปริมาณแร่แอนไฮไดรต์ที่สามารถทำเหมืองได้ = 1,968,900 เมตริกตัน
  มูลค่าแร่แอนไฮไดรต์ทั้งหมด = 1,968,900 x 595
  = 1,171,495,500 บาท
  มูลค่าของค่าภาคภาคหลวง = 1,968,900 x 23.80
  = 46,859,820 บาท

ดังนั้นรวมมูลค่าแร่ที่สามารถทำเหมืองได้ = 53,014,500 + 1,171,495,500
= **1,224,510,000** บาท

รวมมูลค่าของค่าภาคหลวงแร่ = 2,120,580 + 46,859,820
= **48,980,400** บาท

4. การทำเหมือง (Mine Operation)

1) แผนการทำเหมือง จะดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- *การพัฒนาพื้นที่และหน้าเหมือง* : ในช่วงแรกจะเป็นการเตรียมพื้นที่ก่อนการผลิตแร่ จะดำเนินการเปิดชั้นที่ปิดทับชั้นแร่ (Overburden) เพื่อขยายพื้นที่ทำเหมืองจากขอบเขตบ่อเหมืองเดิม ออกไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ให้ครอบคลุมพื้นที่ศักยภาพแร่ตามข้อมูลทางธรณีวิทยา เริ่มต้นการทำเหมืองที่บริเวณตำแหน่งหมายอักษร ห (ในภาพประกอบที่ 26) ขยายหน้าเหมืองไปตามทิศทางเครื่องหมายลูกศรชี้ โดยใช้ BackHoe ขุดเปิดและปรับสภาพพื้นที่ แล้วขนส่งลำเลียงโดยรถบรรทุก (Dump Truck) ลำเลียงนำไปเก็บไว้ในพื้นที่เก็บกองเปลือกดิน ที่หมายอักษร ด7 เปลือกดินและเศษหินจากการเปิดชั้นที่ปิดทับชั้นแร่นี้จะถูกนำไปใช้ประโยชน์ในโครงการด้านอื่น ๆ ด้วยเช่น การซ่อมแซมเส้นทางขนส่งลำเลียงภายในโครงการ และจัดทำแนวคันดินตามแนวเขตด้านที่ยังไม่คันดินอยู่เดิม เป็นต้น นอกจากนี้ในขั้นตอนการพัฒนาพื้นที่จะต้องจัดทำ คูระบายน้ำ ทำการปรับปรุงบ่อดักตะกอน (บ1-บ5) และสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำเหมือง รองรับกับการทำเหมืองในขั้นตอนต่อไปตามแผนงานอีกด้วย

- *การทำเหมือง* : จะเริ่มต้นจากการผลิตแร่ยิปซัมบริเวณบ่อเหมืองที่ขยายออกไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเริ่มทำเหมืองแร่ยิปซัมจากระดับความสูงประมาณ 20 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ลงไปถึงที่ระดับความสูงประมาณ 00 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง แล้วจึงผลิตแร่แอนไฮไดรต์จากระดับความสูงประมาณ 00 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ลงไปถึงที่ระดับความสูงประมาณ -40 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ซึ่งเป็นระดับสุดท้ายของบ่อเหมืองตามแผนงานนี้ ในการทำเหมืองเมื่อเปิดเปลือกดินออกจนถึงชั้นแร่ยิปซัมแล้ว จะทำความสะอาดเศษดินออกจากหน้าแร่จนเหลือหน้าแร่ที่สะอาด แล้วระเบิดแต่งโขดด้วยเครื่องเจาะระเบิด จากนั้นจะเริ่มทำการผลิตแร่ยิปซัม โดยการเจาะระเบิดด้วยเครื่องเจาะ Air Track หรือ Hydraulic crawler drill สำหรับแร่ที่ได้จากการระเบิดหากมีขนาดใหญ่ จะใช้ Hydraulic Breaker เจาะกระแทกหรือใช้ Back hoe โยนให้ก้อนแร่แตกเพื่อลดขนาดอีกครั้ง ก่อนใช้รถ Back Hoe ตักแร่ขึ้นรถบรรทุกขนส่งไปทำการแต่งแร่ต่อไป เพื่อลดผลกระทบออกสู่ภายนอกเขตพื้นที่โครงการในการออกแบบหน้าเหมืองหรือหน้างานระเบิดจะหันหน้าอิสระ (Free Face) หันเข้าในพื้นที่โครงการให้มากที่สุด เพื่อมิให้เกิดผลกระทบจากการใช้วัตถุระเบิดโดยเฉพาะด้านหินปลิวออกสู่ภายนอก พื้นที่โครงการ และจะออกแบบหน้าเหมืองให้มีลักษณะเป็นชั้นๆ ลดหลั่นกัน เพื่อให้บ่อเหมืองโดยรวมมีลักษณะเป็นขั้นบันได (Benching Method) โดย Bench Face เอียงประมาณ75–80 องศา ความสูงไม่เกิน 10 เมตร มีความกว้างของขั้นบันไดที่สอดคล้องกับความสูง โดยจะควบคุมความลาดชันรวม (Overall Slope) ของหน้าเหมืองทั้งหมดไม่ให้เกิน 45 องศา วางแผนผลิตแร่ยิปซัมและแอนไฮไดรต์ รวมประมาณ 180,000 เมตริกตันต่อปี แบ่งการดำเนินการเป็น 6 ช่วง โดยมีแผนการผลิตแร่ในแต่ละช่วงเวลาตามตารางที่ 13 และมีแผนการเดินหน้าเหมืองตามภาพประกอบที่ 29 – 34 ซึ่งอธิบาย ได้ดังนี้

ตารางที่ 13 ปริมาณการเปิดชั้น Overburden และผลิตแร่ตามช่วงเวลาการทำเหมือง

ช่วงการทำเหมืองที่	ช่วงเวลาปีที่	ปริมาณแร่ยิปซัม (เมตริกตัน)	ปริมาณแร่แอนไฮไดรต์ (เมตริกตัน)	ปริมาณ Overburden (ลูกบาศก์เมตรแน่น)
1	1	89,100	90,000	19,500
2	2	-	180,000	-
3	3	-	180,000	-
4	4-6	-	540,000	-
5	7-9	-	540,000	-
6	10-12	-	438,900	-
รวม		89,100	1,968,900	19,500

การทำเหมืองช่วงที่ 1 ระยะเวลาประมาณ 1 ปี เป็นการเปิด Overburden บริเวณขอบบ่อเหมืองทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อขยายพื้นที่การผลิตแร่ยิปซั่ม โดยเปิดหน้าเหมืองเป็นชั้นๆ ในลักษณะขั้นบันได จากพื้นที่ที่ช่วงระดับประมาณ 25เมตรลงไปจนถึงที่ระดับ 20 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง คิดเป็นปริมาณOverburdenที่จะต้องเปิดออกประมาณ 19,500 ลูกบาศก์เมตร (แน่น) หรือคิดเป็นประมาณ 22,800 ลบ.ม. (หลวม)[Swell factor :Earth sand & gravel เท่ากับ 1.17] แล้วนำไปเก็บกองบริเวณหมายอักษร ด7 จากนั้นจึงเริ่มทำเหมืองผลิตแร่ยิปซัมบริเวณทางทิศเหนือฝั่งตะวันออกเฉียงเหนือของบ่อเหมือง ที่ช่วงระดับประมาณ 20 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ลงไปจนถึงที่ระดับประมาณ 00 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง จนหมดชั้นแร่ยิปซัมที่สามารถทำเหมืองได้ตามแผนงาน สามารถผลิตแร่ยิปซัมได้ประมาณ 89,100 เมตริกตัน และเริ่มทำเหมืองแร่แอนไฮไดรต์ต่อเนื่องลงในแนวลึก ที่ช่วงระดับประมาณ 00 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ลงไปจนถึงที่ระดับประมาณ -10 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลางสามารถผลิตแร่แอนไฮไดรต์ได้ประมาณ 90,000 เมตริกตัน ลักษณะหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองช่วงนี้ตามภาพประกอบที่ 29

การทำเหมืองช่วงที่ 2 ระยะเวลาประมาณ 1 ปี เป็นการทำเหมืองต่อเนื่องจากการทำเหมืองในช่วงแรกโดยการขยายหน้าเหมืองผลิตแร่แอนไฮไดรต์ ที่ช่วงระดับประมาณ -10 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ต่อเนื่องออกไปทางทิศตะวันตก สามารถผลิตแร่แอนไฮไดรต์ ได้ประมาณ 180,000 เมตริกตัน ลักษณะหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองช่วงนี้ตามภาพประกอบที่ 30

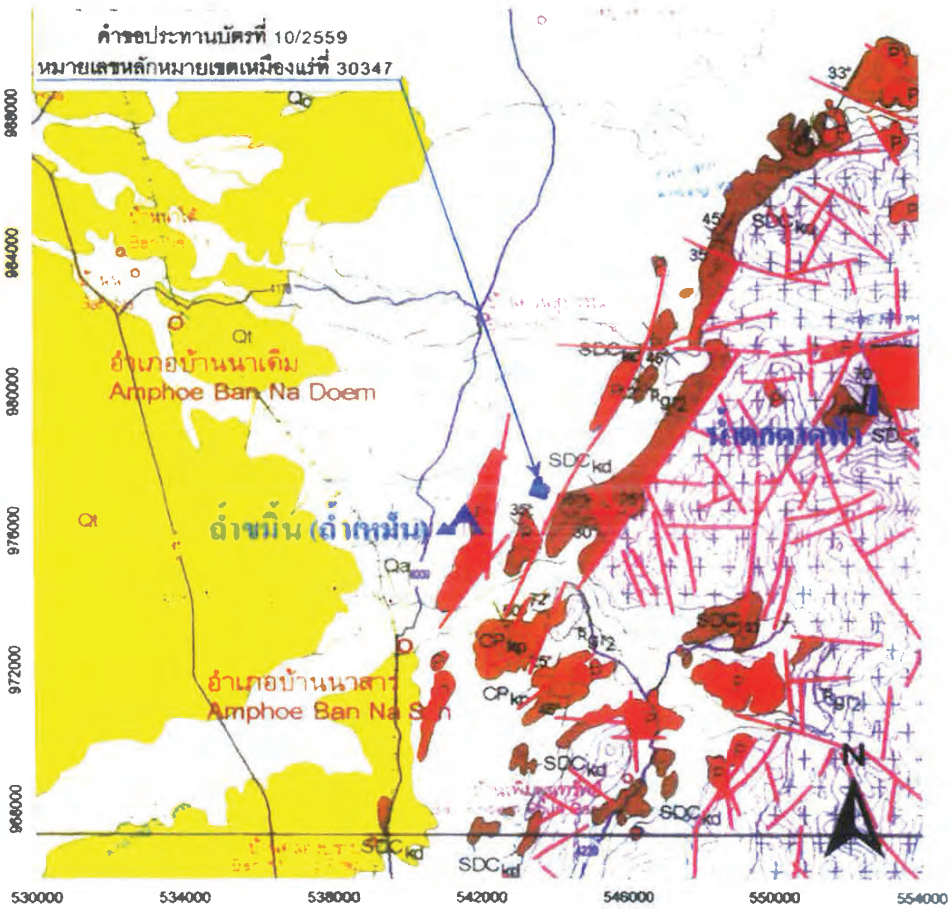
การทำเหมืองช่วงที่ 3 ระยะเวลาประมาณ 1 ปี เป็นการทำเหมืองต่อเนื่องจากการทำเหมืองในช่วงก่อนเดินหน้าเหมืองต่อเนื่องลงไปทางทิศตะวันตก สามารถทำเหมืองผลิตแร่ยิปซัมที่ช่วงระดับประมาณ -10 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ลงไปจนถึงที่ระดับประมาณ -20 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง สามารถผลิตแร่แอนไฮไดรต์ ได้ประมาณ 180,000 เมตริกตันลักษณะหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองช่วงนี้ตามภาพประกอบที่31

การทำเหมืองช่วงที่ 4 ระยะเวลาประมาณ 3 ปี เป็นการทำเหมืองต่อเนื่องจากการทำเหมืองในช่วงก่อนโดยเดินหน้างานขยายหน้าเหมืองผลิตแร่แอนไฮไดรต์ ที่ช่วงระดับประมาณ -20 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ต่อเนื่องออกไปทางทิศตะวันตก สามารถผลิตแร่แอนไฮไดรต์ได้ประมาณ 540,000 เมตริกตัน ลักษณะหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองช่วงนี้ตามภาพประกอบที่32

การทำเหมืองช่วงที่ 5 ระยะเวลาประมาณ 3 ปี เป็นการทำเหมืองต่อเนื่องจากการทำเหมืองในช่วงก่อนโดยเดินหน้าเหมืองผลิตแร่แอนไฮไดรต์ในบ่อเหมืองที่ช่วงระดับประมาณ -20 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ถึง -30 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง สามารถผลิตแร่แอนไฮไดรต์ได้ประมาณ 540,000 เมตริกตัน ลักษณะหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองช่วงนี้ตามภาพประกอบที่ 33

การทำเหมืองช่วงปีที่ 6 ระยะเวลาประมาณ 3 ปี เป็นเป็นช่วงสุดท้ายของแผนงานนี้ การทำเหมืองในช่วงนี้จะดำเนินการต่อเนื่องจากการทำเหมืองในช่วงก่อนโดยเดินหน้าเหมืองผลิตแร่แอนไฮไดรต์ในบ่อเหมืองที่ช่วงระดับประมาณ -30 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลางถึง -40 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง จนเต็มพื้นที่ที่วางแผนทำเหมืองตามแผนงาน สามารถผลิตแร่แอนไฮไดรต์ได้ประมาณ 438,900 เมตริกตัน ลักษณะหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองช่วงนี้ตามภาพประกอบที่ 34

ในช่วงสุดท้ายของแผนงานนี้ จะดำเนินการปรับสภาพฟื้นฟูพื้นที่บ่อเหมืองที่ผ่านการทำเหมืองแล้ว และพื้นที่กิจกรรมต่อเนื่องต่างๆ ตามข้อกำหนดในมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมควบคู่ไปด้วย

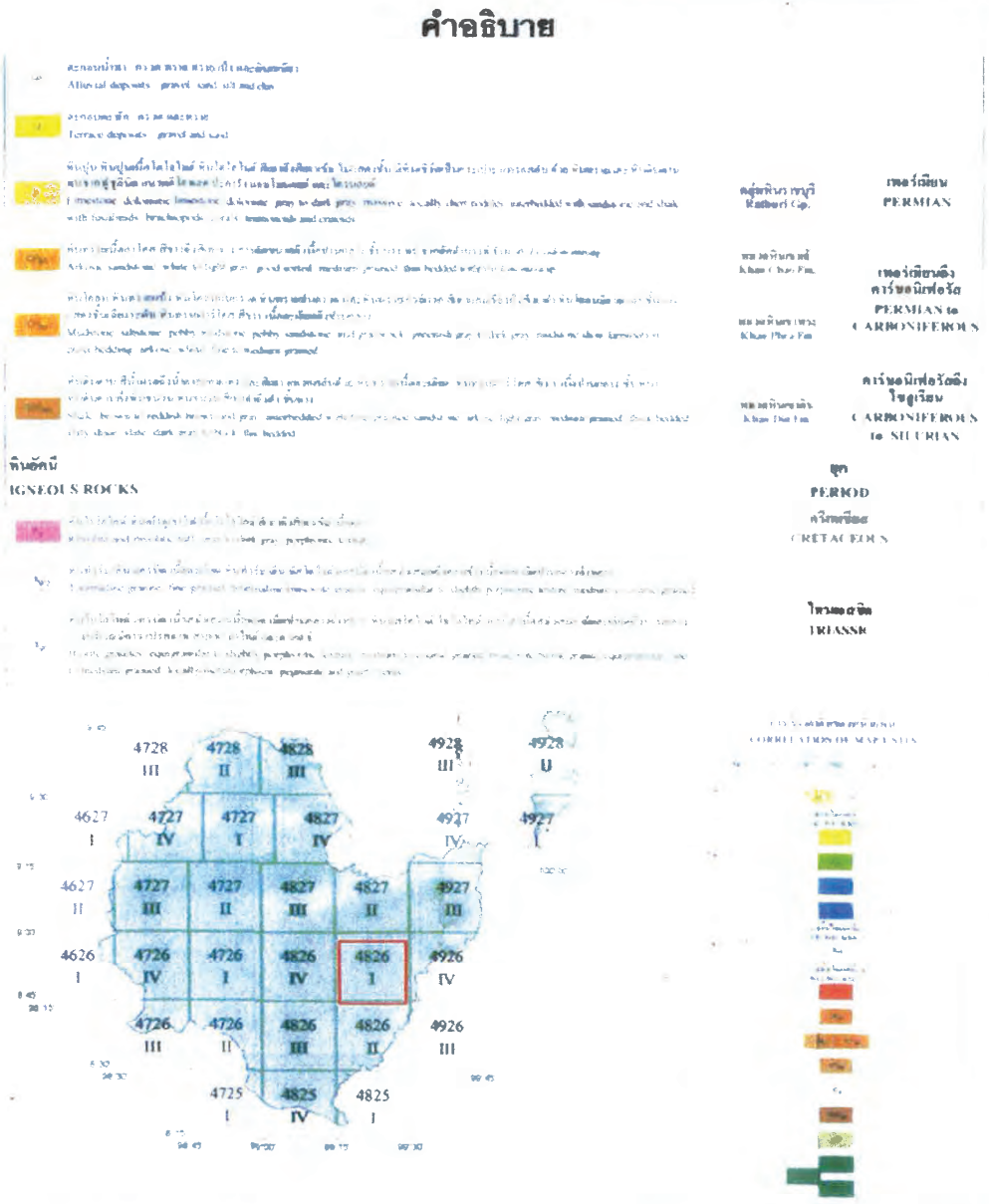


หมายเหตุ : แผนที่ฉบับนี้ถ่ายจากแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดสุราษฎร์ธานี มาตราส่วน 1:250,000 (2550)

** พิกัด อ้างอิงตามระบบพิกัดแผนที่ L 7018 **

0 2000 4000 6000 8000 10000

คำขอประทานบัตรที่ 10/2559 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 30347



ข-139

ภาพประกอบที่ 8 แผนที่แสดงลักษณะธรณีวิทยาทั่วไป มาตราส่วน 1: 250,000

หมายเหตุ แผนที่ฉบับนี้ถ่ายจากแผนที่ธรณีวิทยาประเทศไทย มาตราส่วน 1:50,000 คำเภอบ้านนาสาร

มาตราส่วน 1:50,000

0 500 1000 1500 2000

** พิกัด อ้างอิงตามระบบพิกัดแผนที่ L 7018 **

คำขอประทานบัตรที่ 10/2559 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 30347

คำอธิบาย
LEGEND

หินชั้น และหินแปร
SEDIMENTARY AND METAMORPHIC ROCKS

Qa — Alluvial deposits: gravel, sand, silt and clay

Qt — Terrace deposits: gravel, sand and laterite soil

Qc — Colluvial deposits: rock fragments, gravel, sand, clay, poorly sorting

กลุ่มหินราชบุรี
Ratburi Group

หมวดหินเขาหอ
Khao Hoa Formation

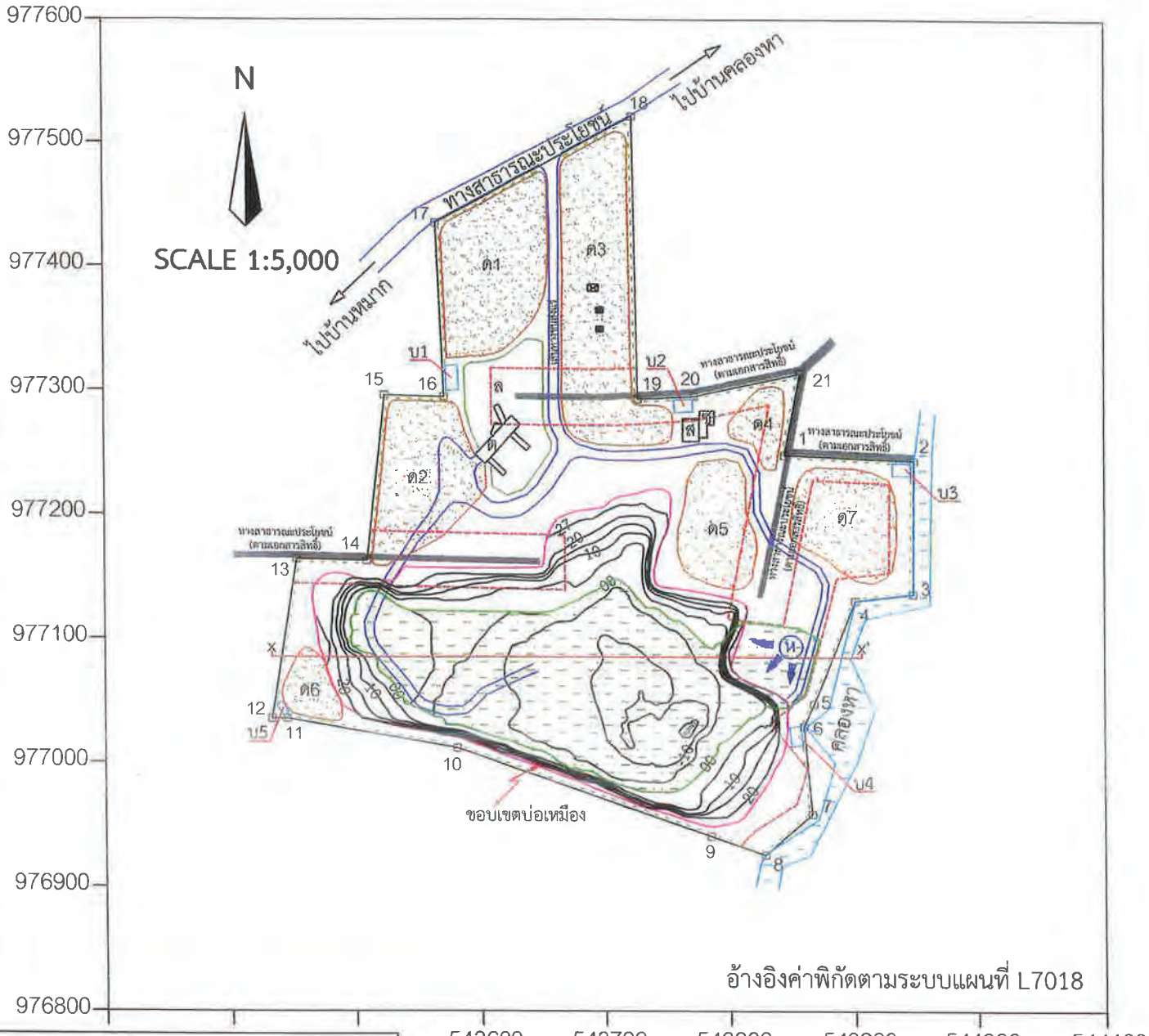
หมวดหินห้วยปริก
Huai Prik Formation

หินอัคนี
IGNEOUS ROCKS

การเทียบเคียงของหน่วยหิน
CORRELATION OF MAP UNITS

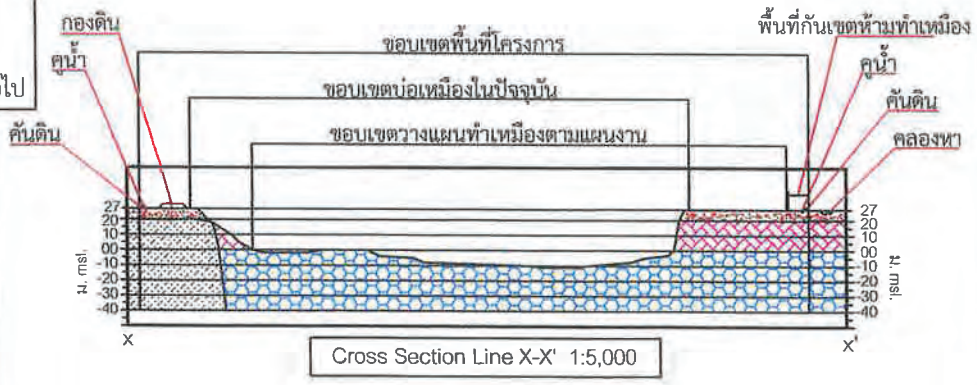
หินอัคนี IGNEOUS ROCKS	ตะกอน หินชั้น และหินแปร SEDIMENT, SEDIMENTARY AND METAMORPHIC ROCKS	อายุ AGE
	Qa, Qt, Qc	ควอตอร์นารี QUATERNARY
KHAO KHONG CHANG		ครีเตเชียส CRETACEOUS
KHAO LAN SG.		
	กลุ่มหินราชบุรี RATBURI Gp	เพอร์เมียน PERMIAN
	หมวดหินเขาหอ KHAO HOA Fm	เพอร์เมียน-คาร์บอนิเฟอรัส PERMIAN-CARBONIFEROUS
	หมวดหินห้วยปริก HUAI PRIK Fm	คาร์บอนิเฟอรัส-ดีโวเนียน-ไซลูเรียน CARBONIFEROUS-DEVONIAN-SILURIAN

ภาพประกอบที่ 9 แผนที่แสดงลักษณะธรณีวิทยาพื้นที่โครงการ มาตราส่วน 1 : 50,000



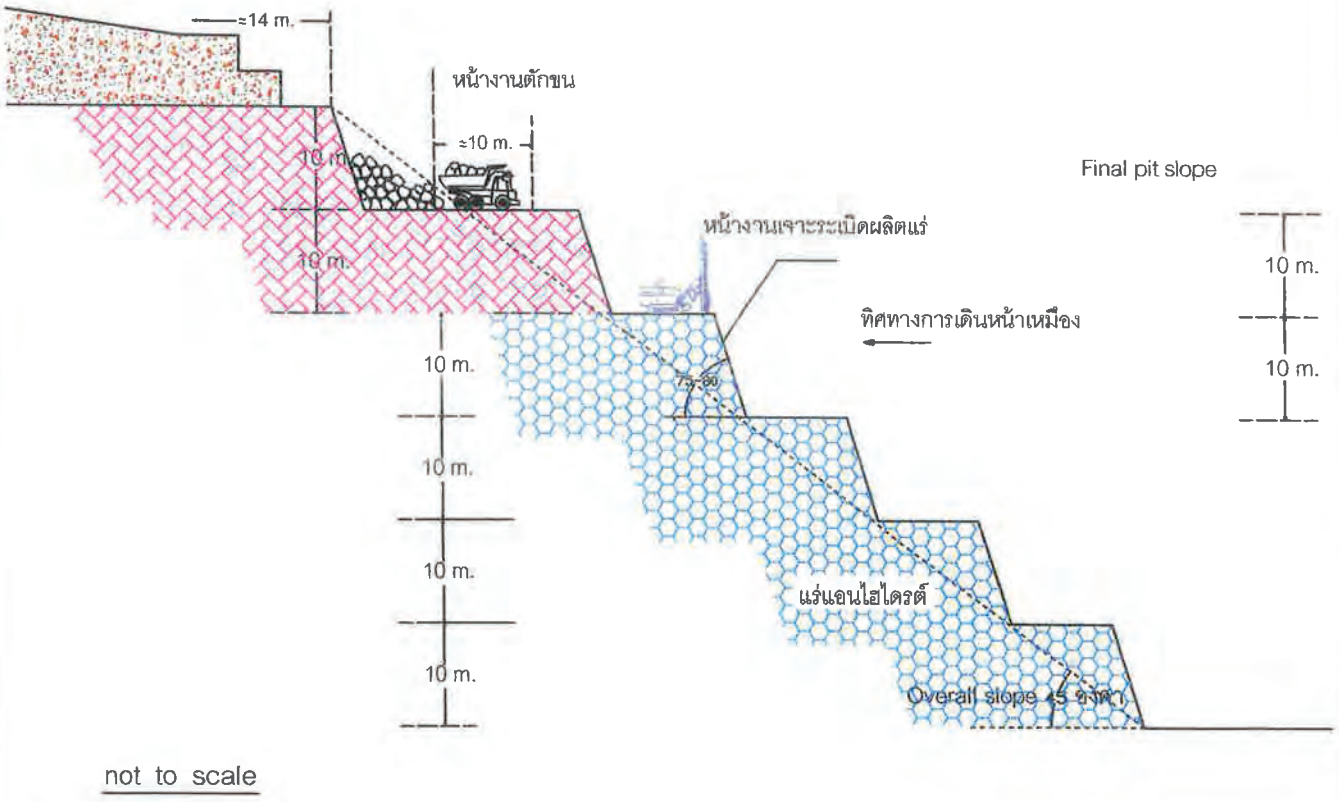
สัญลักษณ์ ความหมาย

- ส สำนักงาน , ซ โรงซ่อม
- ต โรงแต่งแร่ , ล ลานกองแร่
- อาคารเก็บระเบิด
- บ1-บ5 บ่อดักตะกอน
- ด1-ด6 กองเปลือกดิน, ด7 กองเปลือกดินในช่วงต่อไป
- เส้นทางของโครงการ
- แนวคันดินและคูระบายน้ำ
- แนวกันเขตไม่มีการทำเหมือง
- ชั้นแร่ยิปซัม
- ชั้นแร่แอนไฮไดรต์
- ชั้นตะกอนปิดทับชั้นแร่
- หินท้องที่
- ขอบเขตวางแผนทำเหมือง
- ห จุดเริ่มต้นการทำเหมือง
- ทิศทางการเดินหน้าเหมือง



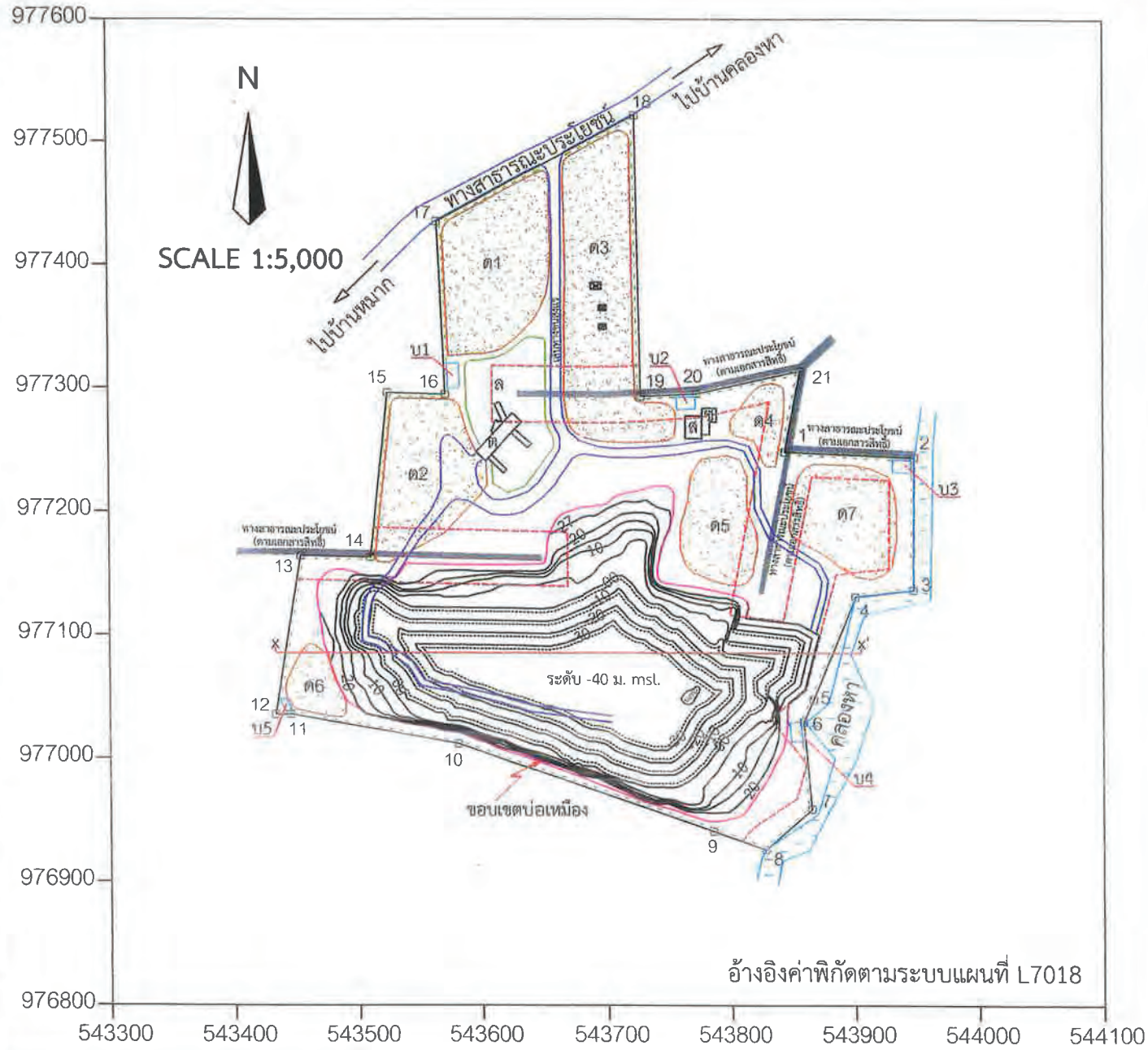
ภาพประกอบที่ 26 แสดงการวางแผนออกแบบผังเหมือง (Mine Layout)

- หน้าเหมืองสุดท้าย แต่ละ Bench สูงประมาณ 10 เมตร



ภาพประกอบที่ 27 แสดงลักษณะการออกแบบหน้าเหมืองผลิตแร่ในลักษณะชั้นบันได (Benching Method)

ให้มีความลาดชันรวม (Overall Slope) ของหน้าเหมืองที่ออกแบบใหม่ทั้งหมด ไม่เกิน 45 องศา



สัญลักษณ์ ความหมาย

ส สำนักงาน , ซ โรงซ่อม

ต โรงแต่งแร่ , ล ลานกองแร่

อาคารเก็บระเบิด

บ1-บ5 บ่อดักตะกอน

ด1-ด6 กองเปลือกดิน, ด7 กองเปลือกดินในช่วงต่อไป

เส้นทางของโครงการ

แนวคันดินและคูระบายน้ำ

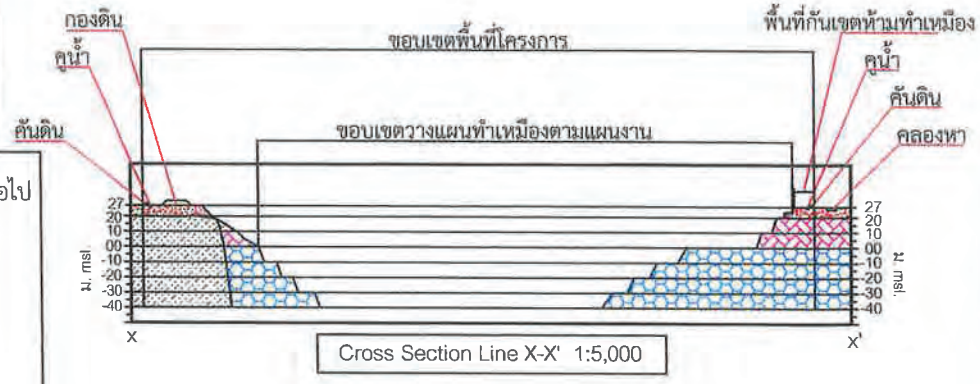
แนวกันเขตไม่มีการทำเหมือง

ชั้นแร่ยิปซัม

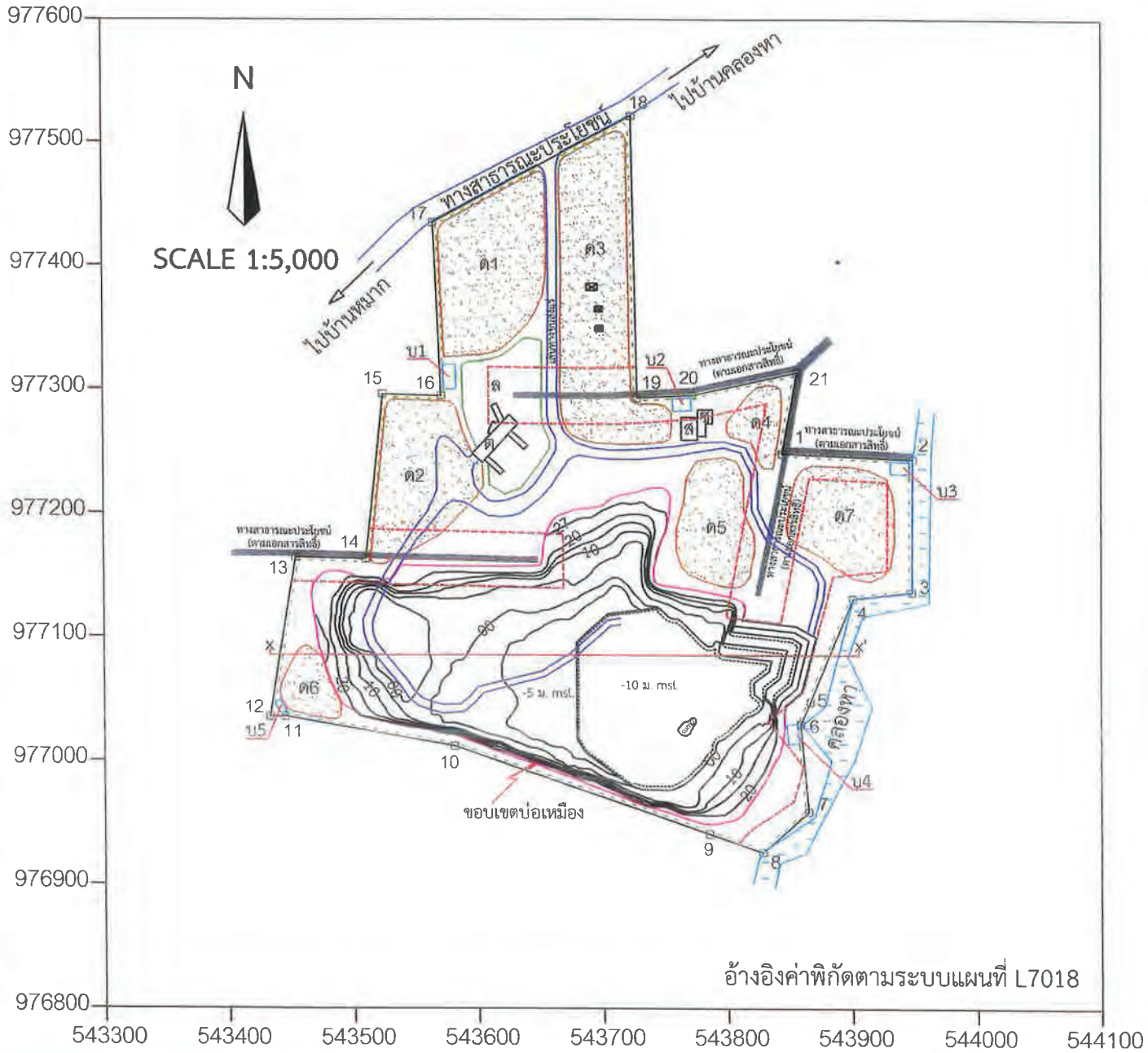
ชั้นแร่แอนไฮไดรต์

ชั้นตะกอนปิดทับชั้นแร่

หินท้องที่

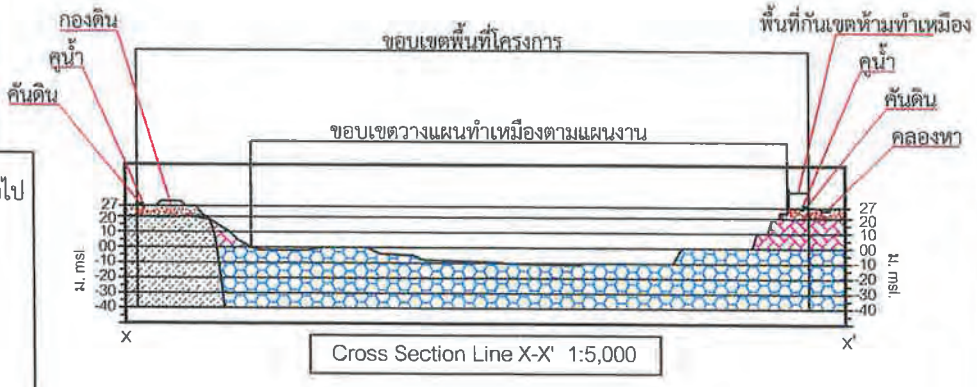


ภาพประกอบที่ 28 แสดงลักษณะหน้าเหมืองสุดท้ายประกอบการประเมินปริมาณสำรองแร่ที่สามารถทำเหมืองได้ (Mineable reserves)

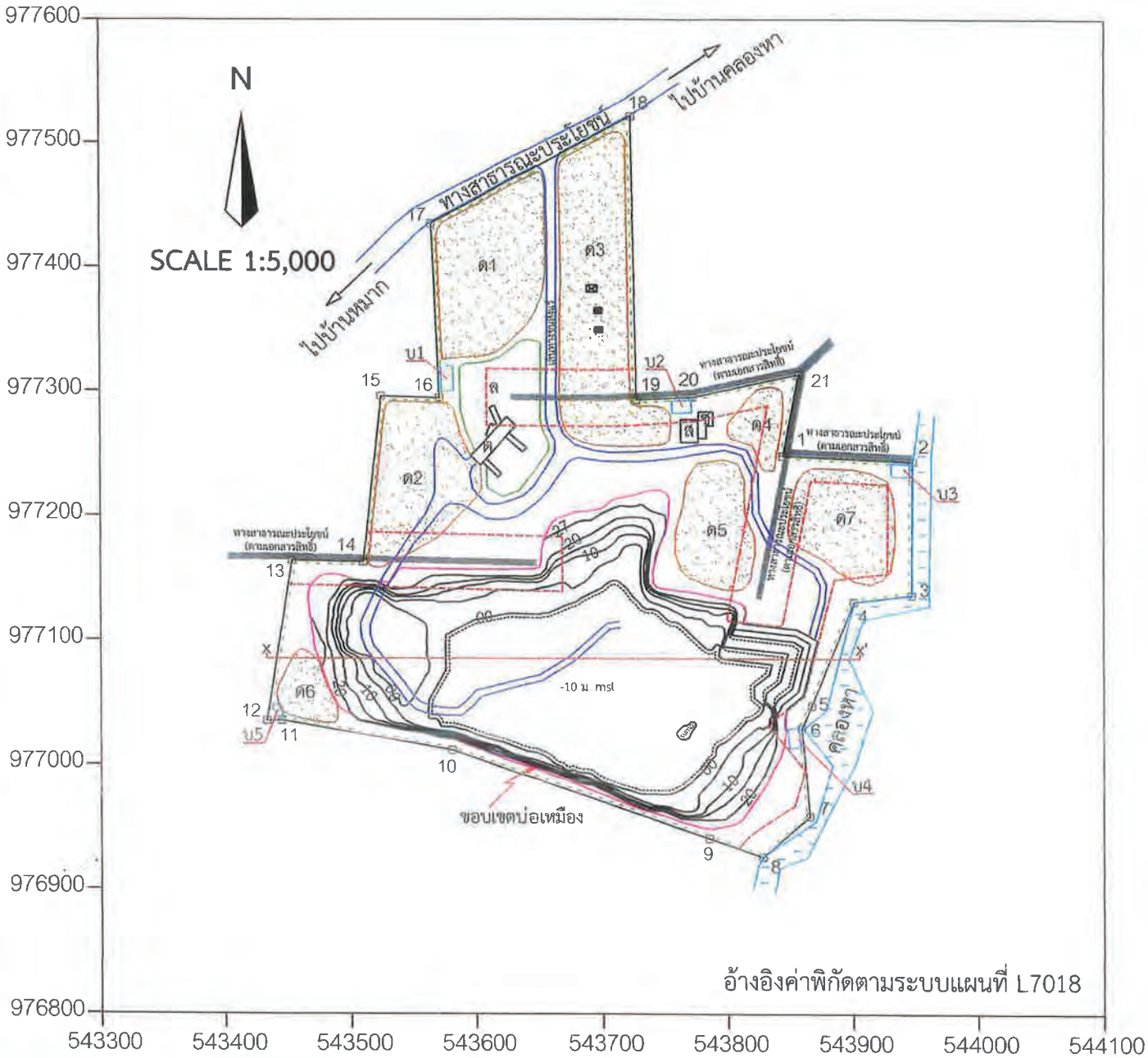


สัญลักษณ์ ความหมาย

- ส สำนักงาน , ช โรงซ่อม
- ต โรงแต่งแร่ , ล ลานกองแร่
- อาคารเก็บระเบิด
- บ1-บ5 บ่อดักตะกอน
- ด1-ด6 กองเปลือกดิน, ด7 กองเปลือกดินในช่วงต่อไป
- เส้นทางของโครงการ
- แนวคันดินและคูระบายน้ำ
- แนวกันเขตไม่มีการทำเหมือง
- ชั้นแร่ยิปซัม
- ชั้นแร่แอนไฮไดรต์
- ชั้นตะกอนปิดทับชั้นแร่
- หินท้องที่



ภาพประกอบที่ 29 แสดงลักษณะหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองช่วงที่ 1



สัญลักษณ์ ความหมาย

ส สำนักงาน , ซ โรงซ่อม

ต โรงแต่งแร่ , ล ลานกองแร่

อาคารเก็บระเบิด

บ1-บ5 บ่อดักตะกอน

ด1-ด6 กองเปลือกดิน, ด7 กองเปลือกดินในช่วงต่อไป

เส้นทางของโครงการ

แนวคันดินและคูระบายน้ำ

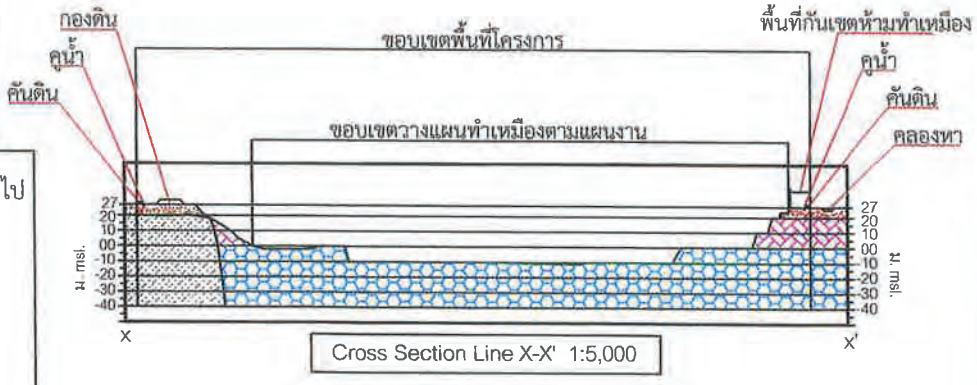
แนวกันเขตไม่มีการทำเหมือง

ชั้นแร่ยิปซัม

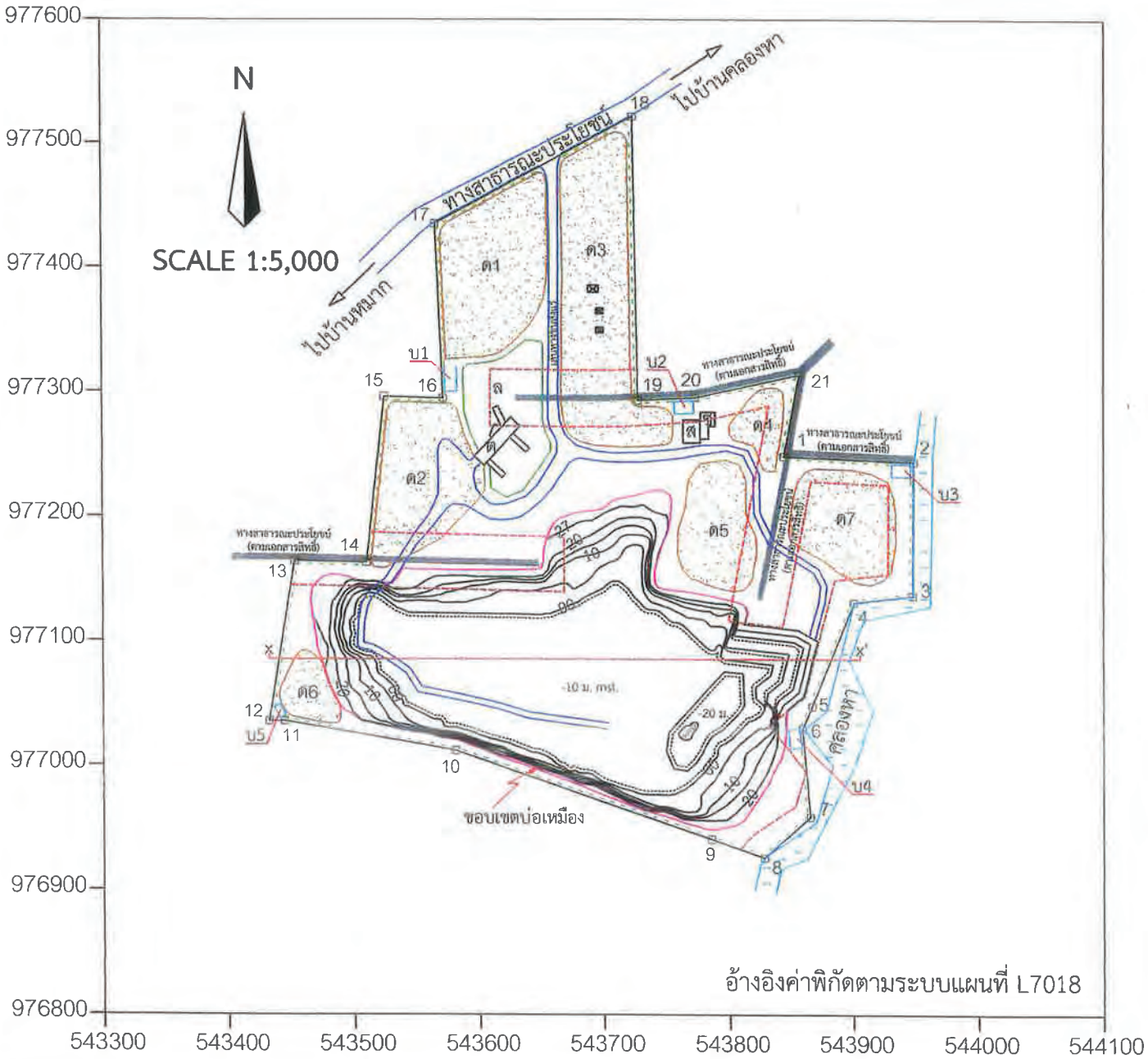
ชั้นแร่แอนไฮไดรต์

ชั้นตะกอนปิดทับชั้นแร่

หินท้องที่



ภาพประกอบที่ 30 แสดงลักษณะหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองช่วงที่ 2



สัญลักษณ์ ความหมาย

ส สำนักงาน , ช โรงซ่อม

ต โรงแต่งแร่ , ล ลานกองแร่

อาคารเก็บระเบิด

บ1-บ5 บ่อดักตะกอน

ด1-ด6 กองเปลือกดิน, ด7 กองเปลือกดินในช่วงต่อไป

เส้นทางของโครงการ

แนวคันดินและคูระบายน้ำ

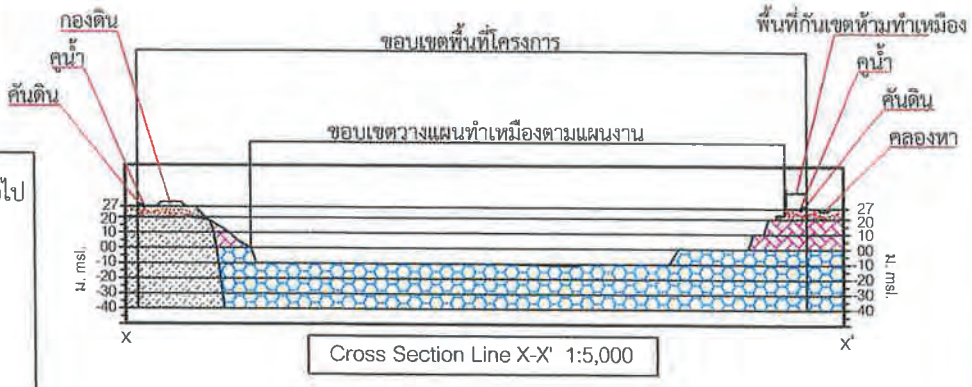
แนวกันเขตไม่มีการทำเหมือง

ชั้นแร่ยิปซัม

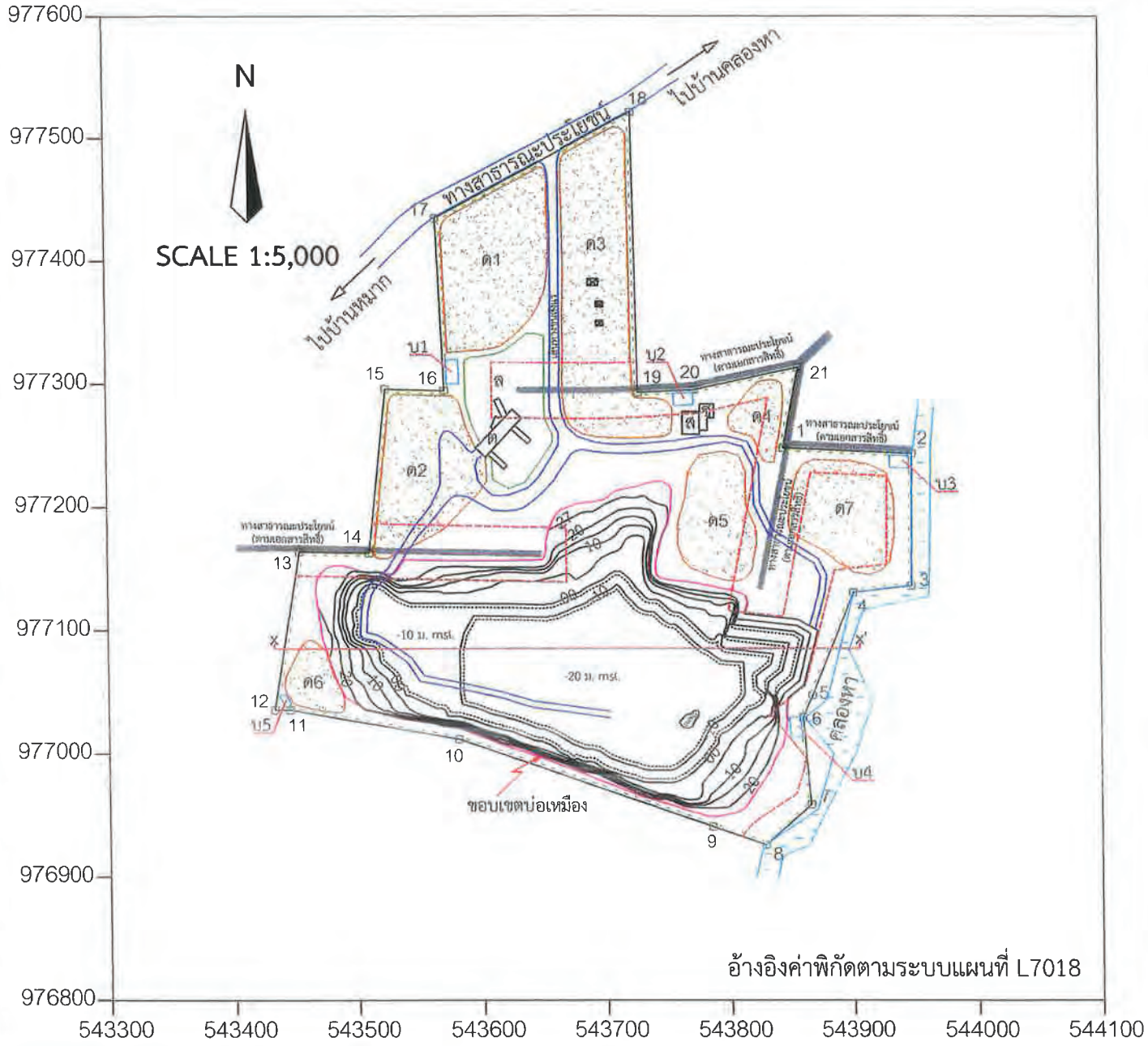
ชั้นแร่แอนไฮไดรต์

ชั้นตะกอนปิดทับชั้นแร่

หินท้องที่



ภาพประกอบที่ 31 แสดงลักษณะหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองช่วงที่ 3



สัญลักษณ์ ความหมาย

ส สำนักงาน , ช โรงซ่อม

ต โรงแต่งแร่ , ล ลานกองแร่

อาคารเก็บระเบิด

บ1-บ5 บ่อดักตะกอน

ด1-ด6 กองเปลือกดิน, ด7 กองเปลือกดินในช่วงต่อไป

เส้นทางของโครงการ

แนวคันดินและคูระบายน้ำ

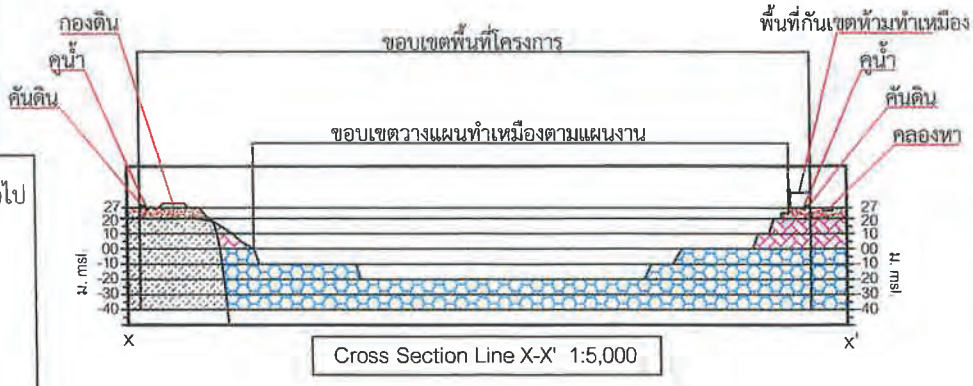
แนวกันเขตไม่มีการทำเหมือง

ชั้นแร่ยิปซัม

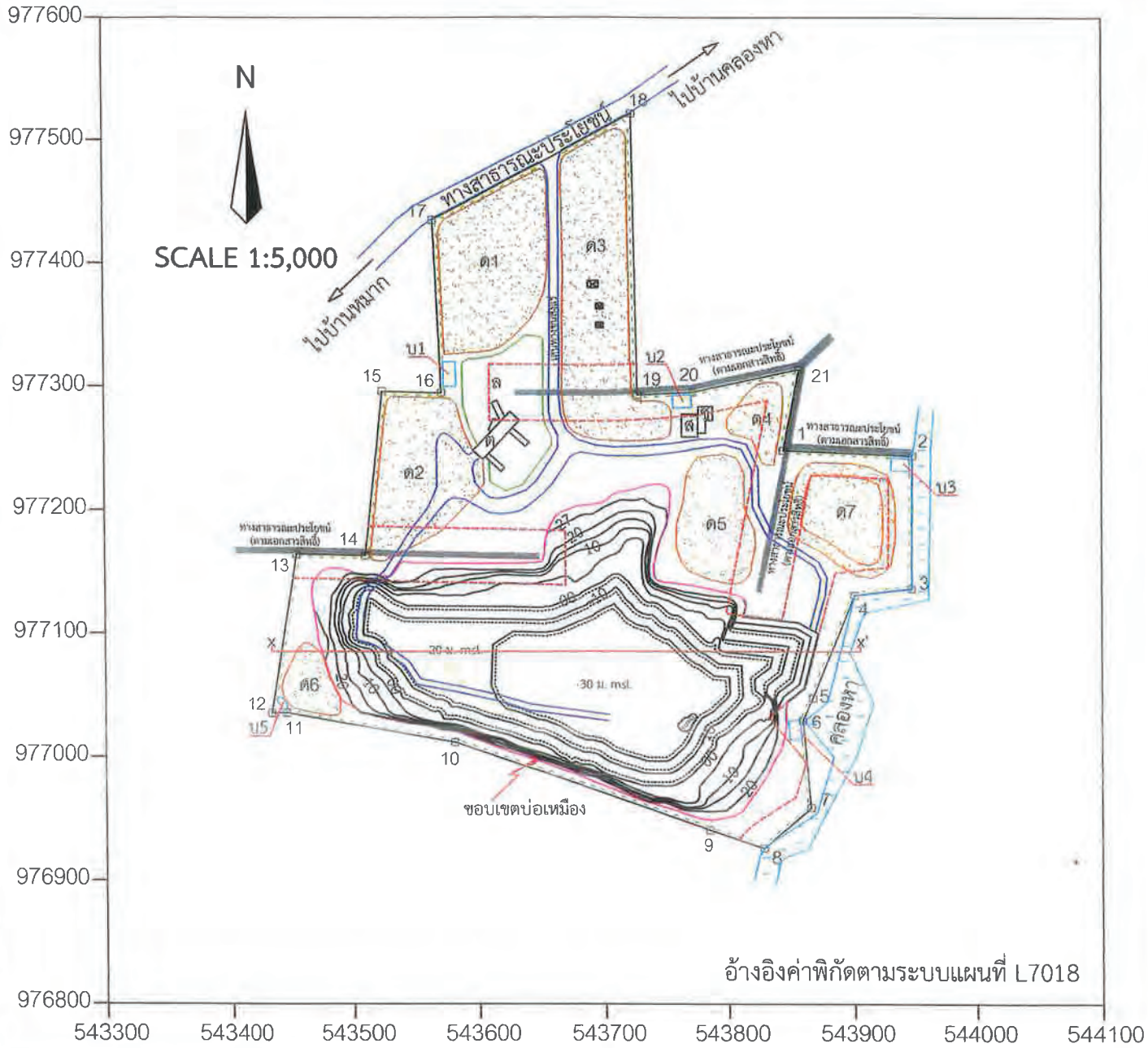
ชั้นแร่แอนไฮไดรต์

ชั้นตะกอนปิดทับชั้นแร่

หินท้องที่



ภาพประกอบที่ 32 แสดงลักษณะหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองช่วงที่ 4



สัญลักษณ์ ความหมาย

ส สำนักงาน , ซ โรงซ่อม

ต โรงแต่งแร่ , ล ลานกองแร่

อาคารเก็บระเบิด

บ1-บ5 บ่อดักตะกอน

ด1-ด6 กองเปลือกดิน, ด7 กองเปลือกดินในช่วงต่อไป

เส้นทางของโครงการ

แนวคันดินและคูระบายน้ำ

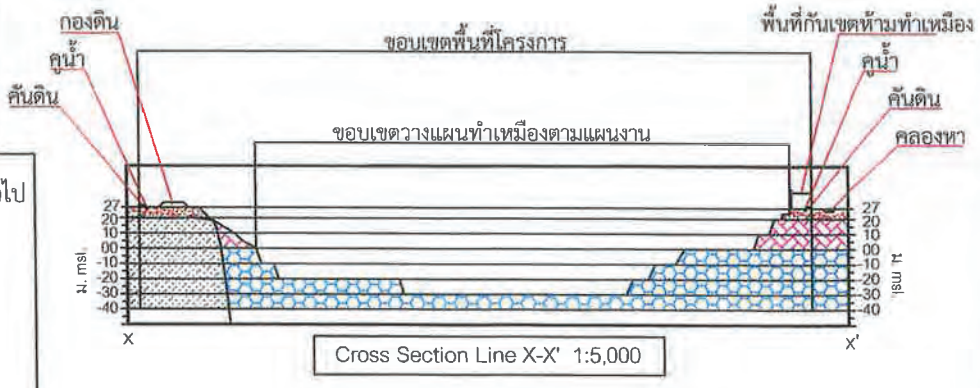
แนวกันเขตไม่มีการทำเหมือง

ชั้นแร่ยิปซัม

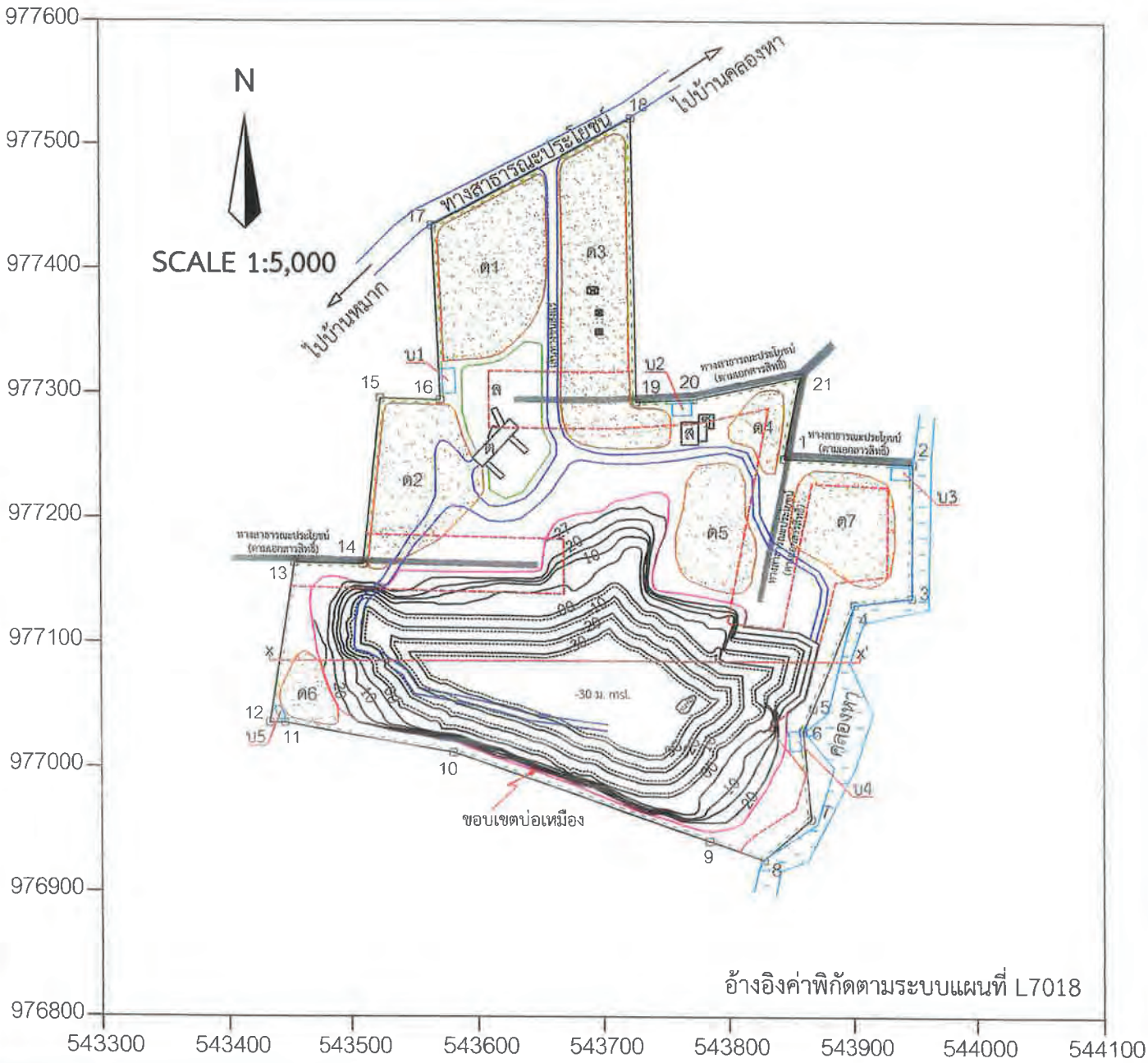
ชั้นแร่แอนไฮไดรต์

ชั้นตะกอนปิดทับชั้นแร่

หินท้องที่



ภาพประกอบที่ 33 แสดงลักษณะหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองช่วงที่ 5



สัญลักษณ์ ความหมาย

ส สำนักงาน , ข โรงซ่อม

ต โรงแต่งแร่ , ล ลานกองแร่

อาคารเก็บระเบิด

บ1-บ5 บ่อดักตะกอน

ด1-ด6 กองเปลือกดิน, ด7 กองเปลือกดินในช่วงต่อไป

เส้นทางของโครงการ

แนวคันดินและคูระบายน้ำ

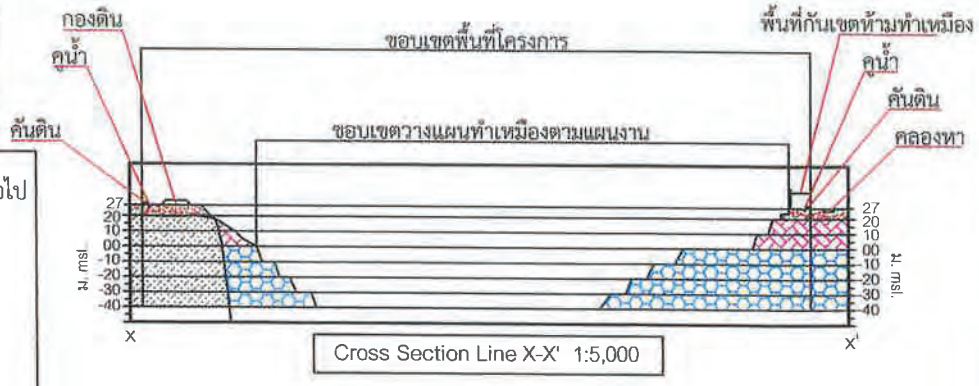
แนวกันเขตไม่มีการทำเหมือง

ชั้นแร่ยิปซัม

ชั้นแร่แอนไฮไดรต์

ชั้นตะกอนปิดทับชั้นแร่

หินท้องที่



ภาพประกอบที่ 34 แสดงลักษณะหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองช่วงที่ 6

2) การใช้วัตถุระเบิด

วัตถุระเบิดมีความสำคัญและจำเป็นที่จะต้องนำมาใช้ในการทำเหมืองผลิตแร่ แต่การนำไปใช้ต้องมีความระมัดระวังและจะต้องเก็บรักษาให้มีความปลอดภัยสูงสุด โดยในการทำเหมืองสำหรับโครงการทำเหมืองนี้ มีวิธีการปฏิบัติเกี่ยวกับวัตถุระเบิด ดังนี้

2.1 การใช้วัตถุระเบิด

ในการทำเหมืองตามโครงการทำเหมืองนี้ จะทำการเจาะระเบิดแร่โดยใช้เครื่องเจาะรูระเบิดแบบAir Track หรือ Hydraulic crawler drill ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางรูเจาะ 3.0 นิ้ว ออกแบบให้หน้าเหมืองที่อยู่ระหว่างการทำเหมืองผลิตแร่ สูงไม่เกิน 10 เมตร โดยมีรายละเอียดข้อมูลรูปแบบการเจาะระเบิดตามตารางที่ 14 (การคำนวณการออกแบบการระเบิดตามเอกสารในภาคผนวก)

ตารางที่ 14 แสดงการออกแบบการเจาะระเบิดสำหรับหน้าเหมืองที่มีความสูงหน้าเหมือง 10 เมตร

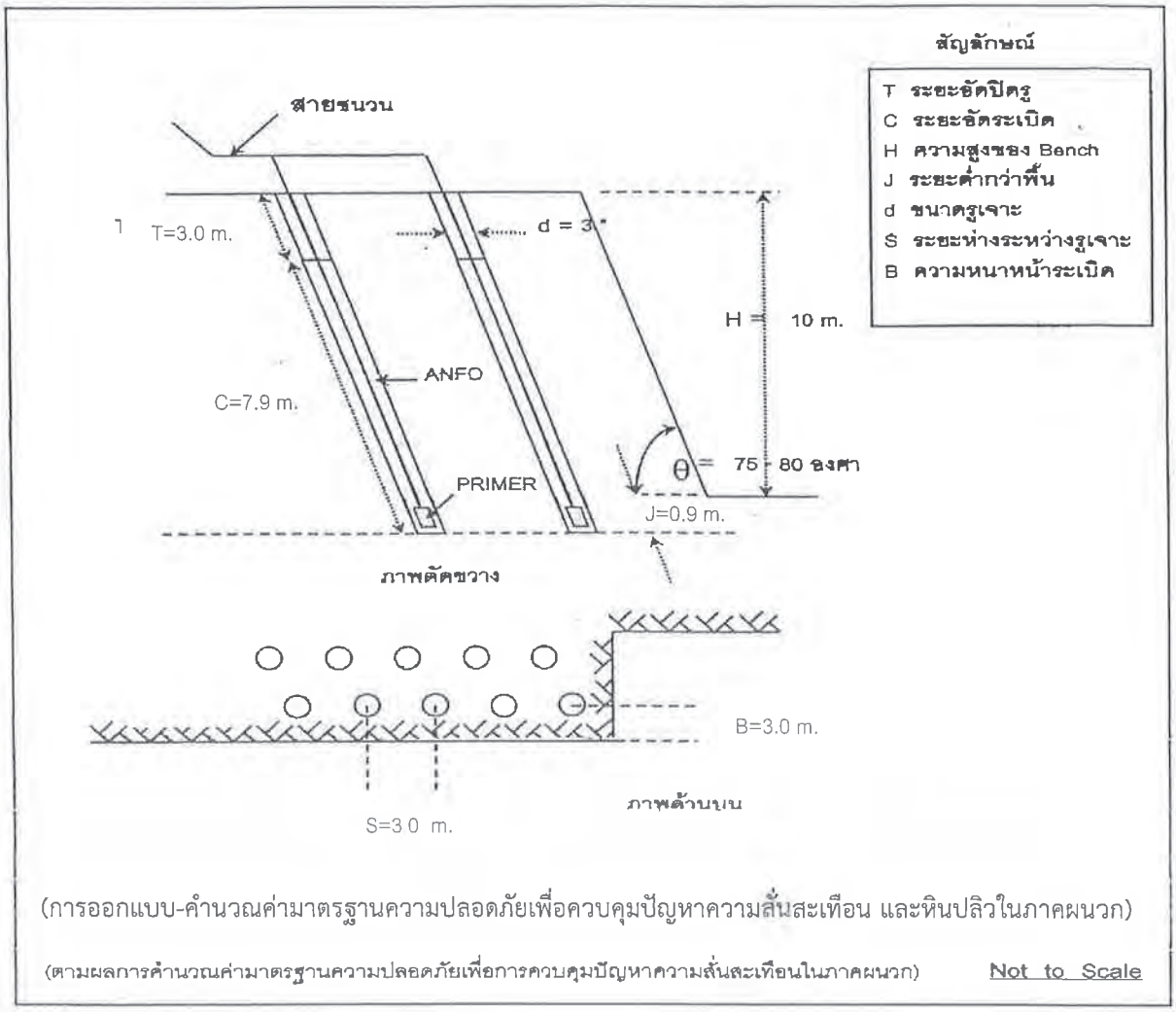
ข้อมูลการเจาะระเบิด ขนาด ∅ 3.0 นิ้ว	
1. ความสูงหน้าเหมือง (ม.)	10
2. ระยะระหว่างแถว(Burden) (ม.)	3.0
3. ระยะระหว่างรู(Spacing) (ม.)	3.0
4. ระยะอัดปิดรู Stemming (ม.)	3.0
5. ระยะที่ต้องเจาะต่ำกว่าตีนหน้าผา (Sub Drilling) (ม.)	1.0
6. ความลึกรูเจาะ (ม.)	11.0
7. ระยะ Column Charge (ม.)	8.0
8. Column ChargeConcentration(กก./ม.)	3.71
9. จำนวนวัตถุระเบิดทั้งหมด (กก./รูระเบิด)	29.67
10. Specific Drilling (ม./ลบ.ม.)	0.12
11. Specific Charge (กก./ลบ.ม.)	0.33

หมายเหตุ : 1. Explosive (AN-FO วัตถุระเบิดปุ๋ยแอมโมเนียไนเตรทผสมน้ำมันดีเซล)

2. สำหรับหน้าเหมืองที่มีความสูงไม่ถึง 10 เมตร การใช้วัตถุระเบิดก็จะปรับลดปริมาณการใช้ตามสัดส่วนที่เป็นไปตามสูตรการคำนวณที่แสดงไว้ข้างต้น

จากการออกแบบดังกล่าว สามารถแสดงแบบการเจาะรูระเบิดได้ดังภาพประกอบที่ 35

สำหรับวัตถุระเบิดที่ใช้คือ AN–FO โดยมี ไดนาไมต์ (Dynamite) หรือวัตถุระเบิดชนิดหนืด (Slurry Explosive) และแก๊ปไฟฟ้าแบบจังหวะถ่วง (Delay Detonator) ในการกระตุ้น AN – FO โดยทั่วไปจะใช้ AN–FO ในอัตราส่วนโดยประมาณที่ 94 : 6 โดยน้ำหนัก ซึ่งจะทำให้ได้ผลของการระเบิดดีที่สุด โดยชั้นล่างสุดบรรจุไดนาไมต์หรือวัตถุระเบิดชนิดหนืดเป็นตัวกระตุ้นและจุดระเบิดด้วยแก๊ปไฟฟ้าแบบจังหวะถ่วง ปิดปากรูด้วยเศษหินที่เกิดจากการเจาะ โดยมีแบบการเจาะรูระเบิดตามภาพประกอบที่ 35 อย่างไรก็ตาม ระยะต่างๆ สามารถทำการปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะทางธรณีวิทยาและขนาดของ Fragment ที่ต้องการ

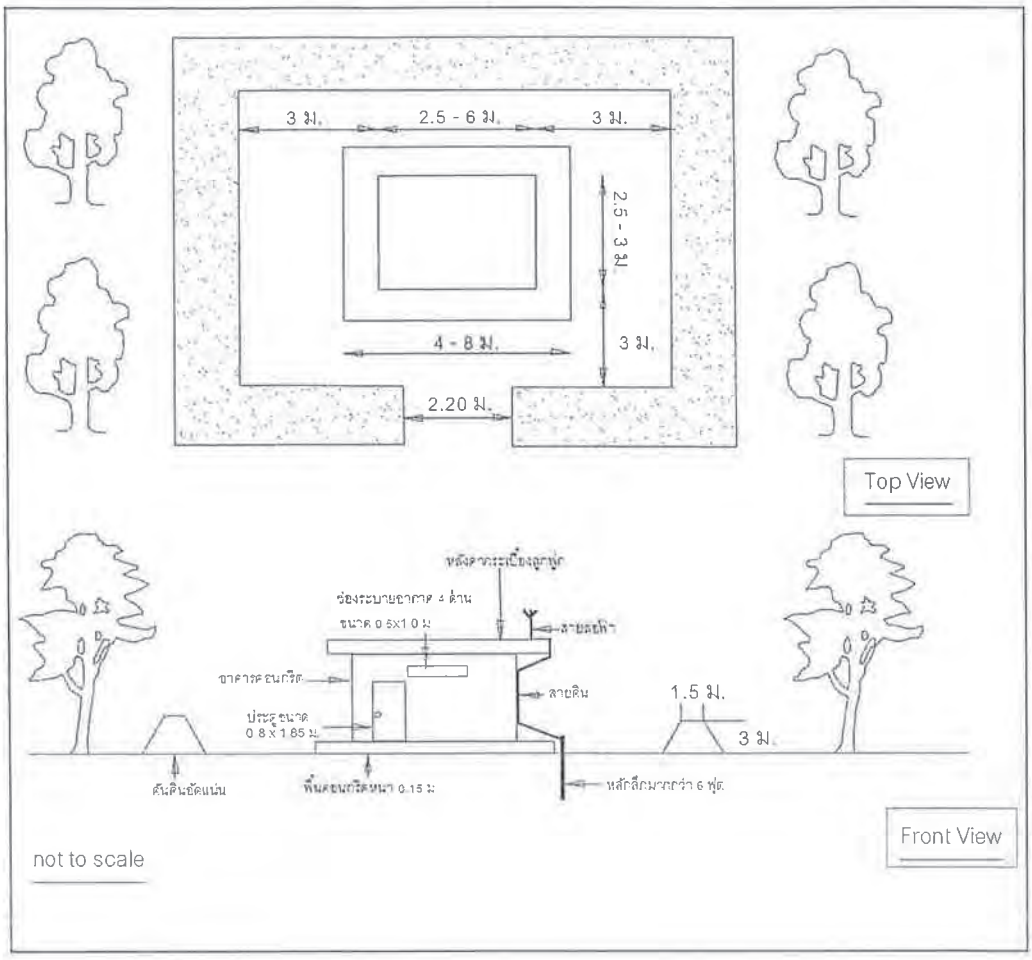


ภาพประกอบที่ 35 แสดงแบบการเจาะรูระเบิด (ความสูง Bench ประมาณ10เมตร)

ในการระเบิดแต่ละครั้งเพื่อให้มีความปลอดภัยจะพยายามควบคุมไม่ให้เกิดผลกระทบจากการระเบิดทั้งด้านแรงสั่นสะเทือนและเสียงดังจากการระเบิดไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก ซึ่งคือบ้านเรือนราษฎรที่อยู่รอบๆพื้นที่โครงการ จึงได้ออกแบบการระเบิดให้มีปริมาณวัตถุระเบิดต่อจังหวะถ่วง ในปริมาณสูงสุดไม่เกิน 65กิโลกรัม/จังหวะถ่วง ยกเว้นบริเวณหน้าเหมืองที่อยู่ใกล้บ้านเรือนราษฎร บริเวณระหว่างหมุดที่ 5–8 ทางด้านทิศตะวันออก และระหว่างหมุดที่ 11-13 ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ ในระยะรัศมีจากจุดที่ทำการระเบิด120 เมตร จะออกแบบให้มีปริมาณวัตถุระเบิดที่จุดระเบิดพร้อมกันมากที่สุด ไม่เกิน 23กิโลกรัม/จังหวะถ่วง (รายละเอียดการคำนวณตามเอกสารในภาคผนวก) วางแผนทำการระเบิดผลิตแร่วันละ 1 - 2 ครั้ง โดยจะทำการระเบิดในช่วงเวลาประมาณ 12.00 – 13.00 หรือ 16.00 – 17.00 นาฬิกาโดยก่อนการระเบิดทุกครั้งจะจัดเจ้าหน้าที่ตรวจตราในรัศมี 100 เมตร และให้สัญญาณเตือนให้ได้ยินในรัศมี 500 เมตร

2.2 การเก็บและการขนย้ายวัตถุระเบิด

โครงการทำเหมืองนี้ ได้สร้างสถานที่เก็บวัตถุระเบิดไว้ในขอบเขตพื้นที่โครงการบริเวณเครื่องหมาย ☒ ในภาพประกอบที่ 26 โดยจะจัดให้มีสถานที่เก็บวัตถุระเบิดที่แข็งแรง มีความปลอดภัย ตามภาพประกอบที่ 36 และในการขนส่งจะใช้ยานพาหนะที่อยู่ในสภาพที่ดี ซึ่งในการขนส่งวัตถุระเบิดจะจัดแยกส่วนการบรรทุก เก็บแก๊ป ไว้ต่างหาก ทำการขนส่งด้วยความระมัดระวังเพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุด โดยจะปฏิบัติตามเงื่อนไขของการใช้และเก็บวัตถุระเบิด ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 9 (พ.ศ.2513) ออกตามความในพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ.2510 เรื่องข้อกำหนดเกี่ยวกับวัตถุระเบิด และกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง อย่างเคร่งครัดทุกประการ



หมายเหตุ : เป็นรูปแบบเบื้องต้น โดยในการก่อสร้างจริง จะจัดทำตามแบบที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ภาพประกอบที่ 36 แบบแปลนแสดงอาคารเก็บวัตถุระเบิด

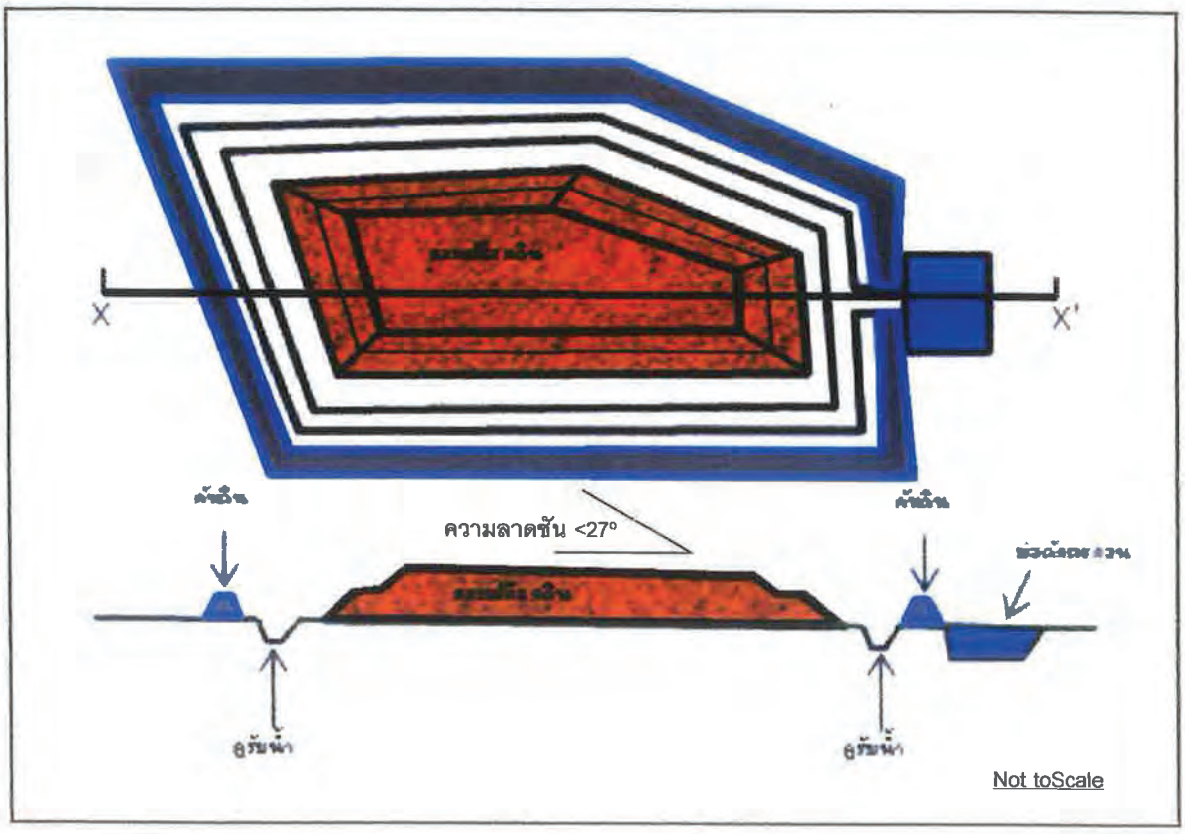
3) การจัดการเปลือกดิน-เศษหิน

สำหรับโครงการทำเหมืองนี้พื้นที่วางแผนทำเหมืองผลิตแร่เป็นพื้นที่บ่อเหมืองที่มีการทำเหมืองมาแล้วชั้นที่ปิดทับชั้นแร่ (Overburden) จึงได้มีการเปิดออกไปแล้วเป็นส่วนใหญ่โดยเปลือกดินในช่วงที่ผ่านมาได้ถูกเก็บกองไว้บริเวณ หมายอักษร ด1 – ด6 ซึ่งสภาพปัจจุบันมีพืชคลุมดินขึ้นปกคลุม เต็มทั่วเกือบทุกบริเวณแล้ว

สำหรับ Overburden ที่จะต้องเปิดออกตามแผนงานทำเหมืองนี้คิดเป็นปริมาณเปลือกดินที่ต้องขุดขนย้ายออกประมาณ 19,500 ลูกบาศก์เมตร (แน่น) หรือคิดเป็นประมาณ 22,800 ลบ.ม. (หลวม) [Swell factor :Earth sand & gravel เท่ากับ 1.17] ซึ่งได้เตรียมพื้นที่สำหรับเก็บกองไว้บริเวณ ด7 ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 4 ไร่ สามารถรองรับเปลือกดิน-เศษหินจากการเปิด Overburdenได้ประมาณ 24,700 ลูกบาศก์เมตรโดยจะทำการเก็บกองสูงประมาณ 5 เมตร เก็บกองจำนวน 1 ชั้น

รายละเอียดการคำนวณปริมาณการเก็บกองแสดงในภาคผนวก

ในการเก็บกองจะควบคุมความลาดชันของกองประมาณ 27 องศา พร้อมทั้งปลูกพืชคลุมดินพวกพืชตระกูลถั่วเพื่อลดการกัดเซาะพังทลายจากน้ำฝนและรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน และจะจัดทำแนวคันดินรอบพื้นที่นี้ โดยคันดินกว้างประมาณ 1-2 เมตร สูงประมาณ 1..5 เมตร (ทั้งนี้ขึ้นกับความเหมาะสมของสภาพพื้นที่) พร้อมทั้งปลูกต้นไม้บริเวณแนวคันดิน และมีคูรับน้ำรอบๆกองดินเพื่อรับน้ำที่ชะล้างในพื้นที่ไปลงบ่อดักตะกอนที่ได้จัดเตรียมไว้



ภาพประกอบที่ 37 ภาพแสดงลักษณะการเก็บกองเศษดินเศษหิน

4) การจัดการน้ำจากการทำเหมือง และการระบายน้ำ

4.1 การใช้น้ำในการทำเหมือง

ในการทำเหมืองโดยวิธีเหมืองหาบตามโครงการทำเหมืองนี้ จะไม่มีการใช้น้ำในการผลิตแร่ แต่จะใช้น้ำในการลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการทำเหมือง โดยการใช้รถบรรทุกน้ำฉีดพรมน้ำ ตามบริเวณต่างๆ ในพื้นที่โครงการ เช่น เส้นทางขนส่ง หน้าเหมือง ลานเก็บกอง และน้ำที่ใช้ในการลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองดังกล่าว จะไหลซึมลงสู่ใต้ผิวดินตามธรรมชาติ จึงไม่ต้องมีระบบระบายน้ำแต่อย่างใด

4.2 การระบายน้ำจากการทำเหมือง

ในการทำเหมืองตามโครงการทำเหมืองนี้ จะต้องมีการจัดการระบายน้ำอยู่ 2 บริเวณ คือ น้ำบริเวณพื้นที่เก็บกอง และน้ำบริเวณหน้าเหมืองซึ่งได้วางแผนการจัดการไว้ ดังนี้

- *บริเวณพื้นที่เก็บกองเปลือกดิน (หมายอักษร ด1-ด7)*บริเวณพื้นที่เก็บกอง จะจัดทำบ่อดักตะกอนขนาดตามตาราง และแนวคู - คันดินให้ครอบคลุม เพื่อรองรับการเกิดตะกอนจากน้ำฝนที่ชะล้างน้ำและตะกอนจะไหลไปตามความลาดชันของพื้นที่ลงสู่คูรับก่อนไหลไปลงบ่อดักตะกอนก่อนที่น้ำใสจะไหลล้น (overflow) ออกนอกเขตพื้นที่โครงการ และจะหมั่นตรวจสภาพน้ำที่จะไหลออกนอกพื้นที่โครงการ หากพบว่ามีสภาพความเป็นกรด-ด่าง ก็จะปรับสภาพน้ำให้มีสภาพที่อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมก่อน

บ่อที่	ขนาดกว้าง x ยาว x ลึก
บ1	ประมาณ 10 x 20 x 2 เมตร
บ2	ประมาณ 10 x 15 x 2 เมตร
บ3	ประมาณ 10 x 15 x 2 เมตร
บ4	ประมาณ 9 x 15 x 2 เมตร
บ5	ประมาณ 10 x 5 x 2 เมตร

- *บริเวณหน้าเหมือง*ตามที่ออกแบบหน้าเหมืองไว้ เมื่อเริ่มทำเหมืองไปแล้ว หน้าเหมืองจะมีลักษณะเป็นบ่อเหมืองจึงเป็นพื้นที่รับน้ำฝนได้ ทางโครงการจะจัดทำ sump ที่พื้นบ่อเหมืองเพื่อใช้เป็นที่รับน้ำบริเวณหน้าเหมืองให้ไหลมารวมกัน และเป็นที่ตกตะกอนก่อนน้ำที่อยู่ใน sump บางส่วนจะซึมลงสู่ใต้ผิวดินหรือระเหยไปตามธรรมชาติ และบางส่วนจะถูกสูบออก โดยได้จัดเตรียมบ่อดักตะกอน ที่บริเวณหมายอักษร บ1-บ5 ในภาพประกอบที่ 26 เป็นพื้นที่รองรับน้ำอีกครั้งเพื่อตกตะกอนก่อนที่น้ำใสจะไหลล้น(overflow) ออกนอกเขตพื้นที่โครงการและบางส่วนจะนำมาใช้ในการในการลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการทำเหมือง ทั้งนี้จะหมั่นตรวจสภาพน้ำที่จะไหลออกนอกพื้นที่โครงการหากพบว่ามีสภาพความเป็นกรด-ด่าง ก็จะปรับสภาพน้ำให้มีสภาพที่อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมก่อน

5) เครื่องจักรและอุปกรณ์หลักที่ใช้ในการทำเหมือง

1. รถ Bulldozer ขนาดแรงม้าไม่น้อยกว่า 100 Hp.	1	คัน
2. รถ Back hoe ขนาดแรงม้าไม่น้อยกว่า 120 Hp.	3	คัน
3. รถบรรทุก 10 ล้อ (Dump Truck) ขนาดแรงม้าไม่น้อยกว่า 200 Hp.	6	คัน
4. รถเจาะกระแทก (Hydraulic Breaker) ขนาดแรงม้าไม่น้อยกว่า 120 Hp.	1	คัน
5. เครื่องเจาะ Hydraulic Crawler Drill หรือ Air Track พร้อม Air Compressor ขนาด ∅ รูเจาะ ≈ 3.0 นิ้ว	1	ชุด
6. รถตักล้อยาง (Wheel loader)	1	คัน
7. เครื่องสูบน้ำ	2	ชุด
8. รถบรรทุกน้ำ ขนาดแรงม้าไม่น้อยกว่า 120 Hp.	1	คัน
ตามโครงการทำเหมืองนี้วางแผนว่าจะมีคนงานทำเหมืองประมาณ	30	คน

หมายเหตุ: เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเหมืองและคนงานจะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามความเหมาะสมของกำลังการผลิตและสภาพหน้าเหมืองในการทำงานจริง

6) การทำเหมืองใกล้ทางหลวงทางสาธารณะหรือทางน้ำสาธารณะ

พื้นที่โครงการนี้ ตั้งอยู่ติดกับทางสาธารณะประโยชน์บ้านหมาก – บ้านคลองหา ทางทิศเหนือ และติดคลองหาทางทิศตะวันออก และมีทางสาธารณประโยชน์ (ตามเอกสารสิทธิ์ที่ดิน) อยู่ในพื้นที่โครงการทางบริเวณตอนกลาง โดยโครงการนี้วางแผนทำเหมืองอยู่ทางด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ จึงได้ออกแบบให้มีกันเขตพื้นที่ไม่มีการทำเหมืองในระยะประมาณ 20 เมตรจากทางสาธารณประโยชน์ทางทิศเหนือ และทางสาธารณประโยชน์ตามเอกสารสิทธ์ และคลองหาทางทิศตะวันออก นอกจากนี้ในการป้องกันผลกระทบต่อทาง และทางน้ำสาธารณดังกล่าว จะดำเนินการปลูกต้นไม้ไว้ตามแนวกันเขตพื้นที่เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ทั้งนี้ขอรับรองว่าจะไม่ทำเหมืองที่ส่งผลกระทบต่อทางสาธารณะ ทางน้ำ และชุมชนใกล้เคียงโดยเด็ดขาด

5. มาตรการรักษาความปลอดภัยในการทำเหมืองและการส่งเสริมสวัสดิภาพคนงาน

โครงการจะปฏิบัติและจัดให้มีสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. จัดให้มีปัจจัยในการปฐมพยาบาล เมื่อประสบอันตรายหรือเจ็บป่วย และมีรถสำหรับนำคนเจ็บส่งโรงพยาบาล

2.จัดให้มีน้ำดื่ม น้ำใช้ ที่พักอาศัย และส้วมที่ถูกสุขลักษณะ

3. จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล ที่เหมาะสมสำหรับคนงาน เช่น หมวกกันภัย รองเท้าป้องกันภัย หน้ากากป้องกันฝุ่น เป็นต้น

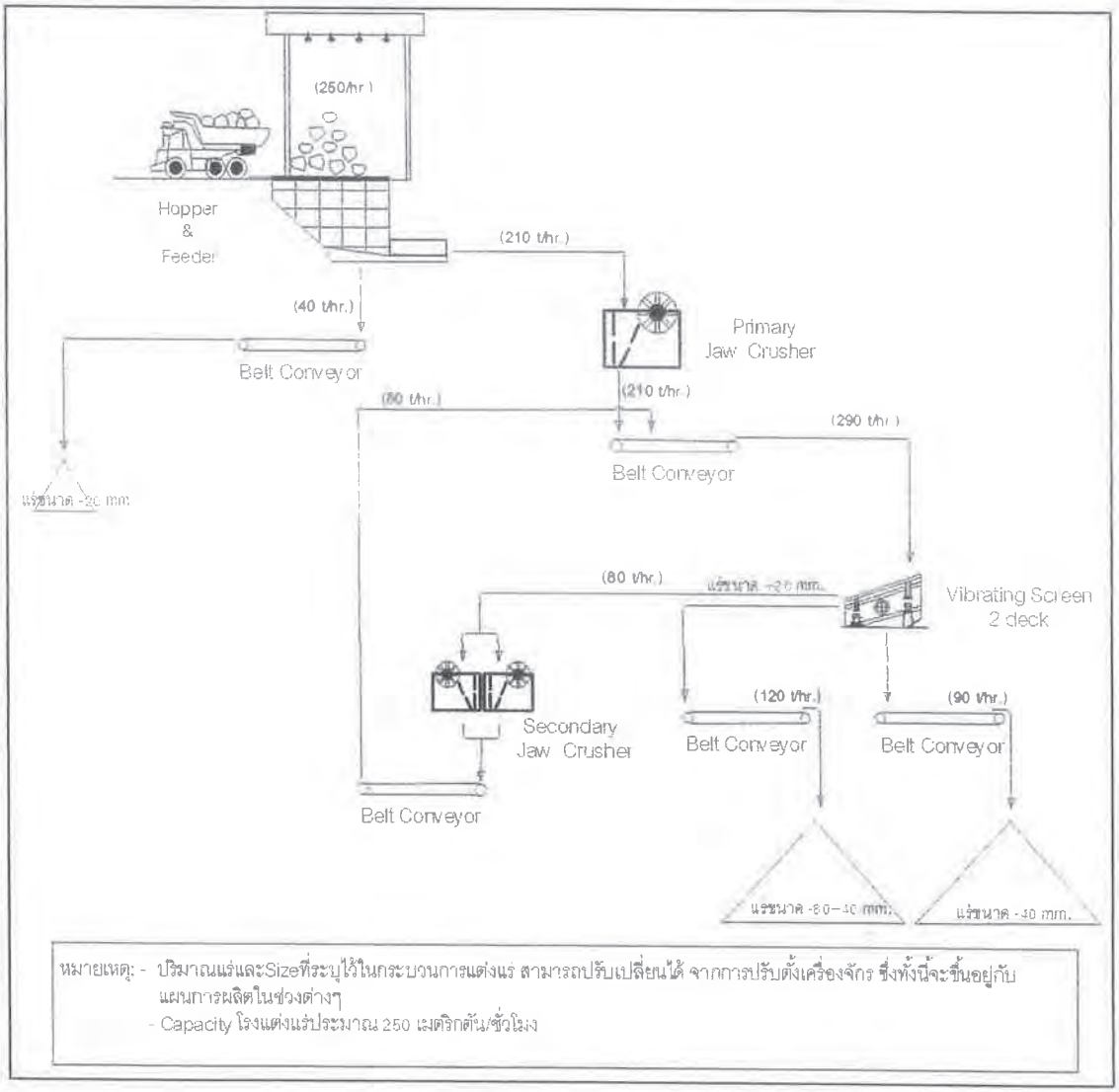
4. จัดให้มีการปิดกั้น หรือป้องกันอันตรายจากบริเวณต่างๆ

5. จัดให้มีผู้ควบคุมการดำเนินงานเป็นประจำเพื่อความปลอดภัย และป้องกันอุบัติเหตุสำหรับการทำเหมือง และมีบันทึกผลการตรวจไว้เป็นหลักฐาน เพื่อแสดงแก่พนักงานเจ้าหน้าที่

6. จะปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ เกี่ยวกับการให้ความคุ้มครองแก่คนงานและความปลอดภัยแก่บุคคลภายนอกที่กำหนดโดยกฎหมายที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

6. การแต่งแร่

1) กรรมวิธีแต่งแร่ : ในการแต่งแร่วางแผนที่จะป้อนแร่เข้าโรงแต่ง ที่หมายอักษร "ต"โดยแร่ที่นำมามาจากหน้าเหมืองมีสภาพเป็นแร่ก้อน จะถูกลำเลียงมาเข้าโรงแต่งโดยรถบรรทุก ป้อนเข้า Hopper และแร่จะถูกนำเข้ากระบวนการแต่งแร่โดย Feeder ซึ่งสามารถแยกแร่ขนาด -20 mm. ออกไปเก็บกอง ส่วนแร่ขนาด +20 mm.จะถูกป้อนเข้าสู่ Jaw Crusher (primary crusher) เพื่อบดย่อยแร่แล้วจะขึ้นสายพานลำเลียงแร่เข้าสู่ตะแกรงสั่นคัดขนาด เพื่อคัดแยกแร่ออกเป็นขนาด +80 mm., -80+40 mm.และ -40 mm. โดยแร่ที่มีขนาด(+80 mm.) จะถูกนำไปบดและย่อยแร่อีกครั้ง โดย Secondary Jaw Crusher ก่อนถูกนำกลับมาคัดขนาดที่ตะแกรงสั่นคัดขนาด อีกครั้ง แร่ที่ได้ขนาดตามต้องการแล้วก็จะขึ้นสายพานลำเลียงแร่เพื่อเก็บกองรอจำหน่ายต่อไปซึ่งแร่ขนาดละเอียด และแร่ก้อนขนาดต่างๆ จะถูกนำส่งให้ตามความต้องการของลูกค้าแต่ละกลุ่มต่อไปโดยมีกระบวนการแต่งแร่ดังภาพประกอบที่38



ภาพประกอบที่ 38 กระบวนการแต่งแร่

ความสามารถในการแต่งแร่ของโรงแต่งแร่มีความสามารถที่จะรองรับการแต่งแร่ได้ตามที่วางแผนไว้โดยความสามารถของโรงแต่ง สามารถแต่งแร่ได้ประมาณ 250 เมตริกตันต่อชั่วโมง หรือ 750,000 เมตริกตันต่อปี รับแร่ตามแผนการผลิต 180,000 เมตริกตัน/ปี ได้อย่างเพียงพอ (โดยคำนวณการทำงานที่ 10 ชั่วโมงทำงานต่อวัน , ทำงานเดือนละ 25 วัน)

2) รายการเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการแต่งแร่

- โรงแต่งแร่ที่หมายอักษร "ต" :

1. Hopper ใช้สำหรับรับแร่ และVibrating grizzly Feeder คัดขนาดและป้อนเข้าสู่กระบวนการแต่งแร่
2. Primary Crusher : Jaw Crusher (ขนาดประมาณ 42"x 30") จำนวน 1 ชุดใช้สำหรับบดย่อยแร่
3. Secondary Jaw Crusher (ขนาดประมาณ 40" x 8") จำนวน 2 ชุด ใช้สำหรับบดย่อยแร่
4. ตะแกรงสั่นคัดขนาดแร่ ขนาด 4'x10' จำนวน 1 ชุดใช้คัดขนาดแร่
5. สายพานลำเลียงแร่ (Belt conveyor) จำนวน 5 ชุดใช้ลำเลียงแร่

นอกจากนี้จะมีอุปกรณ์ในการตักแร่ได้แก่Back hoe ขนาดแรงม้าไม่น้อยกว่า 120 Hp. จำนวน 1 คันร่วมกับ Wheel loader ขนาดแรงม้าไม่น้อยกว่า 140 Hp.จำนวน 1 คันเพื่อใช้ในการตักแร่ ปรับสภาพกองหรือพื้นที่ลานเก็บกองแร่ร่วมด้วย สำหรับคนงานในโรงแต่งแร่วางแผนว่ามีคนงานประมาณ 10 - 15 คน

<u>หมายเหตุ</u>: รายละเอียดเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการแต่งแร่สามารถเปลี่ยนแปลงไปตามความเหมาะสมของกำลังการผลิตในช่วงนั้นๆ

3) การจัดการหัวแร่ หางแร่ การเก็บกองแร่

เนื่องจากแร่ยิปซัมหรือแร่แอนไฮไดรต์ที่นำมาทำการแต่งนี้ เป็นเนื้อแร่ค่อนข้างสะอาดอยู่แล้วไม่มีมลทินอื่นแต่อย่างใด เมื่อผ่านขั้นตอนกรรมวิธีย่อยแร่ บดแร่ และคัดขนาดแร่ให้ได้ขนาดตามที่ตลาดต้องการแล้ว สิ่งที่เหลืออยู่จึงเป็นแร่ยิปซัมหรือแร่แอนไฮไดรต์ทั้งหมด จึงไม่ต้องมีที่เก็บขังมูลดินทรายและน้ำขุ่นข้นจากการแต่งแร่ สำหรับแร่ที่ผ่านการแต่งแล้วจะถูกเก็บกองรอบๆพื้นที่โรงแต่งแร่ ที่ตำแหน่ง ล ในภาพประกอบที่ 26 ประเมินพื้นที่เก็บกองประมาณ 3.8 ไร่ สามารถเก็บกองแร่ประมาณ 25,000 เมตริกตัน (ความสูงกองประมาณ 4 เมตร) เพื่อรอการขนไปจำหน่ายต่อไป

ในกระบวนการแต่งแร่อาจจะมีฝุ่นฟุ้งกระจายที่เกิดจากการบดย่อยและคัดขนาดแร่ , ฝุ่นบริเวณกองแร่ , ฝุ่นจากการขนส่งลำเลียงแร่ ซึ่งฝุ่นที่เกิดจากการบดย่อยและคัดขนาดแร่ ฝุ่นบริเวณกองแร่ สามารถป้องกันโดยใช้ระบบปิดคลุมตามจุดต่างๆที่เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และการใช้ระบบสเปรย์น้ำ ฉีดน้ำให้เป็นฝอยละอองให้ทั่วบริเวณ เครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ และบริเวณที่เก็บกองแร่ที่เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่น ส่วนฝุ่นจากการขนส่งลำเลียงแร่สามารถป้องกันได้โดยการใช้น้ำฉีดพรมตามเส้นทางลำเลียงขนส่งแร่ตลอดเวลาเมื่อมีการปฏิบัติงาน ทำให้ไม่มีฝุ่นฟุ้งกระจายได้

4) การจัดการของเสียจากการแต่งแร่

สำหรับการแต่งแร่ตามกรรมวิธีการแต่งแร่นี้ เป็นการแต่งแร่โดยกรรมวิธีย่อยแร่ บดแร่ และคัดขนาดแร่ให้ได้ขนาดตามที่ตลาดต้องการ เป็นระบบ Dry-Process ไม่ใช้น้ำและสารเคมี ในกระบวนการแต่งแร่แต่อย่างใด มีแต่เพียงการใช้น้ำในการป้องกันฝุ่นที่เกิดจากการแต่งแร่จึงไม่ก่อให้เกิดมลพิษจากสารเคมี หรือน้ำขุ่นข้นจากการแต่งแร่ ในส่วนของการควบคุมตะกอนฝุ่นที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบสเปรย์น้ำจะดำเนินการโดย ทำคูดักตะกอนให้ครอบคลุมพื้นที่เพื่อรองรับตะกอนฝุ่นที่เกิดขึ้นให้ไหลลงไปสู่บ่อดักตะกอน เพื่อป้องกันมิให้ไปก่อความเดือดร้อนรำคาญในบริเวณพื้นที่รอบๆ และในการขนส่งแร่ที่ผ่านการแต่งแล้วเพื่อไปจำหน่าย จะจัดให้รถขนส่งมีการปิดคลุมผ้าใบอย่างมิดชิดป้องกันมิให้มีแร่ตกหล่นตามเส้นทางขนส่ง

7. มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการฟื้นฟูพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมือง

จะปฏิบัติตามเงื่อนไขมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำนักงานนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานราชการที่ทำหน้าที่กำกับดูแล กำหนดไว้ทุกประการโดยเคร่งครัด และถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของแผนผังโครงการทำเหมืองฉบับนี้

➢ **ผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดจากการทำเหมือง และกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่โครงการ**

ผลกระทบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.สภาพภูมิทัศน์	- เปิดหน้าเหมืองและรักษาสภาพหน้าเหมือง ตามที่กำหนดไว้ในแผนผัง เท่านั้น - ปลูกไม้ยืนต้นโตเร็ว ตามแนวเขตพื้นที่โครงการ และบริเวณพื้นที่กันเขตไม่มีการทำเหมือง ทางด้านทิศเหนือและทิศตะวันตก - ปลูกต้นไม้โตเร็วในพื้นที่ที่ไม่มีกิจกรรมการทำเหมือง อย่างต่อเนื่อง
2.คุณภาพอากาศ เสียง และการใช้วัตถุระเบิด	-ควบคุมและออกแบบการใช้วัตถุระเบิดตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยควบคุมปริมาณวัตถุระเบิดไม่เกินตามที่กำหนด และก่อนทำการระเบิดจะมีสัญญาณเตือนล่วงหน้า -ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ เส้นทางขนส่งลำเลียง ที่มีการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
3.การคมนาคมและการขนส่งแร่	-ปรับปรุงสภาพเส้นทางขนส่งแร่ช่วงที่เป็นถนนลำลองให้มีความแข็งแรงและเหมาะสมกับการใช้งาน มีการฉีดพรมน้ำอย่างสม่ำเสมอ -ควบคุมรถขนส่งแร่ให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 25 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในช่วงที่เป็นถนนลูกรัง และช่วงที่ผ่านชุมชน เพื่อลดฝุ่นและอุบัติเหตุ

➢ แผนการปรับสภาพพื้นที่

ตามแผนผังโครงการทำเหมืองแปลงนี้ ขอรับรองว่าจะปฏิบัติตามแนวทางที่ราชการกำหนดไว้ทุกประการ และได้กำหนดแนวทางการฟื้นฟูสภาพของเหมืองแร่ไว้ดังนี้

1. จะทำการปรับความลาดชันโดยทั่วไปของพื้นที่ให้เป็นที่ปลอดภัย ลดการสึกกร่อนโดยธรรมชาติ ด้วยการปลูกพืชคลุมดินตามพื้นที่ชัน และพื้นที่ของโครงการที่ไม่มีกิจกรรมเกี่ยวเนื่องกับการทำเหมืองแล้ว เช่น บริเวณกองเปลือกดินที่ไม่มีการเก็บกองเพิ่มเติมแล้ว

2. ในส่วนของบ่อเหมือง เมื่อได้ผลิตแร่จนหมดแล้วจะปรับให้มีเสถียรภาพและพัฒนาเป็นแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรกรรมและปลูกต้นไม้หรือพืชคลุมดินบริเวณขอบบ่อเหมืองเพื่อป้องกันการชะล้าง

3. ผู้ถือประทานบัตรจะนำพาเจ้าหน้าที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ไปตรวจสภาพพื้นที่ ซึ่งได้รับการฟื้นฟูซึ่งผ่านการทำเหมือง ก่อนสิ้นอายุประทานบัตร และตรวจสอบจนเสร็จการปรับสภาพ

8. การคำนวณอายุประทานบัตร

สำหรับการคำนวณอายุคำขอประทานบัตร จะขึ้นอยู่กับแผนการผลิตหลักของการทำงานเครื่องเจาะรูระเบิด แผนการเดินหน้าเหมือง และการปรับสภาพพื้นที่ทำเหมืองแร่ไปแล้วของโครงการตามรายละเอียดในแผนผังโครงการทำเหมือง โดยมีรายละเอียดของการคำนวณอายุประทานบัตร สรุปได้ดังนี้

พื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 10/2559	100 – 1 – 99	ไร่
พื้นที่ทำการผลิตแร่ประมาณ	23.3	ไร่

รายละเอียดปริมาณสำรองแร่และอายุประทานบัตร

ปริมาณแร่ยิปซัม		89,100	เมตริกตัน
ปริมาณแร่แอนไฮไดรต์		1,968,900	เมตริกตัน
รวมปริมาณแร่ทั้งหมด		2,058,000	เมตริกตัน
กำลังการผลิตแร่ยิปซัม และแร่แอนไฮไดรต์ ประมาณ		180,000	เมตริกตัน/ ปี
คำนวณอายุประทานบัตรได้	= 2,058,000 ÷ 180,000	เมตริกตัน/ ปี	
	= 11.43	ปี	
กำหนดใช้เวลาในการฟื้นฟูพื้นที่ ประมาณ	0.5	ปี	
รวมอายุประทานบัตร เท่ากับ	11.93	ปี	

ดังนั้นจึงกำหนดอายุคำขอประทานบัตรที่ 10/2559 เป็นเวลา 12 ปี

ข้อสัญญาว่าด้วยการทำเหมือง

ในการทำเหมือง ขอรับรองว่า จะไม่ทำให้เกิดความเดือดร้อนเสียหายใดๆ แก่ราษฎร และสาธารณะสมบัติ หากเกิดความเดือดร้อนเสียหาย ยินยอมรับผิดชอบ และชดใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นทุกกรณี จะปฏิบัติตามพระราชบัญญัติแร่ กฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในพระราชบัญญัติแร่ระเบียบข้อบังคับ และคำสั่งของพนักงานเจ้าหน้าที่โดยเคร่งครัดทุกประการ หากฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามยินยอมให้ทางราชการพิจารณาลงโทษตามความผิดตลอดจนเพิกถอนประทานบัตรโดยไม่โต้แย้งคัดค้านหรือเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น

บรรณานุกรม

กรมแผนที่ทหาร, 2543, แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ชุด L7018 ระวาง 4826 II (อำเภอเวียงสระ) กรมแผนที่ทหาร, กองบัญชาการทหารสูงสุด

สุภาวดี วิมุกตะนันทน์ และสุรเชษฐ บุญปัน ,2551, แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดสุราษฎร์ธานี , มาตราส่วน 250,000

พงศ์ศักดิ์ ศรีพงศ์พันธ์ สุชัย สินพลูอนันต์, 2532, แผนที่ธรณีวิทยาประเทศไทย มาตราส่วน 1:50,000 ระวาง 4826 I(อำเภอบ้านนาสาร) พิมพ์ครั้งที่ 2 กรมทรัพยากรธรณี

แผนที่ทางหลวง ESRI (Thailand) มาตราส่วน 1:500,000 ปี 2554 ,กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น , 2554 , 200 หน้า

กนกพจน์ อ่างแก้ว, กรกฎาคม 2561, รายงานลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่ สำหรับคำขอประทานบัตรที่ 10/2559 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 30347ของ บริษัท แร่สัมพันธ์ จำกัด ชนิดแร่ยิปซัม และแร่แอนไฮไดรต์ ที่ ตำบลลำพูน อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี

กลุ่มส่งเสริมวิสาหกิจเหมืองแร่, 2546, ข้อมูลสถิติแร่ยิปซัม, สำนักเหมืองแร่และสัมปทาน, กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่, กระทรวงอุตสาหกรรม.

สรุปประกาศราคาแร่และพิกัดค่าภาคหลวงแร่http://www.dpim. go.th/mp /PriceUpdate.psp, 29 ส.ค. 2561

ภาพถ่ายดาวเทียม http : google.co.th

ภาคผนวก

สรุปประกาศราคาแร่และพิกัดค่าภาคหลวงแร่

สรุปประกาศราคาแร่และพิกัดค่า ภาคผลวงแร่

วันพุธที่ 29 สิงหาคม พ.ศ. 2561

เลือกชนิดแร่ที่ต้องการค้นหา : แร่อุตสาหกรรมทั่วไป

แสดงราคาประกาศ

ลำดับ	ชื่อแร่	วันที่ประกาศ	ราคาประกาศ (บาท/เมตริกตัน)	หน่วย	วันบังคับใช้		พิกัดค่าภาคผลวงแร่	
					วันที่	เวลา	ร้อยละ	เป็นเงิน (บาท/เมตริกตัน)
1	แอนไฮไดรต์	9 ม.ค. 2561	595.00	เมตริกตัน	9 ม.ค. 2561	12.00 น.	4.00	23.80
2	ยิปซัม	9 ม.ค. 2561	595.00	เมตริกตัน	9 ม.ค. 2561	12.00 น.	4.00	23.80
3	เซอร์คอน	7 ต.ค. 2560	28,340.00	เมตริกตัน	7 ต.ค. 2560	12.00 น.	4.00	1,133.60
4	แบไรต์บดที่มีส่วนประกอบของแบเรียมซัลเฟต ตั้งแต่ร้อยละห้าสิบเอ็ดขึ้นไปและมีความขาว ตั้งแต่ร้อยละแปดสิบขึ้นไป (เกรดเคมี)	7 ต.ค. 2560	9,690.00	เมตริกตัน	7 ต.ค. 2560	12.00 น.	2.00	193.80
5	แมงกานีสที่ใช้ทำแบตเตอรี่	7 ต.ค. 2560	5,650.00	เมตริกตัน	7 ต.ค. 2560	12.00 น.	7.00	395.50
6	รูไทล์	7 ต.ค. 2560	30,780.00	เมตริกตัน	7 ต.ค. 2560	12.00 น.	7.00	2,154.60
7	โพแทช	7 ต.ค. 2560	9,720.00	เมตริกตัน	7 ต.ค. 2560	12.00 น.	7.00	680.40
8	แมงกานีสที่ใช้สำหรับอุตสาหกรรมเคมี	7 ต.ค. 2560	5,650.00	เมตริกตัน	7 ต.ค. 2560	12.00 น.	4.00	226.00
9	ฟลูออไรต์ทางเคมี	29 พ.ค. 2560	21,690.00	เมตริกตัน	29 พ.ค. 2560	12.00 น.	4.00	867.60
10	ลูโคซีน	29 พ.ค. 2560	27,600.00	เมตริกตัน	29 พ.ค. 2560	12.00 น.	2.00	552.00
11	โมนาไซต์	22 มี.ค. 2560	64,250.00	เมตริกตัน	22 มี.ค. 2560	12.00 น.	7.00	4,497.50
12	แบไรต์บดที่มีส่วนประกอบของแบเรียมซัลเฟต ต่ำกว่าร้อยละห้าสิบเอ็ดหรือมีความขาว ต่ำกว่าร้อยละแปดสิบ (เกรดโคลนเจาะ)	22 มี.ค. 2560	4,670.00	เมตริกตัน	22 มี.ค. 2560	12.00 น.	2.00	93.40
13	ฟลูออไรต์	22 มี.ค. 2560	4,850.00	เมตริกตัน	22 มี.ค. 2560	12.00 น.	7.00	339.50
14	แมงกานีสที่ใช้งานทางโลหกรรม ชนิดอื่น	16 ก.พ. 2560	5,310.00	เมตริกตัน	16 ก.พ. 2560	12.00 น.	2.50	132.75
15	แมงกานีสที่ใช้งานทางโลหกรรม ชนิดเฟอรูซิลิส	16 ก.พ. 2560	5,310.00	เมตริกตัน	16 ก.พ. 2560	12.00 น.	2.50	132.75
16	แมงกานีสที่ใช้งานทางโลหกรรม ชนิดซิลิเซียส	16 ก.พ. 2560	5,310.00	เมตริกตัน	16 ก.พ. 2560	12.00 น.	2.50	132.75
17	อิลเมไนต์	23 มี.ค. 2559	9,550.00	เมตริกตัน	24 มี.ค. 2559	12.00 น.	2.00	191.00
18	เคลไซต์	6 ต.ค. 2558	750.00	เมตริกตัน	7 ต.ค. 2558	12.00 น.	4.00	30.00
19	โดโลไมต์	6 ต.ค. 2558	550.00	เมตริกตัน	7 ต.ค. 2558	12.00 น.	4.00	22.00
20	ซีโนไทม์	9 ส.ค. 2554	60,600.00	เมตริกตัน	10 ส.ค. 2554	12.00 น.	5.00	3,030.00
21	แบไรต์ก้อน	1 พ.ย. 2545	1,485.00	เมตริกตัน	2 พ.ย. 2545	12.00 น.	7.00	103.95
22	ไมกา	30 มิ.ย. 2538	7,000.00	เมตริกตัน	1 ต.ค. 2538	12.00 น.	4.00	280.00
23	ควอตซ์	17 ต.ค. 2537	750.00	เมตริกตัน	18 ต.ค. 2537	12.00 น.	4.00	30.00
24	ฟอสเฟต	9 ก.ค. 2535	416.00	เมตริกตัน	10 ก.ค. 2535	12.00 น.	4.00	16.64
25	ฟาโรไดต์	16 ธ.ค. 2530	350.00	เมตริกตัน	17 ธ.ค. 2530	12.00 น.	4.00	14.00

การออกแบบการเจาะระเบิด
และผลกระทบจากการใช้วัตถุระเบิด

การออกแบบการเจาะระเบิดหน้าเหมืองความสูง 10 เมตร

ความสูงของหน้าเหมือง (Bench height) , H = 10 m.

ขนาด ∅ ของรูเจาะระเบิด(Hole diameter) , d = 3 " = 76.2 mm.

-ระยะจากรูเจาะแถวแรก ถึงหน้าผา (Burden) , B

คำนวณ B = $0.11\sqrt{Hd}$

โดย D คือ ความสูงของหน้าเหมือง หน่วยเป็น เมตรและ d คือ เส้นผ่านศูนย์กลางรูเจาะ หน่วยเป็น มิลลิเมตร

B = 3 m.

-ระยะห่างระหว่างรูเจาะระเบิด (spacing) , S

คำนวณ S = B

= 3.0 m.

-ระยะการอุดรูระเบิด (Stemming) , T

คำนวณ T = B

= 3.0 m.

-ระยะจะที่ต้องเจาะลึกกว่าฐานของ Bench (Subdrilling) , J

คำนวณ J = 0.3 $B_{(ft)}$

= 0.3 x (3.0 x 3.28083 ft/m.)

= 2.95 ft.

= 1 m.

-ความลึกของรูเจาะระเบิด (Hole depth) , D

คำนวณ D = H + J

= 10 + 1.0

= 11.0 m.

-ระยะ Column Charge , C

คำนวณ C = D - T

= 11.0 - 3.0

= 8.0 m.

ปริมาณวัตถุระเบิดต่อรูระเบิด โดยใช้primer 5 % โดยน้ำหนัก = 29.3 กก.

- คำนวณ Column Charge Concentration = 29.3 / 7.9

= 3.71

-Specific Drilling = ความลึกรูเจาะ / volumeแร่ที่ได้จากการระเบิด

= 11.0 / (BxSxH)

= 0.12 m./m.^{3}

-Specific Charge = ปริมาณวัตถุระเบิด / volumeแร่ที่ได้จากการระเบิด

= 29.3 / (BxSxH)

= 0.33 กก./m.^{3}

ผลกระทบด้านเสียงและคลื่นอัดอากาศจากการระเบิด

กรณีจุดที่ทำการระเบิดอยู่ใกล้ชุมชน

ประเมินจากสูตร $W = (D/Ds)^3$

$D = \sqrt[3]{W} \times Ds$

- เหมืองแร่และเหมืองหินทั่วไปกำหนดให้ใช้อัตราส่วนระยะทาง Ds = 250 ฟุตต่อรากที่สามของปอนด์
- ในการออกแบบการระเบิดตามโครงการทำเหมืองนี้ กำหนดให้มีปริมาณวัตถุระเบิดที่จุดระเบิดพร้อมกันมากที่สุดไม่เกิน 142 ปอนด์ (65 กิโลกรัม) ตามเงื่อนไขในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของ สผ.

ดังนั้น ระยะที่ผลกระทบด้านเสียงและคลื่นอัดอากาศจากการระเบิดมีโอกาสกระทบไปถึง

$D = (\sqrt[3]{142}) \times 250$

$= 1{,}305$ ฟุต หรือประมาณ 398 เมตร

แสดงว่าหากระยะทางวัดจากจุดที่มีการระเบิดถึงหน่วยรับผลกระทบ มากกว่า 398 เมตร จะทำให้ ***มีโอกาส*** เกิดคลื่นอัดอากาศมีค่าน้อยกว่า 120 เดซิเบล ซึ่งเป็นค่าที่ไม่เกินมาตรฐานการควบคุมของรัฐ

การปลิวกระเด็นของเศษแร่

การใช้วัตถุระเบิดในการทำเหมืองของโครงการ อาจก่อให้เกิดผลกระทบจากการปลิวกระเด็นของเศษหินจากแรงอัดระเบิดต่อบ้านเรือนประชาชนบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ทางสาธารณะ รวมถึงผู้ใช้เส้นทาง และแหล่งธรรมชาติที่สำคัญของชุมชน **ซึ่งระยะทางการกระเด็นของเศษหินจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ปริมาณการใช้วัตถุระเบิด วิธีการจุดระเบิด ความสูงของ**หน้าเหมือง ตลอดจนการออกแบบหน้าเหมือง เป็นต้น

การปลิวของเศษหินมีสองลักษณะได้แก่การปลิวขึ้นด้านบน และการปลิวไปด้านหน้าของรูระเบิด

ระยะหินปลิวกระเด็นจากด้านหน้าของหน้าระเบิด (Bench Front)

การศึกษาระยะหินปลิวกระเด็นจากการระเบิดที่บริเวณหน้าอิสระ พบว่าระยะทางที่หินปลิวไปได้ไกลที่สุดจากทางด้านหน้าของหน้าระเบิดในแนวราบ สามารถประเมินได้จากสมการหาระยะที่หินปลิวกระเด็นไปได้ไกลที่สุด (กรมทรัพยากรธรณี ,2541 อ้างถึง USBM , 1971) ดังนี้

$$LM = 0.334 \times [\, 7.52 \times 10^5 (d/b)^2 - 200] \times (044D/5{,}490)^2$$

LM คือ ระยะทางในแนวราบที่หินปลิวกระเด็นไปได้ไกลที่สุด (ฟุต)

d คือ ขนาดรูระเบิด (ฟุต)

b คือ ระยะ Burden ที่น้อยที่สุด (ฟุต)

D คือ ความเร็วในการระเบิดของวัตถุระเบิดที่ใช้ (ฟุต/วินาที)

ตารางแสดงค่าความเร็วในการระเบิดของ AN-FO เมื่อรูระเบิดมีขนาดต่างๆ

ขนาดรูระเบิด (นิ้ว)	ความเร็วในการระเบิด (ฟุต/วินาที)	0.44 * ความเร็วในการระเบิด (0.44D)
1.5	8,000	3,520
2.5	11,600	5,104
3	12,000	5,280
3.5	12,271	5,399
6.5	13,900	6,116
9	14,500	6,380
15	15,000	6,600

ที่มา : คู่มือการใช้วัตถุระเบิดในงานเหมืองแร่ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

ตามแผนงานมีตัวแปรการคำนวณดังนี้

d = 3 นิ้ว , b= 3 เมตร , 0.44 D = 5,280

$$Lm = 0.334\,[\,7.42 \times 10^5 (d/b)^2 - 200\,]\,(0.44\,D/5{,}490)^2$$

$$Lm = 0.334\,[\,7.42 \times 100{,}000\,(0.25/9.84)^2 - 200\,]\,(5{,}280/5{,}490)^2$$

Lm = 86.18 ฟุต หรือ 26.27 เมตร

ส่วนหินปลิวกระเด็นจากด้านบนของรูระเบิด (Bench Top) สามารถควบคุมได้โดยการออกแบบให้หันทิศทางของรูระเบิดไปในทิศทางตรงกันข้ามกับจุดที่รับผลกระทบ และจะออกแบบให้ระยะปิดปากรูระเบิด (Stemming) มีค่าไม่น้อยกว่าระยะห่างระหว่างหน้าอิสระ(Free Face) ถึงรูเจาะระเบิดแถวแรก และควบคุมปริมาณวัตถุระเบิดสูงสุดที่ระเบิดพร้อมกัน ไม่ให้เกินที่กำหนดไว้ในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานความปลอดภัยเพื่อการควบคุมปัญหาความสั่นสะเทือน

มาตรฐานความปลอดภัยเกี่ยวกับความสั่นสะเทือนของชั้นดิน และหินที่เกิดจากการระเบิดที่สำนักการเหมืองแร่ผิวดินของประเทศสหรัฐอเมริกา (The United Stated Office of Surface Mining : USOSM) ได้ออกกฎหมายเพื่อควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น เนื่องจากความสั่นสะเทือนของชั้นดินหรือชั้นหินที่เกิดจากการระเบิดแร่หรือหิน โดยได้ดัดแปลงข้อมูลรายงานการศึกษา ของสำนักการเหมืองแร่ของประเทศสหรัฐอเมริกา (The United Stated Bureau of Mines : Report of Investigation No. 8507 ; USBM. RI 8507) มาใช้ การออกกฎหมายควบคุมค่อนข้างจะให้ความยืดหยุ่นแก่ผู้ประกอบการพอสมควร และสามารถป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นได้เป็นอย่างดี สำนักการเหมืองแร่ผิวดินของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ให้ตัวเลือกสำหรับผู้ประกอบการในการควบคุม ความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้น จากความสั่นสะเทือนจากการระเบิดไว้ 3 ลักษณะวิธีดังนี้

วิธีที่ 1. โดยการจำกัดความเร็วคลื่นหรือความเร็วอนุภาคสูงสุด (Limiting Particle Velocity Criterion)

วิธีที่ 2. โดยการจำกัดอัตราส่วนการใช้วัตถุระเบิดต่อระยะห่างจากอาคารสิ่งปลูกสร้าง (Scaled Distance Equation Criterion)

วิธีที่ 3. โดยการพิจารณาผลของความสั่นสะเทือนจากกราฟ (Blast Level Chart Criterion)

พิจารณาโดย วิธีที่ 2

ตารางแสดงอัตราส่วนระยะทางที่ที่ระยะทางค่าต่างๆ จากจุดที่ทำการระเบิด

ระยะทางจากจุดที่ทำการระเบิด (ฟุต)	อัตราส่วนระยะทาง (ฟุต /ปอนด์ $^{1/2}$)
0 - 300	50
300 - 5,000	55
5,001 ขึ้นไป	65

ค่าอัตราส่วนระยะทางที่กำหนดไว้ในตารางข้างต้น เป็นค่าที่จะทำให้เกิดความเร็วอนุภาคสูงสุดที่ไม่ทำให้เกิดความเสียหายแก่อาคารสิ่งปลูกสร้าง โดยได้พิจารณาถึงความเร็วอนุภาคสูงสุดควบคู่ไปกับความถี่ของคลื่นไว้แล้ว

<u>1.เงื่อนไขการประเมิน</u> การประเมินปริมาณวัตถุระเบิดที่ใช้ทำการระเบิดในพื้นที่โครงการ โดยพิจารณาให้แรงสั่นสะเทือนจะต้องไม่ส่งผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนต่อพื้นที่ที่อยู่นอกรัศมีหน้างานบริเวณที่ต้องทำการระเบิดถึงบ้านเรือน ในรัศมีประมาณ 120 เมตร (≈ 393 ft.) (D)

ดังนั้น อัตราส่วนระยะทาง เป็น 55 ฟุต/ปอนด์ ^{½} (Ds)

ปริมาณวัตถุระเบิดที่ปลอดภัย สามารถคำนวณได้ $W = (D/Ds)^2$

$= (393 / 55)^2$

$= 51.17$ *lb.*

≈ 23 *Kg.*

<u>2. เงื่อนไขการประเมิน</u> การประเมินปริมาณวัตถุระเบิดที่ใช้ทำการระเบิดในพื้นที่โครงการ โดยพิจารณาให้แรงสั่นสะเทือนจะต้องไม่ส่งผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนต่อพื้นที่ที่อยู่นอกรัศมีหน้างานบริเวณที่ต้องทำการระเบิดถึงบ้านเรือน ในรัศมีประมาณ 200 เมตร (≈ 656 ft.) (D)

ดังนั้น อัตราส่วนระยะทาง เป็น 55 ฟุต/ปอนด์ ^{½} (Ds)

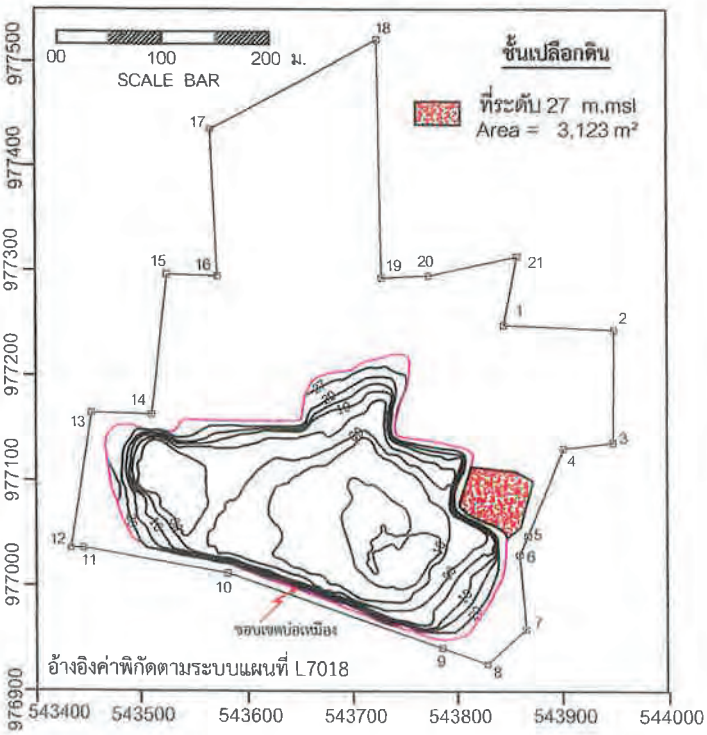
ปริมาณวัตถุระเบิดที่ปลอดภัย สามารถคำนวณได้ $W = (D/Ds)^2$

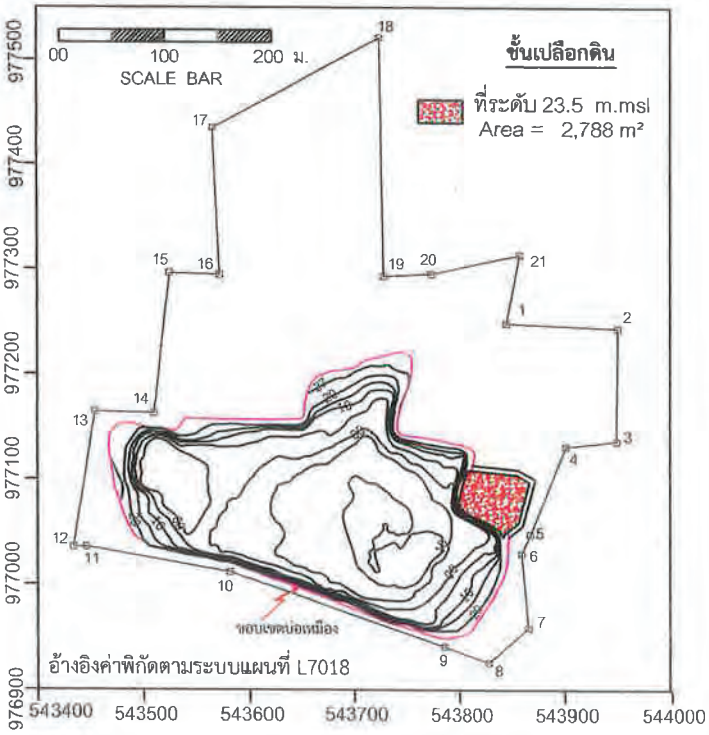
$= (656 / 55)^2$

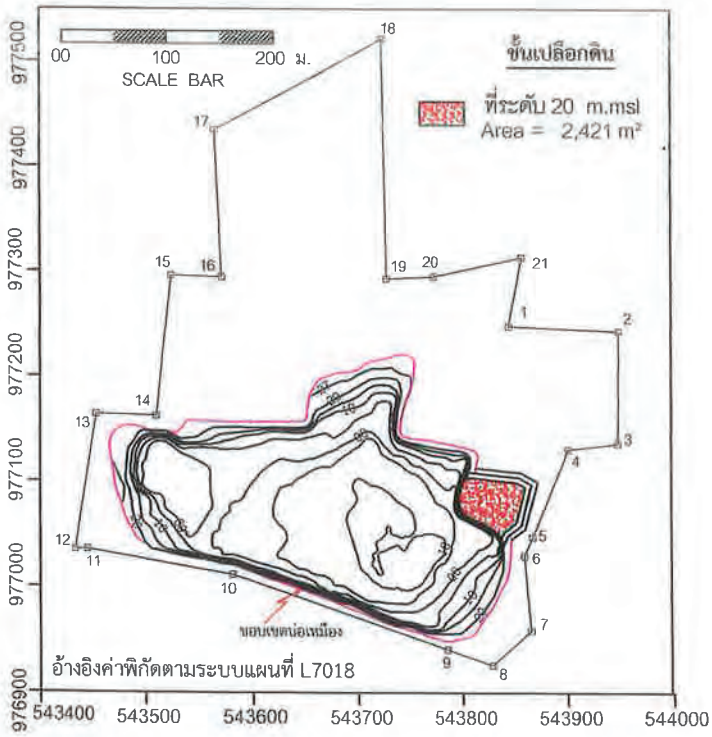
$= 142.1$ *lb.*

≈ 65 *Kg.*

ภาพแสดงพื้นที่การทำเหมืองที่ระดับความสูงต่างๆ
ประกอบการประเมินปริมาณสำรองแร่ที่สามารถทำเหมืองได้ (Mineable reserves)



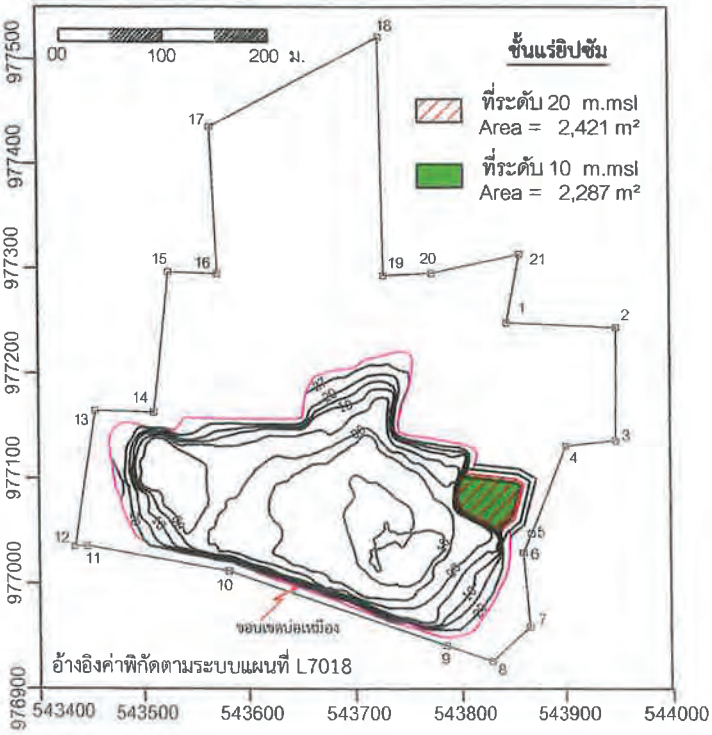


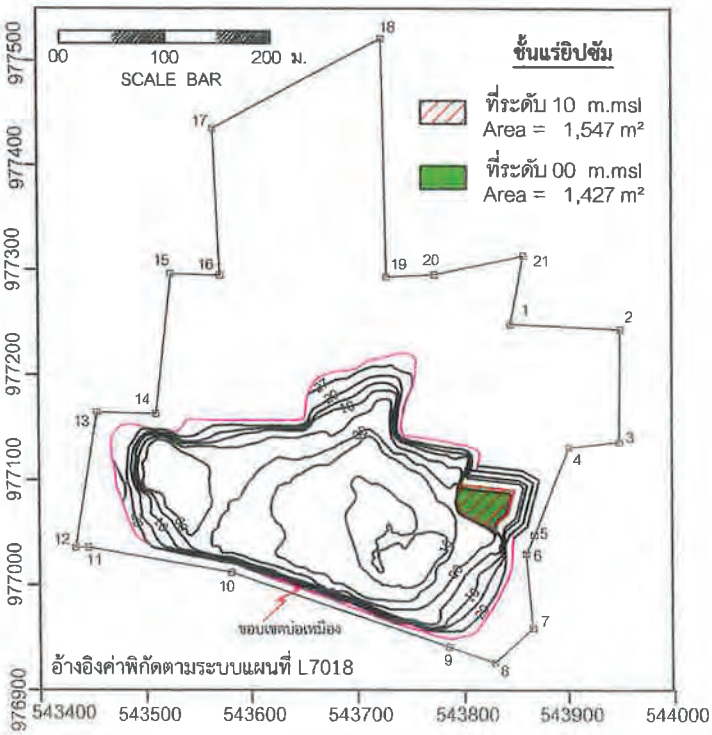


ภาพแสดงพื้นที่ประกอบการประเมิน

ปริมาณเปลือกดิน

ที่ต้องเปิดออกตามแผนงาน

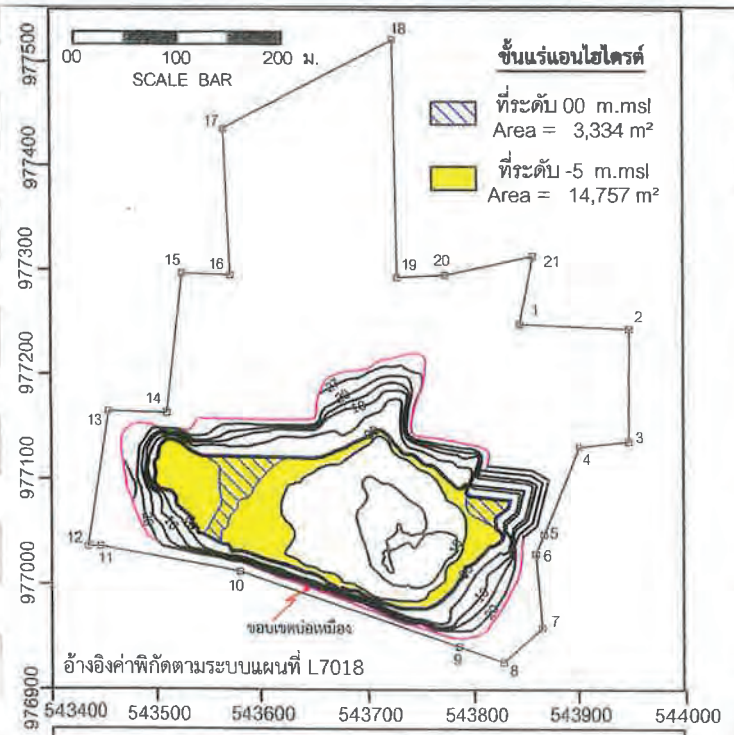


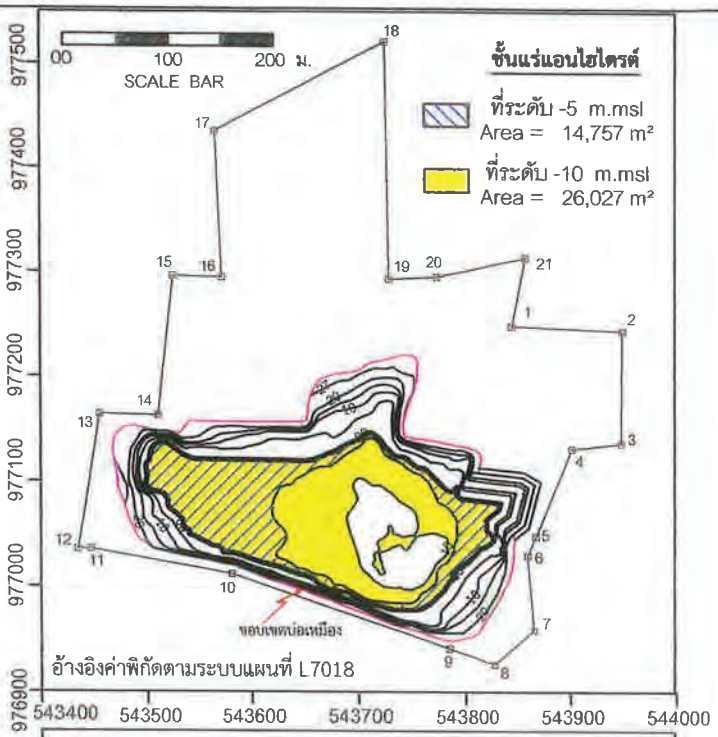


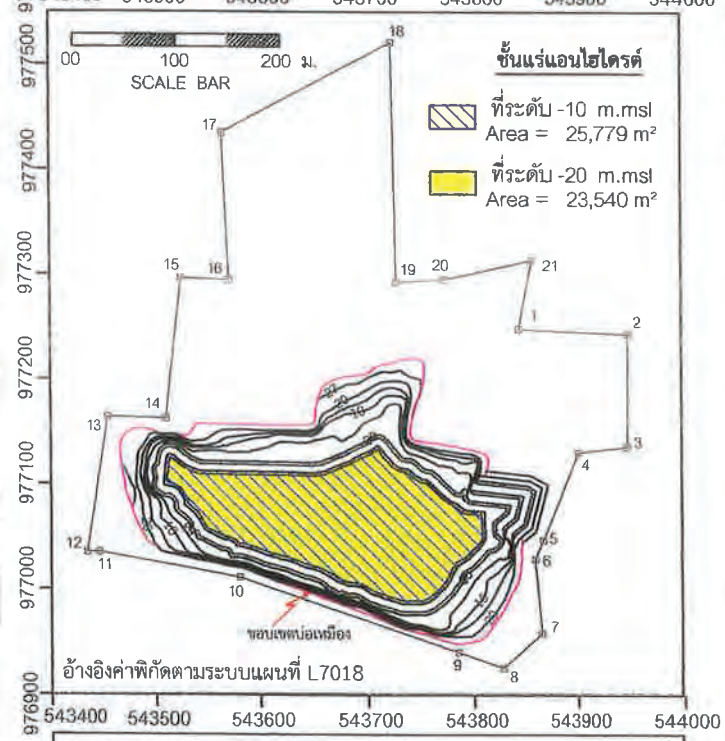
ภาพแสดงพื้นที่ประกอบการประเมิน

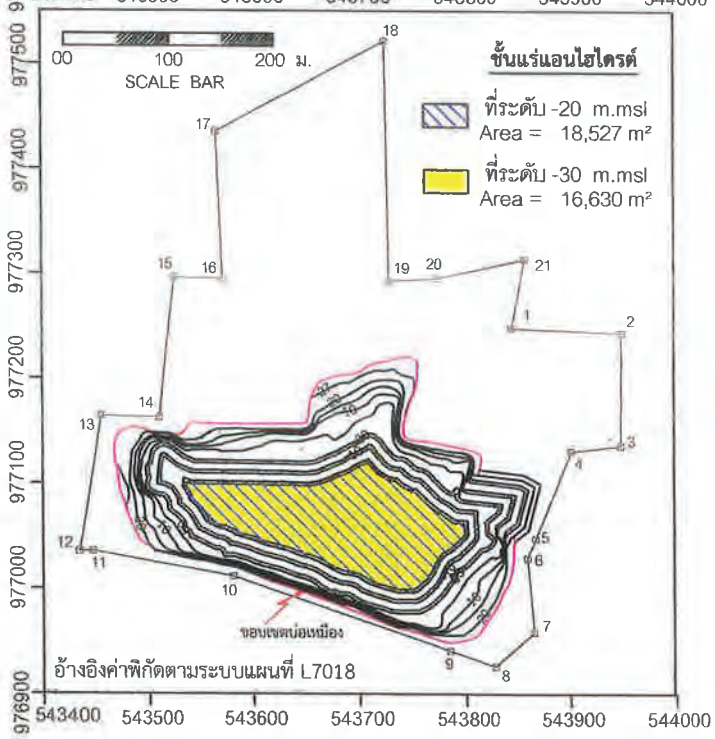
ปริมาณสำรองแร่ยิปซั่ม

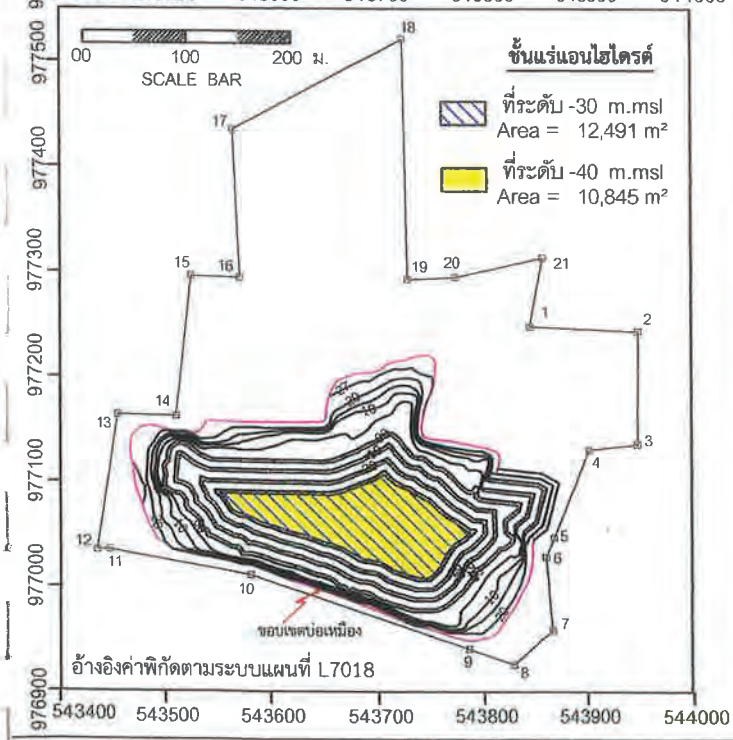
ที่สามารถทำเหมืองได้









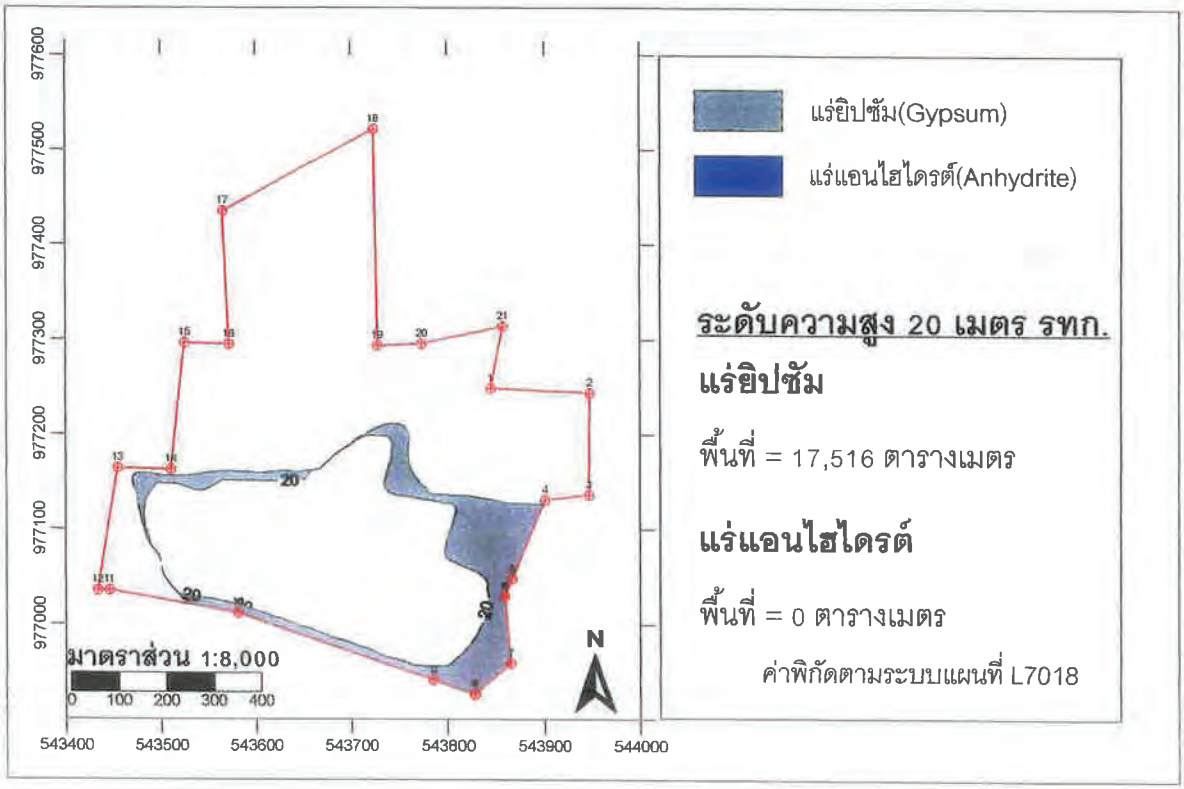


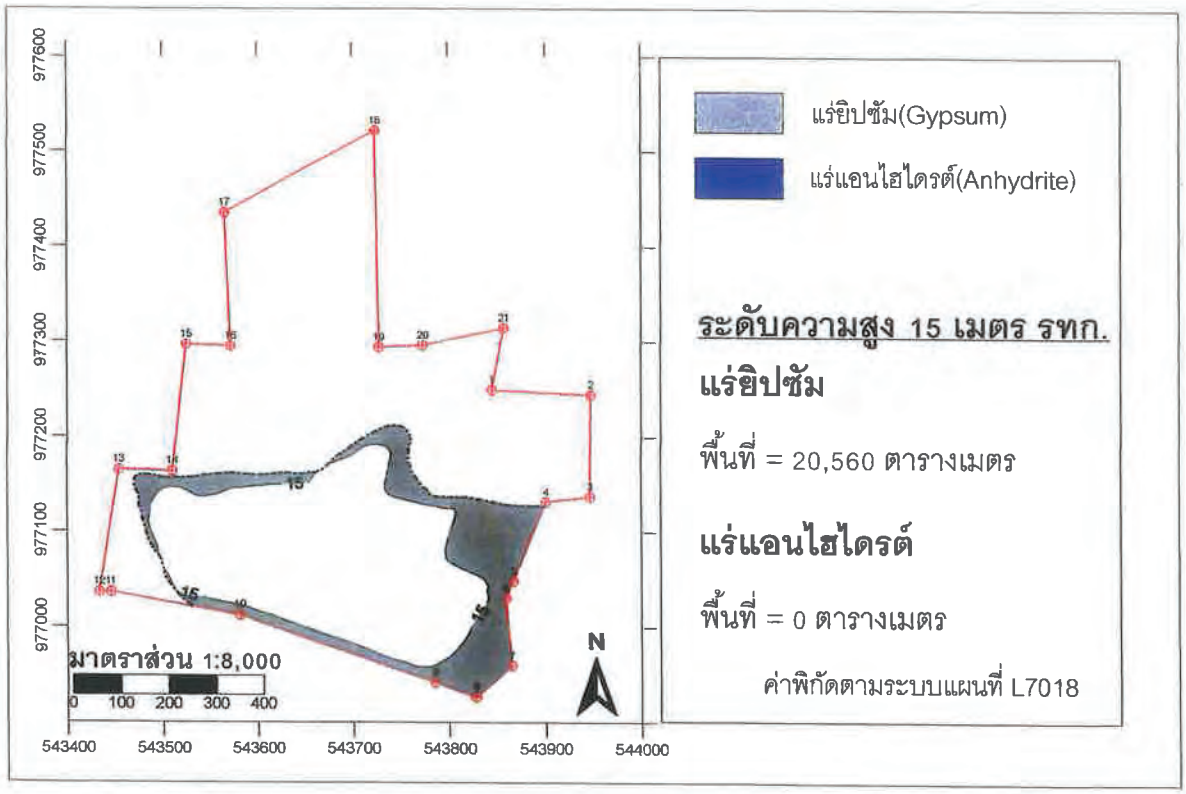
ภาพแสดงพื้นที่ประกอบการประเมิน

ปริมาณสำรองแร่แอนไฮไดรต์

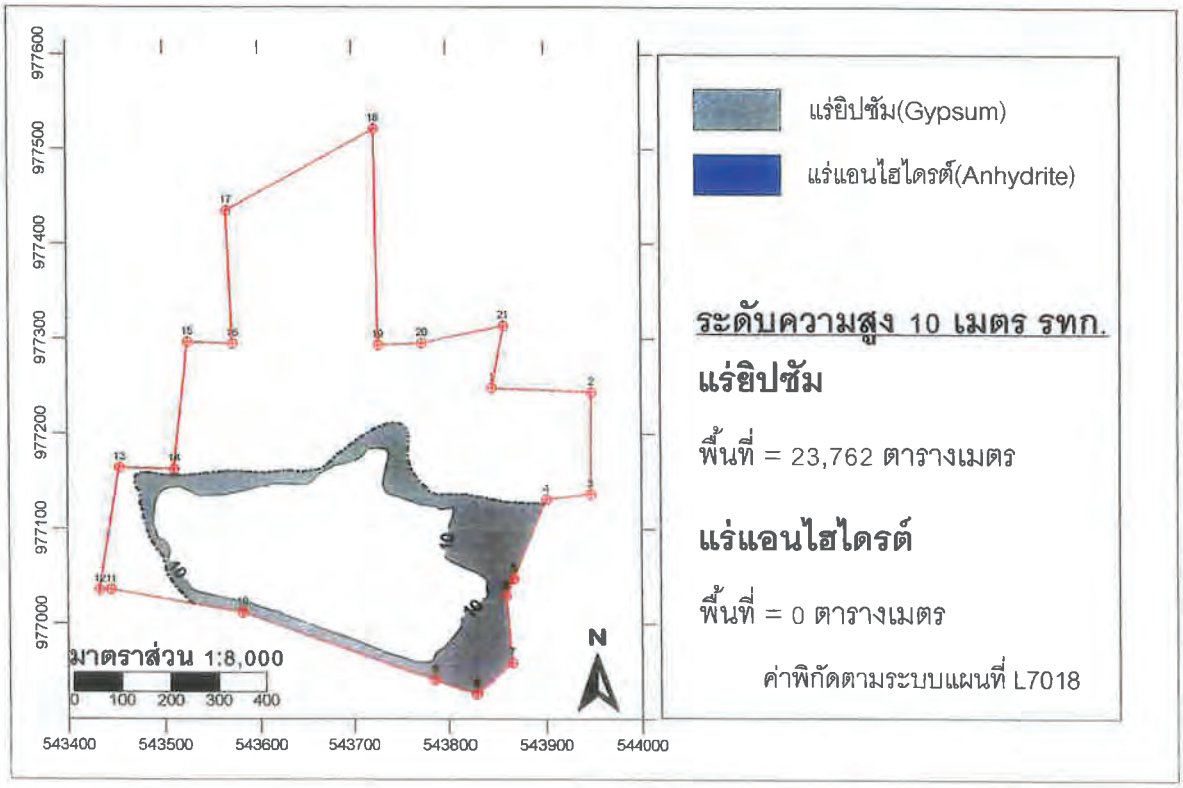
ที่สามารถทำเหมืองได้

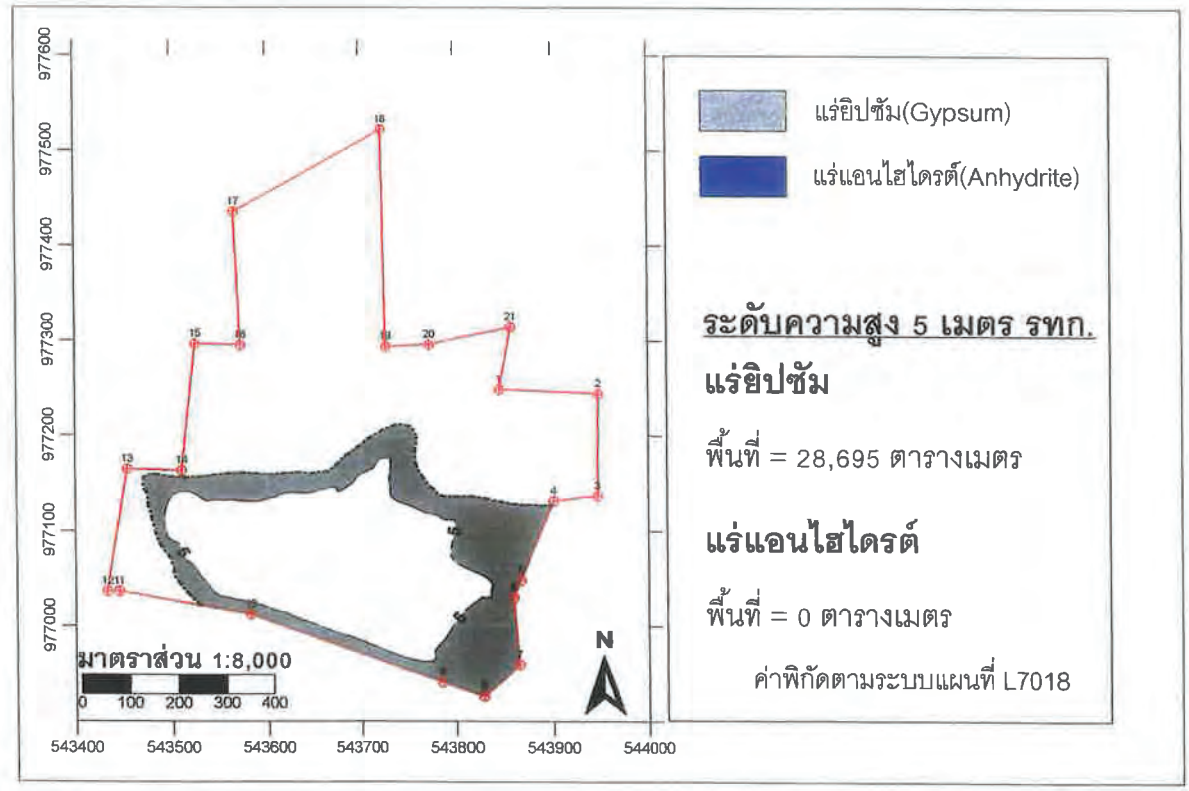
ภาพแสดงพื้นที่คำนวณปริมาณสำรองแร่ (Ore reserves) ที่แต่ละระดับชั้นความสูง
ประกอบการคำนวณปริมาณสำรองแหล่งแร่



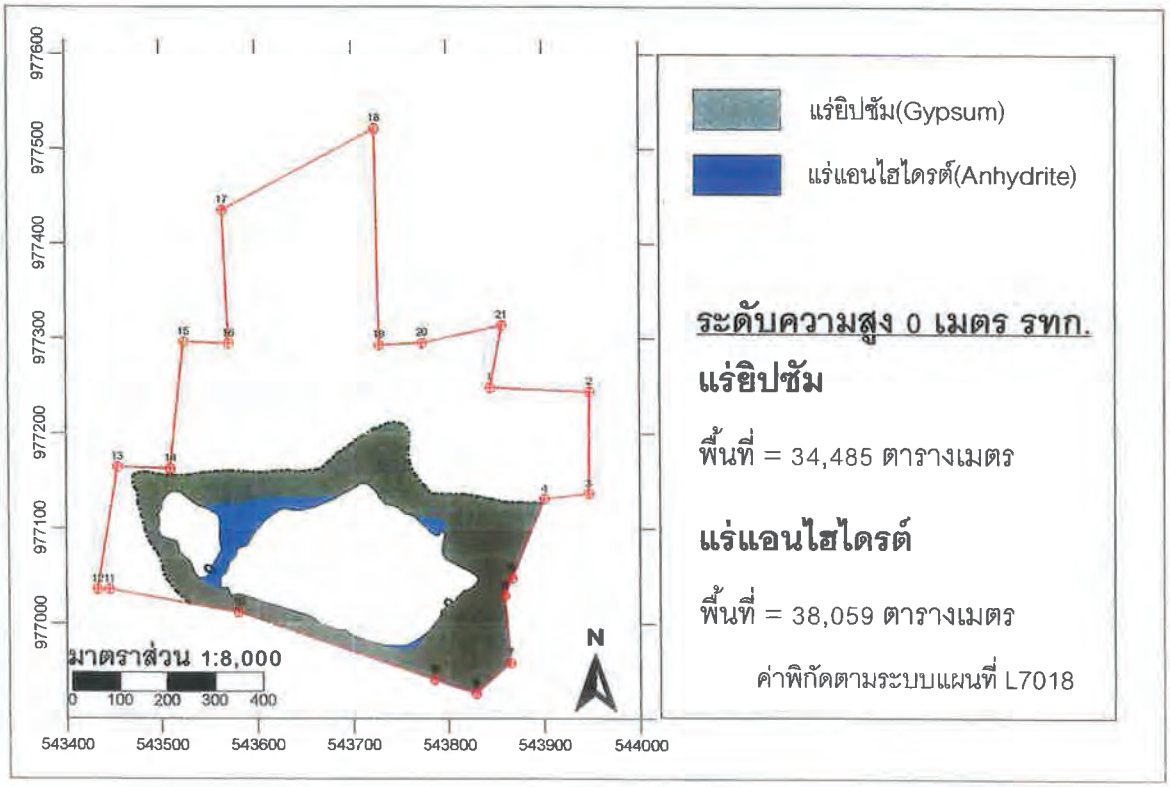


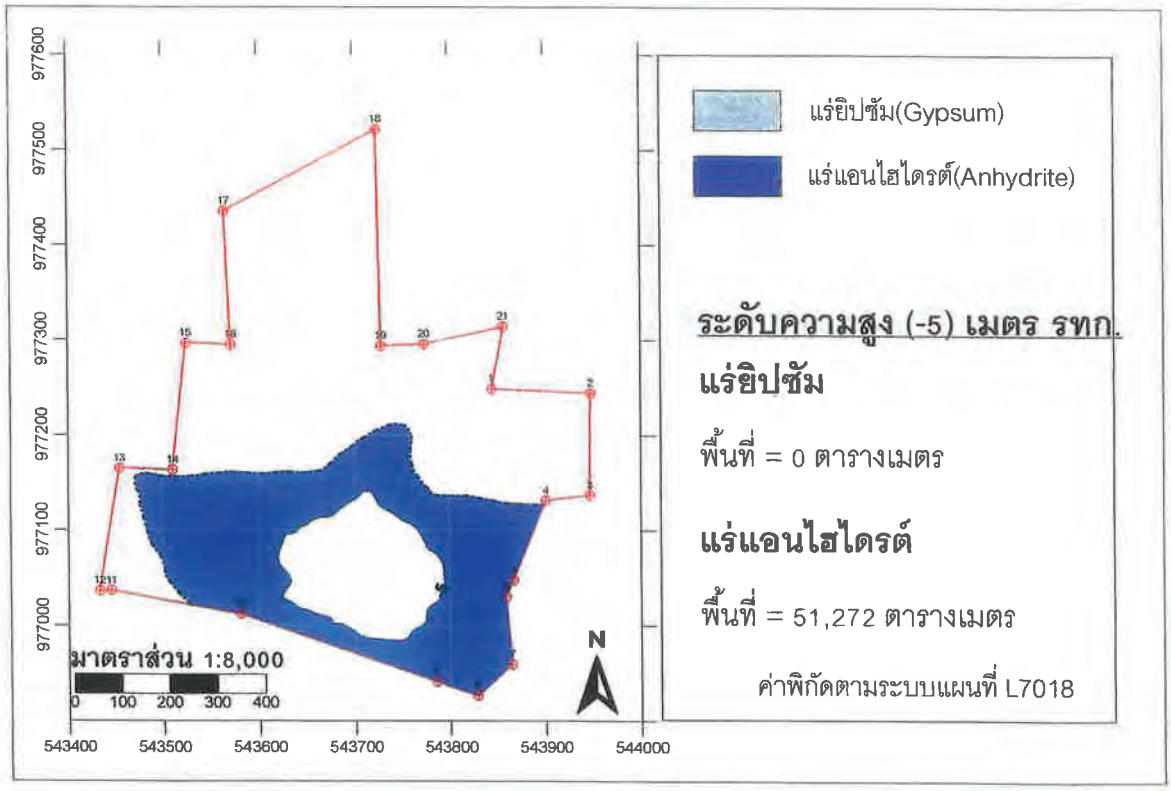
ภาพแสดงการประเมินปริมาณสำรองแร่ยิปซัม ที่ระดับความสูง 20 และ 15 เมตร รทก.



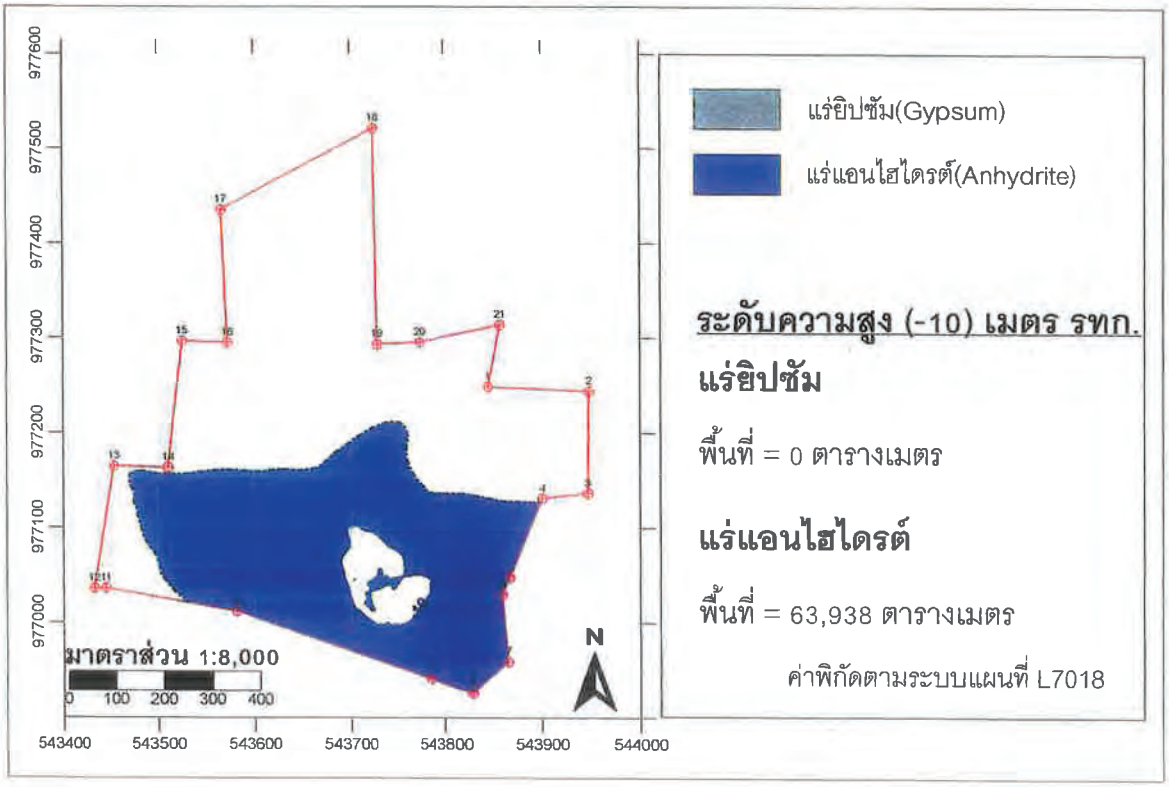


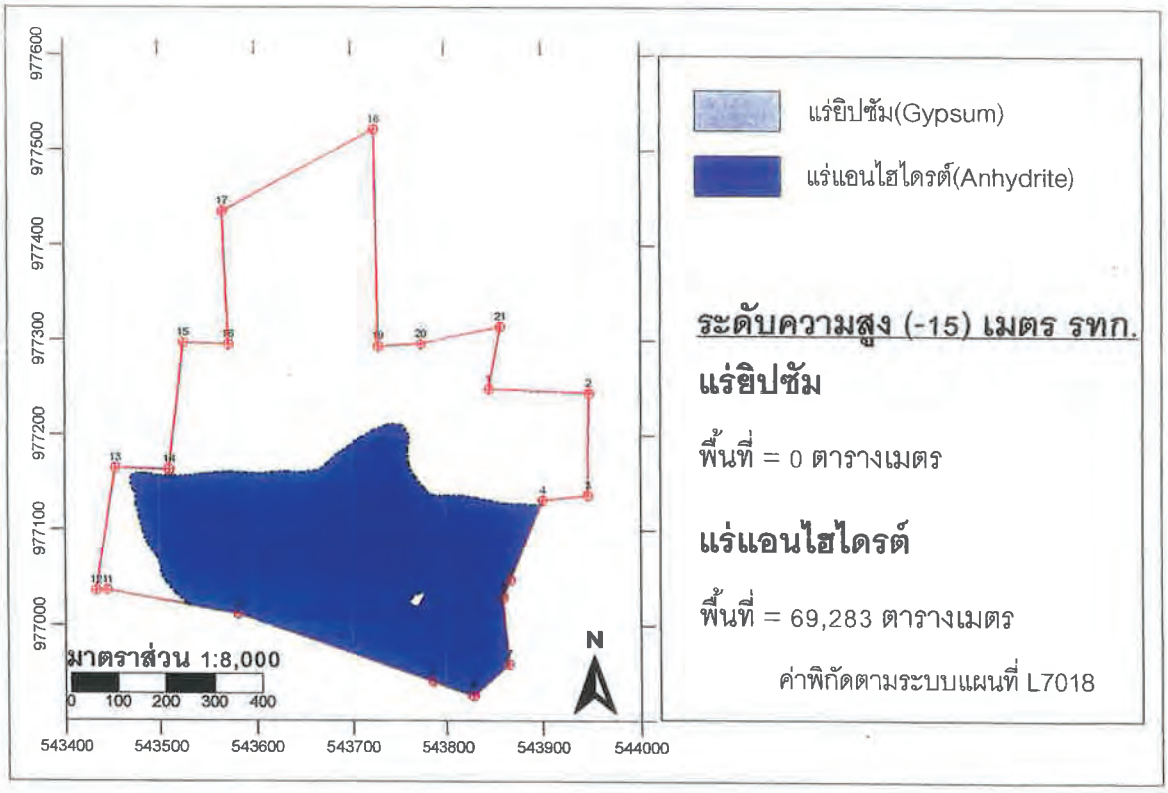
ภาพแสดงการประเมินปริมาณสำรองแร่ยิปซัม ที่ระดับความสูง 10 และ 5 เมตร รทก.



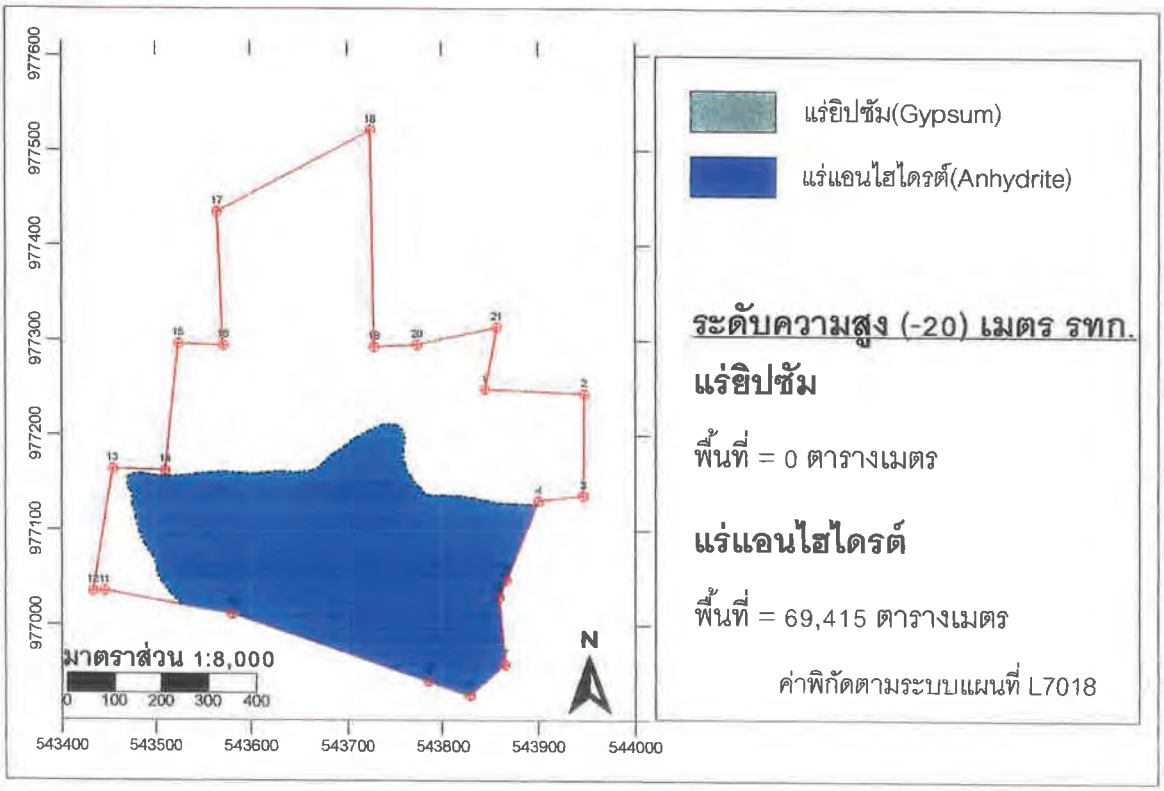


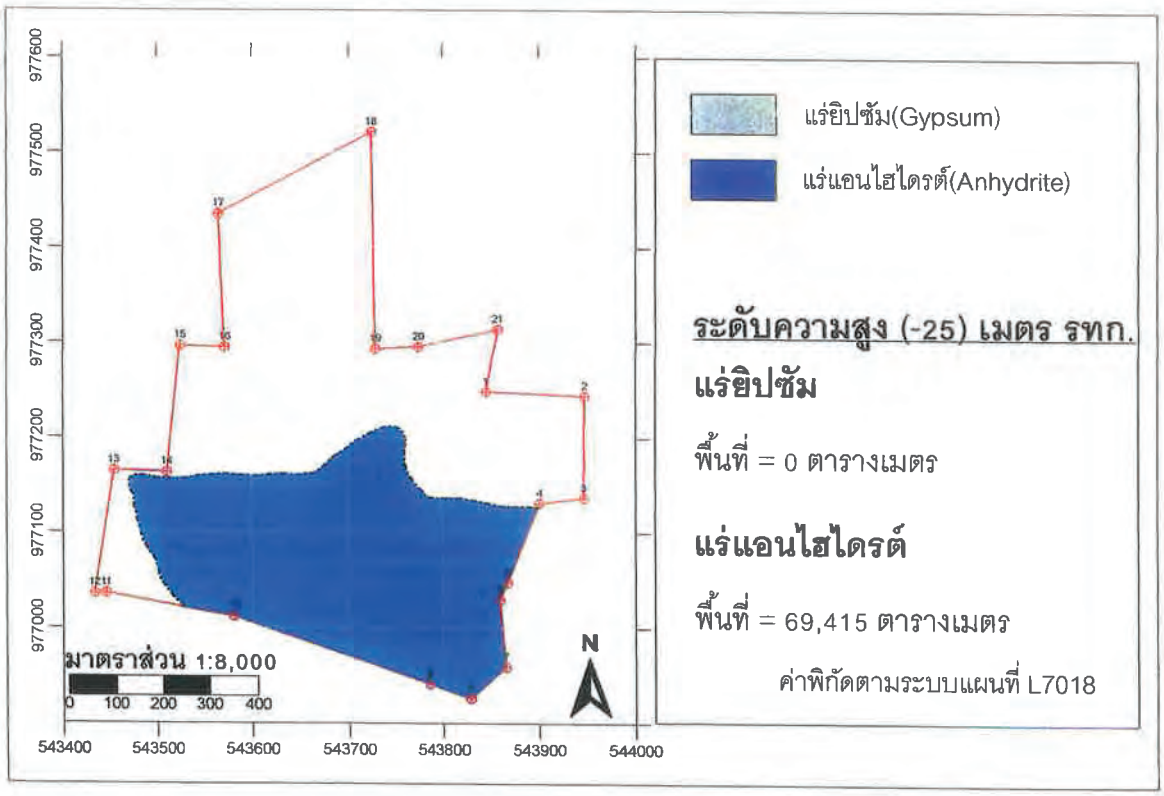
ภาพแสดงการประเมินปริมาณสำรองแร่ยิปซัม ที่ระดับความสูง 0 และ -5 เมตร รทก.



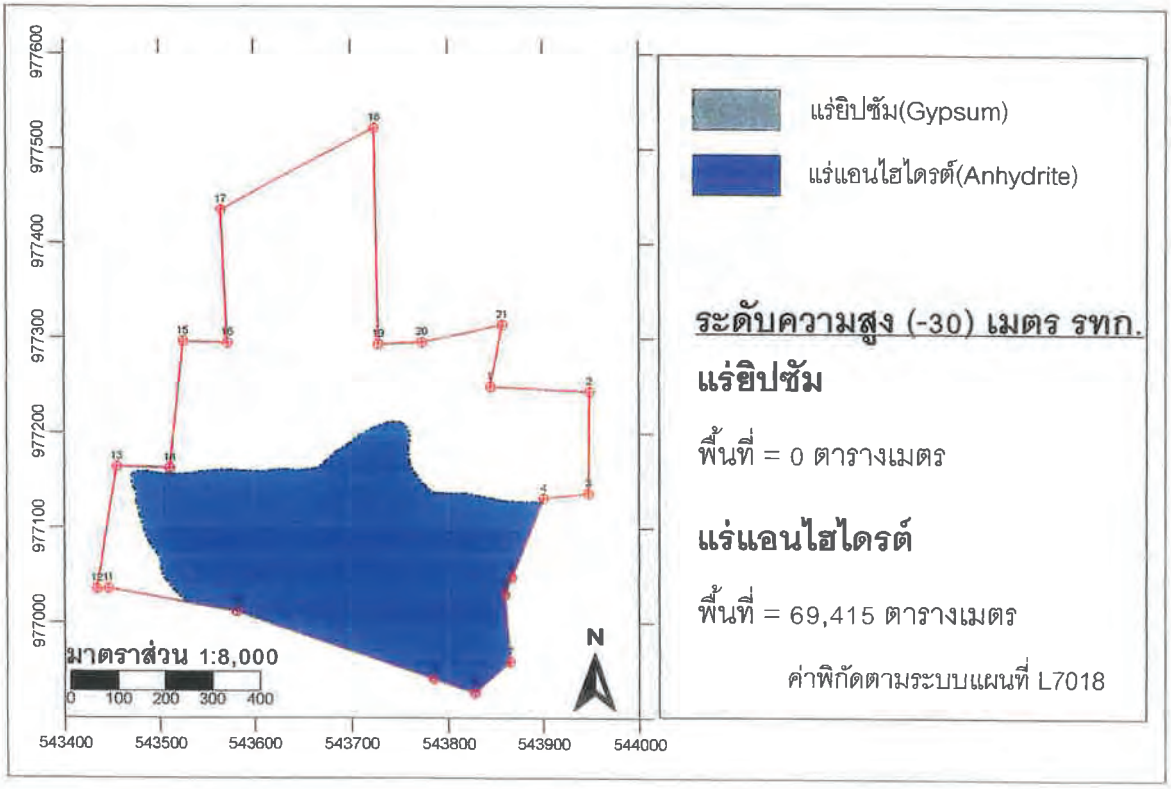


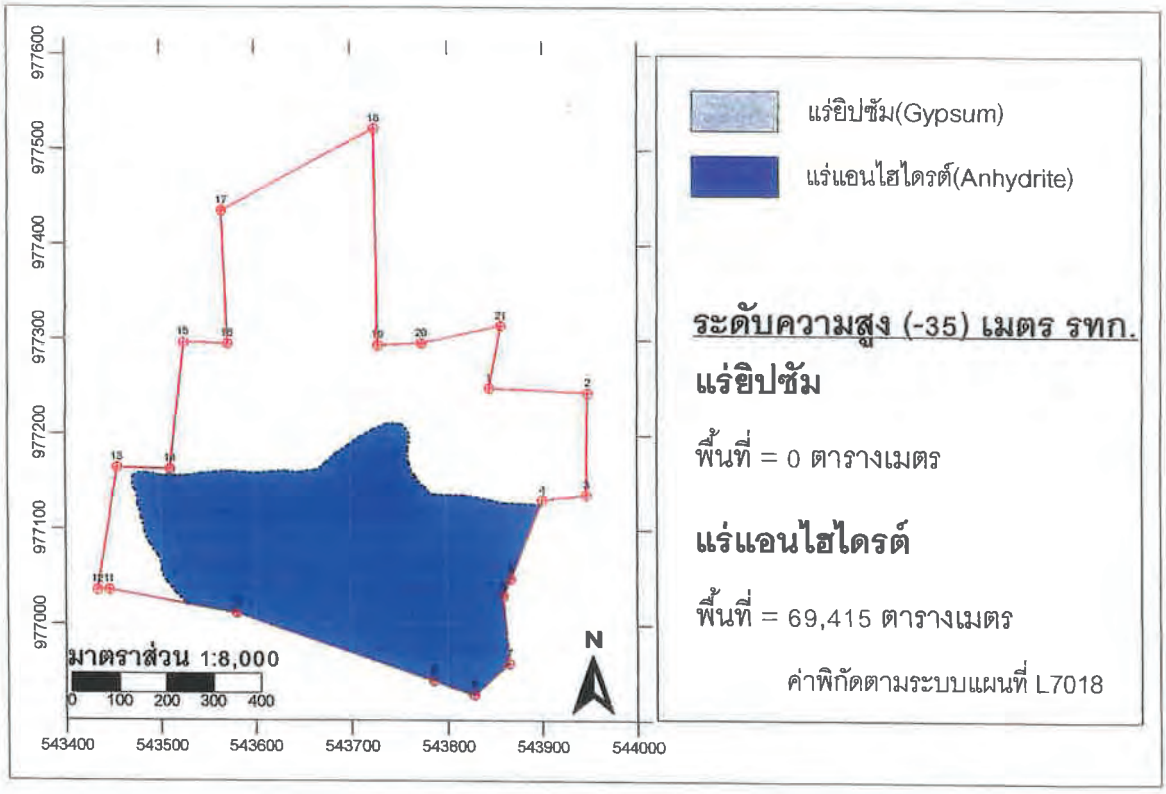
ภาพแสดงการประเมินปริมาณสำรองแร่ยิปซัม ที่ระดับความสูง -10 และ -15 เมตร รทก.



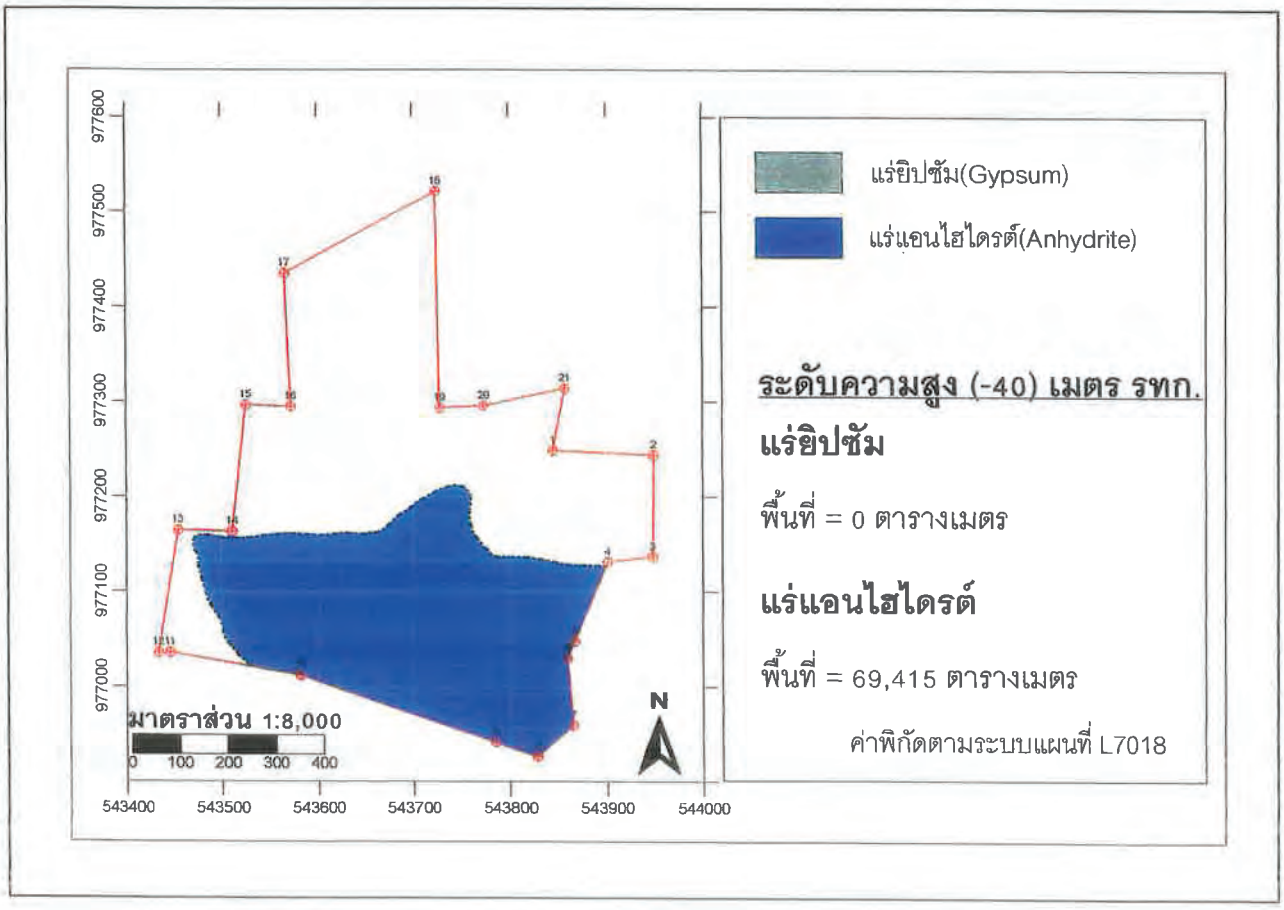


ภาพแสดงการประเมินปริมาณสำรองแร่ยิปซัม ที่ระดับความสูง -20 และ -25 เมตร รทก.



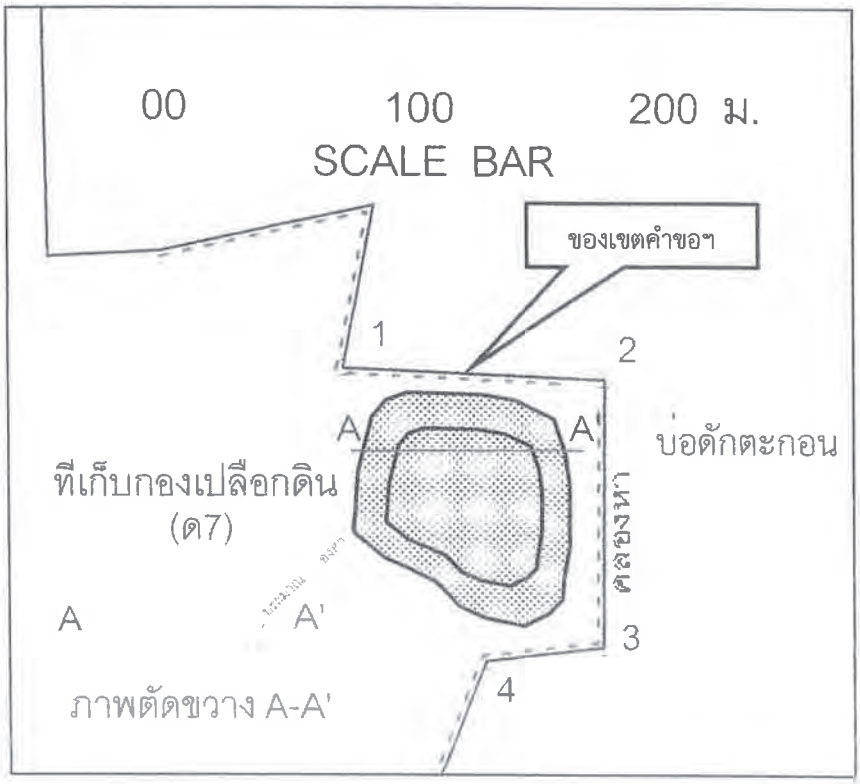


ภาพแสดงการประเมินปริมาณสำรองแร่ยิปซัม ที่ระดับความสูง -30 และ -35 เมตร รทก.



ภาพแสดงการประเมินปริมาณสำรองแร่ยิปซัม ที่ระดับความสูง - 40 เมตร รทก.

แผนภาพแสดงพื้นที่การเก็บกองเปลือกดินที่ระดับต่างๆ



ระดับชั้นความสูง (m.msl.)	พื้นที่หน้าตัดด้านล่าง (A1) (ตารางเมตร)	พื้นที่หน้าตัดด้านบน (A2) (ตารางเมตร)	ความสูงของกอง (H) (เมตร)	ปริมาตรที่สามารถเก็บกองได้ (ลูกบาศก์เมตร)
0 ถึง 5	6,323	3,692	5	24,744

สามารถรองรับเปลือกดิน-เศษหินจากการเปิด Overburden ได้ ประมาณ 24,700 ลูกบาศก์เมตร

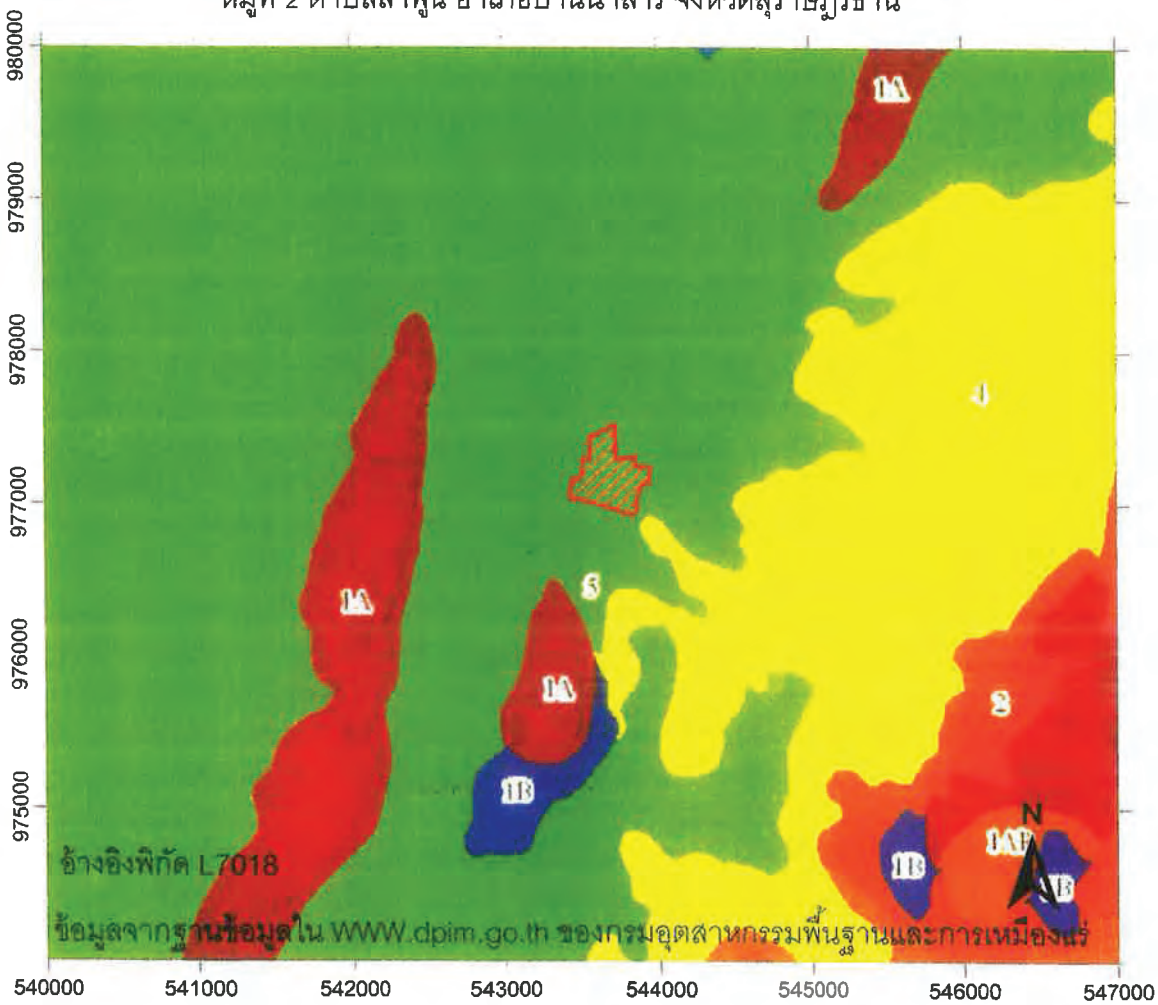
แผนที่แสดงชั้นลุ่มน้ำ

แผนที่แสดงจากจำแนกชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

คำขอประทานบัตรที่ 10/2559 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 30347

ของบริษัท แร่สัมพันธ์ จำกัด

หมู่ที่ 2 ตำบลลำพูน อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี



คำขอประทานบัตรที่ 10/2559
หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 30347

มาตราส่วน 1 : 50,000

0 500 1000 1500 2000

<u>สัญลักษณ์</u>

1A	2
1AR	3
1B	4
1BR	5

สำเนาผลการวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ในพื้นที่โครงการ

SGS (Thailand) Limited

Laboratory Services

Analysis Report

Submission No. [illegible] Date [illegible]

Lab no. [illegible]

Sample Designation [illegible]

Date Received [illegible]

References	[illegible]	Results
HOLE NO.2/1 [illegible]	[illegible]	[illegible] %
HOLE NO.1/[illegible]	[illegible]	99.39 %
HOLE NO.[illegible]	[illegible]	[illegible] %
HOLE NO.2/2 [illegible]	[illegible]	[illegible] %

Method [illegible]

[redacted]

[redacted]

Manager Chemical & Petroleum Laboratories

NOT FOR LIC NEGOTIATING PURPOSES

REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

Member of the SGS Group (Societe Generale de Surveillance)

SGS (Thailand) Limited

Laboratory Services

[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

[illegible] Mining Co.,Ltd.
[illegible] Taladkai Road,
[illegible],
[illegible] 84000

Analysis Report

Page 1 of 1

Report No. [illegible] DATE : 13/10/95

Submission No. [illegible]

Sample Designation [illegible]

Marks/References [illegible]

Date Received [illegible] Date Completed [illegible]

Analysis	Result
Purity (Ca_2SO_4)	92.56 %
Combined Water	9.40 %
Sulphur Trioxide (SO_3)	47.88 %

Method : [illegible]

[redacted]

Need : Chemical [illegible] Laboratories

[redacted]

Manager Chemical & Petroleum Laboratories

NOT FOR LIC NEGOTIATING PURPOSES

REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

Member of the SGS Group (Societe Generale de Surveillance)

SGS (Thailand) Limited

Laboratory Services

HANFANGS Mining CO.,LTD.
48 Taladnai Road,
Muang,
Lamphun 51000

Analysis Report

Page 1 of 1

Report No. : 8797 DATE : 13/10/95

Submission No. : 95100C0104

Sample Designated as : ANHYDRITE

Marks/Reference : HOLE NO.6/30-35

Date Received : 09/10/95 Date Completed : 13/10/95

Analysis	Result
Purity ($CaSO_4$)	96.08 %
Combined Water	0.45 %
Sulphur Trioxide (SO_3)	58.65 %

Method : ASTM C 471

[redacted] By

Head : Chemical & Petroleum Laboratories

[redacted]

Manager : Chemical & Petroleum Laboratories

NOT FOR USE NEGOTIATING PURPOSES

SERVICE : RESULTS RELATE TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

SGS (Thailand) Limited

Laboratory Services

Analysis Report

Page 1 of 1

Report No.

Substance

Sample Description

Quantity

Date Received

Date Completed

Deficiency

HOLE NO.1

HOLE NO.2

HOLE NO.3

HOLE NO.4

HOLE NO.5 27 29

Method

[redacted]

[redacted]

SGS (Thailand) Limited

Laboratory Services

UMMSOOM MINING CO.,LTD.
16 Taladsai Road,
Klong,
Trangban 04800

Analysis Report

Page 1 of 1

Report No.

DATE : 18/10/95

Substance

Sample Description

Quantity Received

Date Completed

Deficiency

Method

Sample

Quantity

5.11 %

1.48 %

[redacted]

[redacted]

Report No MIN 2017-02753-001

BANGKOK: October 25, 2017

ANALYSIS REPORT

We determined the analysis results as per the request of Sumcun Mining Co ,Ltd which Hand Sample submitted to our laboratory on October 20, 2017 and we hereby report as under

Sample designated as: ANHYDRITE
Applicant's marks/reference: Sample 1

The analysis results (our reference Sample No 13-02753/1 ASTM C 471M-01) were found by our laboratory

No.	Description (s)		Result (s)	
1	$CaSO_4$	(%)	96.26	(Ninety-six decimal twenty)

The results of analysis only refers to the sample submitted and does not represent any consignment as the sample was not taken by SGS and this report represented our findings basing upon the sample and time as described above only

SGS (THAILAND) [redacted]

SC/PC/ch

The sample to which the findings recorded herein relate was given and or provided to the Client or by a third party acting at the Client's direction. The Findings constitute no warranty of the sample's representativeness of any goods and strictly relate to the sample. The Company accepts no liability with regard to the origin or source from which the sample is said to be extracted.

Page 1 of 1

SGS

054392

Report No. MIN 2017-02753-002

BANGKOK: October 25, 2017

ANALYSIS REPORT

We determined the analysis results as per the request of Sumcun Mining Co ,Ltd which Hand Sample submitted to our laboratory on October 20, 2017 and we hereby report as under

Sample designated as: ANHYDRITE
Applicant's marks/reference: Sample 2

The analysis results (our reference Sample No 13-02753/2 ASTM C 471M-01) were found by our laboratory.

No	Description (s)		Result (s)	
1	$CaSO_4$	(%)	97.87	(Ninety-seven decimal one-seven)

The results of analysis only refers to the sample submitted and does not represent any consignment as the sample was not taken by SGS and this report represented our findings basing upon the sample and time as described above only

SGS (THAILAND) [redacted]

SC/PC/ch

The sample to which the findings recorded herein relate was given and or provided to the Client or by a third party acting at the Client's direction. The Findings constitute no warranty of the sample's representativeness of any goods and strictly relate to the sample. The Company accepts no liability with regard to the origin or source from which the sample is said to be extracted.

Page 1 of 1

SGS

Report No. MIN 2017-02753-003

BANGKOK: October 25, 2017

ANALYSIS REPORT

We determined the analysis results as per the request of Sumpun Mining Co.,Ltd which Hand Sample submitted to our laboratory on October 20, 2017 and we hereby report as under.

Sample designated as ANHYDRITE
Applicant's marks/references Sample 3

The analysis results (our reference Sample No. 13-02753/3 ASTM C 471M-01) were found by our laboratory.

No.	Description (s)		Result (s)	
1	$CaSO_4$	(%)	98.37	(Ninety-eight decimal three-seven)

The results of analysis only refers to the sample submitted and does not represent any consignment as the sample was not taken by SGS and this report represented our findings basing upon the sample and time as described above only

SGS (THAILAND) L[redacted]

SC/PC/ch

The sample to which the findings recorded herein relate was taken and/or provided by the Client or a third party acting at the Client's direction. The findings constitute no warranty of the sample's representativeness of any goods and strictly relate to the sample. The Company accepts no liability with regard to the origin or source from which the sample is said to be extracted.

Page 1 of 1

SGS

055396

Report No. MIN 2017-02753-004

BANGKOK: October 25, 2017

ANALYSIS REPORT

We determined the analysis results as per the request of Sumpun Mining Co.,Ltd which Hand Sample submitted to our laboratory on October 20, 2017 and we hereby report as under.

Sample designated as ANHYDRITE
Applicant's marks/references Sample 4

The analysis results (our reference Sample No. 13-02753/4 ASTM C 471M-01) were found by our laboratory

No.	Description (s)		Result (s)	
1	$CaSO_4$	(%)	98.31	(Ninety-eight decimal three-one)

The results of analysis only refers to the sample submitted and does not represent any consignment as the sample was not taken by SGS and this report represented our findings basing upon the sample and time as described above only

SGS (THAILAND) LIMITED

SC/PC/ch

[redacted]

The sample to which the findings recorded herein relate was taken and/or provided by the Client or a third party acting at the Client's direction. The findings constitute no warranty of the sample's representativeness of any goods and strictly relate to the sample. The Company accepts no liability with regard to the origin or source from which the sample is said to be extracted.

Page 1 of 1

SGS

สำเนาใบอนุญาตแต่งแร่ ที่ 4/2548

แบบแร่ ๒๕

ใบอนุญาตแต่งแร่

ใบอนุญาตที่ 4/2548 สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสุราษฎร์ธานี

ให้ บริษัท แร่สัมพันธ์ จำกัด อายุ - ปี สัญชาติ ไทย

อยู่บ้านเลขที่ 48 ตรอก / ซอย -

ถนน ตลาดใหม่ หมู่ที่ - ตำบล /แขวง ตลาด

อำเภอ /เขต เมือง จังหวัด สุราษฎร์ธานี

แต่งแร่ ซิปซั่มและแอนไฮไดรต์

ณ บ้านเลขที่ - ตรอก / ซอย -

ถนน - หมู่ที่ 3 ตำบล /แขวง ลำพูน

อำเภอ /เขต บ้านนาสาร จังหวัด สุราษฎร์ธานี

ปรากฏตามแผนที่แนบท้ายใบอนุญาตฉบับนี้ โดยกำหนดเงื่อนไขดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ก่อนเริ่มดำเนินการแต่งแร่ ผู้รับใบอนุญาตจะต้องติดต่อกับเจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่ไปทำการตรวจสอบ เมื่อได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากเจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่แล้ว ผู้รับใบอนุญาตจึงจะแต่งแร่ได้

ข้อ ๒ ผู้รับใบอนุญาตต้องแต่งแร่ตามแผนผังและกรรมวิธีแต่งแร่แนบท้ายใบอนุญาตฉบับนี้

ข้อ ๓ ถ้าผู้รับใบอนุญาตจะเปลี่ยนแปลงแผนผังและกรรมวิธีแต่งแร่ ต้องได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากเจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่ก่อนจึงจะทำได้

ข้อ ๔ ผู้รับใบอนุญาตจะปล่อยน้ำล้างแร่อันเกิดจากการแต่งแร่ออกนอกเขตแต่งแร่มิได้ เว้นแต่น้ำนั้นจะมีตะกอนไม่เกิน ๖ กรัม ต่อน้ำ ๑ ลิตร

ข้อ ๕ ในการแต่งแร่ ผู้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามวิธีการให้ความคุ้มครองแก่คนงานและความปลอดภัยแก่บุคคลภายนอก ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

ข้อ ๖ ผู้รับใบอนุญาตต้องรายงานการแต่งแร่ประจำเดือน ตามแบบพิมพ์ที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่กำหนดตามความเป็นจริงภายในวันที่ ๕ ของเดือนถัดไป

ข้อ ๗ ผู้รับใบอนุญาตต้องจัดพาหนะและที่พักในการนำพนักงานเจ้าหน้าที่ไปตรวจสอบเกี่ยวกับการแต่งแร่ตามที่เจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่นัดหมาย

ข้อ ๘ ใบอนุญาตฉบับนี้มีอายุ 3 ปี นับแต่วันที่ 9 เดือน กันยายน พ.ศ. 2548 และสิ้นอายุวันที่ 8 เดือน กันยายน พ.ศ. 2551

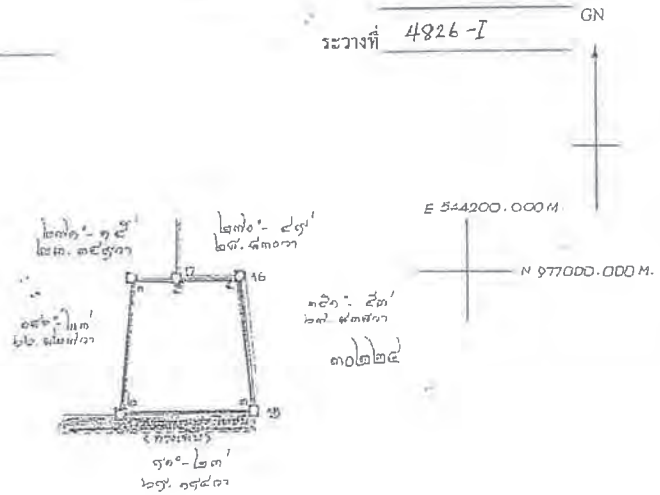
ออกให้ ณ วันที่ 9 เดือน กันยายน พ.ศ. 2548

[redacted]

แผนที่แนบท้ายใบอนุญาตที่ ๔/๒๕๔๘ ตามแบบแร่ ๒๕

คำขอที่ ๒/๒๕๔๘

ระวางที่ 4826 -I



เนื้อที่ ๑๐ ไร่ ๐ งาน ๔๘ ตารางวา

มาตราส่วน ๕๐๐๐

ลายมือชื่อ [redacted] ผู้เขียน

([redacted])

ลายมือชื่อ [redacted] ผู้ทาน

([redacted])

ลายมือชื่อ [redacted] ผู้ตรวจ

([redacted])

ได้รับเรียบร้อยแล้ว

(น.ส. [redacted])

๒๗/๙/๔๘

ต่ออายุครั้งที่ 1

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 115 วรรคสาม แห่งพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติแร่ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2516 เจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่ ต่ออายุใบอนุญาตแต่งแร่ฉบับนี้ให้อีก 3 ปี นับแต่วันที่ 9 กันยายน 2551 และสิ้นอายุวันที่ 8 กันยายน 2554

อนุญาต ณ วันที่ 2 กันยายน 2551

[redacted]

ผู้ว่าราชการจังหวัดสุราษฎร์ธานี
ปฏิบัติหน้าที่เจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่

ต่ออายุครั้งที่ ๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๑๕ วรรคสาม แห่งพระราชบัญญัติแร่พ.ศ. ๒๕๑๐ แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติแร่ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๑๖ เจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่(จังหวัดสุราษฎร์ธานี) ต่ออายุใบอนุญาตแต่งแร่ฉบับนี้ให้อีก ๓ ปี ตั้งแต่วันที่ ๙ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๔ และสิ้นสุดวันที่ ๘ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๗

อนุญาต ณ วันที่ ๒๖ เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๔

[redacted]

ผู้ว่าราชการจังหวัดสุราษฎร์ธานี
ปฏิบัติหน้าที่เจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่

ต่ออายุครั้งที่ ๓

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๑๕ วรรคสาม แห่งพระราชบัญญัติแร่พ.ศ. ๒๕๑๐ แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติแร่ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๑๖ เจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่(จังหวัดสุราษฎร์ธานี) ต่ออายุใบอนุญาตแต่งแร่ ฉบับนี้ให้อีก ๓ ปี ตั้งแต่วันที่ ๙ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๗ และสิ้นสุดวันที่ ๘ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๐

อนุญาต ณ วันที่ ๒๗ เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๗

[redacted]

ผู้ว่าราชการจังหวัดสุราษฎร์ธานี
ปฏิบัติหน้าที่เจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่

คู่ฉบับ

ต่ออายุครั้งที่ ๔

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๑๕ วรรคสาม แห่งพระราชบัญญัติแร่พ.ศ. ๒๕๑๐ แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติแร่ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๑๖ เจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่(จังหวัดสุราษฎร์ธานี) ต่ออายุใบอนุญาตแต่งแร่ ฉบับนี้ให้อีก ๓ ปี ตั้งแต่วันที่ ๙ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๐ และสิ้นสุดวันที่ ๘ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๓

อนุญาต ณ วันที่ ๔ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

[redacted]

อุตสาหกรรมจังหวัดสุราษฎร์ธานี ปฏิบัติราชการแทน
ผู้ว่าราชการจังหวัดสุราษฎร์ธานี
ปฏิบัติหน้าที่เจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่

สำเนาคำขอประทานบัตร
รายงานไต่สวน
บัตรพิกัดฉาก

สำเนาถูกต้อง

แบบคำขอ ๕

รับจดทะเบียนคำขอฯได้
- เรียกเก็บเงินค่าธรรมเนียมคำขอฯ

(นายอีระ แก้วพิมล)
อุตสาหกรรมจังหวัดสุราษฎร์ธานี ปฏิบัติหน้าที่
เจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่

เวลา ๑๓.๐๕ น.

คำขอประทานบัตร

เขียนที่ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสุราษฎร์ธานี

วันที่ ๒๖ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

กรณีเป็นบุคคลธรรมดา

ข้าพเจ้า อายุ ปี สัญชาติ

เลขหมายประจำตัวของผู้ถือบัตรประชาชน อยู่บ้านเลขที่ หมู่ที่

ตรอก/ซอย ถนน ชื่อหมู่บ้าน

ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต

จังหวัด รหัสไปรษณีย์ โทรศัพท์

โทรสาร E - mail Address

ชื่อบิดา สัญชาติ

ชื่อมารดา สัญชาติ

กรณีเป็นนิติบุคคล

บริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด แร่สัมพันธ์ จำกัด ตามหนังสือรับรอง สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท จังหวัดสุราษฎร์ธานี หรือกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ เลขที่ สฎ. ๐๐๗๒๕๘ ลงวันที่ ๒๗ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ ที่ตั้งสำนักงาน เลขที่ ๖๒/๑ หมู่ที่ ๑ ตรอก/ซอย ถนน ชื่อหมู่บ้าน ตำบล/แขวง วัดประดู่ อำเภอ/เขต เมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัด สุราษฎร์ธานี รหัสไปรษณีย์ ๘๔๐๐๐ โทรศัพท์ ๐๗๗ ๙๓๕๖๖๔ โทรสาร ๐๗๗ ๙๓๕๖๖๓ E - mail Address

ปัจจุบัน

๓. ยื่นคำขอประทานบัตรไว้แล้ว ดังนี้

คำขอประทานบัตรทำเหมืองบนบก จำนวน ๔ แปลง รวมเนื้อที่ ๖๗๙ ไร่ ๒ งาน ๗๙ ตารางวา

คำขอประทานบัตรทำเหมืองในทะเล จำนวน แปลง รวมเนื้อที่ - ไร่ - งาน - ตารางวา

คำขอประทานบัตรทำเหมืองใต้ดิน จำนวน แปลง รวมเนื้อที่ - ไร่ - งาน - ตารางวา

๔. เป็นผู้ถือประทานบัตรอยู่แล้ว ดังนี้

ประทานบัตรทำเหมืองบนบก จำนวน ๕ แปลง รวมเนื้อที่ ๓๓๓ ไร่ ๑ งาน ๖๗ ตารางวา

ประทานบัตรทำเหมืองในทะเล จำนวน แปลง รวมเนื้อที่ - ไร่ - งาน - ตารางวา

ประทานบัตรทำเหมืองใต้ดิน จำนวน แปลง รวมเนื้อที่ - ไร่ - งาน - ตารางวา

๓. ข้าพเจ้าขอเสนอให้ผลประโยชน์พิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐ ในกรณีที่ได้รับประทานบัตร คือ

.....

๔. ข้าพเจ้าขอยื่นคำขอต่อเจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่จังหวัด สุราษฎร์ธานี เพื่อขอรับประทานบัตรทำเหมืองแร่ ดีบุกซัมและแลนไอไดรต์ โดยวิธีการทำเหมือง เหมืองหาบไช้เครื่องจักร บนบก/~~ในทะเล~~ ในเขตท้องที่ ตำบล สำพูน อำเภอ บ้านนาสาร จังหวัด สุราษฎร์ธานี เป็นเนื้อที่ ๑๐๐ ไร่ ๐ งาน ๖๒ ตารางวา โดยมีเขตตามแผนที่แนบท้ายคำขอนี้ พร้อมคำขอนี้ข้าพเจ้าได้แนบเอกสารมาด้วย รวม ฉบับ คือ

☑ สำเนาทะเบียนบ้าน ซึ่งเจ้าหน้าที่ผู้รับคำขอ ได้ตรวจสอบกับต้นฉบับและลงนามรับรองสำเนาถูกต้องแล้ว หรือสำเนาหนังสือถิ่นที่อยู่ในราชอาณาจักร

☑ สำเนาหนังสือบริคณห์สนธิและข้อบังคับของบริษัทและหนังสือแสดงการจดทะเบียนนิติบุคคล

☑ สำเนาหนังสือรับรองของนายทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท แสดงรายชื่อกรรมการผู้มีอำนาจลงนามและวัตถุประสงค์ ซึ่งมีอายุการรับรองไม่เกิน ๖ เดือน

☑ สำเนาบัญชีรายชื่อผู้ถือหุ้นนายทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทรับรอง ซึ่งมีอายุการรับรองไม่เกิน ๖ เดือน

☑ หลักฐานที่เชื่อถือได้ว่าพบแร่หรือมีแร่ชนิดที่ประสงค์จะเปิดการทำเหมืองในเขตคำขอนี้

☑ บัญชีรายละเอียดเกี่ยวกับคำขออาชญาบัตรผูกขาดสำรวจแร่ คำขออาชญาบัตรพิเศษ คำขอประทานบัตรที่ผู้ขอได้ยื่นขอไว้แล้ว และอาชญาบัตรผูกขาดสำรวจแร่ อาชญาบัตรพิเศษ ประทานบัตรที่ผู้ขอถืออยู่ในขณะยื่นคำขอนี้

☐ กรณีที่มายื่นคำขอด้วยตนเองไม่ได้ให้ผู้ยื่นคำขอจัดทำหนังสือมอบอำนาจทั่วไป ระบุให้บุคคลที่บรรลุนิติภาวะแล้ว มายื่นคำขอและดำเนินการคำขอแทน

☑ สำเนาหนังสือรับรองการเป็นสมาชิกของสภาการเหมืองแร่

☐ อื่น ๆ ระบุ.....

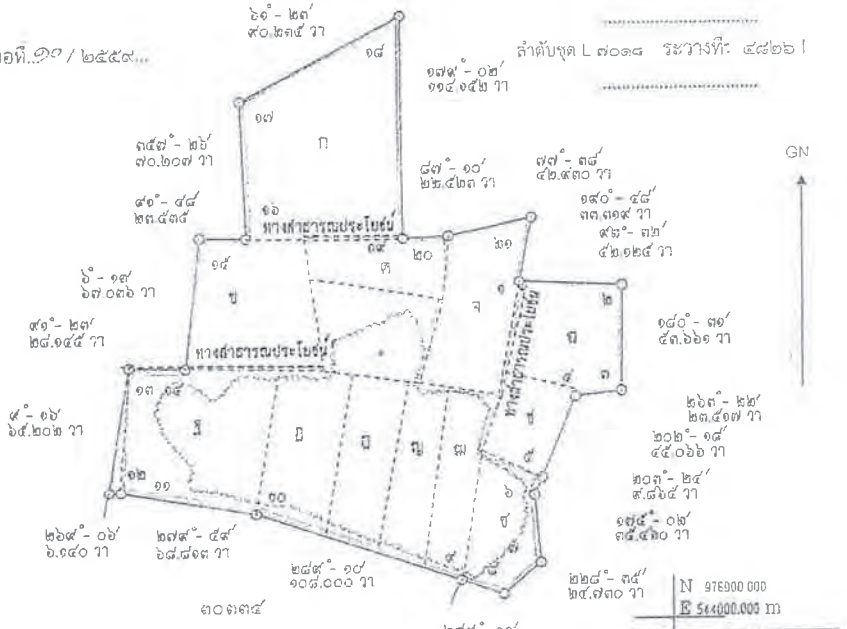
[redacted]

(นายรนา เขาวนปรีชา) กรรมการผู้จัดการ

แผนที่แสดงเขตตามคำขอประทานบัตร

คำขอที่ ๑๑ / ๒๕๕๙

ลำดับชุด L ๗๐๑๘ ระวางที่ ๔๘๒๖ I



เนื้อที่ ๑๐๑ ไร่ ๐ งาน ๖๒ ตารางวา

มาตราส่วน ๑:๕,๐๐๐

จากมุมหมายเลข ๑ ถึงมุมหมายเลข ๒ ทิศ ๔๒ องศา ๓๒ ลิบดา ระยะ ๕๒.๗๙๕ วา
จากมุมหมายเลข ๒ ถึงมุมหมายเลข ๓ ทิศ ๑๘๑ องศา ๓๓ ลิบดา ระยะ ๕๓.๖๖๑ วา
จากมุมหมายเลข ๓ ถึงมุมหมายเลข ๔ ทิศ ๗๖๓ องศา ๒๒ ลิบดา ระยะ ๒๓.๕๑๓ วา
จากมุมหมายเลข ๔ ถึงมุมหมายเลข ๕ ทิศ ๒๑๒ องศา ๑๘ ลิบดา ระยะ ๔๕.๐๖๖ วา
จากมุมหมายเลข ๕ ถึงมุมหมายเลข ๖ ทิศ ๒๓๓ องศา ๒๔ ลิบดา ระยะ ๙.๘๖๕ วา
จากมุมหมายเลข ๖ ถึงมุมหมายเลข ๗ ทิศ ๑๗๕ องศา ๐๒ ลิบดา ระยะ ๓๕.๔๖๐ วา
จากมุมหมายเลข ๗ ถึงมุมหมายเลข ๘ ทิศ ๒๒๘ องศา ๓๕ ลิบดา ระยะ ๒๘.๗๓๐ วา
จากมุมหมายเลข ๘ ถึงมุมหมายเลข ๙ ทิศ ๒๘๙ องศา ๑๑ ลิบดา ระยะ ๒๓.๗๕ วา
จากมุมหมายเลข ๙ ถึงมุมหมายเลข ๑๐ ทิศ ๒๘๙ องศา ๑๑ ลิบดา ระยะ ๑๐๕.๑๑๑ วา
จากมุมหมายเลข ๑๐ ถึงมุมหมายเลข ๑๑ ทิศ ๒๗๙ องศา ๕๘ ลิบดา ระยะ ๓๘.๔๑๓ วา
จากมุมหมายเลข ๑๑ ถึงมุมหมายเลข ๑๒ ทิศ ๒๖๙ องศา ๑๖ ลิบดา ระยะ ๖.๑๔๐ วา
จากมุมหมายเลข ๑๒ ถึงมุมหมายเลข ๑๓ ทิศ ๙ องศา ๑๖ ลิบดา ระยะ ๖๕.๒๐๒ วา
จากมุมหมายเลข ๑๓ ถึงมุมหมายเลข ๑๔ ทิศ ๙๑ องศา ๒๑ ลิบดา ระยะ ๒๘.๑๔๕ วา
จากมุมหมายเลข ๑๔ ถึงมุมหมายเลข ๑๕ ทิศ ๖ องศา ๑๑ ลิบดา ระยะ ๖๗.๐๓๖ วา
จากมุมหมายเลข ๑๕ ถึงมุมหมายเลข ๑๖ ทิศ ๙๑ องศา ๔๘ ลิบดา ระยะ ๒๓.๕๓๕ วา
จากมุมหมายเลข ๑๖ ถึงมุมหมายเลข ๑๗ ทิศ ๑๗๙ องศา ๐๒ ลิบดา ระยะ ๑๑๔.๑๕๖ วา
จากมุมหมายเลข ๑๗ ถึงมุมหมายเลข ๑๘ ทิศ ๑๕๗ องศา ๒๖ ลิบดา ระยะ ๗๐.๒๐๗ วา
จากมุมหมายเลข ๑๘ ถึงมุมหมายเลข ๑๙ ทิศ ๑๗๙ องศา ๐๒ ลิบดา ระยะ ๑๑๔.๑๕๖ วา
จากมุมหมายเลข ๑๙ ถึงมุมหมายเลข ๒๐ ทิศ ๘๗ องศา ๑๐ ลิบดา ระยะ ๒๒.๕๒๓ วา
จากมุมหมายเลข ๒๐ ถึงมุมหมายเลข ๒๑ ทิศ ๗๗ องศา ๓๘ ลิบดา ระยะ ๔๒.๔๓๐ วา
จากมุมหมายเลข ๒๑ ถึงมุมหมายเลข ๑ ทิศ ๑๙๐ องศา ๔๘ ลิบดา ระยะ ๓๓.๓๑๙ วา

จากมุมหมายเลข ๑๖ ถึงมุมหมายเลข ๑๗ ทิศ ๑๕๗ องศา ๒๖ ลิบดา ระยะ ๗๐.๒๐๗ วา
จากมุมหมายเลข ๑๗ ถึงมุมหมายเลข ๑๘ ทิศ ๖๑ องศา ๒๓ ลิบดา ระยะ ๙๐.๒๓๕ วา
จากมุมหมายเลข ๑๘ ถึงมุมหมายเลข ๑๙ ทิศ ๑๗๙ องศา ๐๒ ลิบดา ระยะ ๑๑๔.๑๕๖ วา
จากมุมหมายเลข ๑๙ ถึงมุมหมายเลข ๒๐ ทิศ ๘๗ องศา ๑๐ ลิบดา ระยะ ๒๒.๕๒๓ วา
จากมุมหมายเลข ๒๐ ถึงมุมหมายเลข ๒๑ ทิศ ๗๗ องศา ๓๘ ลิบดา ระยะ ๔๒.๔๓๐ วา
จากมุมหมายเลข ๒๑ ถึงมุมหมายเลข ๑ ทิศ ๑๙๐ องศา ๔๘ ลิบดา ระยะ ๓๓.๓๑๙ วา

หมายเหตุ

คำขอประทานบัตรแปลงนี้ ขอพับ

- พื้นที่ประทานบัตรเดิม ประทานบัตรที่ ๓๐๒๒๔/๑๕๖๖๔ เนื้อที่ ๗๐ - ๑ - ๕๔ [redacted] ยื่นคำขอ
  อายุประทานบัตร วันที่ ๑๙ ธันวาคม ๒๕๖๑ ซึ่งเป็นของผู้ขอเอง
  พื้นที่โรงแต่งแร่นอกเขตเหมืองแร่ , สถานที่เก็บขังมูลดินทรายนอกเขตเหมืองแร่ ซึ่งเป็น [redacted] เขียน
  ของผู้ขอเอง
- ทางสาธารณประโยชน์
  เป็นพื้นที่มีเอกสารสิทธิ์ โฉนดที่ดิน ซึ่งเป็นของผู้ขอเอง จำนวน ๑๓ แปลง รายละเอี[redacted]ตรวจ
  ดังนี้

อักษร ก คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๖๓๕ เลขที่ดิน ๑๒๑ หน้าสำรวจ ๑๐๒๒ เล่ม ๑๔๗ หน้า [redacted]
เนื้อที่ ๑๘ ไร่ ๐ งาน ๔๑ ตารางวา

อักษร ข คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๕๓๗๐ เลขที่ดิน ๘๖ หน้าสำรวจ ๑๓๓๗ เล่ม ๑๕๒ หน้า ๓๐
เนื้อที่ ๑๑ ไร่ ๐ งาน ๓๑ ตารางวา

อักษร ค คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๖๑๓ เลขที่ดิน ๑๒๗ หน้าสำรวจ ๑๐๒๐ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๓
เนื้อที่ ๓ ไร่ ๒ งาน ๗๑ ตารางวา

อักษร ง คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๖๑๔ เลขที่ดิน ๑๒๘ หน้าสำรวจ ๑๐๒๑ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๔
เนื้อที่ ๕ ไร่ ๓ งาน ๘๔ ตารางวา

อักษร จ คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๕๘๔ เลขที่ดิน ๑๓๒ หน้าสำรวจ ๙๔๑ เล่ม ๑๔๖ หน้า ๘๔
เนื้อที่ ๘ ไร่ ๐ งาน ๗๑ ตารางวา

อักษร ฉ คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๕๘๕ เลขที่ดิน ๑๓๖ หน้าสำรวจ ๙๔๒ เล่ม ๑๔๖ หน้า ๘๕
เนื้อที่ ๗ ไร่ ๐ งาน ๙๔ ตารางวา

อักษร ช คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๖๑๒ เลขที่ดิน ๑๓๕ หน้าสำรวจ ๑๐๑๙ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๒
เนื้อที่ ๔ ไร่ ๑ งาน ๑๐ ตารางวา

อักษร ซ คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๖๒๓ เลขที่ดิน ๑๓๔ หน้าสำรวจ ๑๐๓๐ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๒๓
เนื้อที่ ๖ ไร่ ๑ งาน ๘๐ ตารางวา

อักษร ฌ คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๖๒๒ เลขที่ดิน ๑๓๓ หน้าสำรวจ ๑๐๒๙ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๒๒
เนื้อที่ ๕ ไร่ ๐ งาน ๗๑ ตารางวา

อักษร ญ คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๖๒๑ เลขที่ดิน ๑๓๑ หน้าสำรวจ ๑๐๒๘ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๒๑
เนื้อที่ ๔ ไร่ ๓ งาน ๔๐ ตารางวา

อักษร ฎ คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๖๒๐ เลขที่ดิน ๑๓๐ หน้าสำรวจ ๑๐๒๗ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๒๐
เนื้อที่ ๖ ไร่ ๐ งาน ๘๖ ตารางวา

อักษร ฏ คือ โฉนดที่ดินเลขที่๑๔๖๑๙ เลขที่ดิน ๔๗ หน้าสำรวจ ๑๐๒๖ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๙
เนื้อที่ ๖ ไร่ ๒ งาน ๑๓ ตารางวา

อักษร ฐ คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๖๑๘ เลขที่ดิน ๑๒ หน้าสำรวจ ๑๐๒๕ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๘
เนื้อที่ ๑๑ ไร่ ๑ งาน ๓๐ ตารางวา

รวมเนื้อที่ ตามเอกสาร ๑๐๑ ไร่ ๐ งาน ๖๒ ตารางวา

สีหมายสี [redacted] คือ พื้นที่ประทานบัตรที่ ๓๐๒๒๔/๑๕๖๖๔

สีหมายสี [redacted] คือ พื้นที่โรงแต่งแร่ และสถานที่เก็บขังมูลดินทรายนอกเขตเหมืองแร่

สีหมายสี [redacted] คือ ทางสาธารณประโยชน์ที่ขอคับ

สีหมายสี [redacted] คือ พื้นที่ที่ทำเหมืองไปแล้ว เนื้อที่ประมาณ ๓๕ ไร่

บันทึกของเจ้าหน้าที่

๑. รายการคำนวณค่าคำขอ และค่าธรรมเนียมล่วงหน้า ที่ผู้ยื่นคำขอต้องว่างไว้ต่อเจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่

๑.๑ ค่าคำขอประทานบัตร เป็นเงิน.....-.....บาท

๑.๒ ค่าประทานบัตร เป็นเงิน.....๑,๐๐๐.....บาท

๑.๓ ค่าใช้เนื้อที่....๑๐๑-๐-๖๒....ไร่ เป็นเงิน.....๒,๐๔๐..... บาท

๑.๔ ค่ารังวัดรวมความยาวของระยะที่รังวัด...๒๐๑๔.๗๑๒...เมตร เป็นเงิน.....๕๑๐.....บาท

๑.๕ ค่าไต่สวน (= ๕๑ เส้นๆ ละ ๑๐ บาท) เป็นเงิน.....๑๐๐.....บาท

๑.๖ ค่าหลักหมายเขตเหมืองแร่.....-.....หลัก (ผู้ขอจัดหามาเอง) เป็นเงิน.....-.....บาท

รวมเป็นเงิน.....๓,๖๕๐.....บาท

หมายเหตุ
- ค่าคำขอ ฯ ๒ ฉบับ ๕๐ บาท
- ค่าเขียนแผนที่ ฯ ๒ ฉบับ ๕๐ บาท
- ค่ากรอกแบบพิมพ์ ๒ ฉบับ ๑๐ บาท
รวม ๑๐ บาท

ลายมือชื่อ[redacted]

๒. รายการจดทะเบียนคำขอ และการชำระเงิน

๒.๑ ได้จดทะเบียนเป็นคำขอที่ [illegible] ลงวันที่ [illegible] เดือน [illegible] พ.ศ. [illegible]

เวลา.....น. พร้อมทั้งได้รับเงินค่าคำขอและค่าธรรมเนียมล่วงหน้า

รวมเป็นจำนวน เงิน [illegible] บาท

ลายมือชื่อ..[redacted]

เจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่

๒.๒ ค่าคำขอประทานบัตร จำนวน.....๑๐.-.....บาท ตามใบเสร็จรับเงินที่ 24-03/019

ลงวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

๒.๓ ค่าธรรมเนียมล่วงหน้าที่ผู้ยื่นคำขอได้วางไว้ต่อเจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่

รวมเป็นเงินจำนวน.....๓,๖๕๐.-.....บาท ตามใบเสร็จรับเงินที่ 24-03/009

ลงวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลายมือ[redacted]น้าที่การเงินและบัญชี

๓. ได้ออกประทานบัตรที่.....มีอายุ.....ปี ตั้งแต่วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

และได้ตรวจสอบจำนวนเงินค่าธรรมเนียมที่ผู้ขอว่างไว้ถูกต้องครบถ้วนแล้ว จึงได้มอบประทานบัตรให้ผู้ยื่นคำขอรับไป เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลายมือชื่อ.....ผู้บันทึก

(.....)

รายงานการไต่สวนประกอบคำขอประทานบัตรทำเหมืองแร่

ชื่อผู้ขอประทานบัตร นริน์ท แร่ส์มพันธ์ จำกัด สัญชาติ ไทย
คำขอประทานบัตรที่ ๑๐/๒๕๕๙ หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ ๓๐๓๔๗
ชนิดแร่ ซิลิซัมและเทอนไอไฮโดรซ์
ตั้งอยู่ในเขตปกครองท้องที่ หมู่ที่ ๓ หมู่บ้าน บ้านคลองหา
ตำบล ลำพูล อำเภอ พันนาสาร จังหวัด สุราษฎร์ธานี

๑. ลักษณะภูมิประเทศของคำขอประทานบัตรแปลงนี้ เป็นอย่างไร

ลักษณะภูมิประเทศของคำขอประทานบัตรแปลงนี้ เป็นพื้นที่ราบ
และเนินเขา ทางส่วนเป็นหุบเขา
- ทิศเหนือ จด ทางสาธารณประโยชน์ สายบ้านหมาก – บ้านคลองหา
- ทิศตะวันออก จด คลองหา และทางสาธารณประโยชน์ (ตามเอกสารสิทธิ์).
และจดที่ดินเอกสารสิทธิ์ของราษฎร
- ทิศตะวันตก จด ที่ดินมีเอกสารสิทธิ์ ของราษฎร
- ทิศใต้ จด พื้นที่คำขอประทานบัตรที่ ๒/๒๕๕๙ ของบริษัทตา ตระกูลสิงห์

๒. ภายในรัศมี ๕๐๐ เมตร ของคำขอประทานบัตรแปลงนี้ คาบเกี่ยวกับเขตปกครองท้องที่หมู่บ้านใดอีก หรือไม่

ภายในรัศมี ๕๐๐ เมตร ของคำขอประทานบัตรแปลงนี้ ไม่คาบเกี่ยวกับเขต-
ปกครองท้องที่หมู่บ้านอื่นใด

๓. คำขอประทานบัตรแปลงนี้อยู่ใกล้ทางหลวง ทางน้ำสาธารณะ ภายในระยะ ๕๐ เมตร หรือไม่ และอยู่ห่างไกลจากการคมนาคมชนิดใด เพียงใด

คำขอประทานบัตรแปลงนี้อยู่ใกล้ทางสาธารณประโยชน์ ภายในระยะ ๕๐ เมตร ซึ่งอยู่
ทางทิศเหนือ, ทิศตะวันออก, ทิศตะวันตก. และอยู่ใกล้ทางสาธารณประโยชน์-
ภายในระยะ ๕๐ เมตร (คลองหา) ซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันออก.

๔. ภายในรัศมี ๕๐๐ เมตร ของคำขอประทานบัตรแปลงนี้มีแหล่งน้ำ เช่น ลำธาร ห้วย พรุ แหล่งน้ำซับซึม รวมทั้ง คู คลอง หนอง บึง มีสิ่งปลูกสร้าง หมู่บ้าน วัด สำนักสงฆ์ โบราณสถาน โบราณวัตถุ ปูชนียสถาน โรงเรียน สถานที่ราชการ หรือสถานที่สำคัญอื่น ๆ หรือไม่ อย่างไร มีระยะห่างประมาณเท่าใด

ภายในรัศมี ๕๐๐ เมตร ของคำขอประทานบัตรแปลงนี้
- ทิศเหนือ มีทางสาธารณประโยชน์ สายบ้านหมาก – บ้านคลองหา และห่างออกไปเป็น
สวนยางพารา มีบ้านเรือนราษฎร 10 หลังคาเรือน
ทิศตะวันออก มีคลองสาธารณประโยชน์ (คลองหา) และห่างออกไปเป็นสวนยางพารา
ของราษฎร มีทางสาธารณประโยชน์ (ตามเอกสารสิทธิ์) อยู่ทางด้านทิศตะวันออก
เชื่อมเนื่อง มีบ้านเรือนราษฎร 20 หลังคาเรือน.
ทิศตะวันตก มีทางสาธารณประโยชน์ ซึ่งห่างจากแปลงคำขอประทานบัตร ๑๐๐ เมตร
(สายบ้านหมาก – บ้านคลองหา) มีบ้านเรือนราษฎร ๓ หลังคาเรือน
ทิศใต้ มีคลองสาธารณประโยชน์ (คลองหา) ซึ่งห่างจากแปลงคำขอประทานบัตร
ระยะประมาณ ๒๐๐ เมตร ไม่มีบ้านเรือนราษฎร อาศัย

๕. คำขอประทานบัตรแปลงนี้เคยทำเหมืองแร่มาก่อน หรือไม่ ถ้าเคยผ่านการทำเหมืองมาแล้วเป็นเนื้อที่เท่าใด

คำขอประทานบัตรแปลงนี้ เคยทำเหมืองแร่มาก่อน เป็นเนื้อที่ประมาณ ๔๒ ไร่
ซึ่งพื้นที่บางส่วนเป็นพื้นที่คำขอประทานบัตรเดิม ประทานบัตรที่ ๓๐๒๒๔/๒๕๖๔
สิ้นอายุประทานบัตร วันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๖๘ ซึ่งเป็นของผู้ขอรอง

๖. ในอาณาเขตคำขอประทานบัตรแปลงนี้ มีบ

(ก) ที่ของราษฎร เช่นสวน นา บ้านเรือน หรือไม่ แต่ละรายเป็นเนื้อที่เท่าใด เจ้าของที่ดินมีโฉนด น.ส.๓ หรือสิทธิครอบครองตามกฎหมายที่ดินอย่างไร หรือไม่ ถ้าไม่มีหลักฐานแสดงสิทธิที่ดิน แต่ได้ครอบครองที่ดินอยู่ก่อนเป็นระยะเวลานานเท่าใด ผู้ขอได้ทำความตกลงแล้ว หรือยัง

(ข) ทางน้ำ ชื่ออะไร เป็นทางน้ำชนิดใด และมีขนาดกว้าง ยาว อยู่ในเขตคำขอประทานบัตรเท่าใด มีระยะใช้ประโยชน์ในการเกษตรกรรม การบริโภค การทำเหมืองแร่ หรืออุตสาหกรรมอย่างใด หรือไม่

(ค) พื้นที่ของรัฐ หน่วยงานใด เป็นเนื้อที่เท่าใด

(ง) ทางเดิน หรือถนน หรือแนวทางสาธารณูปโภค เช่น สายส่งกระแสไฟฟ้าแรงสูง หรือท่อส่งน้ำชนิดใดหรือไม่ มีระยะกว้างยาวอยู่ในเขตคำขอประทานบัตรเท่าใด

ในอาณาเขตคำขอประทานบัตรแปลงนี้ มีบ

(ก.) พื้นที่ป่าไม้ของราษฎร โฉนดที่ดิน ซึ่งเป็นของผู้ขอเอง จำนวน ๑๗ แปลง รายละเอียด ดังนี้

ตามอักษร ก. คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๖๑๔ เลขที่ดิน ๑๒๖๓ หน้าสำรวจ ๑๐๓๖ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๕ เนื้อที่ ๑๗ ไร่ ๐ งาน ๔๗ ตารางวา

ตามอักษร ข. คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๕๗๔๐ เลขที่ดิน ๑๓๗ หน้าสำรวจ ๑๐๓๗ เล่ม ๑๔๖ หน้า ๗๐ เนื้อที่ ๑๑ ไร่ ๐ งาน ๗๗ ตารางวา

ตามอักษร ค. คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๕๗๑๑ เลขที่ดิน ๑๒๗ หน้าสำรวจ ๑๐๒๐ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๑๑ เนื้อที่ ๓ ไร่ ๐ งาน ๗๐ ตารางวา

ตามอักษร ง. คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๗๑๔ เลขที่ดิน ๑๒๗ หน้าสำรวจ ๑๐๒๑ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๔ เนื้อที่ ๓ ไร่ ๐ งาน ๗๗ ตารางวา

ตามอักษร จ. คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๗๑๔ เลขที่ดิน ๑๓๒ หน้าสำรวจ ๑๐๓๗ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๔ เนื้อที่ ๓ ไร่ ๐ งาน ๗๗ ตารางวา

ตามอักษร ฉ. คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๗๑๔ เลขที่ดิน ๑๓๓ หน้าสำรวจ ๑๐๓๗ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๔ เนื้อที่ ๓ ไร่ ๐ งาน ๗๗ ตารางวา

ตามอักษร ช. คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๗๑๒ เลขที่ดิน ๑๓๓ หน้าสำรวจ ๑๐๓๗ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๒ เนื้อที่ ๓ ไร่ ๐ งาน ๗๗ ตารางวา (เนื้อที่สวนที่ ๑๓)

ตามอักษร ซ. คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๗๑๓ เลขที่ดิน ๑๓๔ หน้าสำรวจ ๑๐๓๗ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๓ เนื้อที่ ๓ ไร่ ๐ งาน ๗๗ ตารางวา (เนื้อที่สวนที่ ๑๓)

ตามอักษร ฌ คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๗๑๑ เลขที่ดิน ๑๓๓ หน้าสำรวจ ๑๐๓๗ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๑ เนื้อที่ ๓ ไร่ ๐ งาน ๗๗ ตารางวา

ตามอักษร ญ คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๗๑๓ เลขที่ดิน ๑๓๓ หน้าสำรวจ ๑๐๓๗ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๓ เนื้อที่ ๓ ไร่ ๐ งาน ๗๗ ตารางวา

ตามอักษร ฎ คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๗๑๔ เลขที่ดิน ๑๓๐ หน้าสำรวจ ๑๐๓๗ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๐ เนื้อที่ ๓ ไร่ ๐ งาน ๗๗ ตารางวา

ตามอักษร ฏ คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๗๑๔ เลขที่ดิน ๑๓๗ หน้าสำรวจ ๑๐๓๗ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๔ เนื้อที่ ๓ ไร่ ๐ งาน ๗๗ ตารางวา

ตามอักษร ฐ คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๗๑๗ เลขที่ดิน ๑๓๐ หน้าสำรวจ ๑๐๓๗ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๗ เนื้อที่ ๓ ไร่ ๐ งาน ๗๗ ตารางวา

(ข.) ไม่มีทางน้ำ

(ค.) ไม่มี

(ง.) พื้นทางสาธารณประโยชน์ ซึ่งเป็นทางสาธารณประโยชน์ตามหนังสือสำรวจ เนื่องได้ตรวจสอบแล้ว ปัจจุบันไม่มีสภาพเป็นทางสาธารณประโยชน์ แล้วอย่างใด

๗. คำขอประทานบัตรแปลงนี้

(ก) ทับที่ป่าไม้ชนิดใด สภาพป่าเป็นอย่างไร

(ข) อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นใด

(ก) ไม่มี.

(ข) อยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น

๘. ผู้ขอจะทำเหมืองโดยวิธีใด เวลานี้ผู้ขอเปิดการทำเหมืองชนิดใด อยู่ที่ใดบ้าง และการทำเหมืองจะร่วมโครงการกับเหมืองแปลงไหน อย่างไรบ้าง หรือไม่

ผู้ขอจะทำเหมืองโดยวิธีเหมืองทาน เวลานี้ผู้ขอเปิดการทำเหมืองแร่ชนิดแร่โปแตช ที่ ตำบลท่าอาเภอ อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี และแร่ดินขาวและแอนไฮโดรไรต์ ที่ ตำบลเขาพังพันธุ์ อำเภอพระแสง จังหวัดสุราษฎร์ธานี และการทำเหมืองจะไม่ร่วมโครงการกับเหมืองแปลงอื่น

๙. ผู้ขอจะทำเหมืองห่างทางน้ำ ทางหลวงเท่าใดหรือจะทำเหมืองในทางน้ำ ทางหลวง ถ้าทำเหมืองในทางน้ำ ทางหลวง หรือปิดกั้นทำลาย ทางน้ำ ทางหลวง หรือกระทำด้วยประการใด ให้เป็นการเสื่อมประโยชน์แก่ทางน้ำ ทางหลวง ผู้ขอยอมรับรองว่าจะขุดแยกทางน้ำ หรือสร้างทางแยกทางหลวงให้ใหม่ โดยจะยื่นคำขอใบอนุญาตต่อเจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่ และปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในใบอนุญาต รวมทั้งรับรองจะไม่ให้ผู้ใช้ทางน้ำ หรือทางหลวง ได้รับความเดือดร้อน

รายละเอียดในข้อนี้ จะปรากฏอยู่ในแผนผังการทำเหมือง โดยผู้ขอจะยื่นไว้ในแผนผังโครงการทำเหมือง ซึ่งผู้ขอจะยื่นให้เจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่ในภายหลัง

๑๐. อื่น ๆ

ได้สวนเมื่อวันที่ ๒๐ เดือน มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๐

รายงานการได้สวนฉบับนี้ถือเป็นข้อมูลเบื้องต้น ประกอบคำขอประทานบัตรแปลงนี้เท่านั้น

ลายมือชื่อ [redacted] กำนันหรือผู้ใหญ่บ้านเจ้าของท้องที่

([redacted])

ลายมือชื่อ [redacted] ผู้ขอประทานบัตร

([redacted])

ลายมือชื่อ [redacted] ผู้ได้สวน

([redacted])

ลายมือชื่อ [redacted] พยาน

([redacted])

พว.๓๐๘

หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 30347/ก

คำขอประทานบัตร **บัตรพิกัดฉาก** ค่าคงที่ชุด L 7018 N 977 E 543

ชื่อผู้ขอ บริษัท แร่สัมพันธ์ จำกัด ระวาง 4826 I

คำขอที่ ๑๐/๒๕๕๕ ตำบล ลำทอง อำเภอ บ้านนาสาร จังหวัด สุราษฎร์ธานี

สมุดคำนวณเนื้อที่เล่มที่ ๗๒ หน้าที่ - เนื้อที่ ๑๐๐ - ๑ - ๖๙ ไร่

อาซิมุท ๐	อาซิมุท ′	อาซิมุท ″	ระยะ เมตร	ระยะ เมตร	ระยะ ๓	ระยะ ๓	เหนือ (เมตร)	เหนือ (เมตร)	ตะวันออก (เมตร)	ตะวันออก (เมตร)	หลักหมายเขตเหมืองแร่
							977248	313	543844	586	on-Line 1/30347 ◻
92	32	28	104	249	52	135	977243	091	543948	732	2/30347 ◻
180	30	43	107	322	53	661	977136	373	543947	773	3/30347 ◻
263	21	34	47	034	23	517	977130	934	543901	055	4/30347 ◻
303	17	39	90	132	45	686	977047	[illegible]	543866	855	[illegible] ◻
293	23	41	10	220	5	585	[illegible]	[illegible]	543854	023	[illegible] ◻
275	02	29	79	980	35	660	976958	787	543865	151	ค่าในดิน [illegible] ◻
228	35	30	49	460	25	230	976926	076	543828	057	ค่าในดิน [illegible] ◻
229	10	05	43	359	22	650	976940	966	543785	214	ค่าในดิน 16/30224 ◻
289	10	02	216	000	105	000	977011	882	543581	180	ค่าในดิน [illegible] ◻
279	59	28	137	625	69	042	977035	755	543445	648	ค่าในดิน [illegible] ◻
			[redacted]			กัดตา	[redacted]				ตรวจ
						ลง ๒ มิ.ย. ๒๕๖๐					

หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 30347/ก

คำขอประทานบัตร **บัตรพิกัดฉาก** ค่าคงที่ชุด L 7018 N 977 E 543

ชื่อผู้ขอ บริษัท แร่สัมพันธ์ จำกัด ระวาง 4826 I

คำขอที่ ๑๐/๒๕๕๕ ตำบล ลำทอง อำเภอ บ้านนาสาร จังหวัด สุราษฎร์ธานี

สมุดคำนวณเนื้อที่เล่มที่ ๗๒ หน้าที่ - เนื้อที่ ๑๐๐ - ๑ - ๖๙ ไร่

อาซิมุท ๐	อาซิมุท ′	อาซิมุท ″	ระยะ เมตร	ระยะ เมตร	ระยะ ๓	ระยะ ๓	เหนือ (เมตร)	เหนือ (เมตร)	ตะวันออก (เมตร)	ตะวันออก (เมตร)	หลักหมายเขตเหมืองแร่
							977035	755	543445	648	ค่าในดิน
							977035	262	543443	370	13/30224 ◻
							977164	414	543454	538	ค่าในดิน
							977164	266	543454	360	14/30224 ◻
							977162	907	543510	633	ค่าในดิน
							977162	909	543510	633	2/030224 ◻
106	12	42	134	071	67	036	977296	193	543525	141	15/30347 ◻
							977294	717	543572	196	ค่าในดิน
							977294	718	543572	188	17/030224 ◻
							977435	017	543565	924	ค่าในดิน
							977435	011	543565	911	18/30224 ◻
							977521	438	543724	354	ค่าในดิน
							977521	439	543724	344	1/30224 ◻
							977293	159	543728	218	ค่าในดิน
							977293	159	543728	221	2/30224 ◻
							977295	390	543773	222	ค่าในดิน
							977295	390	543773	211	3/30224 ◻
							977313	770	543857	086	ค่าในดิน
							977313	769	543857	081	1/030224 ◻
190	48	26	66	638	33	319	977248	313	543844	586	on-Line 1/30347 ◻
			[redacted]			กัดตา	[redacted]				ตรวจ

รายงานประเมินความคุ้มค่าในทางเศรษฐกิจ

การประเมินความคุ้มค่าในทางเศรษฐกิจสำหรับการอนุญาตประทานบัตร

ข้อมูลทั่วไป

ประเภทเหมือง ☐1 ☑2 ☐3

วิธีการทำเหมือง เหมืองเปิด

คำขอประทานบัตรที่ 10/2559 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 30347

ชื่อ บริษัท แร่สัมพันธ์ จำกัด

ชนิดแร่ ยิปซัมและแอนไฮไดรต์

เนื้อที่ 100 - 1 - 99 ไร่

ที่ตั้ง ตำบลลำพูน อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี

1. อัตราการผลิตขั้นต่ำของแร่ต่อปีที่คุ้มค่าในเชิงพาณิชย์

1.1 แร่ที่ผลิตได้จากการทำเหมืองในโครงการ แร่ยิปซัมประมาณ 89,100 เมตริกตัน และแร่แอนไฮไดรต์ประมาณ 1,968,900 เมตริกตัน

1.2 อัตราการผลิตขั้นต่ำคุ้มค่าในเชิงพาณิชย์ตามบัญชีแสดงอัตราการผลิตแร่ขั้นต่ำต่อปีที่คุ้มค่าในเชิงพาณิชย์แนบท้ายประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เรื่อง หลักเกณฑ์และแนวทางการประเมินความคุ้มค่าในทางเศรษฐกิจสำหรับการอนุญาตประทานบัตร (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561

☑ มีรายชื่อชนิดแร่ตามที่กำหนดในบัญชีแสดงอัตราการผลิตแร่ขั้นต่ำต่อปีที่คุ้มค่าในเชิงพาณิชย์แนบท้ายประกาศฯ คือ แร่ยิปซัม อัตราการผลิตแร่ขั้นต่ำ คือ 70,000 เมตริกตันต่อปี และแร่แอนไฮไดรต์ อัตราการผลิตแร่ขั้นต่ำ คือ 70,000 เมตริกตันต่อปี

☐ ไม่มีรายชื่อชนิดแร่ตามที่กำหนดในบัญชีแสดงอัตราการผลิตแร่ขั้นต่ำต่อปีที่คุ้มค่าในเชิงพาณิชย์แนบท้ายประกาศฯ

2. การแสดงความคุ้มค่าในการลงทุน

2.1 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) สามารถคำนวณได้ตามสูตรต่อไปนี้

$$NPV = -CF_{๐} + \frac{CF_{๑}}{(๑+r)^{๑}} + \frac{CF_{๒}}{(๑+r)^{๒}} + \frac{CF_{๓}}{(๑+r)^{๓}} \ldots + \frac{CF_{n}}{(๑+r)^{n}}$$

โดยที่ $CF_{๑,๒,\ldots n}$ คือ กระแสเงินสดอิสระในแต่ละปี (Free Cash Flow)

r คือ อัตราคิดลด (Discount Rate)

n คือ จำนวนปีที่ทำการลงทุนหรือดำเนินโครงการ

พารามิเตอร์ที่ต้องใช้ในสูตรคำนวณข้างต้น ได้แก่

2.1.1 CF_0 คือเงินลงทุนเริ่มแรก (Capital Investments) ในที่นี้ คือ ผลรวมของ

1) ค่าใช้จ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งประทานบัตร เช่น ค่าที่ดินในกรณีเป็นที่มีกรรมสิทธิ์หรือมีสิทธิครอบครอง ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการคำขอ และการจัดทำเอกสารประกอบการขออนุญาตของทางราชการ ค่าใช้จ่ายในกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนและท้องถิ่น ค่าผลประโยชน์พิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐ (กรณีจำนวนเงินที่ต้องชำระให้ครบถ้วนในคราวเดียว) ค่าใช้จ่ายในการสำรวจแร่ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ

2) ค่าใช้จ่ายต่างๆเพื่อให้ได้มาซึ่งใบอนุญาตที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการ เช่น ใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร ใบอนุญาตโรงงาน ใบอนุญาตวัตถุระเบิด และใบอนุญาตอื่นๆ

3) ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเกี่ยวกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการทำเหมือง ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการลงทุนซื้อเครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อการทำเหมือง การแต่งแร่ และการซ่อมบำรุง รวมถึงค่าก่อสร้างและติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าวทั้งหมด

4) ค่าก่อสร้างอาคารสำนักงาน ระบบสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ (Infrastructures) เช่น อาคารสำนักงาน เครื่องชั่ง บ้านพักคนงาน ระบบไฟฟ้า ระบบน้ำประปา โรงซ่อมบำรุง และอื่นๆ

5) ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวกับกระบวนการเตรียมการผลิตแร่ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาหน้าเหมือง ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการปฏิบัติตามเงื่อนไขสิ่งแวดล้อม และค่าใช้จ่ายอื่นๆ

2.1.2 $CF_{๑,๒,..n}$ คือกระแสเงินสดสุทธิในแต่ละปี (ตั้งแต่ปีที่ 1 จนถึงปีสุดท้ายของการทำเหมืองแร่) ซึ่งคำนวณได้จาก

กระแสเงินสดสุทธิในแต่ละปี (Free Cash Flow) = รายได้จากการดำเนินการทำเหมืองแร่ในแต่ละปี (Revenue) – รายจ่ายจากการดำเนินการทำเหมืองแร่ในแต่ละปี (Annual Expenses)

1) รายได้จากการดำเนินการทำเหมืองแร่ในแต่ละปี (Revenue) = ปริมาณแร่ที่ผลิตได้ในแต่ละปี x ราคาแร่

2) รายจ่ายจากการดำเนินการทำเหมืองแร่ในแต่ละปี (Annual Expenses) ในที่นี้ คือ ผลรวมของ

- ต้นทุนคงที่ในแต่ละปี (Fixed Costs) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะมีผลผลิตหรือไม่ก็ตาม ได้แก่ ค่าผลประโยชน์พิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐ (กรณีจ่ายแบบผ่อนชำระเป็นรายปี) และค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุคลากรและการบริหารจัดการ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่มีลักษณะเป็นค่าใช้จ่ายคงที่ในแต่ละปี
- ต้นทุนแปรผันในแต่ละปี (Variable Costs) คือค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการดำเนินงานในแต่ละปี เช่น ค่าใช้จ่ายในการผลิต ค่าภาคหลวงแร่ ค่าเงินบำรุงพิเศษ ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการจัดการทางด้านสิ่งแวดล้อมรวมถึงการจัดตั้งกองทุนต่างๆ ทางด้านเหมืองแร่ ภาษีเงินได้ หรือค่าใช้จ่ายอื่นๆ

3) กระแสเงินสดอิสระในแต่ละปี (Free Cash Flow) = กำไรสุทธิหลังหักภาษี + ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร

<u>2.2 อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR)</u> คือ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน หาได้จากค่า r ที่ทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์ (สามารถใช้ Excel ช่วยในการคำนวณได้)

<u>2.3 งวดเวลาคืนทุน (Payback Period : PB)</u> คือ ระยะเวลาที่การลงทุนนั้นใช้ไปในการลงทุนเพื่อให้กระแสเงินสดสุทธิที่ได้จากการลงทุน คุ้มค่ากับต้นทุนที่ต้องลงทุนไป สามารถคำนวณหาได้โดยการคำนวณหากระแสเงินสดสะสมสุทธิในแต่ละงวดเวลา จนกระทั่งกระแสเงินสดสะสมสุทธิเป็นบวก หากกระแสเงินสดสะสมสุทธิเปลี่ยนจากการติดลบ มาเป็นบวกในงวดเวลาใด ก็จะหมายถึงว่าระยะเวลาคืนทุนเกิดขึ้นภายในงวดเวลานั้น

ตารางแสดงการวิเคราะห์ทางด้านการเงิน คำขอประทานบัตรที่ 10/2559 ของบริษัท แร่สัมพันธ์ จำกัด

	รายการ	ปีที่0	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5	ปีที่6	ปีที่7	ปีที่8	ปีที่9	ปีที่10	ปีที่11	ปีที่12
รายรับ	การผลิต (ตัน) - แร่บิปทัม	-	89,100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	- แร่แอนไฮไดรต์	-	90,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	78,900
	ราคาแร่ (เท่ากันทั้ง 2 ชนิดแร่)	-	595.00	595.00	595.00	595.00	595.00	595.00	595.00	595.00	595.00	595.00	595.00	595.00
	รายได้จากการทำเหมือง	-	106,564,500.00	107,100,000.00	107,100,000.00	107,100,000.00	107,100,000.00	107,100,000.00	107,100,000.00	107,100,000.00	107,100,000.00	107,100,000.00	107,100,000.00	46,945,500.00
รายจ่าย	เงินลงทุนเริ่มแรก (Capital Investments) CF0	93,571,020.00												
	1) ค่าใช้จ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งประทานบัตร	15,699,020.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2) ค่าใช้จ่ายต่างๆเพื่อให้ได้มาซึ่งใบอนุญาตที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการ	500,000.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3) ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเกี่ยวกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการทำเหมือง	70,500,000.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4) ค่าก่อสร้างอาคารสำนักงาน ระบบสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ	5,000,000.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5) ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวกับกระบวนการเตรียมการผลิตแร่	1,872,000.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6) ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ต้นทุนคงที่ในแต่ละปี (Fixed Cost)	-	3,942,000.00	3,942,000.00	3,942,000.00	3,942,000.00	3,942,000.00	3,942,000.00	3,942,000.00	3,942,000.00	3,942,000.00	3,942,000.00	3,942,000.00	3,942,000.00
	1) ค่าผลประโยชน์พิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐ (กรณีจ่ายแบบผ่อนชำระเป็นรายปี)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุคลากรและการบริหารจัดการ	-	3,942,000.00	3,942,000.00	3,942,000.00	3,942,000.00	3,942,000.00	3,942,000.00	3,942,000.00	3,942,000.00	3,942,000.00	3,942,000.00	3,942,000.00	3,942,000.00
	ต้นทุนแปรผันในแต่ละปี (Variable Cost)	-	18,104,709.00	18,190,200.00	18,190,200.00	18,190,200.00	18,190,200.00	18,190,200.00	18,190,200.00	18,190,200.00	18,190,200.00	18,190,200.00	18,190,200.00	8,586,711.00
	1) ค่าใช้จ่ายในการผลิต	-	12,537,000.00	12,600,000.00	12,600,000.00	12,600,000.00	12,600,000.00	12,600,000.00	12,600,000.00	12,600,000.00	12,600,000.00	12,600,000.00	12,600,000.00	5,523,000.00
	2) ค่าภาคหลวงแร่	-	4,262,580.00	4,284,000.00	4,284,000.00	4,284,000.00	4,284,000.00	4,284,000.00	4,284,000.00	4,284,000.00	4,284,000.00	4,284,000.00	4,284,000.00	1,877,820.00
	3) เงินบำรุงพิเศษ	-	213,129.00	214,200.00	214,200.00	214,200.00	214,200.00	214,200.00	214,200.00	214,200.00	214,200.00	214,200.00	214,200.00	93,891.00
	4) ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการจัดการทางด้านสิ่งแวดล้อมรวมถึงการจัดตั้งกองทุนต่างๆ ทางด้านเหมืองแร่	-	1,042,000.00	1,042,000.00	1,042,000.00	1,042,000.00	1,042,000.00	1,042,000.00	1,042,000.00	1,042,000.00	1,042,000.00	1,042,000.00	1,042,000.00	1,042,000.00
	5) ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
	รวมรายจ่ายทั้งหมด (Total Expenses)	93,571,020.00	22,046,709.00	22,132,200.00	22,132,200.00	22,132,200.00	22,132,200.00	22,132,200.00	22,132,200.00	22,132,200.00	22,132,200.00	22,132,200.00	22,132,200.00	12,528,711.00
	ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร	-	14,100,000.00	14,100,000.00	14,100,000.00	14,100,000.00	14,100,000.00	-	-	-	-	-	-	-
	กำไรสุทธิก่อนหักภาษี	- 93,571,020.00	70,417,791.00	70,867,800.00	70,867,800.00	70,867,800.00	70,867,800.00	84,967,800.00	84,967,800.00	84,967,800.00	84,967,800.00	84,967,800.00	84,967,800.00	34,416,789.00
	ภาษีเงินได้	-	14,083,558.20	14,173,560.00	14,173,560.00	14,173,560.00	14,173,560.00	16,993,560.00	16,993,560.00	16,993,560.00	16,993,560.00	16,993,560.00	16,993,560.00	6,883,357.80
	กำไรสุทธิหลังหักภาษี	- 93,571,020.00	56,334,232.80	56,694,240.00	56,694,240.00	56,694,240.00	56,694,240.00	67,974,240.00	67,974,240.00	67,974,240.00	67,974,240.00	67,974,240.00	67,974,240.00	27,533,431.20
	กระแสเงินสดอิสระในแต่ละปี (Free Cash Flow)	- 93,571,020.00	70,434,232.80	70,794,240.00	70,794,240.00	70,794,240.00	70,794,240.00	67,974,240.00	67,974,240.00	67,974,240.00	67,974,240.00	67,974,240.00	67,974,240.00	27,533,431.20
	พารามิเตอร์	CF0	CF1	CF2	CF3	CF4	CF5	CF6	CF7	CF8	CF9	CF10	CF11	CF12
		- 93,571,020.00	- 23,136,787.20	47,657,452.80	118,451,692.80	189,245,932.80	260,040,172.80	328,014,412.80	395,988,652.80	463,962,892.80	531,937,132.80	599,911,372.80	667,885,612.80	695,419,044.00

สรุปผล
การคำนวณ

ค่า r	7.5%	
รายการ	ปริมาณ	หน่วย
NPV	8426,323,906.33	บาท
IRR	75.18%	เปอร์เซ็นต์
PB	2	ปี

เนื้อที่	100.00	1.00	99.00	100.50	ไร่
มูลค่าเสียหายทรัพยากรธรรมชาติ (เป็นพื้นที่พืชไร่ ไร่ร้าง พื้นที่ว่างเปล่า) 35,200 บาท/ไร่				3,537,512.00	บาท

สรุป NPV - มูลค่าสูญเสียของทรัพยากร 8422,786,394.33

3. ความคุ้มค่าของการทำเหมืองแร่เมื่อเปรียบเทียบมูลค่าแร่สุทธิภายหลังการหักค่าใช้จ่ายแล้วต้องมากกว่ามูลค่าที่สูญเสียไปของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการ

ตัวแปร	มูลค่า (บาท)
1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)	426,323,906.33
2. มูลค่าที่สูญเสียไปของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการ	
- พื้นที่เป็นพื้นที่พืชไร่ ไร่ร้าง พื้นที่ว่างเปล่า คิดเป็นเนื้อที่ 100-1-99 ไร่ (35,200 บาทต่อไร่)	3,537,512.00
3. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ - มูลค่าที่สูญเสียไปของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการ (1-2)	422,786,394.33

ดังนั้นโครงการนี้มีมูลค่าแร่สุทธิหลังหักค่าใช้จ่ายมากกว่ามูลค่าที่สูญเสียไปของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คิดเป็นมูลค่า 422,786,394.33 บาท

4. ประโยชน์ที่รัฐได้เพิ่มเติมจากการทำเหมืองแร่

4.1 ค่าภาคหลวงแร่

รัฐจะได้ค่าภาคหลวงจากแร่ยิปซัมและแอนไฮไดรต์โครงการนี้จำนวน 48,980,400 บาท

4.2 ผลประโยชน์พิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐ

โครงการนี้รัฐจะได้เงินผลประโยชน์พิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐ จำนวนไม่เกิน 2,449,020 บาท (โดยประเมินที่ 0.2% ของมูลค่าแหล่งแร่) ซึ่งจะชำระเป็นงวดเดียว

4.3 เงินบำรุงพิเศษ

โครงการนี้รัฐจะได้รับเงินบำรุงพิเศษรวมเท่ากับ 2,449,020 บาท

4.4 ผลประโยชน์ที่ท้องถิ่นได้รับจากการทำเหมือง (กองทุนพัฒนาหมู่บ้านรอบพื้นที่เหมืองแร่ และกองทุนเฝ้าระวังสุขภาพสำหรับโครงการเหมืองแร่)

เงินสมทบเข้ากองทุนต่างๆ ทางด้านเหมืองแร่ ได้แก่ กองทุนเฝ้าระวังภาวะสุขภาพ กองทุนพัฒนาหมู่บ้านรอบพื้นที่เหมืองแร่ รวมเป็นเงินเท่ากับ 11,664,000 บาท

4.5 ภาษีเงินได้

ภาษีเงินได้ที่จะได้จากโครงการนี้โดยรวมแล้วอยู่ที่ 179,622,516 บาท

5. อธิบายเกี่ยวกับผลประโยชน์และความสำคัญของแร่ที่ผลิตได้จากการทำเหมืองในโครงการต่ออุตสาหกรรมต่อเนื่องในประเทศ หรือโครงการต่างๆของรัฐ

- เป็นแหล่งแร่สำรองให้กับธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการใช้แร่ยิปซัมและแอนไฮไดรต์ภายในประเทศ รวมถึงการส่งออกจำหน่ายไปต่างประเทศ เนื่องจากแหล่งแร่ภายในประเทศที่มีอยู่ในปัจจุบันมีปริมาณลดน้อยลงเรื่อยๆ จึงนับว่าเป็นแหล่งที่สำคัญอีกแหล่งหนึ่งในพื้นที่ภาคใต้
- ประเทศไทยถือว่าเป็นประเทศที่ส่งออกแร่ยิปซัมและแอนไฮไดรต์ที่สำคัญแห่งหนึ่งของตลาดแร่กลุ่มประเทศเอเชียแปซิฟิก โดยเฉพาะประเทศญี่ปุ่นเคยมีสัดส่วนการนำเข้ามากกว่าร้อยละ 50 ของแร่ยิปซัมที่ไทยส่งออก และญี่ปุ่นได้กระจายการนำเข้าแร่จาก เม็กซิโก โมร็อกโค และออสเตรเลีย ซึ่งอยู่ห่างจากตลาดญี่ปุ่นทำให้ประเทศไทยได้เปรียบในระยะทางมากกว่า ซึ่งแหล่งแร่ในพื้นที่โครงการสามารถรองรับการส่งออกแร่ได้ รวมทั้งความสะดวกด้านการขนส่งออกทางทะเล

6. บทสรุป

จากการประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนของโครงการพบว่า

- มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) มีค่าเป็นบวก โดยมีค่าประมาณ 426,323,906.33 บาท คือ เมื่อทอนเงินสดสุทธิแต่ละปีที่ได้ กลับมาเป็นมูลค่า ณ ปัจจุบัน แล้วทำการบวกลบสุทธิออกมาเป็นค่า NPV มีค่าเป็นบวกแสดงว่ากิจการมีผลการดำเนินงานที่ดีเห็นควรทำการลงทุน

- อัตราผลตอบแทนโครงการ (Internal Rate of Return : IRR) ประมาณ 75.18 % แสดงว่าอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนมีผลตอบแทนต่อเจ้าของสูงแสดงว่า การลงทุนให้ผลกำไร เห็นควรทำการลงทุน

- ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period Method) ประมาณ 2 ปี ซึ่งค่อนข้างดีทั้งนี้ เนื่องมาจากโครงการเป็นการขอทำพื้นที่เดิม ซึ่งมีการทำเหมืองมาเป็นเวลานาน ไม่ต้องมีการลงทุนในเครื่องจักร อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเหมือง(บางชนิด) และอุปกรณ์ในการแต่งแร่ ใหม่เพิ่มเติม ทำให้ใช้เงินลงทุนต่ำ จึงนับได้ว่าโครงการนี้มีความเป็นไปได้ในการลงทุนเป็นอย่างมาก

โดยมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) ของโครงการเมื่อเทียบกับมูลค่าเสียหายทรัพยากรธรรมชาติ ยังมีค่าเป็นบวก แสดงให้เห็นว่า การลงทุนในโครงการดังกล่าว มีความคุ้มค่าต่อการสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติ ตามหลักเกณฑ์ของทางราชการ

นอกจากนี้ในการทำเหมืองสำหรับโครงการนี้ยังเป็นการทำเหมืองในพื้นที่ที่ได้รับสัมปทานอยู่เดิม ทำให้ไม่ต้องไปขยายพื้นที่ทรัพยากรแหล่งใหม่ และยังทำให้เกิดการจ้างงานในท้องถิ่นและรัฐสามารถจัดเก็บค่าธรรมเนียมต่างๆ รวมถึงค่าภาคหลวง และสามารถจัดสรรบางส่วนให้กับองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาระบบสาธารณูปโภคของท้องถิ่นได้อีกด้วย

เอกสารประกอบรายการข้อมูลต่างๆ

เอกสารประกอบรายการข้อมูลต่างๆ

ส่วนของรายรับ : การผลิต (ตัน)

ข้อมูลที่ใช้/ที่มาของข้อมูล : ตารางปริมาณการผลิตแร่ตามแผนงานในแต่ละปีตลอดช่วงอายุโครงการ ซึ่งระบุไว้ในแผนผังโครงการทำเหมือง

รายละเอียดของข้อมูล : ตามตาราง

การทำเหมืองช่วงที่	ปีที่	ปริมาณแร่ (เมตริกตัน)		รวม (เมตริกตัน)
		ยิปซัม (เมตริกตัน)	แอนไฮไดรต์ (เมตริกตัน)	
1	1	89,100	90,000	179,100
2	2	0	180,000	180,000
3	3	0	180,000	180,000
4	4	0	180,000	180,000
4	5	0	180,000	180,000
4	6	0	180,000	180,000
5	7	0	180,000	180,000
5	8	0	180,000	180,000
5	9	0	180,000	180,000
6	10	0	180,000	180,000
6	11	0	180,000	180,000
6	12	0	78,900	78,900
รวม		89,100	1,968,900	2,058,000

ส่วนของรายรับ : ราคาแร่ (บาท/เมตริกตัน)

ข้อมูลที่ใช้/ที่มาของข้อมูล : ตารางข้อมูลประกาศราคาแร่ และพิกัดค่าภาคหลวงแร่ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (ข้อมูลจาก www.dpim.go.th)

รายละเอียดของข้อมูล : ตามตาราง

สรุปประกาศราคาแร่และพิกัดค่า ภาคหลวงแร่

ลำดับ	ชื่อแร่	วันที่ประกาศ	ราคาประกาศ (บาท/หน่วย)	หน่วย	วันบังคับใช้		พิกัดค่าภาคหลวงแร่		การเปลี่ยนแปลงราคา
					วันที่	เวลา	ร้อยละ	เป็นเงิน (บาท/หน่วย)	
1	แอนทิโมนี	9 ม.ค. 2561	595.00	เมตริกตัน	9 ม.ค. 2561	12.00 น.	4.00	23.80	↑
2	ทังสเตน	9 ม.ค. 2561	595.00	เมตริกตัน	9 ม.ค. 2561	12.00 น.	4.00	23.80	↑
3	เซอร์คอน	7 ก.ค. 2560	28,340.00	เมตริกตัน	7 ก.ค. 2560	12.00 น.	4.00	1,133.60	↑
4	แบไรต์ชนิดที่มีส่วนประกอบของแบเรียมซัลเฟตตั้งแต่ร้อยละเก้าสิบเอ็ดขึ้นไปและมีความขาวตั้งแต่ร้อยละแปดสิบขึ้นไป (เกรดเคมี)	7 ก.ค. 2560	9,690.00	เมตริกตัน	7 ก.ค. 2560	12.00 น.	2.00	193.80	↑
5	แมงกานีสที่ใช้ทำแบตเตอรี่	7 ก.ค. 2560	5,650.00	เมตริกตัน	7 ก.ค. 2560	12.00 น.	7.00	395.50	↑
6	ดีบุก	7 ก.ค. 2560	30,780.00	เมตริกตัน	7 ก.ค. 2560	12.00 น.	7.00	2,154.60	↑
7	โพแทช	7 ก.ค. 2560	9,720.00	เมตริกตัน	7 ก.ค. 2560	12.00 น.	7.00	680.40	↑

ส่วนของรายรับ : รายได้จากการขาย (บาท)

ข้อมูลที่ใช้/ที่มาของข้อมูล : -ตารางปริมาณการผลิตแร่ตามแผนงานในแต่ละปีตลอดช่วงอายุโครงการ ซึ่งระบุไว้ในแผนผังโครงการทำเหมือง
-ตารางข้อมูลประกาศราคาแร่ และพิกัดค่าภาคหลวงแร่ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (ข้อมูลจาก www.dpim.go.th)

รายละเอียดของข้อมูล : คำนวณจากสูตร

รายได้จากการขาย (บาท) = ปริมาณการผลิตแร่ตามแผนงานในแต่ละปี x ราคาแร่ตามประกาศ

เมื่อ ประกาศราคาแร่ยิปซั่มและแอนไฮไดรต์ เท่ากับ 595 บาท/เมตริกตัน

การทำเหมืองปีที่	ปริมาณการผลิตแร่ตามแผนงาน (เมตริกตัน/ปี)		ราคาแร่ (บาท)	รายได้จากการทำเหมือง (บาท)
	แร่ยิปซัม	แร่แอนไฮไดรต์		
0	0	0	595	0
1	89,100	90,000	595	106,564,500
2	0	180,000	595	107,100,000
3	0	180,000	595	107,100,000
4	0	180,000	595	107,100,000
5	0	180,000	595	107,100,000
6	0	180,000	595	107,100,000
7	0	180,000	595	107,100,000
8	0	180,000	595	107,100,000
9	0	180,000	595	107,100,000
10	0	180,000	595	107,100,000
11	0	180,000	595	107,100,000
12	0	78,900	595	46,945,500
รวม	2,058,000			1,224,510,000

ส่วนของรายจ่าย : ค่าใช้จ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งประทานบัตร (บาท)

ข้อมูลที่ใช้/ที่มาของข้อมูล : เป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมค่าใช้จ่ายในการลงทุนทั้งหมด ของเจ้าของกิจการ เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินการในขั้นตอนการขออนุญาต เพื่อให้ได้มาซึ่งประทานบัตร ซึ่งประกอบด้วย

1) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการคำขอประทานบัตร/คำขอต่ออายุประทานบัตร เช่น ค่าซื้อที่ดิน ค่าสำรวจและวิเคราะห์ ค่ารังวัด ค่าประทานบัตร ค่าใช้จ่ายในการขออนุญาตใช้ที่ป่า ค่าชดเชยการปลูกป่า

เป็นเงิน 11,050,000.00 บาท

2) ค่าใช้จ่ายในการทำเอกสารประกอบการขออนุญาต เช่น ค่าจัดทำรายงานทางโบราณคดี ค่าจัดทำรายงานธรณีวิทยา ค่าจัดทำแผนผังโครงการทำเหมือง ค่าจัดทำรายงาน EIA ฯลฯ

เป็นเงิน 1,500,000.00 บาท

3) ค่าใช้จ่ายในกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน ตาม พรบ.แร่ 2560

เป็นเงิน 700,000.00 บาท

4) ค่าผลประโยชน์พิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐ (กรณีจ่ายทั้งหมดเป็นงวดเดียว)

เป็นเงิน 2,449,020.00 บาท (ประเมินที่ 0.2% x มูลค่าแหล่งแร่)

รวม ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเพื่อให้ได้มาซึ่งประทานบัตร **15,699,020** บาท

ส่วนของรายจ่าย : ค่าใช้จ่ายต่างๆเพื่อให้ได้มาซึ่งใบอนุญาตที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการ (บาท)

ข้อมูลที่ใช้/ที่มาของข้อมูล : เป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมค่าใช้จ่ายในการลงทุนทั้งหมด จากเจ้าของกิจการ เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในขั้นตอนการขอใบอนุญาตต่างๆ เพื่อให้สามารถประกอบกิจการได้ ได้แก่ ใบอนุญาตปลูกสร้างอาคาร ใบอนุญาตวัตถุระเบิด เป็นต้น ประกอบด้วย

1) ค่าดำเนินการและค่าใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานโม่ บด และย่อยหิน

รวม - บาท

2) ค่าดำเนินการและค่าใบอนุญาตปลูกสร้างอาคารต่างๆ ได้แก่ โรงแต่งแร่ บ้านพัก สำนักงาน ฯลฯ

เป็นเงิน 420,000.00 บาท

3) ค่าดำเนินการและค่าใบอนุญาตเกี่ยวกับวัตถุระเบิด ป.5 และ ยภ.5

เป็นเงิน 20,000.00 บาท

4) ค่าสมาชิกสภาการเหมืองแร่

เป็นเงิน 10,000.00 บาท

5) ค่าสมาชิกสมาคมย่อยหิน

เป็นเงิน - บาท

6) ค่าใบอนุญาตใช้น้ำมัน

เป็นเงิน 20,000.00 บาท

6) ค่าใบอนุญาตใช้น้ำบาดาล

เป็นเงิน - บาท

4) ค่าใบอนุญาตอื่นๆ

เป็นเงิน 30,000.00 บาท

รวม ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเพื่อให้ได้มาซึ่งซึ่งใบอนุญาต 500,000 บาท

ส่วนของรายจ่าย : ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเกี่ยวกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการทำเหมืองและแต่งแร่ (บาท)

ข้อมูลที่ใช้/ที่มาของข้อมูล : เป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมค่าใช้จ่ายในการลงทุนซื้อ เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการทำเหมืองและก่อสร้างโรงแต่งแร่ ของเจ้าของกิจการ ประกอบด้วย

3.1 รถ backhoe	ของใหม่	จำนวน	3	คัน	ราคา	13,500,000.00	บาท
3.2 รถบรรทุกสิบล้อ	ของใหม่	จำนวน	6	คัน	ราคา	22,800,000.00	บาท
3.3 รถ bulldozer	ของใหม่	จำนวน	1	คัน	ราคา	5,000,000.00	บาท
3.4 รถบรรทุกน้ำ	ของใหม่	จำนวน	1	คัน	ราคา	3,000,000.00	บาท
3.5 รถเจาะรูระเบิด	ของใหม่	จำนวน	1	คัน	ราคา	9,500,000.00	บาท
3.6 รถ Hydraulic breaker	ของใหม่	จำนวน	1	คัน	ราคา	3,800,000.00	บาท
3.7 รถตักล้อยาง (Wheel loader)	ของใหม่	จำนวน	1	คัน	ราคา	4,500,000.00	บาท
3.8 เครื่องเจาะ Jack Hammer	ของใหม่	จำนวน	0	คัน	ราคา	-	บาท
3.9 เครื่องสูบน้ำ	ของใหม่	จำนวน	2	ชุด	ราคา	400,000.00	บาท
3.10.....		จำนวน		คัน	ราคา		บาท
3.11.....		จำนวน		คัน	ราคา		บาท
3.12.....		จำนวน		คัน	ราคา		บาท
3.13 โรงแต่งแร่หรือโรงโม่หิน	ใช้ของเดิม (ปรับปรุงใหม่)	จำนวน	1	ชุด	ราคา	8,000,000.00	บาท

รวม ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการลงทุนเกี่ยวกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ทำเหมืองและแต่งแร่ 70,500,000 บาท

ส่วนของรายจ่าย : ค่าก่อสร้างอาคารสำนักงาน ระบบสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ (บาท)

ข้อมูลที่ใช้/ที่มาของข้อมูล : เป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมค่าใช้จ่ายในการลงทุน ก่อสร้างอาคารสำนักงาน ระบบสาธารณูปโภค และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ได้แก่ ไฟฟ้า น้ำประปา ถนน ระบบระบายน้ำ

ลำดับ	รายการ	เนื้อที่(ตารางเมตร)	ราคาต่อตารางเมตร	ค่าใช้จ่าย(บาท)
1	อาคารสำนักงาน	320.00	ใช้ของเดิม	
2	บ้านพัก	1,600.00	ใช้ของเดิม	
3	โรงซ่อม	1,120.00	ใช้ของเดิม	
4	คลังวัตถุระเบิด	960.00	ใช้ของเดิม	
5	เครื่องชั่งน้ำหนัก		ใช้ของเดิม	
6	ซ่อมแซมถนนภายในเขตพื้นที่โครงการ	100 เมตร	50,000 บ./ม.	5,000,000.00

รวม ค่าใช้จ่ายก่อสร้างอาคารสำนักงาน ระบบสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ 5,000,000.00 บาท

ส่วนของรายจ่าย : ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวกับกระบวนการเตรียมการผลิตแร่ (บาท)

ข้อมูลที่ใช้/ที่มาของข้อมูล : เป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ เพื่อเตรียมการผลิตแร่ และการพัฒนาหน้าเหมือง ได้แก่ การเข้าปรับสภาพพื้นที่ ตัดเส้นทางขนส่งลำเลียงขึ้นสู่หน้าเหมือง จัดทำคันดิน คูระบายน้ำ บ่อดักตะกอน เป็นต้น

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ราคาต่อหน่วย	ค่าใช้จ่าย(บาท)	หมายเหตุ
1	กองทุนฟื้นฟู(ไร่)	8.00	34,000.00	272,000.00	
2	กองทุนเฝ้าระวังสุขภาพ	1	200,000.00	200,000.00	
3	กองทุนพัฒนาหมู่บ้าน	1	500,000.00	500,000.00	
4	กองทุนอื่นๆ	1	-	-	
5	ค่าพัฒนาเส้นทางเหมือง(เมตร)	50	8,000.00	400,000.00	
6	ค่าจัดทำคันทำนบดินรอบเขต (เมตร)	100	5,000.00	500,000.00	
7				-	
8				-	
9				-	
10				-	

รวม ค่าใช้จ่ายค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวกับกระบวนการเตรียมการผลิตแร่ 1,872,000.00 บาท

ส่วนของรายจ่าย : ต้นทุนคงที่ในแต่ละปี (Fixed Cost) ; ค่าผลประโยชน์พิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐ (กรณีจ่ายแบบผ่อนชำระเป็นรายปี)

ข้อมูลที่ใช้/ที่มาของข้อมูล : -มูลค่าแหล่งแร่ = ปริมาณแร่ที่ผลิตทั้งหมดที่สามารถทำเหมืองได้ x ราคาแร่ตามประกาศ กพร.
-สูตรการคำนวณเงินผลประโยชน์ตอบแทนพิเศษ เป็นไปตามที่ทางราชการกำหนด

รายละเอียดของข้อมูล : ตามตาราง

การทำเหมืองปีที่	มูลค่าแหล่งแร่ (บาท)	ค่าเงินผลประโยชน์ตอบแทนพิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐ (บาท)
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
รวม	0	0

สำหรับโครงการนี้ จ่ายเงินผลประโยชน์ตอบแทนพิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐเป็นงวดเดียว ซึ่งได้แสดงไว้เป็นเงินลงทุน เงินลงทุนเริ่มแรก (Capital Investments) ก่อนเริ่มทำเหมือง (ปีที่ 0 : CF0) ในส่วนของ ค่าใช้จ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งประทานบัตร เรียบร้อยแล้ว

ส่วนของรายจ่าย : ต้นทุนคงที่ในแต่ละปี (Fixed Cost) ; ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุคลากรและการบริหารจัดการ (บาท)

ข้อมูลที่ใช้/ที่มาของข้อมูล : เป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมค่าใช้จ่ายเพื่อการบริหารงานบุคคล ได้แก่ รายจ่ายที่จ่ายในลักษณะเงินเดือน ค่าจ้างประจำ ค่าจ้างชั่วคราว ค่าจ้างลูกจ้าง สัญญาจ้าง รวมถึงค่าจ้างที่ปรึกษา เป็นค่าเฉลี่ยรายปี ตามตาราง

คนงานจำนวน 30 คน

การทำเหมืองปีที่	ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุคลากรและการบริหารจัดการ (บาท)	หมายเหตุ
0	0	
1	3,942,000	
2	3,942,000	
3	3,942,000	
4	3,942,000	
5	3,942,000	
6	3,942,000	
7	3,942,000	
8	3,942,000	
9	3,942,000	
10	3,942,000	
11	3,942,000	
12	3,942,000	
รวม	**47,304,000**	

ส่วนของรายจ่าย : ต้นทุนแปรผันในแต่ละปี (Variable Cost) ; ค่าใช้จ่ายในการผลิต (บาท)

ข้อมูลที่ใช้/ที่มาของข้อมูล : เป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมค่าใช้จ่ายในการผลิตแร่ โดยประเมินจากต้นทุนการผลิตแร่หนึ่งหน่วย(เมตริกตัน) ซึ่งจะประกอบด้วยการเจาะ ระเบิด ตัก ขน แต่งแร่ และขนไปเก็บกองเพื่อรอจำหน่าย โดยเป็นค่าใช้จ่ายในการผลิตจนถึงขั้นตอนเป็นผลิตภัณฑ์สุดท้ายเพื่อรอจำหน่าย ซึ่งจะผันแปรตามปริมาณการผลิตแร่ในปีนั้นๆ

รายละเอียดของข้อมูล : คำนวณจากสูตร

ค่าใช้จ่ายในการผลิต (บาท) = ปริมาณการผลิตแร่ตามแผนงานในแต่ละปี x ค่าใช้จ่ายในการผลิตแร่หนึ่งเมตริกตัน

เมื่อ ค่าใช้จ่ายในการผลิตแร่หนึ่งเมตริกตัน ของโครงการนี้ เท่ากับ 70 บาท/เมตริกตัน

การทำเหมืองปีที่	ปริมาณการผลิตแร่ตามแผนงาน (เมตริกตัน/ปี)	ค่าใช้จ่ายในการผลิต (บาท)
0	0	0
1	179,100	12,537,000
2	180,000	12,600,000
3	180,000	12,600,000
4	180,000	12,600,000
5	180,000	12,600,000
6	180,000	12,600,000
7	180,000	12,600,000
8	180,000	12,600,000
9	180,000	12,600,000
10	180,000	12,600,000
11	180,000	12,600,000
12	78,900	5,523,000
รวม	**2,058,000**	**144,060,000**

ส่วนของรายจ่าย : ต้นทุนแปรผันในแต่ละปี (Variable Cost) ; ค่าภาคหลวงแร่ (บาท)

คำอธิบาย : เป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมค่าใช้จ่ายในการชำระค่าภาคหลวงแร่ โดยประเมินจากปริมาณการผลิตแร่ในปีนั้นๆ คูณกับอัตราพิกัดค่าภาคหลวงแร่ ของ กพร. ซึ่งจะผันแปรตามปริมาณการผลิตแร่ในปีนั้นๆ

ข้อมูลที่ใช้/ที่มาของข้อมูล -ตารางปริมาณการผลิตแร่ตามแผนงานในแต่ละปีตลอดช่วงอายุโครงการ ซึ่งระบุไว้ในแผนผังโครงการทำเหมือง

-ตารางข้อมูลประกาศราคาแร่ และพิกัดค่าภาคหลวงแร่ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (ข้อมูลจาก www.dpim.go.th)

รายละเอียดของข้อมูล : คำนวณจากสูตร

ค่าภาคหลวงแร่ (บาท) = ปริมาณการผลิตแร่ตามแผนงานในแต่ละปี x อัตราค่าภาคหลวงแร่ต่อหนึ่งเมตริกตัน

เมื่อ อัตราค่าภาคหลวงแร่ยิปซั่มและแอนไฮไดรต์โครงการนี้ เท่ากับ 23.8 บาท/เมตริกตัน

การทำเหมืองปีที่	ปริมาณการผลิตแร่ตามแผนงาน (เมตริกตัน/ปี)	ค่าภาคหลวงแร่ (บาท)
0	0	0
1	179,100	4,262,580
2	180,000	4,284,000
3	180,000	4,284,000
4	180,000	4,284,000
5	180,000	4,284,000
6	180,000	4,284,000
7	180,000	4,284,000
8	180,000	4,284,000
9	180,000	4,284,000
10	180,000	4,284,000
11	180,000	4,284,000
12	78,900	1,877,820
รวม	**2,058,000**	**48,980,400**

ส่วนของรายจ่าย : ต้นทุนแปรผันในแต่ละปี (Variable Cost) ; เงินบำรุงพิเศษ (บาท)

คำอธิบาย : เป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมค่าใช้จ่ายในการจ่ายเงินบำรุงพิเศษ โดยประเมินจากปริมาณการชำระค่าภาคหลวงแร่ คูณกับ 5% ตามหลักเกณฑ์ ของ กพร. ซึ่งจะผันแปรตามปริมาณการชำระค่าภาคหลวง และปริมาณการผลิตแร่ในปีนั้นๆ

ข้อมูลที่ใช้/ที่มาของข้อมูล -ตารางปริมาณการชำระค่าภาคหลวงแร่ในแต่ละปีตลอดช่วงอายุโครงการ

รายละเอียดของข้อมูล : คำนวณจากสูตร

เงินบำรุงพิเศษ (บาท) = ค่าภาคหลวงแร่ x 5%

การทำเหมืองปีที่	ค่าภาคหลวงแร่ (เมตริกตัน/ปี)	ค่าภาคหลวงแร่ (บาท)	เงินบำรุงพิเศษ (บาท)
0	0	0	0
1	179,100	4,262,580	213,129
2	180,000	4,284,000	214,200
3	180,000	4,284,000	214,200
4	180,000	4,284,000	214,200
5	180,000	4,284,000	214,200
6	180,000	4,284,000	214,200
7	180,000	4,284,000	214,200
8	180,000	4,284,000	214,200
9	180,000	4,284,000	214,200
10	180,000	4,284,000	214,200
11	180,000	4,284,000	214,200
12	78,900	1,877,820	93,891
รวม	2,058,000	48,980,400	2,449,020

ส่วนของรายจ่าย : ต้นทุนแปรผันในแต่ละปี (Variable Cost) ; ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการจัดการทางด้านสิ่งแวดล้อมรวมถึงการจัดตั้งกองทุนต่างๆ (บาท)

คำอธิบาย : เป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมค่าใช้จ่ายในการจัดตั้งกองทุนต่างๆ ทั้งที่กำหนดโดยมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และกองทุนต่างๆ ที่ต้องจัดตั้งตามเงื่อนไขในการออกประทานบัตร รวมถึงค่าใช้จ่ายในการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ในแต่ละปีที่เปิดดำเนินการ

ข้อมูลที่ใช้/ที่มาของข้อมูล -ข้อกำหนดในการจัดตั้งกองทุนทางด้านสิ่งแวดล้อม การดูแลสุขภาพชุมชนในพื้นที่ และการพัฒนาหมู่บ้านโดยรอบพื้นที่

-เงื่อนไขในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่เกี่ยวกับการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

การทำเหมืองปีที่	ค่าใช้จ่ายจัดตั้งกองทุนรวม (บาท/ปี)	ค่าใช้จ่ายตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม (บาท/ปี)	รวม (บาท/ปี)
0	0	0	0
1	972,000	70,000	1,042,000
2	972,000	70,000	1,042,000
3	972,000	70,000	1,042,000
4	972,000	70,000	1,042,000
5	972,000	70,000	1,042,000
6	972,000	70,000	1,042,000
7	972,000	70,000	1,042,000
8	972,000	70,000	1,042,000
9	972,000	70,000	1,042,000
10	972,000	70,000	1,042,000
11	972,000	70,000	1,042,000
12	972,000	70,000	1,042,000
รวม	11,664,000	840,000	12,504,000

ส่วนของรายจ่าย : ต้นทุนแปรผันในแต่ละปี (Variable Cost)

รายการ : รายจ่ายจากการดำเนินการในแต่ละปี ปีที่ 0,1,2, : CF0,CF1,CF2,...)

- ต้นทุนแปรผันในแต่ละปี (Variable Cost)

รายการย่อย : 5) ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (บาท)

ข้อมูลที่ใช้/ที่มาของข้อมูล : เป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมค่าใช้จ่ายจากเจ้าของกิจการ เป็นค่าใช้จ่ายในแต่ละปี สำหรับค่าธรรมเนียมของใบอนุญาตต่างๆเพื่อให้สามารถประกอบกิจการได้ เช่น ใบอนุญาตประกอบ กิจการโรงงาน ใบอนุญาตเกี่ยวกับวัตถุระเบิด รวมทั้งค่าใช้จ่ายโสหุ้ยต่างๆ เป็นต้น

การทำเหมืองปีที่	ต้นทุนแปรผันในแต่ละปี (Variable Cost) ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (บาท/ปี)
1	50,000
2	50,000
3	50,000
4	50,000
5	50,000
6	50,000
7	50,000
8	50,000
9	50,000
10	50,000
11	50,000
12	50,000
	600,000

ส่วนของค่าเสื่อมราคา : ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร (บาท)

(กรณีนี้ไม่มีค่าเสื่อมราคา เนื่องจากไม่มีการลงทุนซื้อเครื่องจักรใหม่)

คำอธิบาย : เป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องจ่ายออกไป โดยตัดจากมูลค่าของเครื่องจักรที่โครงการใช้ประโยชน์ไปในแต่ละปี เป็นตัวเลขทางบัญชีที่นำมาใส่ เพื่อประโยชน์ในการคำนวณภาษีเท่านั้น โดยประเมินอายุการใช้งานเครื่องจักรที่นำมาคิดค่าเสื่อมราคาที่ไม่เกิน 5 ปี

ข้อมูลที่ใช้/ที่มาของข้อมูล -รายการเครื่องจักรกลที่ใช้ในการประกอบกิจการ ของโครงการ โดยแสดงรายละเอียดข้อมูลราคาที่ซื้อมา ราคาซากที่ประเมินว่าจะขายได้เมื่อเลิกการใช้งาน และประเมินอายุการใช้งานของเครื่งจักรชนิดนั้นไว้ที่ 5 ปี ในกรณีเครื่องจักรที่ใช้งานนานเกิน 5 ปี จะไม่คิดค่าเสื่อมราคา

รายละเอียดของข้อมูล : คำนวณโดยวิธี Straight - Line : เป็นวิธีคิดค่าเสื่อมราคาโดยเฉลี่ยมูลค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรให้เป็นค่าเสื่อมราคาในแต่ละปีเท่า ๆ กัน ตลอดอายุการใช้งานของเครื่องจักรนั้น ๆ มีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

ค่าเสื่อมราคาต่อปี = (ราคาที่ซื้อเครื่องจักรนั้นๆมา - ราคาซาก) / อายุการใช้งาน

เมื่อ ราคาซาก หมายถึง มูลค่าที่คาดว่าจะขายเครื่องจักรนั้นได้เมื่อหมดอายุการใช้งาน หักด้วยค่าใช้จ่ายในการจำหน่ายเครื่องจักรนั้น

รายการเครื่องจักรเฉพาะที่ยังคงคิดค่าเสื่อมราคา	ราคาที่ซื้อเครื่งจักร	ราคาซาก (บาท)	อายุการใช้งาน (ปี)	ค่าเสื่อมราคาในแต่ละปี (5 ปี) (บาท/ปี)
1 รถ backhoe	13,500,000.00	0	5	2,700,000
2 รถบรรทุกสิบล้อ	22,800,000.00	0	5	4,560,000
3 รถ bulldozer	5,000,000.00	0	5	1,000,000
4 รถบรรทุกน้ำ	3,000,000.00	0	5	600,000
5 รถเจาะรูระเบิด	9,500,000.00	0	5	1,900,000
6 รถ Hydraulic breaker	3,800,000.00	0	5	760,000
7 รถตักล้อยาง (Wheel loader)	4,500,000.00	0	5	900,000
8 เครื่องสูบน้ำ	400,000.00	0	5	80,000
9 โรงแต่งแร่	8,000,000.00	0	5	1,600,000
รวม	70,500,000			14,100,000

ส่วนของภาษีเงินได้ : ภาษีเงินได้ (บาท)

คำอธิบาย : เป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องจ่ายออกไป ถือเป็นค่าใช้จ่ายของโครงการ

ข้อมูลที่ใช้/ที่มาของข้อมูล -อัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล กรณีสถานประกอบการที่เป็นบริษัท หรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ร้อยละ 20 ของกำไรสุทธิ (เนื่องจากดำเนินการในนามบริษัทฯ)

-กำไรสุทธิของของโครงการ ซึ่งคำนวณจาก (รายได้-รายจ่าย)

รายละเอียดของข้อมูล : คำนวณโดยใช้สูตร

ภาษีเงินได้ = กำไรสุทธิก่อนหักภาษีของโครงการ × อัตราภาษี

เมื่อ อัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล กรณีสถานประกอบการที่เป็นบริษัท หรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ร้อยละ 20

การทำเหมืองปีที่	กำไรสุทธิก่อนหักภาษี (บาท)	ภาษีเงินได้ (บาท)
0	-93,571,020	0
1	70,417,791	14,083,558
2	70,867,800	14,173,560
3	70,867,800	14,173,560
4	70,867,800	14,173,560
5	70,867,800	14,173,560
6	84,967,800	16,993,560
7	84,967,800	16,993,560
8	84,967,800	16,993,560
9	84,967,800	16,993,560
10	84,967,800	16,993,560
11	84,967,800	16,993,560
12	34,416,789	6,883,358
รวม	**804,541,560**	**179,622,516**

สำเนาใบอนุญาตผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรควบคุม

[redacted]

[redacted]

ภาคผนวก ข-3

แผนผังโครงการทำเหมือง (ฉบับปรับปรุง)

แผนผังโครงการทำเหมือง

สำหรับคำขอประทานบัตรที่ 10/2559
หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 30347

ของ บริษัท แร่สัมพันธ์ จำกัด
ที่ ตำบลลำพูน อำเภอบ้านนาสาร
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ชนิดแร่ยิปซัม และแร่แอนไฮไดรต์

โดยวิธีเหมืองเปิด

มีนาคม 2567

แผนผังโครงการทำเหมือง
สำหรับคำขอประทานบัตรที่ 10/2559 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 30347
ของ บริษัท แร่สัมพันธ์ จำกัด
ชนิดแร่ยิปซัมและแอนไฮไดรต์
ที่ หมู่ที่ 3 บ้านคลองหาเหนือ ตำบลลำพูน อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี
โดยวิธีเหมืองเปิด

---

1. สาระสำคัญทั่วไป

1) ความเป็นมา

คำขอประทานบัตรที่ 10/2559 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 30347 ของบริษัท แร่สัมพันธ์ จำกัด ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 3 ตำบลลำพูน อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี พื้นที่โครงการแปลงนี้มีเนื้อที่ 100 - 1 - 99 ไร่ ในอดีตเคยผ่านการทำเหมืองผลิตแร่ยิปซัมและแอนไฮไดรต์มาแล้ว (พื้นที่โครงการขอทับประทานบัตรที่ 30224/15664 เนื้อที่ 70-1-55 ไร่ ได้รับอนุญาตตั้งแต่วันที่ 20 ธันวาคม 2547 ถึง 19 ธันวาคม 2561 ใบอนุญาตแต่งแร่ที่ 4/2548 เนื้อที่ 11-0-31 ไร่ และใบอนุญาตจัดตั้งสถานที่เก็บขังมูลดินทรายนอกเขตเหมืองแร่ที่ 1/2548 เนื้อที่ 8-0-71 ไร่ และพื้นที่เอกสารสิทธิ์ของตนเอง) ทั้งนี้ในระหว่างที่ได้ทำเหมือง ได้มีการสำรวจเพิ่มเติมพบว่ามีชั้นแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์สะสมตัวต่อเนื่องจากพื้นที่แหล่งแร่เดิมซึ่งผลการสำรวจสรุปได้ว่า พื้นที่นี้ยังมีศักยภาพแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์เพียงพอที่จะสามารถทำเหมืองผลิตแร่ต่อไปได้อย่างคุ้มค่า บริษัทฯจึงได้ยื่นขอประทานบัตรเพื่อที่จะทำเหมืองผลิตแร่ในพื้นที่โครงการนี้

แผนผังโครงการทำเหมืองฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการขอประทานบัตร ตามคำขอประทานบัตรที่ 10/2559 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 30347 ของ บริษัท แร่สัมพันธ์ จำกัด ที่ ตำบลลำพูน อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี ยื่นต่อกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม รายละเอียดประกอบด้วย สาระสำคัญทั่วไปของพื้นที่ ลักษณะทางธรณีวิทยาแหล่งแร่ การวางแผนและออกแบบการทำเหมือง ปริมาณสำรองแร่ที่สามารถทำเหมืองได้ (Mineable Reserves) มูลค่าแหล่งแร่ รวมถึงการประเมินความคุ้มค่าในทางเศรษฐกิจ และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำเหมืองแร่ยิปซัม และแอนไฮไดรต์ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

2) ผู้ขอ : บริษัท แร่สัมพันธ์ จำกัด

สถานที่ติดต่อ : 67/1 หมู่ที่ 1 ตำบลวัดประดู่ อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี รหัสไปรษณีย์ 84000

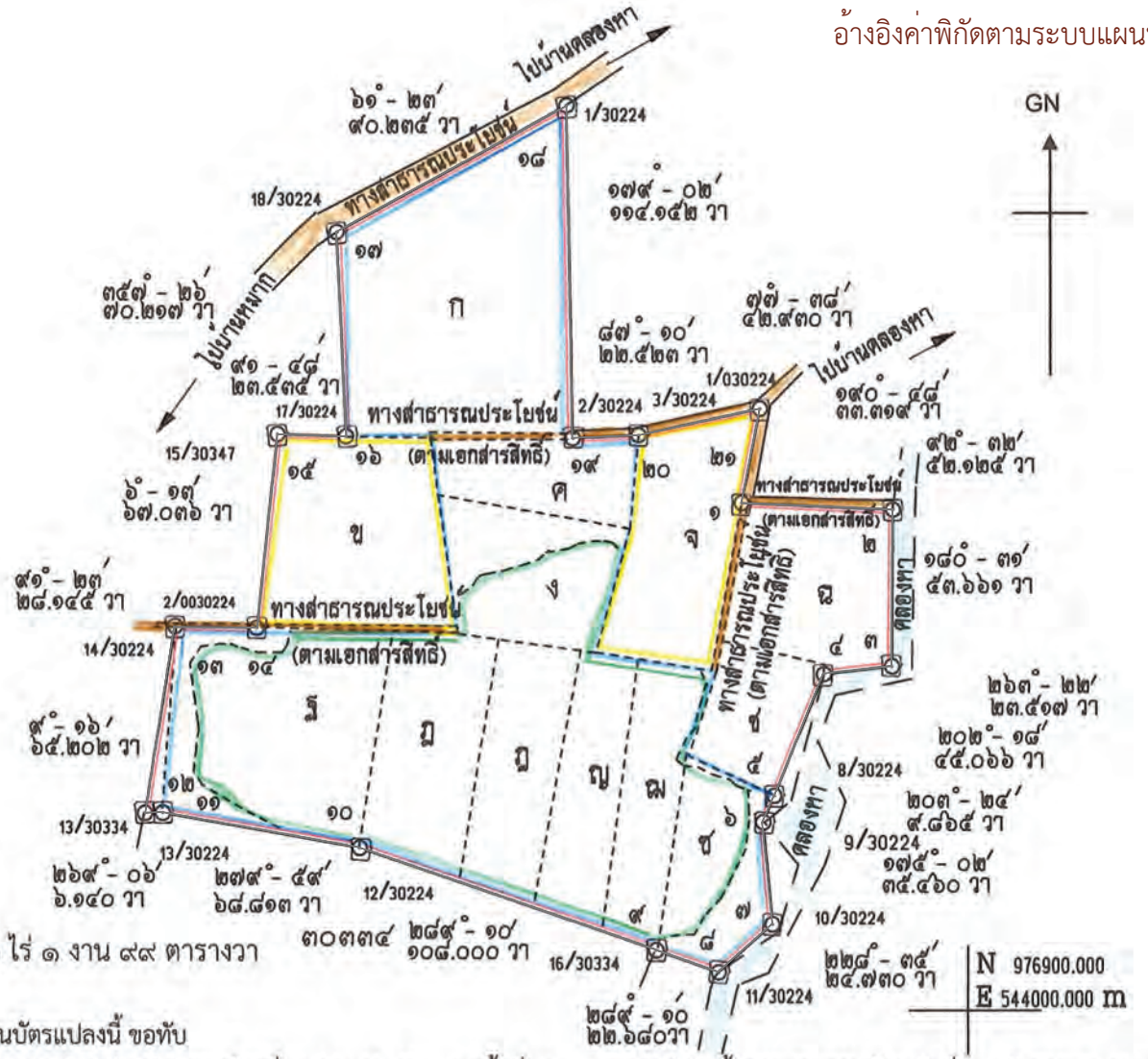
โทรศัพท์ : 077-935964 , 077-284692 โทรสาร : 077 - 935961

3) จุดที่ตั้งโครงการ

พื้นที่โครงการ ตั้งอยู่ในเขตท้องที่ ตำบลลำพูน อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี จัดอยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 5 ตามเกณฑ์การจำแนกชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ (เอกสารภาคผนวก) เป็นพื้นที่เอกสารสิทธิ์โฉนดที่ดินของผู้ขอฯ เอง และขอทับ ทางสาธารณะประโยชน์ รวมพื้นที่โครงการมีเนื้อที่ทั้งหมด 100 – 1 – 99 ไร่ (ภาพประกอบที่ 1)

พื้นที่โครงการมีจุดที่ตั้งตามแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวาง 4826 I (อำเภอบ้านนาสาร) บริเวณพิกัดอ้างอิงระหว่างพิกัดแนวตั้งที่ 543400–544000 ตะวันออก และและพิกัดแนวนอนที่ 976900 - 977600 เหนือ (ภาพประกอบที่ 2) และมีภาพถ่ายดาวเทียมบริเวณพื้นที่โครงการดังภาพประกอบที่ 3

อ้างอิงค่าพิกัดตามระบบแผนที่ L7018



เนื้อที่ ๑๐๐ ไร่ ๑ งาน ๙๙ ตารางวา

<u>หมายเหตุ</u>

คำขอประทานบัตรแปลงนี้ ขอทับ

- พื้นที่ประทานบัตรเดิม ประทานบัตรที่ ๓๐๒๒๔/๑๕๖๖๔ เนื้อที่ ๗๐ – ๑ - ๕๕ ไร่ สิ้นอายุประทานบัตร วันที่ ๑๙ ธันวาคม ๒๕๖๑ ซึ่งเป็นของผู้ขอเอง
- พื้นที่โรงแต่งแร่นอกเขตเหมืองแร่ , สถานที่เก็บขังมูลดินทรายนอกเขตเหมืองแร่ ซึ่งเป็นของผู้ขอเอง
- ทางสาธารณประโยชน์

เป็นพื้นที่มีเอกสารสิทธิ์ โฉนดที่ดิน ซึ่งเป็นของผู้ขอเอง จำนวน ๑๓ แปลง รายละเอียด ดังนี้

อักษร ก คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๖๑๕ เลขที่ดิน ๑๒๑ หน้าสำรวจ ๑๐๒๒ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๕ เนื้อที่ ๑๘ ไร่ ๐ งาน ๔๑ ตารางวา

อักษร ข คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๕๓๗๐ เลขที่ดิน ๘๖ หน้าสำรวจ ๑๓๓๗ เล่ม ๑๕๒ หน้า ๗๐ เนื้อที่ ๑๑ ไร่ ๐ งาน ๓๑ ตารางวา

อักษร ค คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๖๑๓ เลขที่ดิน ๑๒๗ หน้าสำรวจ ๑๐๒๐ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๓ เนื้อที่ ๓ ไร่ ๒ งาน ๗๑ ตารางวา

อักษร ง คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๖๑๔ เลขที่ดิน ๑๒๘ หน้าสำรวจ ๑๐๒๑ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๔ เนื้อที่ ๕ไร่ ๓ งาน ๘๔ ตารางวา

อักษร จ คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๕๘๔ เลขที่ดิน ๑๓๒ หน้าสำรวจ ๙๙๑ เล่ม ๑๔๖ หน้า ๘๔ เนื้อที่ ๘ ไร่ ๐ งาน ๗๑ ตารางวา

อักษร ฉ คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๕๘๕ เลขที่ดิน ๑๓๖ หน้าสำรวจ ๙๙๒ เล่ม ๑๔๖ หน้า ๘๕ เนื้อที่ ๗ ไร่ ๐ งาน ๙๔ ตารางวา

อักษร ช คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๖๑๒ เลขที่ดิน ๑๓๕ หน้าสำรวจ ๑๐๑๙ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๒ เนื้อที่ ๓ ไร่ ๓ งาน ๔๑ ตารางวา (เนื้อที่ส่วนที่ทับ)

อักษร ซ คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๖๒๓ เลขที่ดิน ๑๓๔ หน้าสำรวจ ๑๐๓๐ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๒๓ เนื้อที่ ๕ ไร่ ๑ งาน ๔๙ ตารางวา (เนื้อที่ส่วนที่ทับ)

อักษร ฌ คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๖๒๒ เลขที่ดิน ๑๓๓ หน้าสำรวจ ๑๐๒๙ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๒๒ เนื้อที่ ๕ ไร่ ๐ งาน ๗๑ ตารางวา

อักษร ญ คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๖๒๑ เลขที่ดิน ๑๓๑ หน้าสำรวจ ๑๐๒๘ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๒๑ เนื้อที่ ๔ ไร่ ๓ งาน ๔๐ ตารางวา

อักษร ฎ คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๖๒๐ เลขที่ดิน ๑๓๐ หน้าสำรวจ ๑๐๒๗ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๒๐ เนื้อที่ ๖ ไร่ ๐ งาน ๘๖ ตารางวา

อักษร ฏ คือ โฉนดที่ดินเลขที่๑๔๖๑๙ เลขที่ดิน ๙๗ หน้าสำรวจ ๑๐๒๖ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๙ เนื้อที่ ๖ ไร่ ๒ งาน ๑๓ ตารางวา

อักษร ฐ คือ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๔๖๑๘ เลขที่ดิน ๙๒ หน้าสำรวจ ๑๐๒๕ เล่ม ๑๔๗ หน้า ๑๘ เนื้อที่ ๑๓ ไร่ ๑ งาน ๗๐ ตารางวา

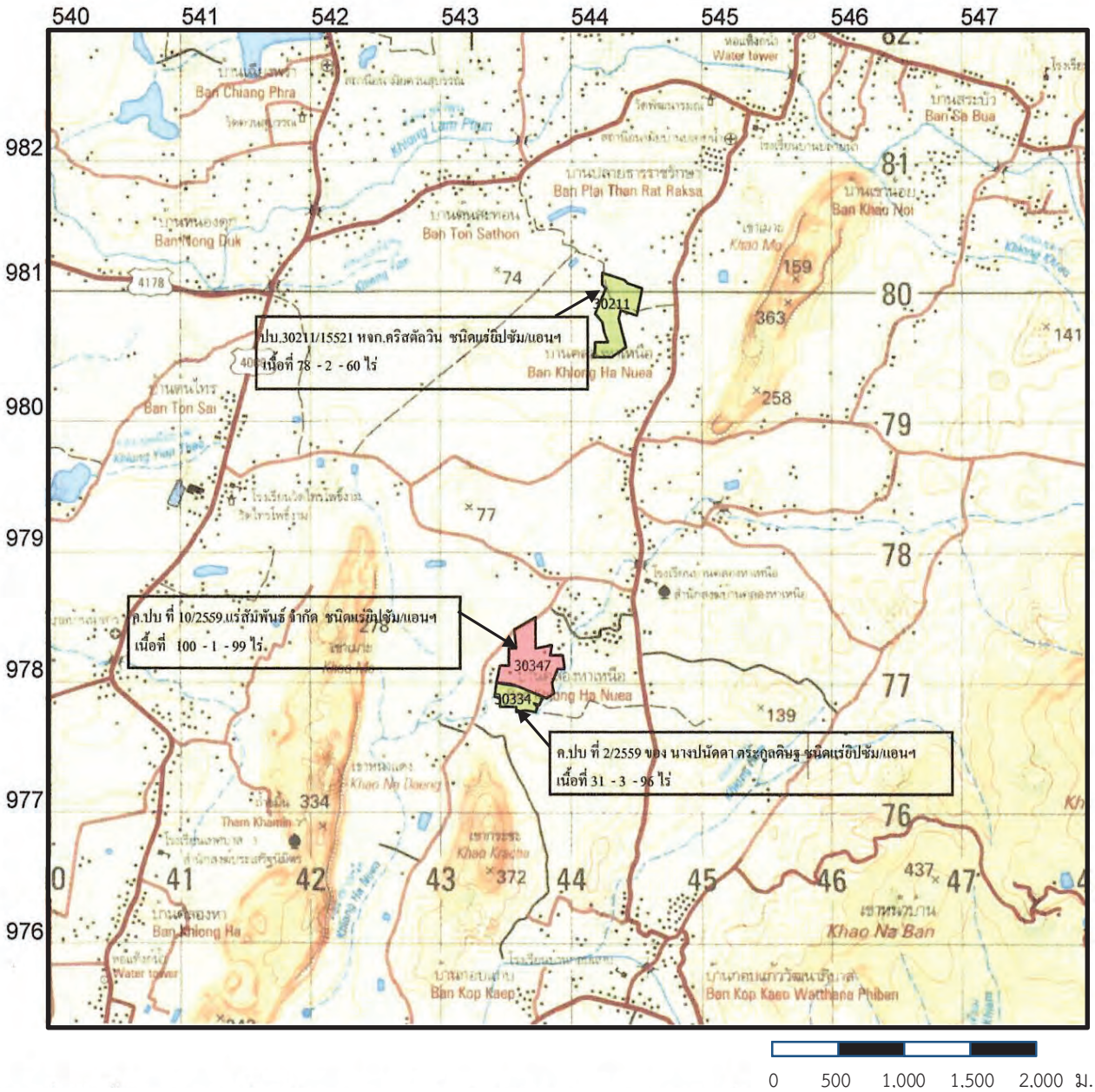
ที่หมายสี คือ พื้นที่ประทานบัตรที่ ๓๐๒๒๔/๑๕๖๖๔

ที่หมายสี คือ พื้นที่โรงแต่งแร่ และที่เก็บขังมูลดินทรายนอกเขตเหมืองแร่

ที่หมายสี คือ ทางสาธารณประโยชน์ที่ขอทับ รวมเนื้อที่ ๐ ไร่ ๓ งาน ๓๗ ตารางวา

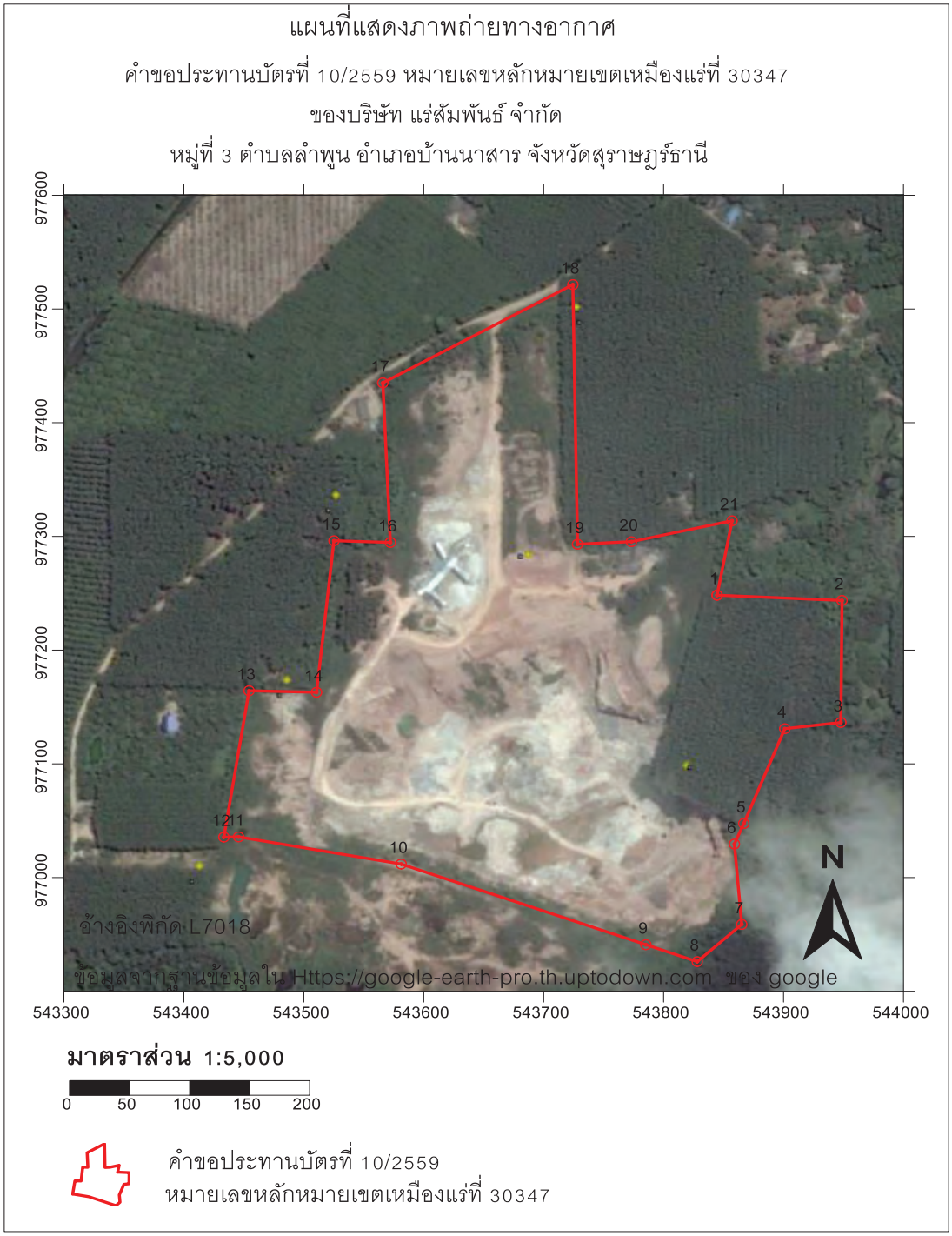
ที่หมายสี คือ พื้นที่ที่ทำเหมืองไปแล้ว เนื้อที่ประมาณ ๔๒ ไร่

ภาพประกอบที่ 1 สำเนาแผนที่คำขอประทานบัตร



หมายเหตุ : แผนที่ฉบับนี้ดัดแปลงจากแผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L 7018 (ปี 2543) ระวาง 4826 I (อำเภอบ้านนาสาร)

ภาพประกอบที่ 2 แผนที่แสดงจุดที่ตั้งโครงการ



ภาพประกอบที่ 3 ภาพถ่ายดาวเทียมแสดงบริเวณพื้นที่โครงการโดยสังเขป

4) กรรมสิทธิ์ในที่ดิน

พื้นที่โครงการเป็นพื้นที่เอกสารสิทธิ์โฉนดที่ดินของผู้ขอฯ เอง จำนวน 13 แปลง และขอทับพื้นที่สาธารณประโยชน์ โดยมีรายละเอียดเนื้อที่ดังนี้

- โฉนดที่ดินเลขที่ 14615 เลขที่ดิน 121 เล่ม 147 หน้า 15 เนื้อที่ 18-0-41 ไร่ (อักษร ก.)
- โฉนดที่ดินเลขที่ 15370 เลขที่ดิน 86 เล่ม 152 หน้า 70 เนื้อที่ 11-0-31 ไร่ (อักษร ข.)
- โฉนดที่ดินเลขที่ 14613 เลขที่ดิน 127 เล่ม 147 หน้า 13 เนื้อที่ 3-2-71 ไร่ (อักษร ค.)
- โฉนดที่ดินเลขที่ 14614 เลขที่ดิน 128 เล่ม 147 หน้า 14 เนื้อที่ 5-3-84 ไร่ (อักษร ง.)
- โฉนดที่ดินเลขที่ 14584 เลขที่ดิน 132 เล่ม 146 หน้า 84 เนื้อที่ 8-0-71 ไร่ (อักษร จ.)
- โฉนดที่ดินเลขที่ 14585 เลขที่ดิน 136 เล่ม 146 หน้า 85 เนื้อที่ 7-0-94 ไร่ (อักษร ฉ.)
- โฉนดที่ดินเลขที่ 14612 เลขที่ดิน 135 เล่ม 147 หน้า 12 เนื้อที่ 4-1-10 ไร่ ทับเนื้อที่ เนื้อที่ 3-3-41 ไร่ (อักษร ช.)
- โฉนดที่ดินเลขที่ 14623 เลขที่ดิน 134 เล่ม 147 หน้า 23 เนื้อที่ 6-1-80 ไร่ ทับเนื้อที่ 5-1-49 ไร่ (อักษร ซ.)
- โฉนดที่ดินเลขที่ 14622 เลขที่ดิน 133 เล่ม 147 หน้า22 เนื้อที่ 5-0-71 ไร่ (อักษร ฌ.)
- โฉนดที่ดินเลขที่ 14621 เลขที่ดิน 131 เล่ม 147 หน้า21 เนื้อที่ 4-3-40 ไร่ (อักษร ญ.)
- โฉนดที่ดินเลขที่ 14620 เลขที่ดิน 130 เล่ม 147 หน้า20 เนื้อที่ 6-0-86 ไร่ (อักษร ฏ.)
- โฉนดที่ดินเลขที่ 14619 เลขที่ดิน 97 เล่ม 147 หน้า 19 เนื้อที่ 6-2-13 ไร่ (อักษร ฏ.)
- โฉนดที่ดินเลขที่ 14618 เลขที่ดิน 92 เล่ม 147 หน้า 18 เนื้อที่ 13-1-70 ไร่ (อักษร ฏ.)
- ขอทับทางสาธารณประโยชน์ รวมเนื้อที่ 0 ไร่ 3งาน 37 ตารางวา ซึ่งเป็นทางสาธารณประโยชน์ตามเอกสารสิทธิ์ปัจจุบันไม่มีสภาพเป็นทางสาธารณประโยชน์แต่อย่างใด

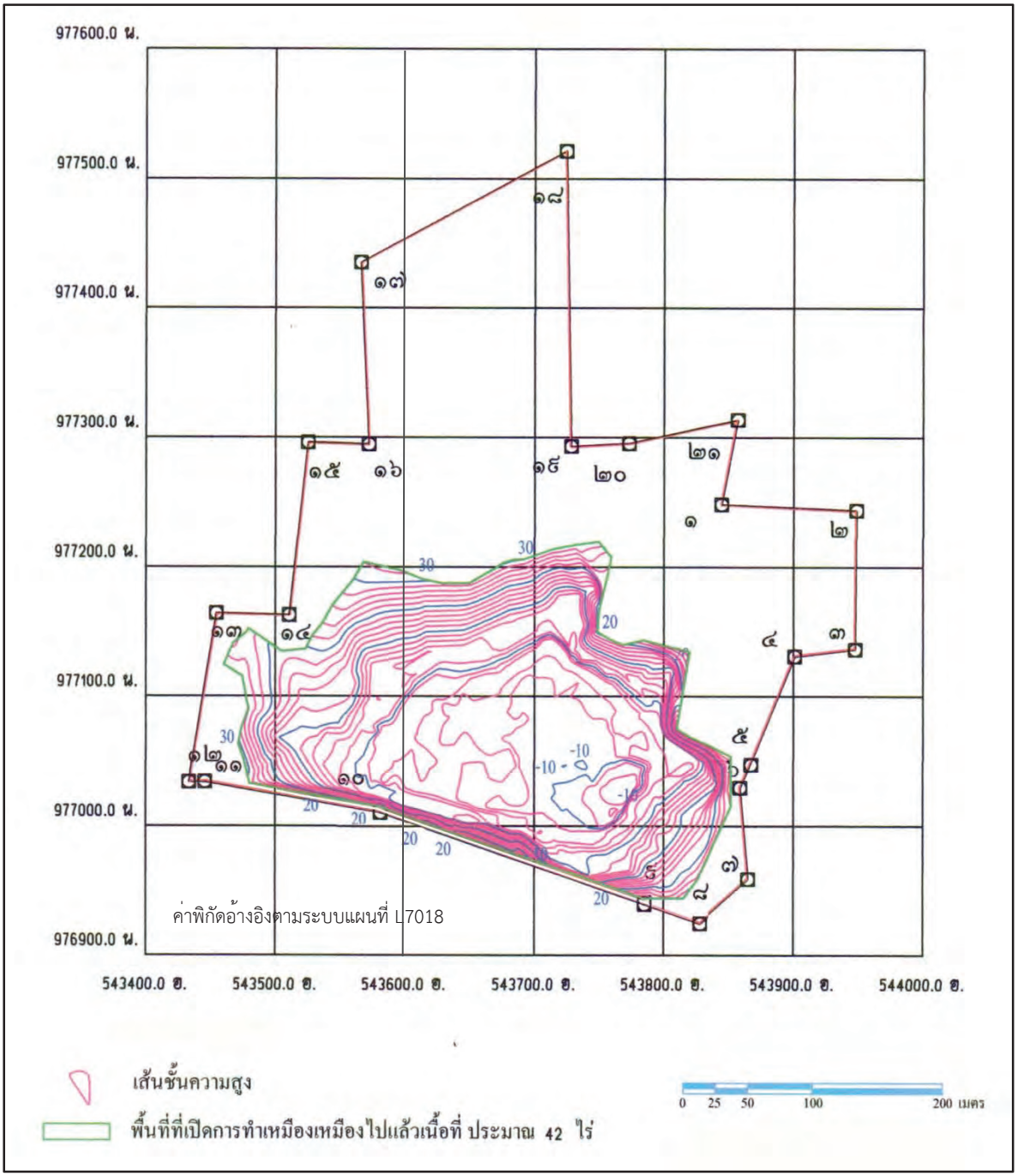
รวมมีเนื้อที่ทั้งหมด 100 ไร่ 1 งาน 99 ตารางวา

5) ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศ ในเขตพื้นที่โครงการเดิมมีสภาพโดยทั่วไปเป็นที่ราบลุ่ม ตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือของเขากระชะ มีความลาดเอียงของพื้นที่ต่ำ มีลักษณะเป็นที่ราบลุ่มระหว่างหุบเขา มีระดับความสูงของพื้นที่ประมาณ 27 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง พื้นที่โครงการปัจจุบัน มีการทำเหมืองผลิตแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์ เนื้อที่ประมาณ 43 ไร่ สภาพเป็นบ่อเหมืองอยู่บริเวณทางด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ (ภาพประกอบที่ 4)

6) การใช้ประโยชน์ของพื้นที่โครงการและพื้นที่ข้างเคียง

พื้นที่โครงการเคยผ่านการทำเหมืองมาก่อน เป็นการทำเหมืองผลิตแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์ โดยมีการทำเหมืองในบริเวณพื้นที่โครงการทางด้านทิศใต้ และมีการตั้งโรงแต่งแร่นอกเขต (ใบอนุญาตแต่งแร่ที่ 4/2548) บริเวณตอนกลางพื้นที่ด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ ส่วนบริเวณตอนกลางด้านทิศตะวันออกเป็นพื้นที่เก็บขังมูลดินทรายนอกเขตเหมืองแร่ และถัดจากพื้นที่นี้ทางด้านทิศตะวันออก เป็นพื้นที่ราบที่ไม่มีกิจกรรมการทำเหมืองในบริเวณนี้ และมีคลองหาไหลขนานพื้นที่ทางด้านทิศตะวันออก พื้นที่ส่วนอื่นๆ ใช้ประโยชน์ เป็นพื้นที่เป็นลานกองแร่ ที่ทิ้งมูลดินทราย และอาคารสำนักงาน สภาพพื้นที่ขุมเหมืองในปัจจุบัน มีความลึก 41 เมตร โดยมีระดับความสูงพื้นที่ขอบบ่อที่ 27 เมตร ถึงระดับความสูง -14 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (ภาพประกอบที่ 5) และบริเวณใกล้โดยรอบในรัศมี 2 กิโลเมตร มีการใช้ประโยชน์ตามรายละเอียด ดังตารางที่ 1และภาพประกอบที่ 6



ภาพประกอบที่ 4 แผนที่แสดงบริเวณที่ผ่านการทำเหมือง

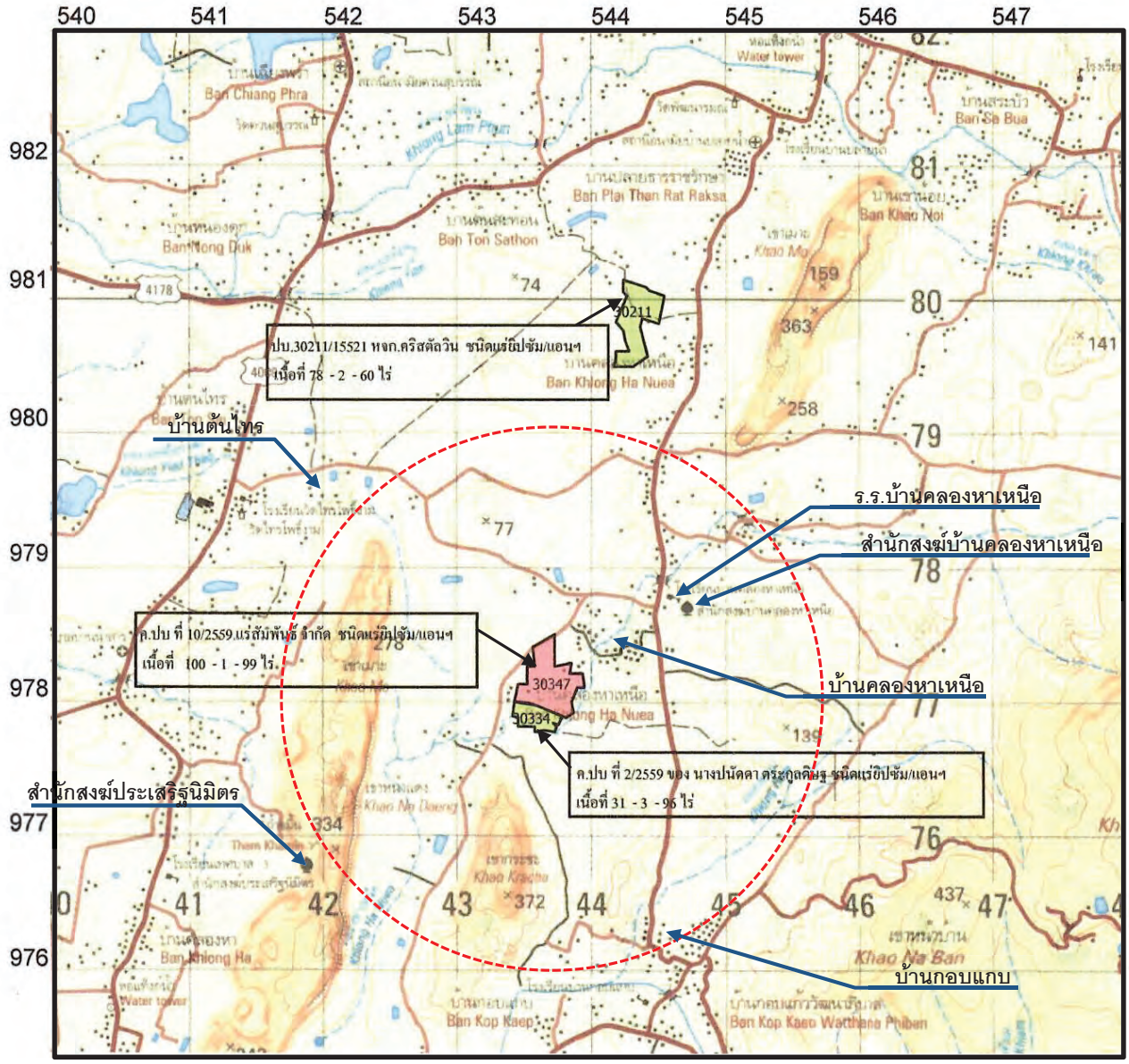
สภาพพื้นที่บริเวณด้านทิศตะวันตก

(ถ่ายบริเวณพิกัด 543498E 977033N L7018 ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ)

สภาพพื้นที่บริเวณด้านทิศตะวันออก

(ถ่ายบริเวณพิกัด 543811E 976944N L7018 ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ)

ภาพประกอบที่ 5 ภาพถ่ายแสดงลักษณะภูมิประเทศในเขตพื้นที่โครงการ



<u>หมายเหตุ</u> แผนที่ฉบับนี้ถ่ายจากแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน ๑/๕๐,๐๐๐ ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L ๗๐๑๘ ระวาง ๔๘๒๖ - I

ที่ระบายสี คือคำขอประทานบัตร ที่ ๑๐/๒๕๕๙ ของ บริษัท แร่สัมพันธ์ จำกัด

ที่ระบายสี คือประทานบัตรแปลงใกล้เคียง

คือรัศมี 2 กม.

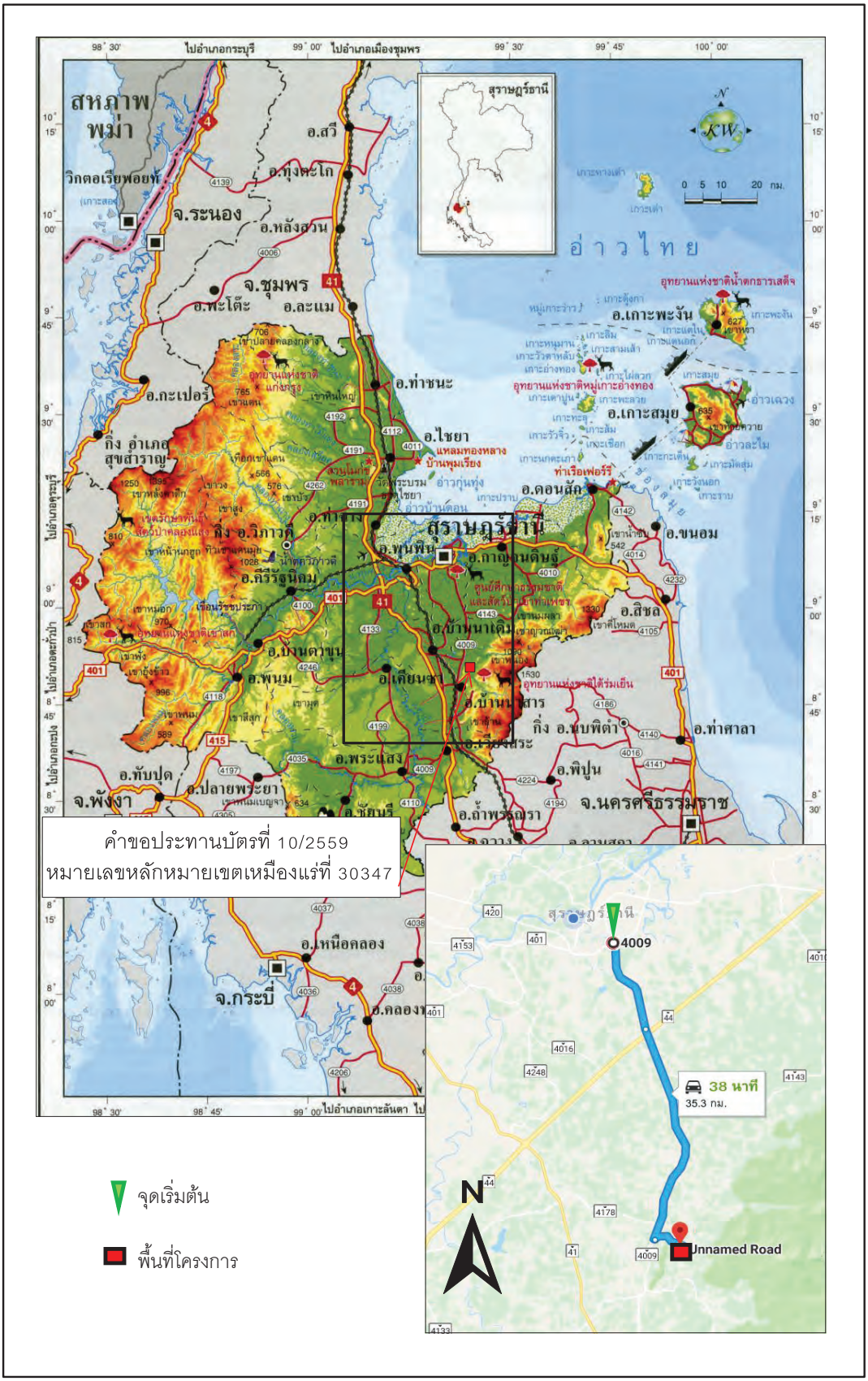
ภาพประกอบที่ 6 แผนที่สังเขปโดยรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 2 กิโลเมตร

ตารางที่ 1 สถานที่สำคัญในรัศมี 2 กิโลเมตร โดยสังเขปรอบพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 10/2559

ทิศ	สถานที่สำคัญ	ระยะทางโดยประมาณ (กิโลเมตร)
เหนือ	- ทางสาธารณประโยชน์ (บ้านหมาก – บ้านคลองหา)	ติดพื้นที่
ตะวันออก	- ทางสาธารณประโยชน์ (ตามเอกสารสิทธิ์) - คลองหา - โรงเรียนบ้านคลองหาเหนือ - สำนักสงฆ์บ้านคลองหาเหนือ	ติดพื้นที่ ติดพื้นที่ 1.0 1.0
ใต้	- คปบ.2/2559 ของ [redacted] - บ้านกอบแกบ - คลองหอม - คลองหา	ติดพื้นที่ 2.0 2.0 0.2
ตะวันตก	- บ้านต้นไทร - สำนักสงฆ์ประเสริฐนิมิต - ทางสาธารณประโยชน์ (บ้านหมาก – บ้านคลองหา)	2.0 2.0 0.1

7) การคมนาคม

การเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการสามารถเดินทางได้สะดวก จากที่ตั้งสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสุราษฎร์ธานี อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยทางรถยนต์ ไปตามทางหลวงหมายเลข 4009 (สุราษฎร์ธานี-เวียงสระ) จากแยกบางใหญ่ ระยะทางประมาณ 31.6 กิโลเมตร แล้วแยกซ้าย บริเวณโรงเรียนวัดไทรโพธิ์งาม เข้าตามเส้นทางระยะทางประมาณ 3.2 กิโลเมตร แล้วแยกขาวไปตามเส้นทางเป็นระยะทางประมาณ 500 เมตร ก็ถึงพื้นที่โครงการ รวมระยะทางประมาณ 35.3 กิโลเมตร (ภาพประกอบที่ 7)



ภาพประกอบที่ 7 แผนที่เส้นทางคมนาคม

2. ลักษณะทางธรณีวิทยา

1) ลักษณะธรณีวิทยาทั่วไป

พื้นที่โครงการเป็นส่วนหนึ่งของหินตะกอนยุคไซลูเรียน-ดีโวเนียน-คาร์บอนนิดเฟอร์รัส (Silurian-Devonian-Carboniferous SDC) ลักษณะธรณีวิทยาโดยรอบพื้นที่โครงการ อ้างอิงรายงานจากการสำรวจ และแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดสุราษฎร์ธานี มาตราส่วน 1:250,000 รวบรวมโดยสุภาวดี วิมุกตะนันทน์ และสุรเชษฐ บุญปัน (2551) (ภาพประกอบที่ 8) และข้อมูลตามแผนที่ธรณีวิทยาประเทศไทย มาตราส่วน 1:50,000 ระวาง 4826 I(อำเภอบ้านนาสาร) ของกรมทรัพยากรธรณีโดย พงศ์ศักดิ์ ศรีพงศ์พันธ์ และ สุชัย สินพลูอนันต์ (2532) (ภาพประกอบที่ 9) ลักษณะของหินต่างๆ ในพื้นที่ประกอบด้วยหินตะกอน หินแปร หินอัคนี และตะกอนที่ไม่แข็งตัว มีรายละเอียดของหน่วยหินต่างๆ เรียงลำดับ ได้ตั้งแต่อายุมากไปอายุน้อย ดังต่อไปนี้

<u>หินตะกอน และหินแปร (Sedimentary and metamorphic Rock)</u>

- หินยุคไซลูเรียน-ดีโวเนียน-คาร์บอนิเฟอรัส (Silurian - Devonian - Carboniferous,SDC) จัดอยู่ในหน่วยหินกาญจนบุรี (Kanchanaburi Formation) ชุดหินตะนาวศรี (Tanaosi Group) หินชุดนี้เป็นหินตะกอนและหินแปรเกรดต่ำ ประกอบด้วยหินดินดาน หินทราย หินควอรตซ์ไซต์ หินโคลน หินชนวน มีลักษณะแสดงชั้นชัดเจน หินชุดนี้ ในบริเวณที่ทำการสำรวจ ตามข้อมูลแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดสุราษฎร์ธานี มาตราส่วน 1:250,000 ถูกกำหนดให้อยู่ในหมวดหินเขาดิน (Khao Din Formation) อายุคาร์บอนิเฟอรัสถึงไซลูเรียน ประกอบด้วยหินทราย หินดินดานสีน้ำตาลถึงน้ำตาลแกมแดง สีเทา แทรกสลับด้วยหินทรายเนื้อละเอียด หินทรายอาร์โคส สีเทา เนื้อปานกลางชั้นหนา หินดินดานกึ่งหินชนวน หินชนวนสีเทาดำถึงดำ และจากตามข้อมูลแผนที่ธรณีวิทยาประเทศ 1:50,000 ถูกกำหนดให้อยู่ในหมวดหินห้วยปริก (HuaiPrik Formation) อายุคาร์บอนิเฟอรัสถึงไซลูเรียน ประกอบด้วย หินทราย หินดินดานสีน้ำตาล สีเทา เทาแกมเขียว

- หินยุคเพอร์เมียน – คาร์บอนิเฟอรัส (Permian - Carboniferous,CP) ในบริเวณที่ทำการสำรวจ ตามข้อมูลแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดสุราษฎร์ธานี มาตราส่วน 1:250,000 บริเวณพื้นที่สำรวจ ถูกจัดเป็น หมวดหินเขาพระ (KhaoPhra Formation, CP_{kp}) ประกอบด้วย หินโคลน หินทรายแป้ง หินโคลนปนกรวด หินทรายแป้งปนกรวด หินทรายเกรย์เวก สีเทาแกมเขียวถึงเทาดำ หินโคลนมีลายแถบชั้นบาง แสดงชั้นเฉียงระดับ หินทรายอาร์โคสสีขาว เนื้อละเอียดถึงปานกลาง และข้อมูลจากแผนที่ธรณีวิทย าประเทศไทย 1:50,000 บริเวณใกล้เคียงพื้นที่สำรวจ ถูกกำหนดให้อยู่ในหมวดหินเขาหุน (Khao Hun Formation) อายุเพอร์เมียนถึงคาร์บอนิเฟอรัส ประกอบด้วยหินควอร์ตไซด์ หินชนวน หินชั้นกึ่งหินแปรและหินทราย สีน้ำตาลถึงสีม่วงแดง สีเทา

- หินยุคเพอร์เมียน(Permian, P) จัดอยู่ในกลุ่มหินราชบุรี(Rat Buri Group)ประกอบด้วย หินช่วงล่างเป็นหินปูนชั้นบางสลับกับหินดินดาน ช่วงถัดมาเป็นหินปูนชั้นหนา สีเทาถึงเทาดำ เนื้อปนดินและตกผลึกใหม่

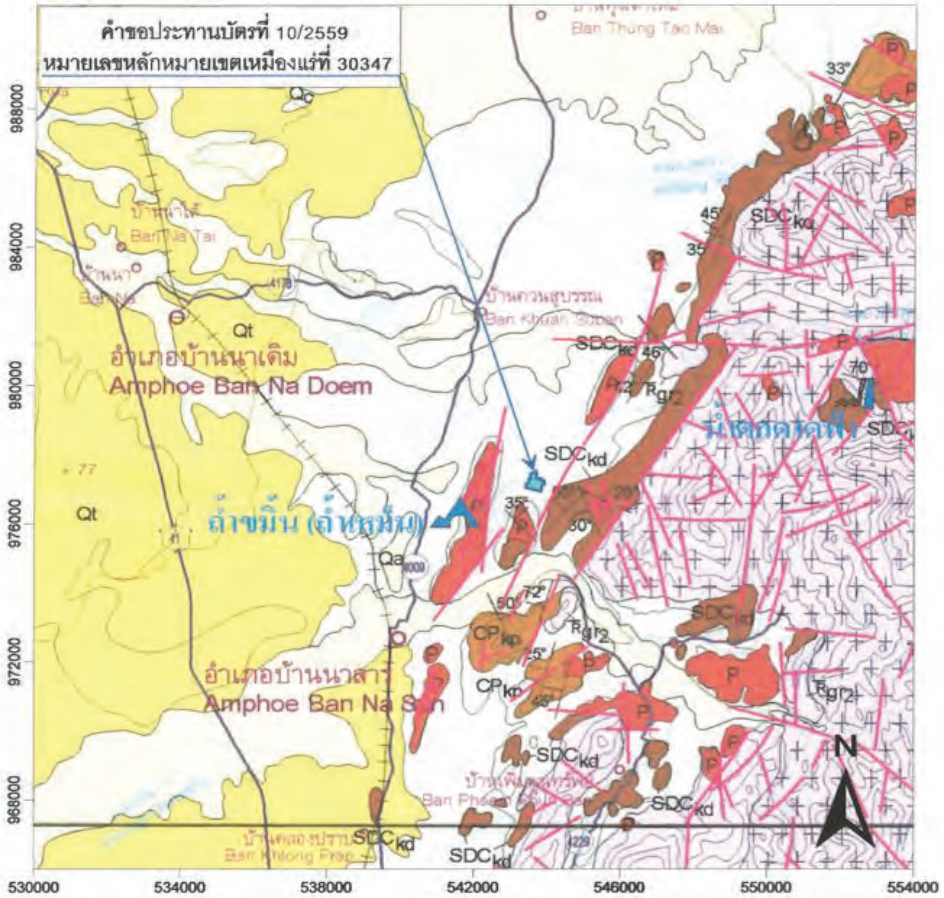
<u>หินอัคนี (Igneous rock, gr_1 gr_2)</u> เป็นกลุ่มหินที่มีขนาดใหญ่ครอบคลุมพื้นที่ ของเขาหลวงทางด้านตะวันออกของพื้นที่สำรวจ มีภูมิประเทศเป็นเขาสูง เป็นแนวยาวตั้งแต่ อำเภอกาญจนดิษฐ์ไปถึงอำเภอทุ่งสง ประกอบด้วย หินไบโอไทต์-มัสโคไวต์แกรนิต(Biotitle - Muscovite granite) หินแกรนิตเนื้อดอก(Porphyritic Granite)ทัวร์มาลีนแกรนิต (Tourmaline granite) ทัวร์มาลีนมัสโคไวต์แกรนิต (Tourmaline muscovite granite)และสายเพกมาไทต์และควอตซ์ (Pegmatite and quartz vein) หินชุดนี้มีการดันตัวขึ้นมาในยุคครีเทเชียส (Cretaceous) ตามข้อมูลจากแผนที่ธรณีวิทยาประเทศไทย 1:50,000

<u>ตะกอนยุคควอเทอร์นารี(Quaternary)</u> เป็นชุดตะกอนที่ยังไม่แข็งตัว (Unconsolidated Sediments) แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. ตะกอนเศษหินเชิงและที่ลาดเทเอียง (Colluvial deposits,Qc) ประกอบด้วย เศษหิน กรวด ทรายดินเหนียว การคัดขนาดไม่ดี

2. ตะกอนตะพักลุ่มน้ำ (Terracr deposits,Qt) เป็นชั้นดินตะกอนทราย กรวด และดินแลง

3. ตะกอนน้ำพ (Alluval deposits,Qa) เป็นตะกอนปัจจุบัน สะสมตัวอยู่ตามที่ราบลุ่มทางน้ำปัจจุบัน ประกอบด้วยตะกอนทราย และดินสะสมรวมตัวกัน ซึ่งตอนล่างนั้นส่วนใหญ่มักประกอบด้วย กรวดทราย ส่วนตอนบนปิดทับด้วย ชั้นดินเหนียว โดยตำแหน่งจะอยู่ต่ำกว่าตะพักลุ่มน้ำ



หมายเหตุ : แผนที่ฉบับนี้ถ่ายจากแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดสุราษฎร์ธานี มาตราส่วน 1:250,000 (2550)

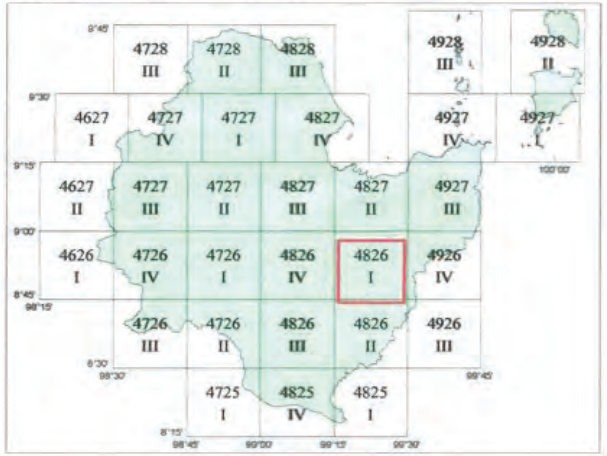
** พิกัด อ้างอิงตามระบบพิกัดแผนที่ L 7018 **

0 2000 4000 6000 8000 10000

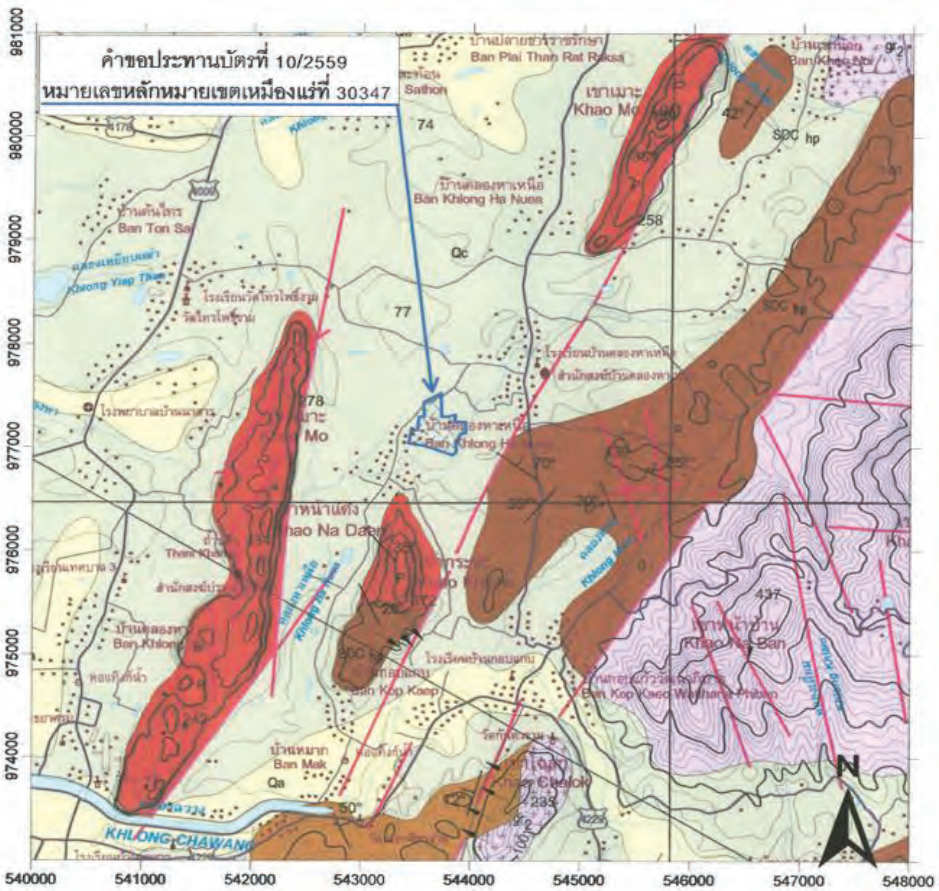
คำขอประทานบัตรที่ 10/2559 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 30347

คำอธิบาย

Qa — ตะกอนน้ำพา : กรวด ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว Alluvial deposits : gravel, sand, silt and clay.		
Qt — ตะกอนตะพัก : กรวด และทราย Terrace deposits : gravel and sand.		
P — หินปูน หินปูนเนื้อโดโลไมต์ หินโดโลไมต์ สีเทาถึงสีเทาเข้ม ไม่แสดงชั้น มีหินชิร์ตเป็นตระกูล แทรกสลับด้วย หินทรายและหินดินดาน พบซากฟูซูลินิด แบรคิโอพอด ปะการัง ออนโนยด์ และไครนอยด์ Limestone, dolomitic limestone, dolomite, gray to dark gray, massive, locally chert nodules, interbedded with sandstone and shale, with fusulinids, brachiopods, corals, ammonoids and crinoids.	กลุ่มหินราชบุรี Ratburi Gp.	เพอร์เมียน PERMIAN
CPkp — หินทรายเนื้อควอไรต์ สีขาวถึงสีเทาอ่อน การคัดขนาดดี เนื้อปานกลาง ชั้นบาง พบซากดึกดำบรรพ์ จำพวก *Pseudofusulina* sp. Arkosic sandstone, white to light gray, good sorted, medium-grained, thin bedded with *Pseudofusulina* sp.	หมวดหินเขาช้อง Khao Chao Fm.	เพอร์เมียนถึงคาร์บอนิฟอรัส PERMIAN to CARBONIFEROUS
CPkp — หินโคลน หินทรายแป้ง หินโคลนปนกรวด หินทรายแป้งปนกรวด และหินทรายเกรดหยาบ สีเทาแกมเขียวถึงสีเทาดำ หินโดยมีการแทรกสลับชั้นกลาง แสดงชั้นเฉียงระดับ หินทรายควาร์โคส สีขาว เนื้อละเอียดถึงปานกลาง Mudstone, siltstone, pebbly mudstone, pebbly sandstone, and graywack, greenish gray to dark gray, mudstone show lamination, cross bedding; arkose, white, fine-to medium-grained.	หมวดหินตาพระ Khao Phra Fm.	
SDCkd — หินดินดาน สีน้ำตาลถึงน้ำตาลแกมแดง และสีเทา เศษวัตถุสลับด้วย หินทรายเนื้อละเอียด, หินทรายควาร์โคส สีขาว เนื้อปานกลาง ชั้นหนา หินดินดานตั้งพับขนาน หินขนาน สีเทาดำถึงดำ ชั้นบาง Shale, brown to reddish brown and gray; interbedded with fine-grained sandstone; arkose, light gray, medium-grained, thick bedded; clay shale, slate, dark gray to black, thin bedded.	หมวดหินเขาดิน Khao Din Fm.	คาร์บอนิฟอรัสถึงไซลูเรียน CARBONIFEROUS to SILURIAN
หินอัคนี **IGNEOUS ROCKS**		**ยุค** **PERIOD**
Kv — หินไรโอไลต์ หินอัญมณีรูปไต เนื้อไรโอไลต์ สีเทาถึงสีเทาเข้ม เนื้อดอก Rhyolite and rhyolitic tuff, gray to dark gray, porphyritic texture.		**ครีเทเชียส** **CRETACEOUS**
T_{gr3} — หินทัวร์มาลีน แกรนิต เนื้อละเอียด หินทัวร์มาลีน มัสโคไวต์ แกรนิต เนื้อสม่ำเสมอถึงต่อเข้าเนื้อดอก เนื้อปานกลางถึงหยาบ Tourmaline granite, fine-grained; tourmaline muscovite granite, equigranular to slightly porphyritic texture, medium-to coarse-grained.		**ไทรแอสซิก** **TRIASSIC**
T_{gr1} — หินไบโอไทต์ แกรนิต เนื้อสม่ำเสมอเนื้อดอก เนื้อปานกลางถึงหยาบ หินมัสโคไวต์ ไบโอไทต์ แกรนิต เนื้อสม่ำเสมอ เนื้อละเอียดถึงปานกลาง บางบริเวณมีการแปรสภาพ สายแทรกยาไทต์ และควอตซ์ Biotite granites, equigranular to slightly porphyritic texture, medium-to coarse-grained; muscovite biotite granite, equigranular, fine- to medium-grained, locally metamorphism, pegmatite and quartz veins.		



ภาพประกอบที่ 8 แผนที่แสดงลักษณะธรณีวิทยาทั่วไป มาตราส่วน 1: 250,000



หมายเหตุ : แผนที่ฉบับนี้ถ่ายจากแผนที่ธรณีวิทยาประเทศไทย มาตราส่วน 1:50,000 อำเภอบ้านนาสาร

มาตราส่วน 1:50,000

0 500 1000 1500 2000

** พิกัด อ้างอิงตามระบบพิกัดแผนที่ L 7018 **

คำขอประทานบัตรที่ 10/2559 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 30347

คำอธิบาย
LEGEND

หินชั้น และหินแปร
SEDIMENTARY AND METAMORPHIC ROCKS

Qa — ตะกอนน้ำพาและที่ลุ่มน้ำขัง : กรวด ทราย ทรายปนดินและดินเหนียว
Alluval deposits : gravel sand, silt and clay.

Qt — ตะกอนตะพักลุ่มน้ำ : กรวด ทรายและดินแดง
Terrace deposits : gravel, sand and laterite soils.

Qc — ตะกอนเศษหินชิ้นและที่ลาดเชิงไหล่เขา : เศษหิน กรวด ทรายดินเหนียว การคัดขนาดไม่ดี
Colluvial deposits : rock fragment, gravel, sand, clay, poor sorting.

P — **กลุ่มหินราชบุรี**
ช่วงล่าง เป็นหินปูนชั้นบางสลับกับหินดินดาน ช่วงบนเป็นหินปูนชั้นหนาสีเทา-เทาดำ เนื้อปนดินและดอกหลักใหม่ พบซากฟูซูลินิด แบรคิโอพอด ประการังและไครนอยด์
Ratburi Group
In the lower part thin bedded limestone with intercalated shale, in the upper part massive limestone grey to greyish-black, orgelloceous to crystalline texture, with fusulinedbrachiopod, corals and crinoid.

CPkh — **หมวดหินขาทุน**
หินควอร์ไซต์ หินชนวน หินชั้นกึ่งหินแปรและหินทราย สีน้ำตาลถึงสีม่วงแดง สีเทา บางแห่งพบหินปูนชั้นบางหรือเป็นเลนซ์ และพบไรแอดและซากไครนอยด์และแกสโรพอด
Khao Hun Formation
Quartzite, scale, other metasedimentary rocks and sandstone, brown to maroon grey ; limestone, thin bedded or lenses were found in the upper part, with crinoid and gastopod.

SDChp — **หมวดหินห้วยปริก**
หินทราย หินดินดานสีน้ำตาล สีเทา/เทาแกมเขียว พบซากแกรปโตลิทส์
Huai Prik Formation
Sandstone, micaceous sandstone and shale, brown, grey to greenish-grey, with tentaculite *(stylioliind spp.*

หินอัคนี
IGNEOUS ROCKS

gr_2 — หินไบโอไทต์-มัสโคไวท์-ทัวร์มาลีนแกรนิต เนื้อละเอียดถึงเนื้อหยาบ หินลิวโคแกรนิต หินไพซ่น สายเพกมาไทต์ และควอตซ์
Biotite-muscovite-Tourmaline granite, fine to coarse grained; leucogranite; greisen rocks; pegmatite and quartz veins.

gr_1 — หินไบโอไทต์-มัสโคไวท์ แกรนิตเนื้อตอก
Porphyritic biotite-muscovite granites.

การเทียบเคียงของหน่วยหิน
CORRELATION OF MAP UNITS

หินอัคนี IGNEOUS ROCKS	ตะกอน หินชั้น และหินแปร SEDIMENT, SEDIMENTARY AND METAMORPHIC ROCKS	อายุ AGE
	Qa, Qt, Qc	ควอทอร์นารี QUATERNARY
gr_2 เขาช่องช้าง KHAO CHONG CHANG; gr_1 เขาหลวง KHAO LAUNG	ครีเทเชียส CRETACEOUS	
	P กลุ่มหินราชบุรี RATBURI Gp.	เพอร์เมียน PERMIAN
	CPkh หมวดหินขาทุน KHAO HUN Fm.	เพอร์เมียน-คาร์บอนิเฟอรัส PERMIAN-CARBONIFEROUS
	SDChp หมวดหินห้วยปริก HUAI PRIK Fm.	คาร์บอนิเฟอรัส-ดีโวเนียน-ไซลูเรียน CARBONIFEROUS-DEVONIAN-SILURIAN

ภาพประกอบที่ 9 แผนที่แสดงลักษณะธรณีวิทยาพื้นที่โครงการ มาตราส่วน 1 : 50,000

2) ธรณีวิทยาโครงสร้าง

โครงสร้างทางธรณีวิทยา บริเวณบ้านคลองหาเหนือ อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี เป็นโครงสร้างของหินตะกอน ประกอบด้วยลักษณะการวางตัวของชั้นหิน รอยแตก รอยเลื่อน โดยหินดินดาน หินทราย และหินดินดานสลับหินทราย และในบริเวณที่ราบลุ่มปิดทับด้วยดินตะกอนที่ยังไม่แข็งตัว ดังที่แสดงรายละเอียดในแผนที่ธรณีวิทยาพื้นที่โครงการ

- การวางตัวของชั้นหิน เนื่องจากชั้นหินตะกอนที่พบในพื้นที่สำรวจมีเพียงหินตะกอนยุค ไซลูเรียน - ดีโวเนียน – คาร์บอนิเฟอรัส (Silurian - Devonian - Carboniferous, SDC, SDC_{hp}) ที่ประกอบด้วยหินดินดาน หินทราย หินโคลน ที่มีลักษณะแสดงชั้นชัดเจน มีทิศทางการว่างตัวในแนว ทิศ N5E เอียงเททางทิศตะวันตก ประมาณ 50 องศา จากแนวราบ และบริเวณที่ราบลุ่มปิดทับด้วยตะกอนดินที่ยังไม่แข็งตัว

- การโค้งงอของหิน ในพื้นที่นี้พบการคดโค้งของหิน เนื่องจากชุดหินได้รับการบีบอัดจากการเคลื่อนตัวของเปลือกโลก และการแทรกดันเข้ามาของหินแกรนิต ทางด้านทิศตะวันออก พบการคดโค้งขนาดเล็ก มีการคดโค้งของหิน เกิดการคดโค้งในแนวระนาบ มีแนวการคดโค้งในแนวเหนือ-ใต้ เอียงทำมุม 10-20 องศาใต้

- รอยเลื่อน เนื่องจากหินชุดนี้ถูกแรงกระทำจากการปรับตัวของเปลือกโลก จึงเกิดรอยเลื่อยหลายระบบตัดกัน ได้แก่ รอยเลื่อนในแนว N-S, N30E และ E-W เป็นส่วนใหญ่

- รอยแตก หินในบริเวณนี้มีรอยแตกมากมายหลายทิศทางเนื่องจากอธิพลของรอยเลื่อน รอยแตกส่วนใหญ่มีทิศทางในเดียวกันกับรอยเลื่อน เช่น รอยแตกแนว NS เอียงเท 75 องศาตะวันตก รอยแตกแนว EW เอียงเท 80-85 เหนือ และแนว N 30 E เอียงเท 50-70 องศาตะวันออกเฉียงใต้

3) ธรณีวิทยาแหล่งแร่

3.1 แร่ยิปซัม (Gygsum) : มาจากภาษากรีก เป็นชื่อของแร่ โดยเฉพาะแร่ที่เกี่ยวกับปูน (calcined mineral) ได้แก่ ซาทินสปาร์ (satin spar) เป็นแร่ยิปซัมชนิดหนึ่งที่มีเนื้อเป็นเสี้ยนๆ มีความวาวคล้ายใยไหม , อะลาบาสเตอร์ (alabaster) เป็นยิปซัมที่มีเนื้อเป็นมวลเมล็ดอัดกันแน่น , เซเลไนต์ (selenite) เป็นยิปซัมชนิดที่ไม่มีสี มีเนื้อเป็นแผ่นบางโปร่งใส (transparent cleavage folia)

คุณสมบัติทางฟิสิกส์ : รูปผลึกระบบโมโนคลินิก ผลึกมีลักษณะเป็นแท่งแบนปลายแหลมทั้งสองข้าง อาจเกิดเป็นรูปผลึกแฝดได้ มีแนวแตกเรียบ 3 แนวต่างๆ กัน แต่ที่ชัดเจนมีแนวเดียวจนทำให้แตกเป็นแผ่นๆรอยแตกอีกแนวอาจเป็นรูปเว้าโค้งแบบก้นหอย หรือแตกแล้วมีลักษณะเป็นเสี้ยนๆ มีความแข็ง 2 ความถ่วงจำเพาะ 2.32 วาวคล้ายแก้วหรือวาวคล้ายมุก คล้ายไหม ไม่มีสีหรือสีขาว เทา หรือมีสีเหลือง แดง น้ำตาลปนเล็กน้อย เนื่องจากมีมลทินปะปน มีเนื้อโปร่งใสไปจนกระทั่งโปร่งแสง

คุณสมบัติทางเคมี : สูตรเคมี $CaSO_4.2H_2O$ มี CaO 32.6 % , SO_3 46.5 % และ H_2O 26.9 % หลอมตัวขั้นที่ 3 ละลายในกรดเกลือเจือจางร้อน

3.2 แร่แอนไฮไดรต์ (Anhydrite) : มาจากภาษากรีก หมายถึง “without water” หรือ “ไม่มีน้ำ” ซึ่งแตกต่างจากแคลเซียมซัลเฟตชนิดอื่น เช่นยิปซัม ซึ่งมีน้ำรวมอยู่ด้วย

คุณสมบัติทางฟิสิกส์ : รูปผลึกระบบออร์โทรอมบิก แบบที่เกิดเป็นผลึกมีพบน้อยมาก มักจะพบเกิดเป็นชั้นหนาๆ มีเนื้อแน่น มีลักษณะเป็นเสี้ยนหรือเป็นมวลเมล็ด มีแนวแตกเรียบ 3 แนว แตกแล้วมีลักษณะคล้ายกล่องสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีความแข็ง 3 – 3.5 ความถ่วงจำเพาะ 2.89 วาวคล้ายแก้วหรือวาวคล้ายมุก ที่พื้นผิวแนวแตกเรียบ ไม่มีสีหรือสีออกน้ำเงิน ม่วง อาจมีสีขาวปนชมพู น้ำตาล หรือแดง

คุณสมบัติทางเคมี : สูตรเคมี $CaSO_4$มี CaO 41.2 % , SO_3 58.8 %

3.3 กำเนิดแหล่งแร่และชนิดแหล่งแร่

ยิปซัม จัดอยู่ในกลุ่มของแร่ อีวาพอไรต์ (Evaporites) ซึ่งเป็นกลุ่มแร่ที่ตกผลึกจากน้ำเค็ม (Brine) เนื่องจากมีการระเหยของน้ำจำนวนมากออกไปจากแอ่งสะสมตัว ทำให้น้ำที่เหลือมีความเข้มข้นสูง จนถึงจุดที่แร่กลุ่มนี้สามารถตกผลึกออกมาตามลำดับ เริ่มจากพวกคาร์บอเนต เช่น หินปูน ($CaCO_3$) และโดโลไมต์ [$CaMg(CO_3)_2$] พวกซัลเฟต เช่น ยิปซัม ($CaSo_4.2H_2O$) และแอนไฮไดรต์ ($CaSO_4$) พวกเฮไลด์ เช่น เกลือหิน (NaCl) และซิลไวด์ (KCl) ซึ่งลำดับเช่นนี้คือลำดับความสามารถในการละลาย (Solubility) จากน้อยไปหามากนั่นเอง

แร่ยิปซัมธรรมชาติกำเนิดได้หลายลักษณะเช่นสะสมตัวในแอ่งน้ำเค็มแบบหินตะกอน (sedimentary deposits) หรือก่อตัวใต้ชั้นโคลนในบริเวณที่ราบน้ำท่วมถึง (tidal flats) หรือเกิดจากปฏิกิริยาเคมีของน้ำแร่ร้อน (hydrothermal solution) เป็นต้น บริเวณที่จะเป็นแหล่งสะสมตัวของยิปซัมและแร่อื่นๆ ในกลุ่มอีแวพอไรต์นั้น ต้องเป็นแอ่งที่มีปริมาณน้ำระเหยออกไปสูงกว่าปริมาณน้ำทุกชนิดที่จะเติมเข้ามาในแอ่งเป็นอย่างมาก ไม่ว่าน้ำที่เติมจะเป็นน้ำฝน น้ำจากลำธาร น้ำจากหิมะละลาย น้ำจากส่วนเชื่อมต่อกับทะเลเปิด น้ำบาดาลหรือน้ำซึมน้ำซับ ดังนั้น บริเวณที่แร่สามารถสะสมตัวได้ดี จึงมักเป็นแอ่งปิด มีน้ำเติมเข้ามาเล็กน้อยและอยู่ในเขตภูมิอากาศแห้งแล้งหรือกึ่งแห้งแล้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณที่อยู่ในช่วงละติจูด 15 – 30 องศาเหนือและใต้เส้นศูนย์สูตร ซึ่งอาจเป็นลากูนริมทะเล (Coastal Lagoons) แอ่งตะกอนกลางทวีป (Interior Basins) หรือแอ่งตะกอนหลังแนวเทือกเขาสูง (Orographic Basins) ซึ่งมวลของอากาศที่ผ่านมาถึงจะมีความชื้นต่ำมาก ทำให้สามารถรับน้ำที่จะระเหยขึ้นไปได้เป็นปริมาณมาก

การศึกษาทางธรณีวิทยาแหล่งแร่พบว่า ยิปซัมในประเทศไทยมีสภาพแวดล้อมในการเกิดแบบลากูนริมทะเล ซึ่งในแง่ขององค์ประกอบทางเคมี จะมีอิออนต่างๆ ละลายอยู่ในปริมาณที่ค่อนข้างคงที่มาโดยตลอด อาจมีน้ำมาจากแหล่งอื่นๆ บนทวีป หรือน้ำฝนเติมเข้ามาบ้างเล็กน้อย เมื่อเกิดการระเหย แร่กลุ่มคาร์บอเนตจะเริ่มตกผลึกเมื่อน้ำระเหยไปประมาณร้อยละ 81 จากนั้นจึงเป็นเฮไลด์และแร่ที่เป็นสารประกอบเชิงซ้อนของโพแทสเซียมและแมกนีเซียมตกผลึกตามลำดับเมื่อการระเหยของน้ำดำเนินไปถึงจุดอิ่มตัวของแร่ยิปซัม ผลึกแร่ขนาดเล็กจะเริ่มก่อตัวขึ้น และลอยเป็นแพอยู่ที่ผิวน้ำ จนผลึกโตและมีน้ำหนักมากขึ้น หลังจากนั้นจึงตกลงสู่พื้นแอ่ง แร่ที่ได้จะมีลักษณะเป็นผลึกขนาดเล็กทับถมกัน และหากมีกระบวนการทางตะกอนวิทยากระทำต่อผลึกแร่เหล่านี้ ก็จะพบโครงสร้างตะกอนบางอย่าง เช่น แนวเฉียงระดับ (Cross Bedding) หรือการเรียงขนาด (Graded Bedding) ในชั้นแร่ ซึ่งจะแสดงผลึกยิปซัมรูปแบบต่างๆ ยิปซัมมีความเสถียรที่สภาพการณ์บนผิวโลกหรือใกล้ผิวโลก แต่เมื่อถูกทับถมลึกลงไป จะค่อยๆ สูญเสียน้ำในโครงสร้างผลึก และเปลี่ยนสภาพเป็นแอนไฮไดรต์ในที่สุด

ในแหล่งแร่ยิปซัม จะพบแร่แอนไฮไดรต์อยู่ตอนล่าง ทั้งนี้เนื่องจากน้ำที่อยู่ในอณูของยิปซัม หรือไฮดรัสแคลเซียมซัลเฟต ถูกไล่ออกไป โดยน้ำหนักของแร่ที่สะสมตัวอยู่ชั้นบนตลอดจนความร้อนทำให้กลายเป็นแอนไฮไดรต์หรือแคลเซียมซัลเฟตซึ่งไม่มีน้ำอยู่ อย่างไรก็ดีพบว่าหากชั้นแร่ยิปซัมมีการโค้งงอและเกิดเป็นรอยเลื่อนเล็กๆกระจายอยู่ แสดงว่ามีการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก โดยชั้นแร่แอนไฮไดรต์ที่อยู่ด้านล่างได้ถูกยกตัวและมีการเลื่อนตัวทำให้ชั้นแร่แอนไฮไดรต์ และยิปซัมเกิดการเอียงตัวทำมุมกับแนวราบ และมีการเพิ่มน้ำ (Hydration) เข้าไปในโมเลกุลของแอนไฮไดรต์โดยกระบวนการทางธรณีวิทยา ทำให้เกิดเป็นแร่ยิปซัมซึ่งจะพบ จากการที่เกิดการโค้งงอในชั้นแร่ยิปซัม กระบวนการเติมน้ำดังกล่าวอาจจะเกิดขึ้นในระดับความลึกประมาณไม่เกิน 30 เมตร จากผิวโลก โดยที่ชั้นล่างยังคงเป็นชั้นแร่แอนไฮไดรต์

กล่าวโดยสรุปคือ แร่ยิปซัมของไทยเกิดจากการสะสมตัวในแอ่งแบบลากูนริมทะเล โดยเกิดเป็นชั้นหนา จากนั้นจึงถูกทับถมลึกลงทีละน้อยและค่อย ๆ เปลี่ยนไปเป็นแร่แอนไฮไดรต์ การเคลื่อนไหวตัวของเปลือกโลกในเวลาต่อมาทำให้ชั้นแอนไฮไดรต์ถูกยกขึ้นมาใกล้ผิวดิน หรือโผล่พ้นดิน จนเข้ามาอยู่ในอิทธิพลของน้ำที่ระดับผิวดิน และเกิดการเติมน้ำให้กับส่วนบนสุดของมวลแร่ ในขณะที่แอนไฮไดรต์ที่อยู่ลึกลงไปไม่มีการเปลี่ยนแปลง และท้ายที่สุดมวลแร่ค่อย ๆ ทรุดตัวลงอีกครั้งจนอยู่ในตำแหน่งปัจจุบัน

สำหรับช่วงอายุทางธรณีกาลของแร่อาจแตกต่างกันไปบ้างจากแหล่งหนึ่งไปอีกแหล่งหนึ่ง อย่างไรก็ดีแร่ยิปซัมของไทยทั้งหมดน่าจะมีอายุอยู่ในช่วงคาร์บอนิเฟอรัสตอนกลาง (Middle Carboniferous) ถึงเพอร์เมียนตอนล่าง (Early Permian) คือประมาณ 320-260 ล้านปีมาแล้ว ทั้งนี้พิจารณาจากช่วงอายุของหินปูนที่พบในบริเวณแหล่งแร่ การที่มีหินอัคนีพุ (volcanic rocks) แทรกผ่านโดยเฉพาะอย่างยิ่งในแหล่งบริเวณจังหวัดพิจิตรและนครสวรรค์ ส่วนในจังหวัดสุราษฎร์ธานีและนครศรีธรรมราชนั้น ความสัมพันธ์ของยิปซัมกับหินในช่วงอายุนี้เห็นเด่นชัด จากการที่แนวการวางตัวของแร่จะขนานไปกับหินปูนอายุเพอร์เมียน

4) ลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่ในเขตพื้นที่โครงการ

แหล่งแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์ในพื้นที่โครงการ เป็นส่วนหนึ่งของแหล่งแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์ ของกลุ่มบ้านคลองหาเหนือ – บ้านปลายน้ำ ตำบลลำพูน อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งเกิดเป็นมวลแร่ขนาดกลางวางตัวเป็นหย่อมๆ ไม่ต่อเนื่อง ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 0.1 ตารางกิโลเมตร ซึ่งพื้นที่โครงการตั้งอยู่ทางทิศใต้ โดยกระเปาะแหล่งแร่บริเวณนี้ มีความกว้าง 400-500 เมตร และยาว 400 เมตร มีลักษณะเป็นบล็อกที่ถูกควบคุมโดยรอยเลื่อน

ลักษณะการเกิดแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์ คลองหา-ปลายน้ำ มีลักษณะแบบเดียวกับแหล่งแร่อื่นๆ ในภาคใต้ของประเทศไทย คือชั้นแร่จะถูกปิดทับด้วยชั้นเปลือกดินหนาประมาณ 6 – 10 เมตร และในบางบริเวณมีชั้นหินดินดานสีดำปิดทับ ที่แสดงลักษณะของการแทรกดันเข้ามาของมวลแร่ยิปซัมในชุดหินดินดานสีเทาดำ และยังไม่ได้โผล่พ้นชั้นผิวดิน ซึ่งชั้นหินบริเวณนี้แสดงลักษณะของการเคลื่อนตัวเข้ามาของแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์ ในชุดหินดินดานที่ปิดทับและถูกปิดทับด้วยชั้นดินตะกอนเปลือกดินอีกที ซึ่งชั้นความหนาของชั้นหินดินดานไม่คงที่แปรเปลี่ยนตามสภาพของมวลแร่ยิปซัมที่เคลื่อนตัวเข้ามา ในแต่ละบริเวณ ถัดลงมาเป็นชั้นแร่ยิปซัมมีความหนาเฉลี่ย 20 เมตร และถัดลงมาเป็นชั้นแร่แอนไฮไดรต์ จะมีความหนาไม่น้อยกว่า 30 เมตร และเท่าที่เคยมีการสำรวจ พบว่ามีความหนามากกว่า 60 เมตร

การสำรวจและเก็บข้อมูลทางธรณีวิทยาสำหรับแหล่งแร่ของพื้นที่โครงการนี้ ได้ดำเนินการการสำรวจและเก็บข้อมูลทางธรณีวิทยา ดังนี้

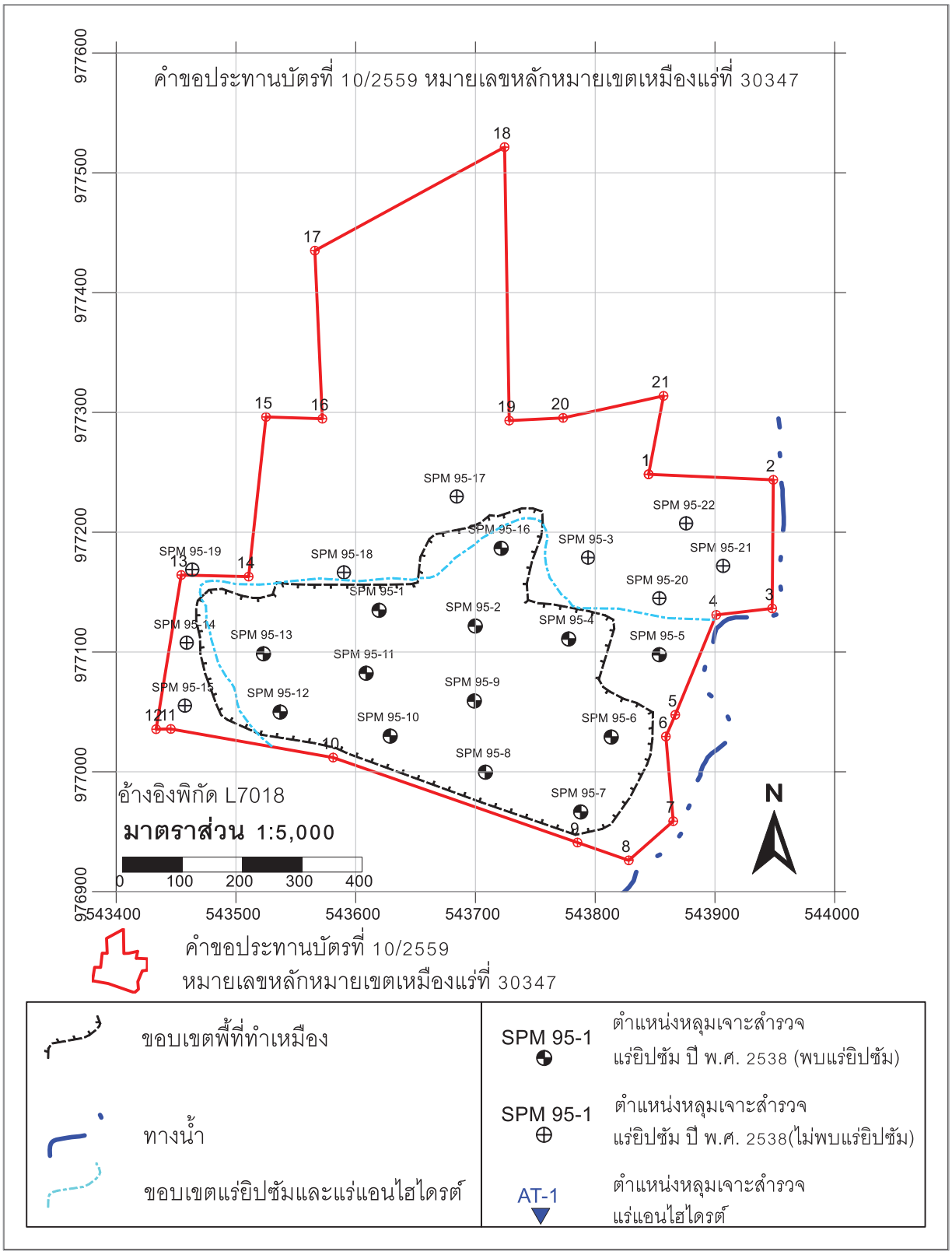
4.1 การสำรวจแร่ยิปซัม โดยการประมวลผลข้อมูลการเจาะสำรวจแร่ในพื้นที่เดิมที่เคยมีการทำการสำรวจไว้ และข้อมูลจากสภาพพื้นที่หน้าเหมืองที่ผ่านการทำเหมืองแล้ว ทำให้มีลักษณะเป็นบ่อเหมือง เพื่อทราบถึงลักษณะรูปร่าง ขอบเขต (Ore body and boundary) ของแหล่งแร่เพื่อที่จะนำข้อมูลไปใช้ในการทำเหมืองต่อไป

ข้อมูลการเจาะสำรวจ มีข้อมูลที่ได้เคยทำการเจาะสำรวจไว้ เมื่อ ปี พ.ศ.2538 (SPM 95-1 ถึง 95-22) จำนวน 22 หลุม มีรายละเอียดผลการเจาะสำรวจดังตารางรางที่ 2 โดยมีรายละเอียดการเจาะสำรวจดังแผนที่แสดงตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจปี พ.ศ. 2538 (ภาพประกอบที่ 10) ซึ่งการใช้ข้อมูลดังกล่าวร่วมกับข้อมูลจากการเปิดบ่อเหมืองในปัจจุบัน สามารถสรุปความหนาชั้นหน้าดิน ความหนาและค่าระดับความสูงชั้นแร่ได้ดังภาพประกอบที่ 11 แผนที่แสดงความหนาชั้นหน้าดิน และภาพประกอบที่ 12 แผนที่แสดงความหนาและค่าระดับความสูงชั้นแร่ยิปซัม โดยมีภาพแสดงแท่งตัวอย่างแร่ที่ได้จากการเจาะสำรวจมีดังภาพประกอบที่ 13 ถึง 16)

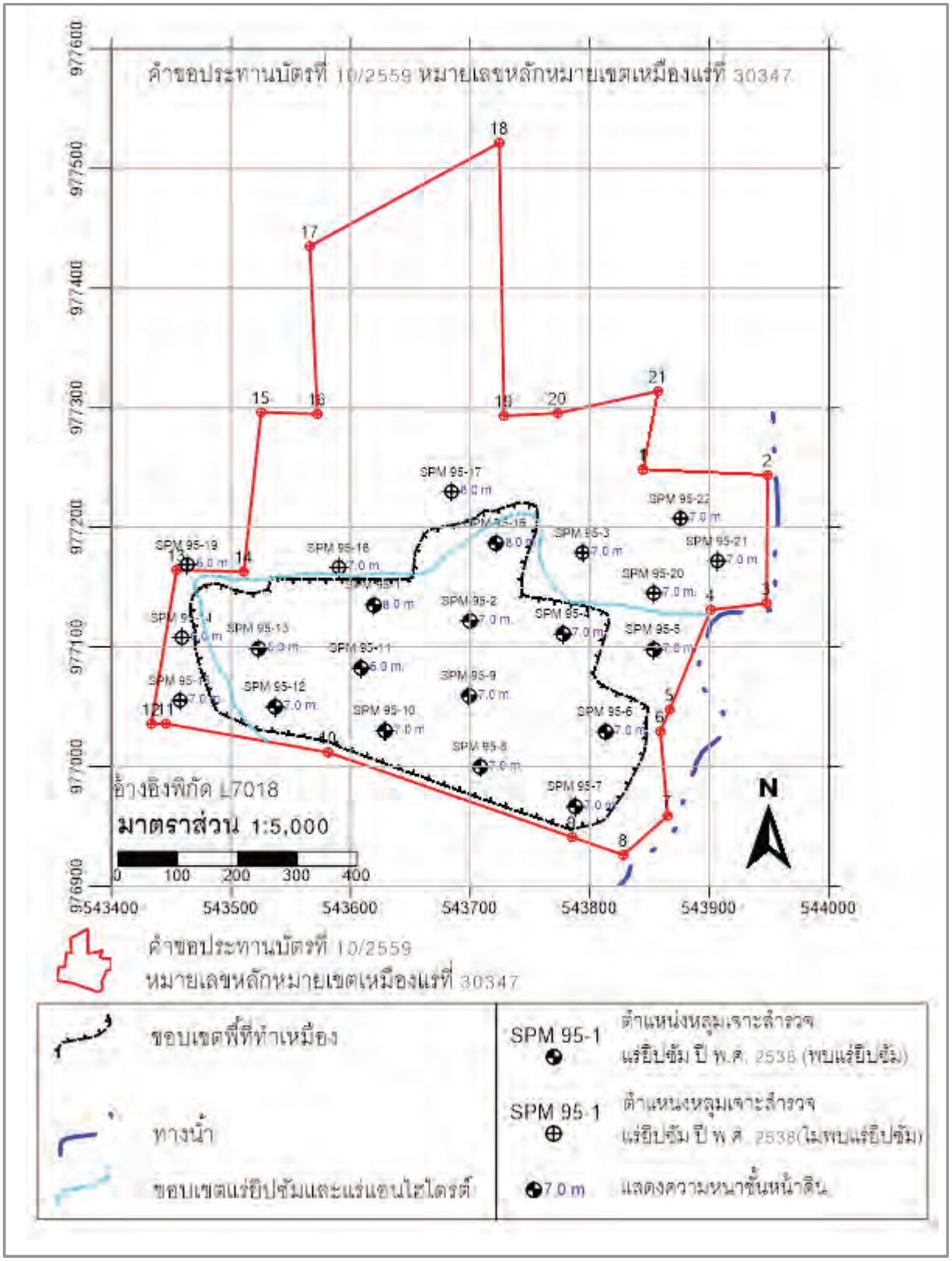
ตารางที่ 2 แสดงการเจาะสำรวจแร่ยิปซัมเดิม ในเขตพื้นที่โครงการ (ปี พ.ศ.2538)

หมายเลขหลุมเจาะ	ความหนา (เมตร)											
	หน้าดิน			แร่ยิปซัม			*แร่แอนไฮไดรต์*			หินดินดาน		
	จาก	ถึง	หนา	จาก	ถึง	หนา	จาก	ถึง	หนา	จาก	ถึง	หนา
SPM95-1	0	8	8	8	29	21	29	32.5	3.5	-	-	-
SPM95-2	0	7	7	7	26	19	26	28	2	-	-	-
SPM95-3	0	7	7	-	-	-	-	-	-	7	20	13
SPM95-4	0	7	7	7	27	20	27	30	3	-	-	-
SPM95-5	0	7	7	7	27	20	27	35	8	-	-	-
SPM95-6	0	7	7	7	26	19	26	27	1	-	-	-
SPM95-7	0	7	7	7	27	20	27	30	3	-	-	-
SPM95-8	0	7	7	7	28	21	28	31.5	3.5	-	-	-
SPM95-9	0	7	7	7	27	20	27	34	7	-	-	-
SPM95-10	0	7	7	7	27	20	27	34	7	-	-	-
SPM95-11	0	6	6	6	26	20	26	30	4	-	-	-
SPM95-12	0	7	7	7	27	20	27	30	3	-	-	-
SPM95-13	0	6	6	6	27	21	27	33.5	6.5	-	-	-
SPM95-14	0	6	6	-	-	-	-	-	-	6	20	14
SPM95-15	0	7	7	-	-	-	-	-	-	7	20	13
SPM95-16	0	8	8	8	27	19	27	29	2	-	-	-
SPM95-17	0	8	8	-	-	-	-	-	-	8	20	12
SPM95-18	0	7	7	-	-	-	-	-	-	7	15	8
SPM95-19	0	7	7	-	-	-	-	-	-	7	20	13
SPM95-20	0	7	7	-	-	-	-	-	-	7	15	8
SPM95-21	0	7	7	-	-	-	-	-	-	7	15	8
SPM95-22	0	7	7	-	-	-	-	-	-	7	15	8
หมายเหตุ	หนาเฉลี่ย = 7			หนาเฉลี่ย = 20			เจาะไม่ทะลุชั้นแร่			เจาะไม่ทะลุชั้นหิน		

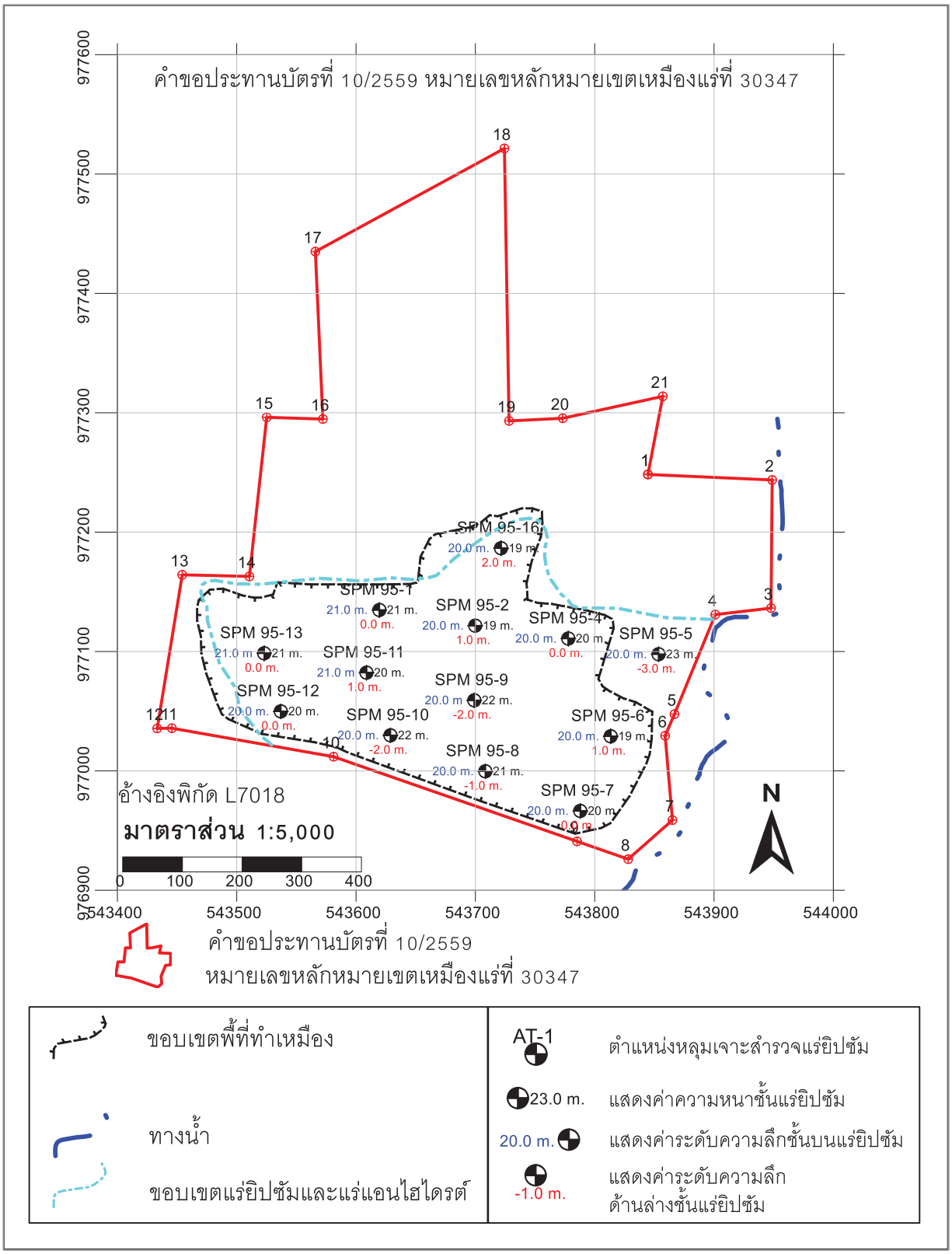
* ค่าเฉลี่ยของหน้าดิน เป็นค่าเฉลี่ยในพื้นที่ที่พบชั้นแร่



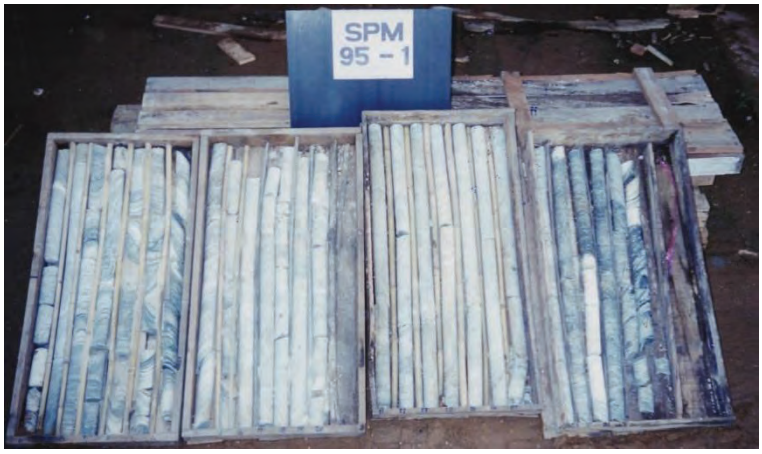
ภาพประกอบที่ 10 แผนที่แสดงตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจ ปี พ.ศ. 2538



ภาพประกอบที่ 11 แผนที่แสดงความหนาชั้นหน้าดิน



ภาพประกอบที่ 12 แผนที่แสดงความหนาและค่าระดับความสูงชั้นแร่ยิปซัม



แท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะ SPM 95-1

แท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะ SPM 95-2

แท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะ SPM 95-4

ภาพประกอบที่ 13 แสดงลักษณะแท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะสำรวจ SPM 95-1 ถึง 95-4

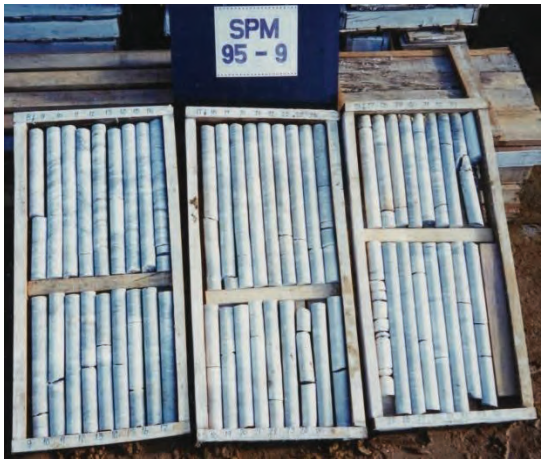
แท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะ SPM 95-5

แท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะ SPM 95-6

แท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะ SPM 95-7

ภาพประกอบที่ 14 แสดงลักษณะแท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะสำรวจ SPM 95-5 ถึง 95-7

แท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะ SPM 95-8



แท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะ SPM 95-9

แท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะ SPM 95-10

ภาพประกอบที่ 15 แสดงลักษณะแท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะสำรวจ SPM 95-8 ถึง 95-10

แท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะ SPM 95-12

แท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะ SPM 95-13

แท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะ SPM 95-16

ภาพประกอบที่ 16 แสดงลักษณะแท่งตัวอย่างแร่จากหลุมเจาะสำรวจ SPM 95-12 ถึง 95-16

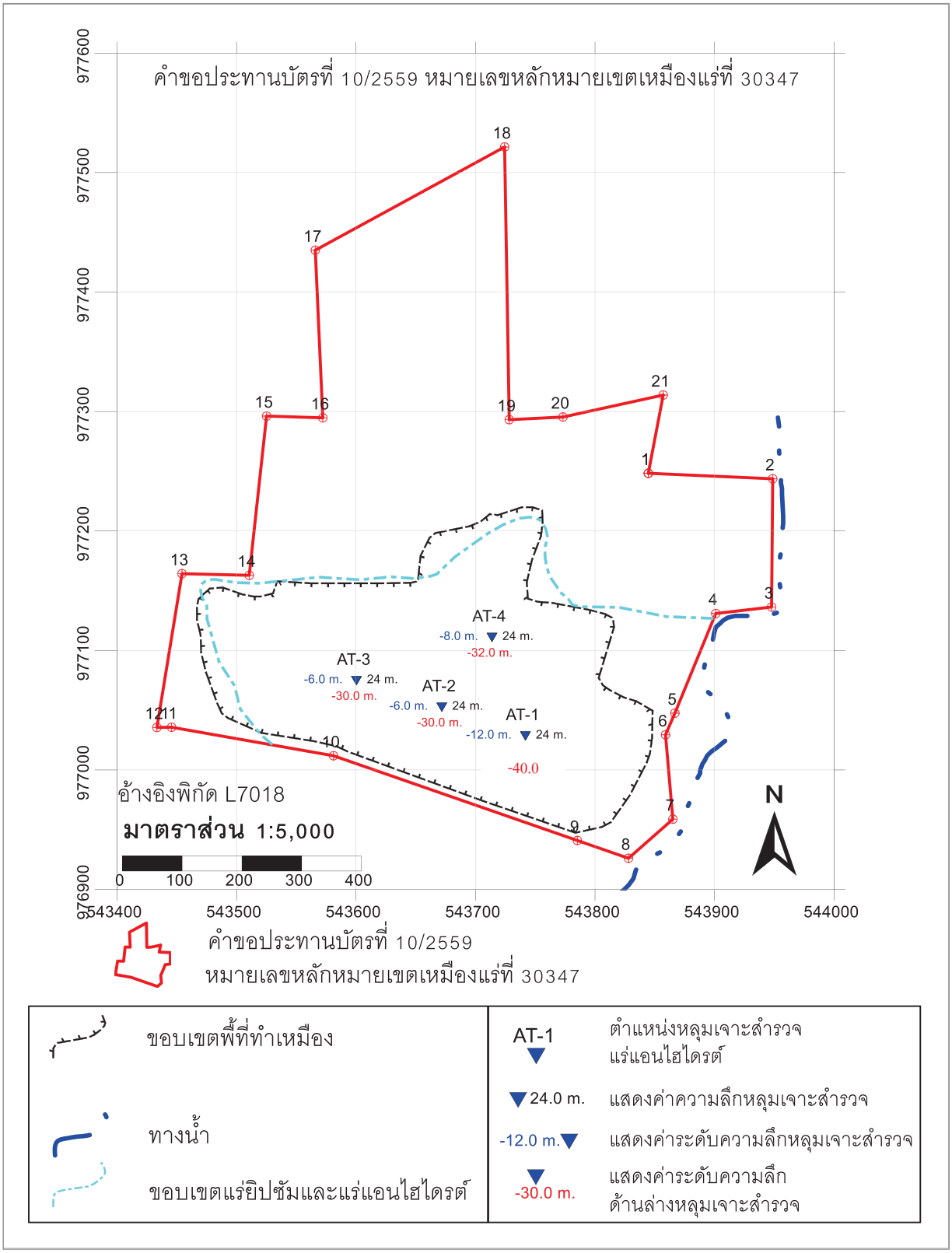
4.2 การสำรวจแร่แอนไฮไดรต์ โดยการประมวลผลข้อมูลการเจาะสำรวจด้วยเครื่องเจาะแบบกระแทกด้วยลม ในบริเวณพื้นที่หน้าเหมืองเดิม ที่ผ่านการทำเหมืองแร่ยิปซัมแล้วจนถึงชั้นแร่แอนไฮไดรต์ แล้วเก็บตัวอย่างจากฝุ่นผงที่ได้จากเครื่องเจาะแบบกระแทกด้วยลม จำนวน 4 หลุม (AT-1ถึง AT-4) โดยมีรายละเอียดการเจาะสำรวจดังตารางรางที่ 3 โดยมีรายละเอียดการเจาะสำรวจดัง ภาพประกอบที่ 17 แผนที่แสดงตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจและแสดงความหนาและค่าระดับความสูงชั้นแร่แอนไฮไดรต์

ตารางที่ 3 แสดงหลุมเจาะสำรวจหาความลึกของชั้นแร่แอนไฮไดรต์ หลุมเจาะสำรวจหมายเลข AT-1 ถึง AT-4

ตำแหน่งเจาะสำรวจ	ความลึก	รายละเอียด
AT-1	28 เมตร	ค่าระดับความสูงหลุมเจาะ -12 เมตร msl. ลึก 28 เมตร ถึงระดับความสูง -40 เมตร msl. เป็นชั้นแร่แอนไฮไดรต์
AT-2	24 เมตร	ค่าระดับความสูงหลุมเจาะ -6 เมตร msl. ลึก 24 เมตร ถึงระดับความสูง -30 เมตร msl. เป็นชั้นแร่แอนไฮไดรต์
AT-3	24 เมตร	ค่าระดับความสูงหลุมเจาะ -6 เมตร msl. ลึก 24 เมตร ถึงระดับความสูง -30 เมตร msl. เป็นชั้นแร่แอนไฮไดรต์
AT-4	24 เมตร	ค่าระดับความสูงหลุมเจาะ -6 เมตร msl. ลึก 24 เมตร ถึงระดับความสูง -32 เมตร msl. เป็นชั้นแร่แอนไฮไดรต์

* หมายเหตุ : เจาะไม่ทะลุชั้นแร่แอนไฮไดรต์

ทั้งนี้จากการเปิดบ่อเหมืองผลิตแร่ในช่วงที่ผ่านมาและจากข้อมูลการเจาะสำรวจแร่แอนไฮไดรต์ ในเพิ่มเติมในพื้นที่บ่อเหมือง พบว่า มีแร่สะสมตัวอยู่ตั้งแต่ที่ระดับประมาณ 0 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลางต่อเนื่องไป ลึกเกินกว่าที่ระดับ - 40 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง



ภาพประกอบที่ 17 แผนที่แสดงตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจและแสดงความหนาและค่าระดับความสูงชั้นแร่แอนไฮไดรต์

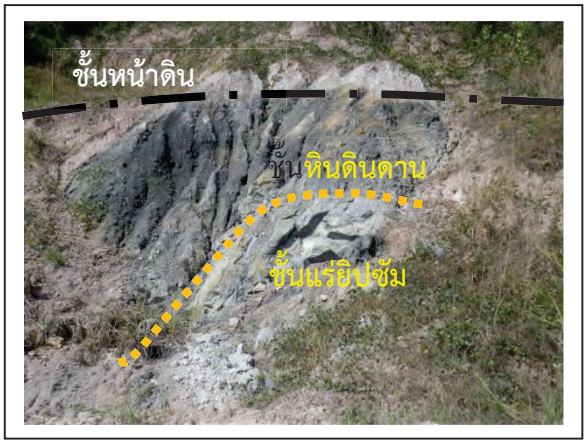
ดังนั้น จากข้อมูลการเจาะสำรวจพบว่าพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย ชั้นเปลือกดิน (ดินชั้นบน ดินแลง ดินตะกอน) หนา 6-8 เมตร หนาเฉลี่ย 7 เมตร , ชั้นแร่ยิปซัมหนา 18-23 เมตร มีความหนาเฉลี่ย 20 เมตร และชั้นแร่แอนไฮไดรต์ มีความหนามากกว่า 40 เมตร

ธรณีวิทยาแหล่งแร่ของพื้นที่โครงการ เป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่ศักย์ภาพแหล่งแร่ บ้านคลองหา-บ้านปลายน้ำ พื้นที่โครงการประกอบด้วยชั้นเปลือกดิน(ดินชั้นบน ดินแลง ดินตะกอน), ชั้นหินดินดาน, ชั้นแร่ยิปซัม และชั้นแร่แอนไฮไดรต์ มีรายละเอียดดังนี้

1) ชั้นเปลือกดิน (Overburden) เป็นชั้นดินตะกอนปิดทับด้านบนชั้นแร่ และชั้นหินดินดาน มีความหนา 5 – 8 เมตร มีความหนาเฉลี่ยบริเวณที่ปิดทับพื้นที่แหล่งแร่ประมาณ 7 เมตร ประกอบด้วยดินชั้นบน (Top Soil)เป็นดินปนทรายสีเทาอ่อนปนเศษซากพืช มีความหนาประมาณ 1 เมตร, ดินแลง (Lateritic Soil)เป็นดินทรายเนื้อหยาบ ที่ปนด้วยด้วยสารพอกเนื้อเหล็ก ทำให้ดินมีสีแดงเข็ม มีความหนา 1-5 เมตร และดินตะกอน(Clastic sedimentary clay) ประกอบด้วยตะกอนดินเหนียวปนทรายสีเทาดำ และตะกอนทางน้ำที่ประกอบด้วยตะกอนทรายปนก้อนกรวด วางตัวอยู่เหนือชั้นแร่ยิปซัมและชั้นหินดินดาน มีความหนา 3-5 เมตร

ภาพประกอบที่ 18 แสดงลักษณะชั้นหน้าดินและชั้นดินตะกอนทราย
ในเขตพื้นที่โครงการ บริเวณขอบขุมเหมืองด้านใต้ (บริเวณพิกัด 543561 E 977021 N L7018)

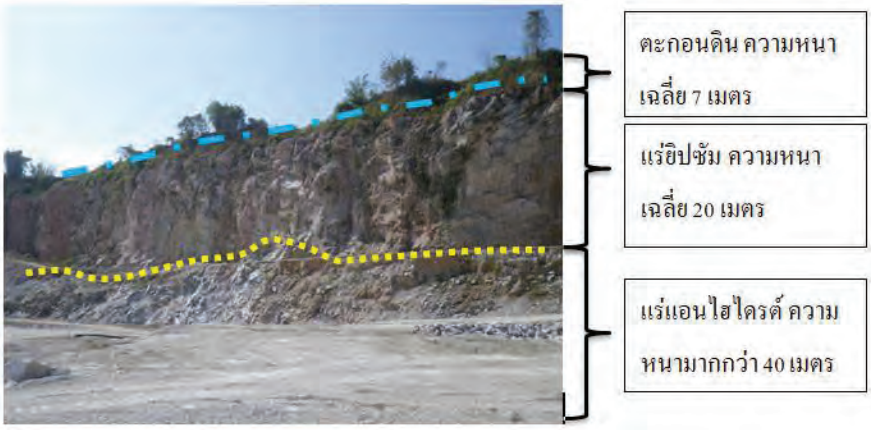
2) หินตะกอนยุคเพอร์เมียน (Clastic sedimentary rock) เป็นชุดหินที่ขนาบอยู่ด้านข้างแหล่งแร่ ประกอบด้วย หินดินดาน หินทรายแป้ง สีเทาเข้ม ถึง สีน้ำตาลเข้ม พบว่าแหล่งแร่ยิปซัมมีการแทรกตัวเข้ามาในหินชุดนี้ และบริเวณใกล้กับแหล่งแร่ยิปซัมจะมีสีดำเนื้อแตกร่วนแสดงถึงการบีบอัดอย่างรุนแรง



ภาพประกอบที่ 19 แสดงลักษณะของหินดินดานที่ปิดทับและถูกมวลแร่ยิปซัมแทรกตัวเข้ามา
(ถ่ายบริเวณพิกัด 543485 E 977082 N L7018 ไปทางทิศตะวันตก)

3) แร่ยิปซัม (Gypsum) พบว่าแร่ยิปซัมที่พบเป็นชนิด อะลาบาสเตอร์ (Alabaster)มีเนื้อละเอียดแน่น คล้ายเม็ดน้ำตาลทราย สีขาวใส มีลักษณะเป็นชั้นสลับกันระหว่างสีขาวกับสีเทา ผิวชั้นหน้าแร่ที่รองรับชั้นดินตะกอนมีลักษณะถูกกัดกร่อนแบบ Karstชั้นแร่ยิปซัมวางตัวลึกจากชั้นผิวดินเฉลี่ย 6.8 เมตร มีความหนาชั้นแร่ยิปซัม 19 – 23 เมตร มีความหนาเฉลี่ย 20.5 เมตร วางตัวเหนือชั้นแร่แอนไฮไดรต์ (Anhydrite)

ภาพประกอบที่ 20 แสดงลักษณะของแร่ยิปซัม ชนิด Alabaster ในพื้นที่โครงการ
(ถ่ายจากบริเวณพิกัด 543637 E 977015 N L7018)



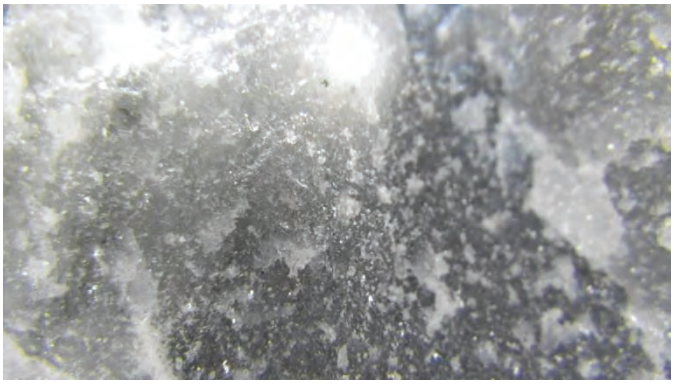
แสดงลักษณะการวางตัวของชั้นหน้าดิน, ชั้นแร่ยิปซัม และชั้นแร่แอนไฮไดรต์
(ถ่ายจากบริเวณพิกัด 543573E 977116N L7018 ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้)

แสดงลักษณะของแหล่งแร่ยิปซัมที่วางตัวอยู่บนชั้นแร่แอนไดรต์บริเวณขุมเหมืองด้านทิศใต้
(ถ่ายจากบริเวณพิกัด 543711E 976997N L7018 ไปทางทิศ ใต้)

ภาพประกอบที่ 21 แสดงลักษณะของแหล่งแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์

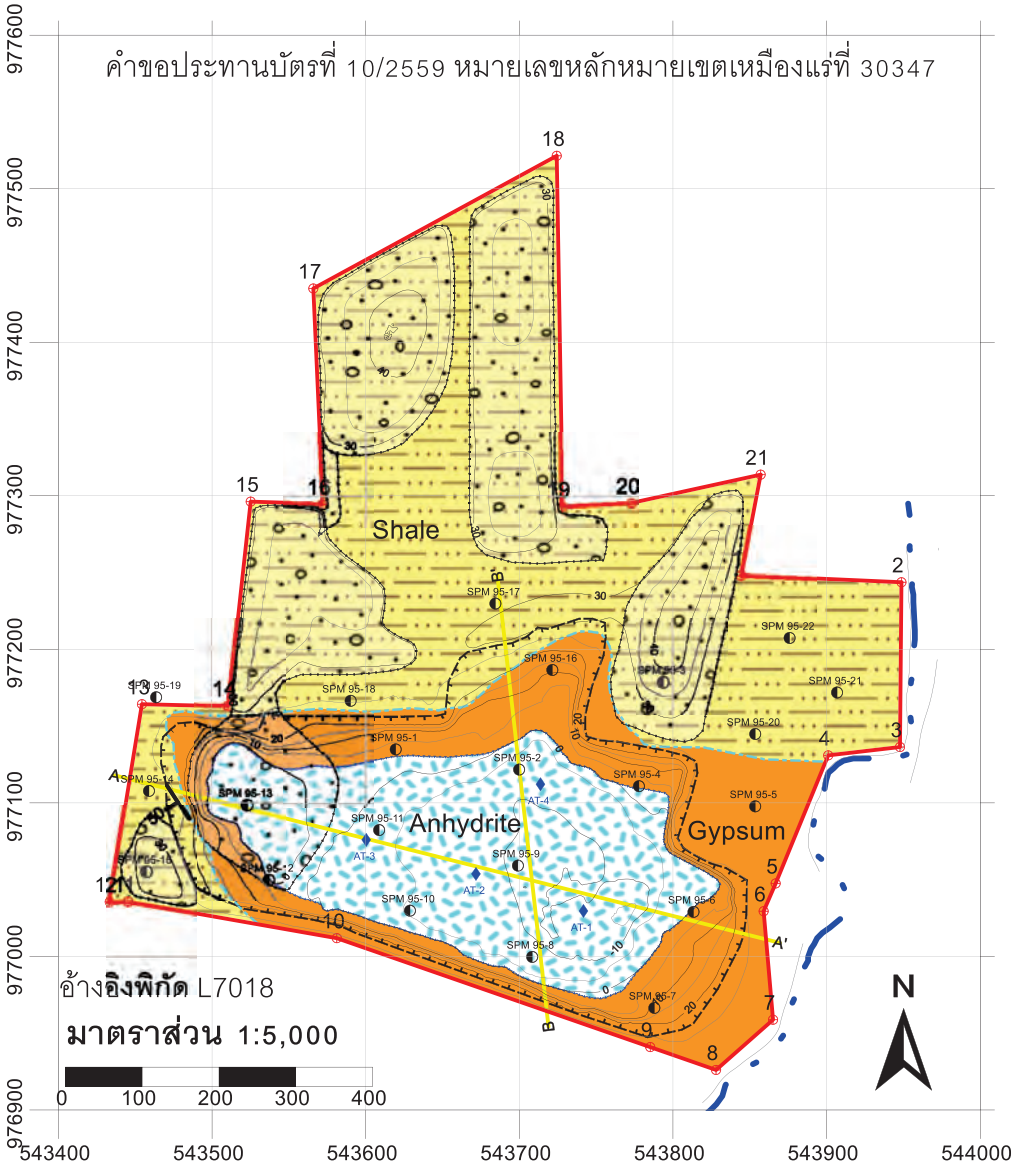
4) แร่แอนไฮไดรต์ (Anhydrite) เนื้อแน่น สีเทาอ่อน ถึงสีขาว ลักษณะผลึกไม่ชัดเจน ลักษณะคล้ายเนื้อที่มีการตกผลึกใหม่ รอยต่อระหว่างชั้นแร่แอนไฮไดรต์มีการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน ชั้นรอยต่อระหว่างแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์ มีลักษณะเป็นลอนคลื่นแบบหลังเต่า มีระดับสูงต่ำ แตกต่างไม่มาก มีความหนามากกว่า 40 เมตร ซึ่งประเมินปริมาณแร่ที่ความหนาประมาณ 40 เมตร

แร่แอนไฮไดรต์สีเทาเนื้อแน่น ละเอียด



ภาพขยายแสดงลักษณะของผลึกแร่แอนไฮไดรต์ สีใส เนื้อละเอียด

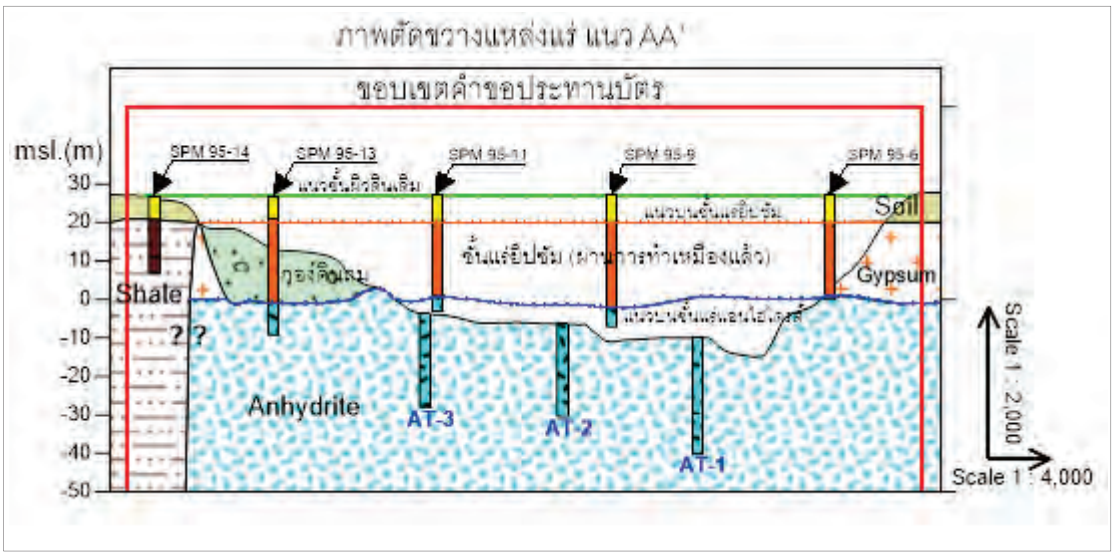
ภาพประกอบที่ 22 แสดงลักษณะของแร่แอนไฮไดรต์ในพื้นที่โครงการ

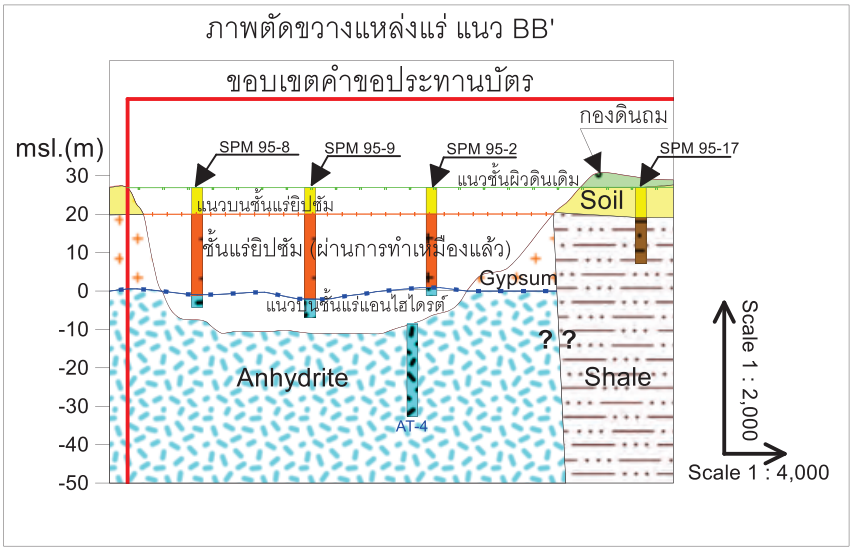


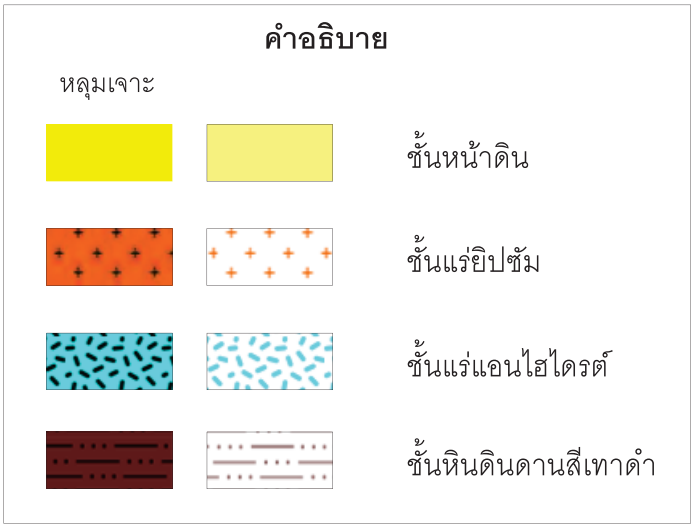
อธิบาย

คำขอประทานบัตรที่ 10/2559 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 30347	หินดินดาน(Shale)
ขอบเขตพื้นที่ทำเหมือง	แร่ยิปซัม(Gypsum)
ทางน้ำ	แร่แอนไฮไดรต์(Anhydrite)
ขอบเขตแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์	กองดิน
เส้นขอบเขตระหว่างแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์	SPM 95-1 ตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจ ปี พ.ศ. 2538
เส้นชั้นความสูง(จากระดับน้ำทะเลปานกลาง) ช่วงต่างชั้นความสูง 5 เมตร	AT-1 ตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจ แร่แอนไฮไดรต์
	30 แนวการวางตัวชั้นหิน
	A A' แนวภาพตัดขวางแหล่งแร่

ภาพประกอบที่ 23 แผนที่แสดงลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่







ภาพประกอบที่ 24 ภาพตัดขวางแหล่งแร่ในเขตพื้นที่โครงการ แนว AA’ และ BB’

5) คุณภาพของแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของแร่ยิปซัม และแร่แอนไฮไดรต์ ได้ใช้ข้อมูลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ได้จากแท่งตัวอย่างของหลุมเจาะสำรวจ จำนวน 3 หลุม ที่วิเคราะห์หาคุณภาพของแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์ และผลวิเคราะห์แร่แอนไฮไดรต์จำนวน 17 ตัวอย่าง ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4 และวิเคราะห์ทางเคมีแร่แอนไฮไดรต์จำนวน 4 ตัวอย่าง จากผงตัวอย่างที่ได้จาก การเจาะสำรวจด้วยเครื่องเจาะแบบกระแทก ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 5

ตารางที่ 4 แสดงผลวิเคราะห์ทางเคมีของตัวอย่างแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์จากหลุมเจาะสำรวจ หมายเลข SPM 95-2 , SPM 95-5 และ SPM 95-10

ตัวอย่างหมายเลข	องค์ประกอบทางเคมี(ร้อยละ %)		ชนิดแร่	ช่วงความลึก ของตัวอย่างแร่(เมตร msl.)
	$CaSO_4.2H_2O$ (Gypsum)	$CaSO_4$ (Anhydrite)		
SPM 95-2/7-12	97.14	-	Gypsum	7 ถึง12
SPM 95-2/12-17	99.38	-	Gypsum	12 ถึง 17
SPM 95-2/17-22	99.48	-	Gypsum	17 ถึง 22
SPM 95-2/22-25	99.22	-	Gypsum	22 ถึง 26
SPM 95-2/26-28	-	97.58	Anhydrite	26 ถึง 28
SPM 95-5/8-13	98.71	-	Gypsum	8 ถึง 13
SPM 95-5/13-18	99.05	-	Gypsum	13 ถึง 18
SPM 95-5/18-23	98.81	-	Anhydrite	18 ถึง 23
SPM 95-5/23-28	98.62	-	Gypsum	23 ถึง 27
SPM 95-5/28-30	98.67	-	Gypsum	27 ถึง 30
SPM 95-5/30-35	-	98.08	Anhydrite	30 ถึง 35
SPM 95-10/8-12	98.33	-	Gypsum	8 ถึง 12
SPM 95-10/12-17	98.00	-	Gypsum	12 ถึง17
SPM 95-10/17-22	98.28	-	Gypsum	17 ถึง 22
SPM 95-10/22-27	94.27	-	Gypsum	22 ถึง27
SPM 95-10/27-34	-	94.11	Anhydrite	29 ถึง34
เฉลี่ย	**98.30**			

ตารางที่ 5 แสดงผลวิเคราะห์ทางเคมีของตัวอย่างแร่แอนไฮไดรต์ จากหลุมเจาะสำรวจแร่แอนไฮไดรต์ บริเวณหน้าเหมือง หลุมเจาะสำรวจหมายเลข AT-1, AT-2,AT-3และ AT-4

ตัวอย่าง หมายเลข	องค์ประกอบทางเคมี(ร้อยละ %)	ชนิดแร่	ช่วงความลึก ของตัวอย่างแร่(เมตร msl.)
	$CaSO_4$ (Anhydrite)		
AT-1	96.26	Anhydrite	-12 ถึง -40
AT-2	97.97	Anhydrite	-6 ถึง -30
AT-3	96.37	Anhydrite	-6 ถึง -30
AT-4	98.31	Anhydrite	-8 ถึง -32
เฉลี่ย	**97.23**		

ซึ่งจากผลวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของแร่ยิปซัม พบว่าคุณภาพทางเคมี โดยมี $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ เฉลี่ยประมาณร้อยละ 98.30 (ช่วงระหว่าง 94.27% ถึง 99.48%) ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตปูนซีเมนต์ได้เป็นอย่างดี (รายละเอียดผลวิเคราะห์ตามเอกสารในภาคผนวก) และจากผลวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของแร่แอนไฮไดรต์พบว่าคุณภาพทางเคมี โดยมี $CaSO_4$ เฉลี่ยประมาณร้อยละ 97.23 (ช่วงระหว่าง 96.26% ถึง 98.31%) ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตปูนซีเมนต์ ได้เป็นอย่างดี (รายละเอียดผลวิเคราะห์ ตามเอกสารในภาคผนวก)

6) ปริมาณสำรองแหล่งแร่ (Ore Reserves)

จากข้อมูลทางธรณีวิทยา สรุปว่าแหล่งแร่มีลักษณะรูปร่าง ขอบเขต และการวางตัวของแหล่งแร่ ตามภาพประกอบที่ 25 นำมาใช้เป็นข้อมูลประเมินปริมาณสำรองแหล่งแร่ (Ore reserves estimation) โดยคำนวณชั้นแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์ในบริเวณพื้นที่ ประมาณ 43.3 ไร่ มีพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแล้ว 42 ไร่ โดยพื้นที่โครงการ มีความหนาเฉลี่ยชั้นแร่ยิปซัม 20 เมตร (ช่วงความสูง 20 ถึง 0 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง) พื้นที่ส่วนใหญ่ถูกทำเหมืองผลิตแร่ยิปซัมแล้ว คงเหลือพื้นที่ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ยังไม่มีการทำเหมือง ส่วนแร่แอนไฮไดรต์ที่อยู่ถัดลงไปจากชั้นแร่ยิปซัม จากข้อมูลหลุมเจาะสำรวจที่ทำการเจาะหาความหนาชั้นแร่แอนไฮไดรต์ พบชั้นแร่แอนไฮไดรต์ ต่อเนื่องจากชั้นความสูง 0 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลางถึงชั้นความสูง -36 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ดังนั้นมีความหนาที่ใช้ในการคำนวณ 40 เมตร คือจากชั้นระดับความสูง 0 ถึง -40 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง) โดยการคำนวณปริมาณสำรองแร่แต่ละระดับความลึก ใช้วิธีประเมินแบบพื้นที่เส้นชั้นความสูงร่วมกับการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ (เอกสารในภาคผนวก) และมีสูตรในการคำนวณหาปริมาตรแร่ดังนี้

- สูตรในการคำนวณปริมาณแร่:

Ore Reserves = Volume x S.G.

โดย Volume = ปริมาตรแร่ (ลูกบาศก์เมตร) คำนวณโดย

$$V = 1/3 \times [\, A1 + A2 + \sqrt{(A1 \times A2)}\,] \times H$$

S.G. = ความถ่วงจำเพาะของแร่ยิปซัม เท่ากับ 2.32 และ แร่แอนไฮไดรต์ เท่ากับ 2.89

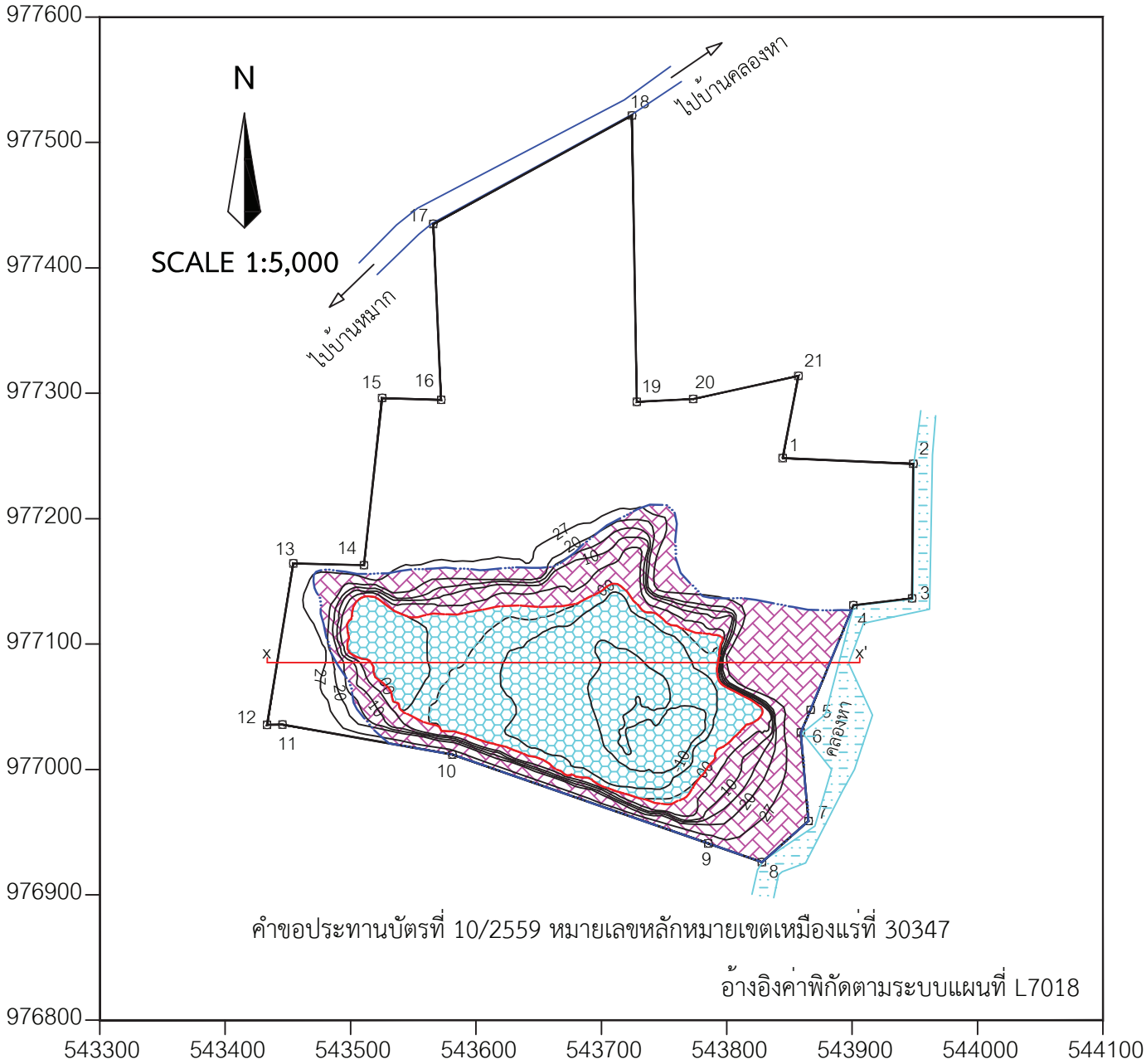
H = ระยะห่างของพื้นที่หน้าตัดด้านบนและหน้าตัดด้านล่าง (เมตร)

A1, A2 = พื้นที่หน้าตัดด้านบน พื้นที่หน้าตัดด้านล่าง (ตารางเมตร)

สามารถคำนวณปริมาตรแร่ได้ดังนี้

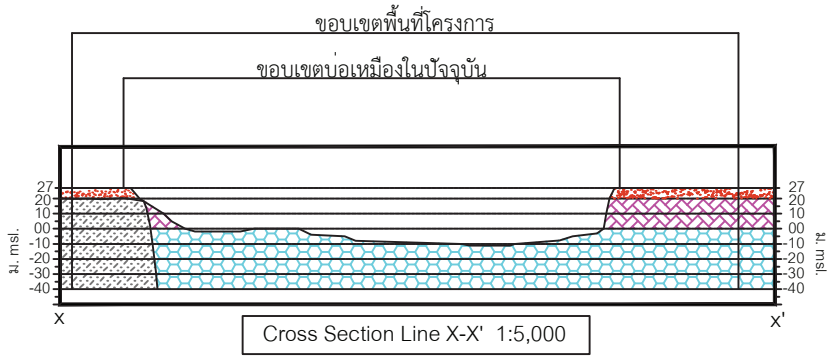
ตารางที่ 6 แสดงผลการคำนวณปริมาตร แร่ยิปซัมที่มีอยู่ในเขตพื้นที่โครงการ

แร่ยิปซัม			
ระดับชั้นความลึก เมตร(msl.)	**พื้นที่หน้าตัดด้านบน (A1) (ตารางเมตร)**	**พื้นที่หน้าตัดด้านล่าง (A2) (ตารางเมตร)**	**ปริมาตรที่ได้จากการคำนวณ (ลูกบาศก์เมตร)**
20 ถึง 15	17,516	20,560	95,088
15 ถึง 10	20,560	23,762	110,708
10 ถึง 5	23,762	28,695	130,948
5 ถึง 0	28,695	34,485	157,728
รวม			**494,472**



สัญลักษณ์ ความหมาย

- เส้นชั้นความสูง 5 เมตร
- ขอบเขตแหล่งแร่
- ขอบเขตระหว่างแร่ยิปซัมและแอนไฮไดรต์
- แนวภาพตัดขวาง
- ชั้นแร่ยิปซัม
- ชั้นแร่แอนไฮไดรต์
- ชั้นตะกอนปิดทับชั้นแร่
- หินท้องที่



ภาพประกอบที่ 25 แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่คำนวณหาปริมาณสำรองแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์

ปริมาตรแร่ยิปซัม	=	494,472	ลูกบาศก์เมตร
ความถ่วงจำเพาะของแร่ยิปซัม เท่ากับ 2.32			
ดังนั้น ปริมาณแร่ยิปซัม	=	494,472 x 2.32	เมตริกตัน
	=	1,147,175.04	เมตริกตัน

ตารางที่ 7 แสดงผลการคำนวณปริมาตรแร่แอนไฮไดรต์ ที่มีอยู่ในเขตพื้นที่โครงการ ความหนาชั้นแร่แอนไฮไดรต์ 40 เมตร

แร่แอนไฮไดรต์			
ระดับชั้นความลึก เมตร(msl.)	**พื้นที่หน้าตัดด้านบน (A1) (ตารางเมตร)**	**พื้นที่หน้าตัดด้านล่าง (A2) (ตารางเมตร)**	**ปริมาตรที่ได้จากการคำนวณ (ลูกบาศก์เมตร)**
0 ถึง -5	38,059	51,272	222,508
-5 ถึง -10	51,272	63,938	287,443
-10 ถึง -15	63,937	69,283	332,963
-15 ถึง -20	69,283	69,415	346,744
-20 ถึง -25	69,415	69,415	347,075
-25 ถึง -30	69,415	69,415	347,075
-30 ถึง -35	69,415	69,415	347,075
-35 ถึง -40	69,415	69,415	347,075
รวม			**2,577,958**

ปริมาตรแร่แอนไฮไดรต์	=	2,577,958	ลูกบาศก์เมตร
ความถ่วงจำเพาะของแร่แอนไฮไดรต์ เท่ากับ 2.89			
ดังนั้น ปริมาณแร่แอนไฮไดรต์	=	2,577,958 x 2.89	เมตริกตัน
	=	7,450,299	เมตริกตัน

<u>สรุป</u>

ปริมาณสำรองแร่ยิปซัมในพื้นที่โครงการ	≈	1,147,200	เมตริกตัน
ปริมาณสำรองแร่แอนไฮไดรต์ในพื้นที่โครงการ	≈	7,450,300	เมตริกตัน

3. การวางแผนและออกแบบเหมือง (Mine Planning and Design)

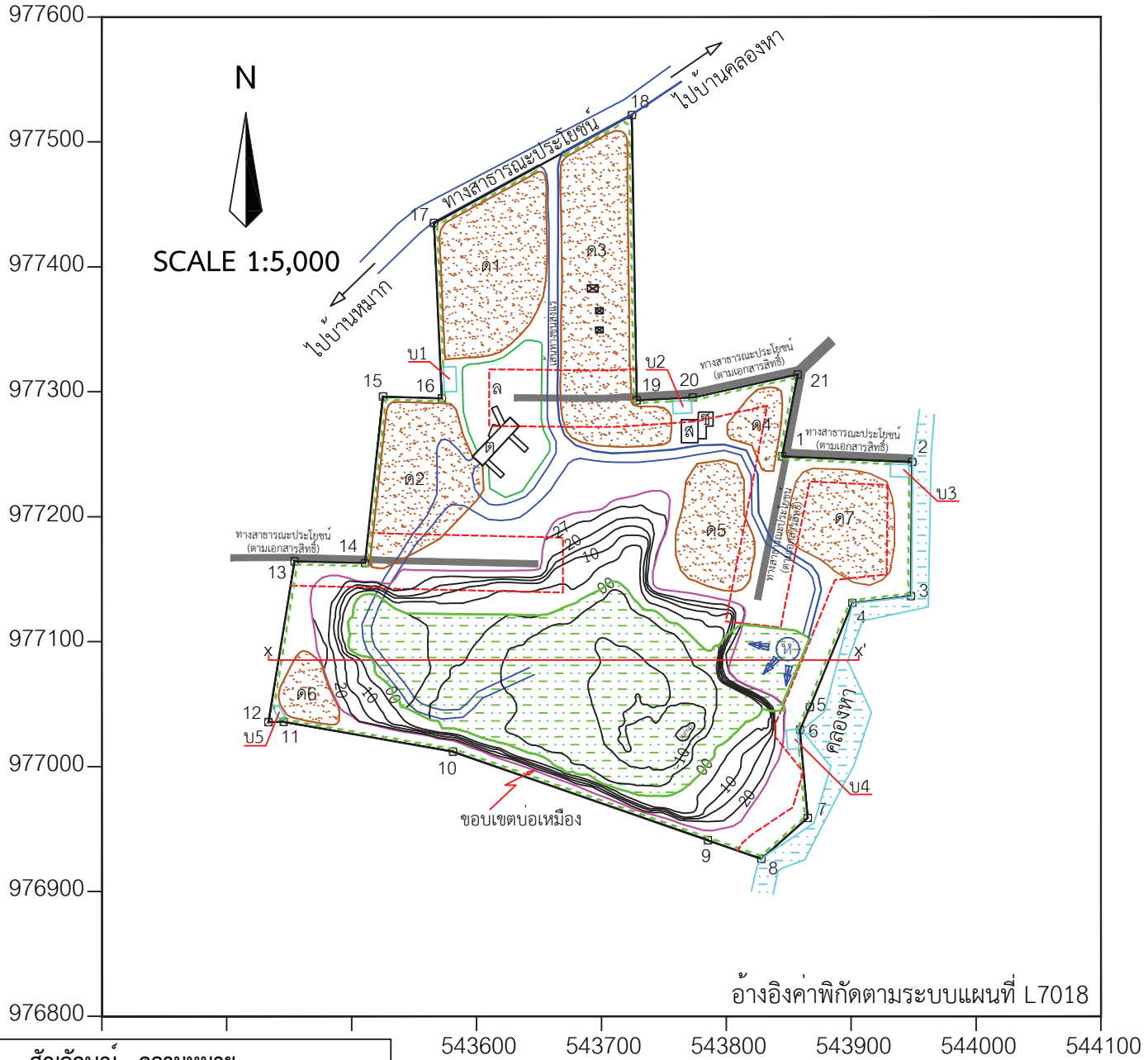
การวางแผนและออกแบบเหมือง ได้พิจารณาจากลักษณะของแหล่งแร่ทั้งในส่วนที่ได้มีการทำเหมืองไปแล้ว และส่วนที่ยังไม่มีการทำเหมืองมาก่อน กำลังการผลิตแร่ที่ต้องการ การป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อม และวิศวกรรมความปลอดภัยในการทำเหมืองโดยมีรายละเอียดในการวางแผนและออกแบบเหมือง ดังนี้

1) การใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ

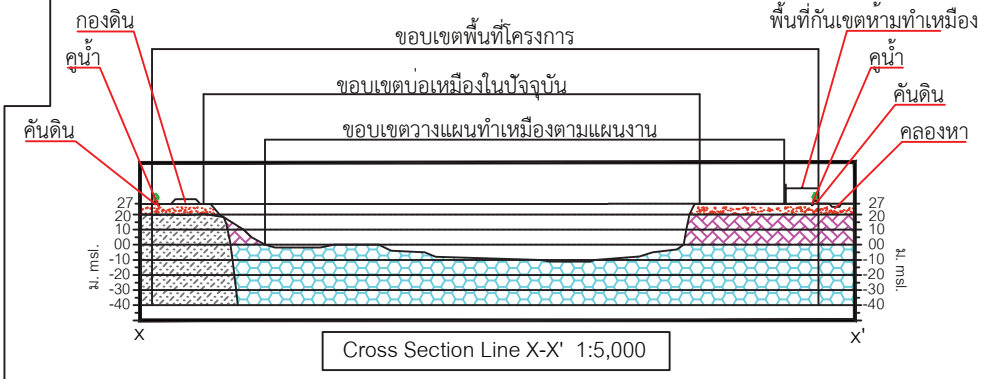
- พื้นที่โครงการแปลงนี้ มีเนื้อที่ทั้งหมด 100 ไร่ 1 งาน 99 ตารางวา เป็นพื้นที่ที่เคยผ่านการทำเหมืองผลิตแร่แล้วประมาณ 42 ไร่ วางแผนออกแบบให้การทำเหมืองในช่วงต่อไปเป็นการขยายขอบเขตพื้นที่ทำเหมืองจากบ่อเหมืองเดิมออกไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และการทำเหมืองต่อเนื่องจากบ่อเหมืองเดิมลงไปในแนวลึก คิดเป็นพื้นที่ออกแบบการทำเหมือง ประมาณ 23 ไร่ มีการกันเขตพื้นที่ห่างจากหลักหมายเขตเหมืองแร่มุมหมายเลข 4-5 ในระยะ 20 เมตร และมีการกันเขตไม่ให้มีการทำเหมืองห่างจากทางสาธารณประโยชน์ และทางน้ำสาธารณประโยชน์ ในระยะประมาณ 20 เมตร โดยออกแบบที่ราบทางตอนกลางเป็นที่ตั้งของโรงแต่งแร่ ลานเก็บกองแร่ อาคารสำนักงาน โรงซ่อม และอาคารเก็บวัตถุระเบิด ส่วนที่ราบรอบบ่อเหมือง และที่ราบต่อเนื่องทางด้านทิศเหนือใช้เป็นที่เก็บกองเปลือกดิน โดยกำหนดให้มีการวางรูปแบบเหมือง (Mine Layout) ตามภาพประกอบที่ 26 และมีรายละเอียดการใช้เนื้อที่ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 8 แสดงรายละเอียดการใช้เนื้อที่ ในเขตพื้นที่โครงการ

รายการ	เนื้อที่ประมาณ (ไร่)
พื้นที่ทำเหมือง	23
โรงซ่อมเครื่องจักร (ซ)	0.6
สำนักงาน (ส)	0.2
โรงแต่งแร่ (ต)	2.5
พื้นที่บ่อดักตะกอน :	
บ1	(ขนาดกว้าง x ยาว x ลึก ประมาณ 10 x 20 x 2 เมตร)
บ2	(ขนาดกว้าง x ยาว x ลึก ประมาณ 10 x 15 x 2 เมตร)
บ3	(ขนาดกว้าง x ยาว x ลึก ประมาณ 10 x 15 x 2 เมตร)
บ4	(ขนาดกว้าง x ยาว x ลึก ประมาณ 9 x 15 x 2 เมตร)
บ5	(ขนาดกว้าง x ยาว x ลึก ประมาณ 10 x 5 x 2 เมตร)
ลานกองแร่ (ล)	3.8
พื้นที่อาคารเก็บวัตถุระเบิด	0.7
พื้นที่เก็บกองเปลือกดินในช่วงที่ผ่านมา :	
ด1	6.2
ด2	5.2
ด3	8.8
ด4	1.2
ด5	3.3
ด6	1.2
พื้นที่เก็บกองเปลือกดินต่อไปตามแผนงาน :	
ด7	4.0



สัญลักษณ์	ความหมาย
ส	สำนักงาน , ซ โรงซ่อม
ต	โรงแต่งแร่ , ล ลานกองแร่
⊠ ⊠ ⊠	อาคารเก็บระเบิด
บ1-บ5	บ่อดักตะกอน
ด1-ด6	กองเปลือกดิน, ด7 กองเปลือกดินในช่วงต่อไป
	เส้นทางของโครงการ
	แนวคันดินปลูกต้นไม้และคูระบายน้ำ
	แนวกันเขตไม่มีการทำเหมือง
	ชั้นแร่ยิปซัม
	ชั้นแร่แอนไฮไดรต์
	ชั้นตะกอนปิดทับชั้นแร่
	หินท้องที่
	ขอบเขตวางแผนทำเหมือง ≈ 23 ไร่
ห	จุดเริ่มต้นการทำเหมือง
	ทิศทางการเดินหน้าเหมือง



ภาพประกอบที่ 26 แสดงการวางแผนออกแบบผังเหมือง (Mine Layout)

2) การออกแบบการทำเหมือง

จากข้อมูลทางธรณีวิทยาเกี่ยวกับรูปร่าง การวางตัวของแหล่งแร่ และจากลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่โครงการซึ่งเคย ผ่านการทำเหมืองการผลิตแร่มาแล้ว มาใช้ในการออกแบบการทำเหมือง ทิศทางการเดินหน้าเหมือง และการกำหนดขอบเขตการทำเหมือง ดังนั้นในการวางแผนทำเหมืองผลิตแร่ในพื้นที่โครงการ จึงออกแบบการทำเหมืองโดยวิธีการทำเหมืองเปิด (Surface Mining) โดยเปิดเป็นบ่อเหมือง (Open Pit Mining) วางแผนทำเหมืองในพื้นที่ ดังนี้

- การทำเหมืองผลิตแร่ยิปซัม โดยการขยายขอบเขตพื้นที่บ่อเหมืองออกไปทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือจากขอบเขตบ่อเหมืองในปัจจุบัน ประเมินพื้นที่ที่ใช้ในการทำเหมืองประมาณ 2.2 ไร่
- การทำเหมืองผลิตแร่แอนไฮไดรต์ โดยการทำเหมืองในพื้นบ่อเหมืองเดิมต่อเนื่องลงไปในแนวลึก ประเมินพื้นที่ที่ใช้ในการทำเหมืองประมาณ 20.8 ไร่

ทำเหมืองผลิตแร่ยิปซัมจากพื้นที่ที่ช่วงระดับความสูง 20 ถึง 00 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนแร่แอนไฮไดรต์ทำเหมืองจากพื้นที่ที่ช่วงระดับความสูง 00 ถึง -40 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง สำหรับเปลือกดินเศษหิน (Overburden) ที่จะเกิดขึ้นจากการเปิดหน้างาน (จากพื้นที่ที่ช่วงระดับความสูง 27 ถึง 20 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) จะนำไปเก็บกอง บริเวณหมายอักษร ด7 วางแผนผลิตแร่ยิปซัมและแอนไฮไดรต์รวม ประมาณ 220,000 เมตริกตันต่อปี แร่ที่ได้จะนำไปแต่งที่โรงแต่งแร่ที่หมายอักษร ต ตอนกลางพื้นที่โครงการ

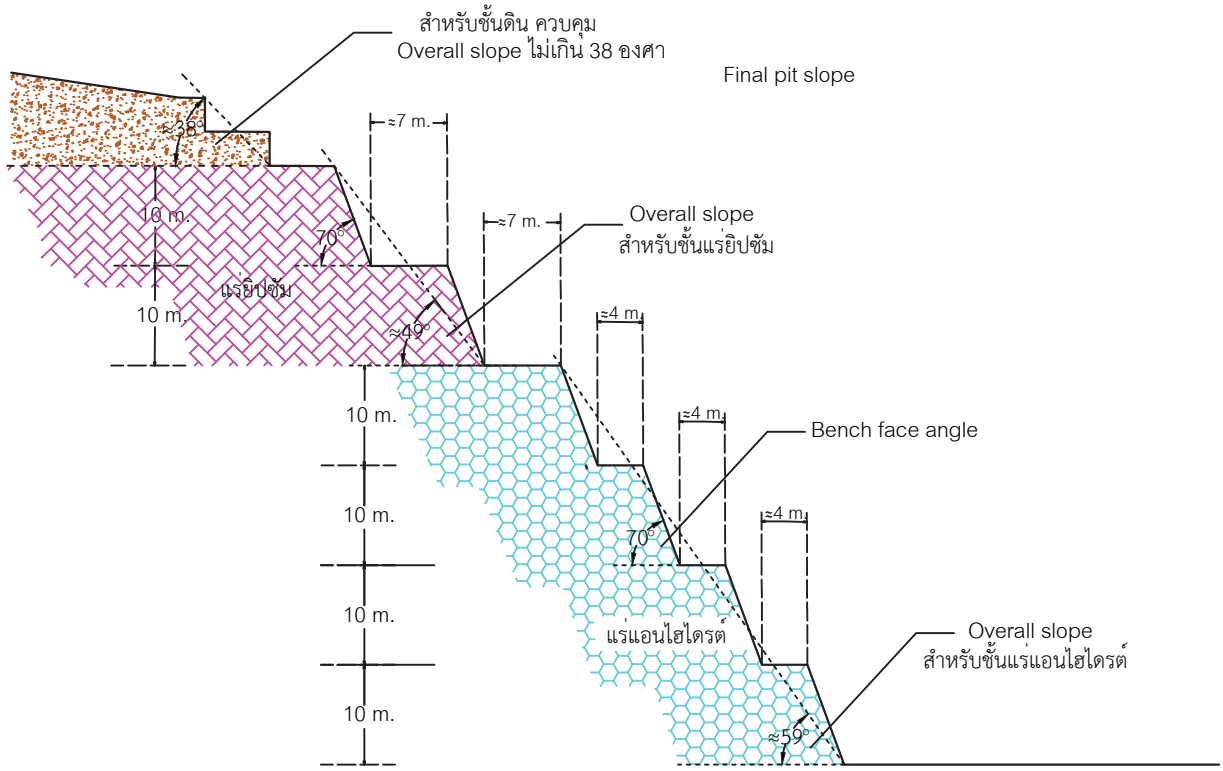
พื้นที่วางแผนทำเหมืองกำหนดให้เว้นพื้นที่ห่างจากหลักหมายเขตเหมืองแร่มุมหมายเลข 4-5 ในระยะ 20 เมตร และเว้นพื้นที่ห่างจากทางน้ำ “คลองหา” และทางสาธารณประโยชน์ (ตามเอกสารสิทธิ์) ในระยะ 20 เมตร จะออกแบบหน้าเหมืองให้หน้าอิสระ (free face) หันเข้าด้านในพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันผลกระทบต่อพื้นที่โดยรอบ เริ่มต้นการทำเหมืองที่ตำแหน่งหมายอักษร ห ในภาพประกอบที่ 26 เดินหน้าเหมืองไปตามทิศทางที่ลูกศรชี้ โดยเปิดเปลือกดินและผลิตแร่แต่ละช่วงชั้นความสูงลดระดับลงไปเป็นชั้นๆ ในการทำงานจะออกแบบให้มีหน้างานหลายหน้างานพร้อมกัน เช่น ให้มีหน้างานระเบิด และหน้างานตักขนแยกออกจากกัน เพื่อความยืดหยุ่นในการปฏิบัติงาน

ในการผลิตแร่ จะออกแบบให้หน้าเหมืองที่อยู่ระหว่างการทำเหมืองผลิตแร่ มีลักษณะเป็นชั้นๆ ลดหลั่นกัน เพื่อให้บ่อเหมืองโดยรวมมีลักษณะเป็นขั้นบันได (Benching Method) โดยออกแบบให้หน้าเหมืองแต่ละชั้นมีความลาดชันของหน้าเหมือง (Bench face angle) เอียงไม่เกิน 70 องศา สำหรับความสูงของหน้าเหมือง มีการออกแบบความสูงและความกว้างของขั้นบันไดแต่ละขั้นให้สอดคล้องสัมพันธ์กัน เพื่อควบคุมความลาดชันรวมไม่ให้เกินกว่าที่ได้ศึกษาไว้ใน “รายงานการประเมินเสถียรภาพบ่อเหมืองแร่ยิปซัมและแอนไฮไดรต์ สำหรับพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 10/2559” ตามภาพประกอบที่ 27 ดังนี้

- ในชั้นแร่ยิปซัมจะกำหนดความสูงของขั้นบันไดแต่ละขั้น ไม่เกิน 10 เมตร และกำหนดความกว้างของขั้นบันได ประมาณ 7 เมตร เพื่อควบคุมความลาดชันรวม (Overall Slope) ของหน้าเหมืองในชั้นแร่ยิปซัม ไม่เกิน 49 องศา และ
- ในชั้นแร่แอนไฮไดรต์จะกำหนดความสูงของขั้นบันไดแต่ละขั้น ไม่เกิน 10 เมตร และกำหนดความกว้างของขั้นบันได ประมาณ 4 เมตร เพื่อควบคุมความลาดชันรวม (Overall Slope) ของหน้าเหมืองในชั้นแร่แอนไฮไดรต์ ไม่เกิน 59 องศา

อย่างไรก็ตามในบางพื้นที่ที่ต้องการลดผลกระทบจากการใช้วัตถุระเบิด จะออกแบบหน้างานผลิตแร่ให้มีหน้างานระเบิดสูง ประมาณ 5 เมตร

- หน้าเหมืองสุดท้าย แต่ละ Bench สูงประมาณ 10 เมตร



not to scale

ภาพประกอบที่ 27 แสดงลักษณะการออกแบบหน้าเหมืองผลิตแร่ในลักษณะขั้นบันได (Benching Method) โดยออกแบบหน้าเหมืองตามแผนงานให้มีความลาดชันหน้าเหมือง (Bench face angle) ประมาณ 70 องศา ออกแบบความลาดชันรวม (Overall Slope) ของหน้าเหมืองในชั้นแร่ยิปซัม ไม่เกิน 49 องศา และความลาดชันรวม (Overall Slope) ของหน้าเหมืองในชั้นแร่แอนไฮไดรต์ ไม่เกิน 59 องศา (ตามผลการศึกษาในรายงานการประเมินเสถียรภาพบ่อเหมือง)

3) การประเมินปริมาณสำรองแหล่งแร่ที่สามารถทำเหมืองได้ (Mineable Reserve)

การประเมินปริมาณสำรองแร่ที่สามารถทำเหมืองได้ใช้วิธีประเมินพื้นที่ที่ใช้ในการทำเหมืองในระดับต่างๆ มาคำนวณหาปริมาณสำรองแร่ การคำนวณในแต่ละระดับชั้นความสูง จะใช้วิธี Contour Method ร่วมกับซอฟร์แวร์คอมพิวเตอร์ในการคำนวณปริมาณสำรองแร่ที่สามารถทำเหมืองได้จากพื้นที่โครงการนี้ ได้ประเมินปริมาณสำรองแร่ยิปซัม แร่แอนไฮไดรต์ และปริมาณชั้นเปลือกดินที่ปิดทับชั้นแร่ (Overburden) ที่จะต้องเปิดออกจากพื้นที่ที่ช่วงระดับความสูง 27 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ลงไปถึงที่ระดับความสูงประมาณ -40 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยผลิตแร่ยิปซัมจากระดับความสูงประมาณ 20 เมตร ลงไปถึงที่ระดับความสูงประมาณ 00 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง และผลิตแร่แอนไฮไดรต์ จากระดับความสูงประมาณ 00 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ลงไปถึงที่ระดับความสูงประมาณ -40 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง มีพื้นที่ที่วางแผนทำเหมืองผลิตแร่รวมประมาณ 23 ไร่ โดยได้ประเมินพื้นที่ที่ระดับความสูงแต่ละระดับ เพื่อประกอบการคำนวณปริมาณแร่และปริมาณชั้นที่ปิดทับชั้นแร่ แสดงเป็นภาพประกอบในภาคผนวก และแสดงหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดช่วงสุดท้ายของการทำเหมืองประกอบการประเมินปริมาณสำรองแร่ที่สามารถทำเหมืองได้ (Mineable Reserves) ไว้ในภาพประกอบที่ 28 สำหรับการคำนวณ จะใช้สูตรในการคำนวณดังนี้

- *สูตรในการคำนวณปริมาณแร่:* Mineable Reserves = Volume x S.G

โดย

Volume = ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร)

S.G. = ความถ่วงจำเพาะของแร่ยิปซัม เท่ากับ 2.32 แร่แอนไฮไดรต์ เท่ากับ 2.89

-*สูตรในการคำนวณปริมาตร (Volume) :*

$$V = 1/3 \times [\, A1 + A2 + \sqrt{(A1 \times A2)}\,] \times H$$

โดย V = Volume (ปริมาตร หน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตร)

H = ระยะห่างของพื้นที่หน้าตัดด้านบนและหน้าตัดด้านล่าง (เมตร)

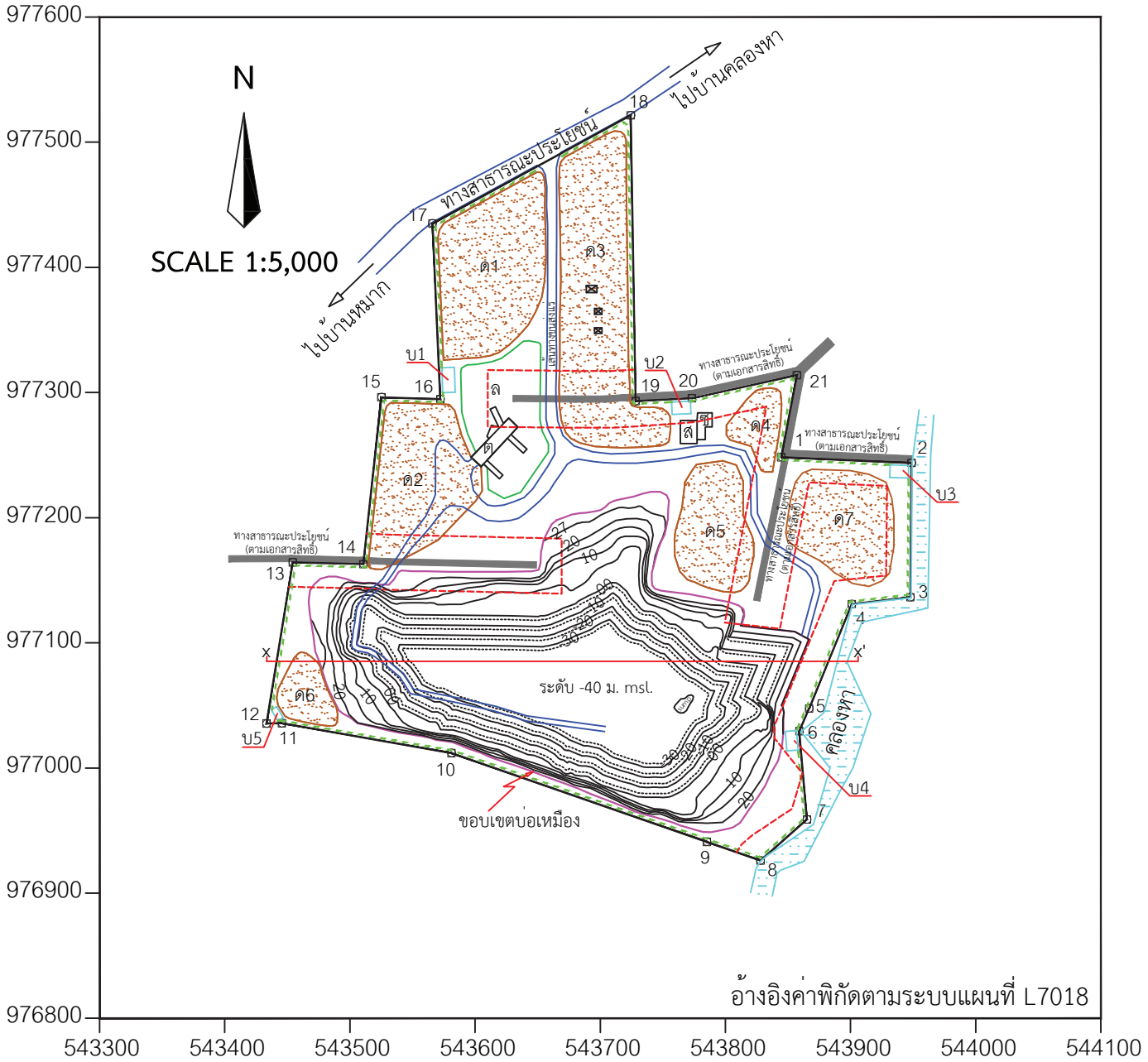
A1, A2 = พื้นที่หน้าตัดด้านบน พื้นที่หน้าตัดด้านล่าง (ตารางเมตร)

สามารถคำนวณปริมาตรชั้นเปลือกดินที่ปิดทับชั้นแร่ และแร่แต่ละชั้นความสูง ได้ดังตารางที่ 9, 10 และ 11

ตารางที่ 9 ผลการคำนวณปริมาตรของชั้นที่ปิดทับชั้นแร่ (Overburden)

ระดับชั้นความลึก (m..msl..)	**พื้นที่หน้าตัดด้านบน (A1) (ตารางเมตร)**	**พื้นที่หน้าตัดด้านล่าง (A2) (ตารางเมตร)**	**ระยะห่าง (H) (เมตร)**	**ปริมาตรที่ได้จากการทำเหมือง (ลูกบาศก์เมตร)**
27 ถึง 23.5	2,622	2,311	3.5	8,627
23.5 ถึง 20	2,311	1,986	3.5	7,513
รวม			7	16,140

คิดเป็นปริมาณที่ต้องเปิดออกตามแผนงานการทำเหมือง ≈ **16,140** ลูกบาศก์เมตร(แน่น)



สัญลักษณ์ ความหมาย

ส สำนักงาน , ซ โรงซ่อม

ต โรงแต่งแร่ , ล ลานกองแร่

อาคารเก็บระเบิด

บ1-บ5 บ่อดักตะกอน

ด1-ด6 กองเปลือกดิน, ด7 กองเปลือกดินในช่วงต่อไป

เส้นทางของโครงการ

แนวคันดินปลูกต้นไม้และคูระบายน้ำ

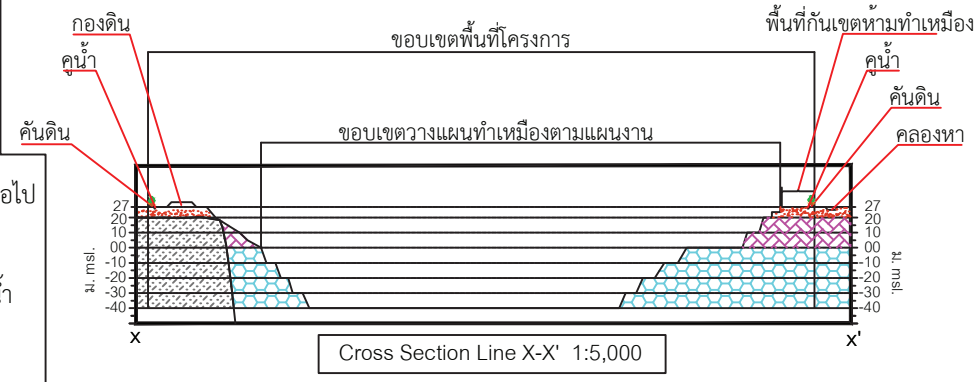
แนวกันเขตไม่มีการทำเหมือง

ชั้นแร่ยิปซัม

ชั้นแร่แอนไฮไดรต์

ชั้นตะกอนปิดทับชั้นแร่

หินท้องที่



ภาพประกอบที่ 28 แสดงลักษณะหน้าเหมืองสุดท้ายประกอบการประเมินปริมาณสำรองแร่ที่สามารถทำเหมืองได้ (Mineable reserves)

ตารางที่ 10 ผลการคำนวณปริมาตรของแร่ยิปซัมที่แต่ละชั้นความสูง

ระดับชั้นความลึก (m..msl..)	พื้นที่หน้าตัดด้านบน (A1) (ตารางเมตร)	พื้นที่หน้าตัดด้านล่าง (A2) (ตารางเมตร)	ระยะห่าง (H) (เมตร)	ปริมาตรที่ได้จากการทำเหมือง (ลูกบาศก์เมตร)
20 ถึง 10	1,987	1,869	10	19,277
10 ถึง 0	1,210	1,107	10	11,581
รวม			20	30,858

ปริมาตรแร่ยิปซัมที่สามารถทำเหมืองได้ = 30,858 ลูกบาศก์เมตร

ความถ่วงจำเพาะของแร่ยิปซัม เท่ากับ 2.32

ดังนั้น ปริมาณแร่ยิปซัม = 30,858 x 2.32 เมตริกตัน

= 71,591 เมตริกตัน

≈ **71,600** **เมตริกตัน**

ตารางที่ 11 ผลการคำนวณปริมาตรของแร่แอนไฮไดรต์ที่แต่ละชั้นความสูง

ระดับชั้นความลึก (m..msl..)	พื้นที่หน้าตัดด้านบน (A1) (ตารางเมตร)	พื้นที่หน้าตัดด้านล่าง (A2) (ตารางเมตร)	ระยะห่าง (H) (เมตร)	ปริมาตรที่ได้จากการทำเหมือง (ลูกบาศก์เมตร)
0 ถึง -5	3,126	14,561	5	40,723
-5 ถึง -10	14,561	25,845	5	99,675
-10 ถึง -20	27,221	24,915	10	260,595
-20 ถึง -30	21,115	19,087	10	200,925
-30 ถึง -40	15,843	14,087	10	149,564
รวม			40	751,482

ปริมาตรแร่แอนไฮไดรต์ที่สามารถทำเหมืองได้ = 751,482 ลูกบาศก์เมตร

ความถ่วงจำเพาะของแร่แอนไฮไดรต์เท่ากับ 2.89

ดังนั้น ปริมาณแร่แอนไฮไดรต์ = 751,482 x2.89 เมตริกตัน

= 2,171,783 เมตริกตัน

≈ **2,171,800** **เมตริกตัน**

4) มูลค่าแร่

มูลค่าแหล่งแร่ในพื้นที่โครงการแปลงนี้ ประเมินจากปริมาณสำรองแร่ที่ทำเหมืองได้ (Mineable Reserves)ร่วมกับข้อมูลประกาศราคาแร่และพิกัดค่าภาคหลวงแร่ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (ข้อมูลจากhttp://www.dpim:.go.th /mpr/priceupdate.php) ซึ่งมีการประกาศเมื่อวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2567 ที่สรุปไว้ดังนี้

ตารางที่ 12 ประกาศราคาแร่และพิกัดอัตราค่าภาคหลวงแร่

สรุปประกาศราคาแร่และพิกัดค่า ภาคหลวงแร่

เลือกชนิดแร่ที่ต้องการค้นหา : แร่อุตสาหกรรมทั่วไป

แสดงราคาประกาศ

ลำดับ	ชื่อแร่	วันที่ประกาศ	ราคาประกาศ (บาท/หน่วย)	หน่วย	วันบังคับใช้		พิกัดค่าภาคหลวงแร่	
					วันที่	เวลา	ร้อยละ	เป็นเงิน (บาท/หน่วย)
11	ฟอสเฟต	10 ม.ค. 2566	416.00	เมตริกตัน	10 ม.ค. 2566	-	4.00	16.64
12	ยิปซัม	12 ก.พ. 2567	683.00	เมตริกตัน	12 ก.พ. 2567	-		
	+ เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมภายในราชอาณาจักร						4	27.32
	+ เพื่อการส่งออกนอกราชอาณาจักร						7	47.81
31	แอนไฮไดรต์	12 ก.พ. 2567	683.00	เมตริกตัน	12 ก.พ. 2567	-		
	+ เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมภายในราชอาณาจักร						4	27.32
	+ เพื่อการส่งออกนอกราชอาณาจักร						7	47.81

จากปริมาณสำรองแร่สามารถประเมินมูลค่าแร่ได้ดังนี้

- ปริมาณแร่ยิปซัมที่สามารถทำเหมืองได้	=	71,600	เมตริกตัน
มูลค่าแร่ยิปซัมทั้งหมด	=	71,600 x 683	
	=	48,902,800	บาท
มูลค่าของค่าภาคภาคหลวง	=	71,600 x 27.32	
	=	1,956,112	บาท
- ปริมาณแร่แอนไฮไดรต์ที่สามารถทำเหมืองได้	=	2,171,800	เมตริกตัน
มูลค่าแร่แอนไฮไดรต์ทั้งหมด	=	2,171,800 x 683	
	=	1,483,339,400	บาท
มูลค่าของค่าภาคภาคหลวง	=	2,171,800 x 23.80	
	=	59,333,576	บาท
ดังนั้นรวมมูลค่าแร่ที่สามารถทำเหมืองได้	=	48,902,800 + 1,483,339,400	
	=	**1,532,242,200**	**บาท**
รวมมูลค่าของค่าภาคหลวงแร่	=	1,956,112 + 59,333,576	
	=	**61,289,688**	**บาท**

4. การทำเหมือง (Mine Operation)

1) แผนการทำเหมือง จะดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- *การพัฒนาพื้นที่และการพัฒนาหน้าเหมือง* : ในช่วงแรกจะเป็นการเตรียมพื้นที่ก่อนการผลิตแร่ จะดำเนินการเปิดชั้นที่ปิดทับชั้นแร่ (Overburden) เพื่อขยายพื้นที่ทำเหมืองจากขอบเขตบ่อเหมืองเดิม ออกไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ให้ครอบคลุมพื้นที่ศักยภาพแร่ตามข้อมูลทางธรณีวิทยา เริ่มต้นการทำเหมืองที่บริเวณตำแหน่งหมายอักษร ห (ในภาพประกอบที่ 26) ขยายหน้าเหมืองไปตามทิศทางเครื่องหมายลูกศรชี้ โดยใช้ Bulldozer และ BackHoe ขุดเปิดและปรับสภาพพื้นที่ แล้วขนส่งลำเลียงโดยรถบรรทุก (Dump Truck) ลำเลียงนำไป เก็บไว้ในพื้นที่เก็บกองเปลือกดิน ที่หมายอักษร ด7 เปลือกดินและเศษหินจากการเปิดชั้นที่ปิดทับชั้นแร่นี้จะถูกนำไปใช้ประโยชน์ในโครงการด้านอื่น ๆ ด้วยเช่น การซ่อมแซมเส้นทางขนส่งลำเลียงภายในโครงการ และจัดทำแนวคันดินตามแนวเขตด้านที่ยังไม่คันดินอยู่เดิม เป็นต้น นอกจากนี้ในขั้นตอนการพัฒนาพื้นที่จะต้องจัดทำ คูระบายน้ำ ทำการปรับปรุงบ่อดักตะกอน (บ1-บ5) และสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำเหมือง รองรับกับการทำเหมืองในขั้นตอนต่อไปตามแผนงานอีกด้วย

- *การทำเหมือง* : จะเริ่มต้นจากการผลิตแร่ยิปซัมบริเวณบ่อเหมืองที่ขยายออกไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเริ่มทำเหมืองแร่ยิปซัมจากระดับความสูงประมาณ 20 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ลงไปถึงที่ระดับความสูงประมาณ 00 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง แล้วจึงผลิตแร่แอนไฮไดรต์จากระดับความสูงประมาณ 00 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ลงไปถึงที่ระดับความสูงประมาณ -40 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ซึ่งเป็นระดับสุดท้ายของบ่อเหมืองตามแผนงานนี้ ในการทำเหมืองเมื่อเปิดเปลือกดินออกจนถึงชั้นแร่ยิปซัมแล้วจะทำความสะอาดเศษดินออกจากหน้าแร่จนเหลือหน้าแร่ที่สะอาด แล้วระเบิดแต่งโขดด้วยเครื่องเจาะระเบิด จากนั้นจะเริ่มทำการผลิตแร่ยิปซัม โดยการเจาะระเบิดด้วยเครื่องเจาะ Air Track หรือ Hydraulic crawler drill สำหรับแร่ที่ได้จากการระเบิดหากมีขนาดใหญ่ จะใช้ Hydraulic Breaker เจาะกระแทกหรือใช้ Back hoe โยนให้ก้อนแร่แตกเพื่อลดขนาดอีกครั้ง ก่อนใช้รถ Back Hoe ตักแร่ขึ้นรถบรรทุกขนส่งไปทำการแต่งแร่ต่อไป

เพื่อลดผลกระทบออกสู่ภายนอกเขตพื้นที่โครงการ ในการออกแบบหน้าเหมืองหรือหน้างานระเบิดจะหันหน้าอิสระ (Free Face) หันเข้าในพื้นที่โครงการให้มากที่สุด เพื่อมิให้เกิดผลกระทบจากการใช้วัตถุระเบิดโดยเฉพาะด้านหินปลิวออกสู่ภายนอก พื้นที่โครงการ และจะออกแบบหน้าเหมืองให้มีลักษณะเป็นชั้นๆ ลดหลั่นกัน เพื่อให้บ่อเหมืองโดยรวมมีลักษณะเป็นขั้นบันได (Benching Method) โดยออกแบบให้หน้าเหมืองแต่ละชั้นมีความลาดชันของหน้าเหมือง (Bench face angle) เอียงไม่เกิน 70 องศา กำหนดความสูงของขั้นบันไดในชั้นแร่ยิปซัมแต่ละขั้น ไม่เกิน 10 เมตร และความกว้างของขั้นบันได ประมาณ 7 เมตร เพื่อควบคุมความลาดชันรวม (Overall Slope) ของหน้าเหมืองในชั้นแร่ยิปซัม ไม่เกิน 49 องศา และกำหนดความสูงของขั้นบันไดในชั้นแร่แอนไฮไดรต์แต่ละขั้นไม่เกิน 10 เมตร และความกว้างของขั้นบันไดประมาณ 4 เมตร เพื่อควบคุมความลาดชันรวม (Overall Slope) ของหน้าเหมืองในชั้นแร่แอนไฮไดรต์ ไม่เกิน 59 องศา อย่างไรก็ตามในบางพื้นที่ที่ต้องการลดผลกระทบจากการใช้วัตถุระเบิด จะออกแบบหน้างานผลิตแร่ให้มีหน้างานระเบิดสูง ประมาณ 5 เมตร โดยจะปรับลดความกว้างของขั้นบันไดตามสัดส่วนเพื่อให้สัมพันธ์กับความสูงของหน้างานในช่วงนั้นๆ

ในการทำเหมือง วางแผนผลิตแร่ยิปซัมและแอนไฮไดรต์ รวมประมาณ 220,000 เมตริกตันต่อปี แบ่งการดำเนินการเป็น 6 ช่วง โดยมีแผนการผลิตแร่ในแต่ละช่วงเวลาตามตารางที่ 13 และมีแผนการเดินหน้าเหมืองตามภาพประกอบที่ 29 –34 ซึ่งอธิบาย ได้ดังนี้

ตารางที่ 13 ปริมาณการเปิดชั้น Overburden และผลิตแร่ตามช่วงเวลาการทำเหมือง

ช่วงเวลาปีที่	ปริมาณแร่ยิปซัม (เมตริกตัน)	ปริมาณแร่แอนไฮไดรต์ (เมตริกตัน)	ปริมาณ Overburden (ลูกบาศก์เมตรแน่น)
1	-	-	16,140
2	71,600	148,400	-
3	-	220,000	-
4-6	-	660,000	-
7-9	-	660,000	-
10-12	-	483,400	-
รวม	**71,600**	**2,171,800**	**16,140**

การทำเหมืองช่วงปีที่ 1 ระยะเวลาประมาณ 1 ปี เป็นการเตรียมการและพัฒนาพื้นที่โดยการเปิด Overburden บริเวณขอบบ่อเหมืองทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อเตรียมการขยายพื้นที่การผลิตแร่ยิปซัม โดยเปิดหน้าเหมืองเป็นชั้นๆ ในลักษณะขั้นบันได จากพื้นที่ที่ช่วงระดับประมาณ 27 เมตรลงไปจนถึงที่ระดับ 20 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง คิดเป็นปริมาณ Overburden ที่จะต้องเปิดออกประมาณ 16,140 ลูกบาศก์เมตร (แน่น) หรือคิดเป็นประมาณ 18,900 ลบ.ม. (หลวม) [Swell factor :Earth sand & gravel เท่ากับ 1.17] แล้วนำไปเก็บกองบริเวณหมายอักษร ด7 ลักษณะหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองช่วงนี้ตามภาพประกอบที่ 29

การทำเหมืองช่วงปีที่ 2 ระยะเวลาประมาณ 1 ปี เป็นการทำเหมืองต่อเนื่องจากการทำเหมืองในช่วงแรกโดยเริ่มทำเหมืองผลิตแร่ยิปซัมบริเวณทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของบ่อเหมือง ที่ช่วงระดับประมาณ 20 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ลงไปจนถึงที่ระดับประมาณ 00 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง จนหมดชั้นแร่ยิปซัมที่สามารถทำเหมืองได้ตามแผนงาน สามารถผลิตแร่ยิปซัมได้ประมาณ 71,600 เมตริกตัน และเริ่มทำเหมืองแร่แอนไฮไดรต์ต่อเนื่องลงในแนวลึก ที่ช่วงระดับประมาณ 00 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ลงไปจนถึงที่ระดับประมาณ -10 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลางสามารถผลิตแร่แอนไฮไดรต์ได้ประมาณ 148,400 เมตริกตัน ลักษณะหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองช่วงนี้ตามภาพประกอบที่ 30

การทำเหมืองช่วงปีที่ 3 ระยะเวลาประมาณ 1 ปี เป็นการทำเหมืองต่อเนื่องจากการทำเหมืองในช่วงก่อนเดินหน้าเหมืองขยายพื้นที่การทำเหมืองผลิตแร่แอนไฮไดรต์ที่ช่วงระดับประมาณ -10 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ต่อเนื่องไปทางทิศตะวันตกสามารถผลิตแร่แอนไฮไดรต์ ได้ประมาณ 220,000 เมตริกตันลักษณะหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองช่วงนี้ตามภาพประกอบที่ 31

การทำเหมืองช่วงปีที่ 4-6 ระยะเวลาประมาณ 3 ปี เป็นการทำเหมืองต่อเนื่องจากการทำเหมืองในช่วงก่อนโดยเดินหน้างานขยายหน้าเหมืองผลิตแร่แอนไฮไดรต์ ที่ช่วงระดับประมาณ -10 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ต่อเนื่องออกไปทางทิศตะวันตกและเริ่มทำเหมืองในบ่อเหมืองลงไปที่ช่วงระดับประมาณ -20 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง สามารถผลิตแร่แอนไฮไดรต์ได้ประมาณ 660,000 เมตริกตัน ลักษณะหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองช่วงนี้ตามภาพประกอบที่ 32

การทำเหมืองช่วงปีที่ 7-9 ระยะเวลาประมาณ 3 ปี เป็นการทำเหมืองต่อเนื่องจากการทำเหมืองในช่วงก่อนโดยเดินหน้าเหมืองผลิตแร่แอนไฮไดรต์ในบ่อเหมืองที่ช่วงระดับประมาณ -20 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ถึง -30 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง สามารถผลิตแร่แอนไฮไดรต์ได้ประมาณ 660,000 เมตริกตัน ลักษณะหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองช่วงนี้ตามภาพประกอบที่ 33

การทำเหมืองช่วงปีที่ 10-12 ระยะเวลาประมาณ 3 ปี เป็นเป็นช่วงสุดท้ายของแผนงานนี้ การทำเหมืองในช่วงนี้จะดำเนินการต่อเนื่องจากการทำเหมืองในช่วงก่อนโดยเดินหน้าเหมืองผลิตแร่แอนไฮไดรต์ในบ่อเหมืองที่ช่วงระดับประมาณ -30 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลางถึง -40 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง จนเต็มพื้นที่ที่วางแผนทำเหมืองตามแผนงาน สามารถผลิตแร่แอนไฮไดรต์ได้ประมาณ 483,400 เมตริกตัน ลักษณะหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองช่วงนี้ตามภาพประกอบที่ 34

ในการทำเหมืองตามแผนงานนี้มีการดำเนินการฟื้นฟูปรับสภาพพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองควบคู่ไปกับการทำเหมืองผลิตแร่ในแต่ละช่วงเวลา อย่างไรก็ตามในช่วงสุดท้ายของการทำเหมือง จะดำเนินการปรับสภาพพื้นที่ที่ใช้ในการทำเหมืองให้มีความปลอดภัยและมีเสถียรภาพ และดำเนินการฟื้นฟูพื้นที่เพื่อเตรียมการใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ ตามข้อกำหนดในมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมต่อไป

2) การใช้วัตถุระเบิด

วัตถุระเบิดมีความสำคัญและจำเป็นที่จะต้องนำมาใช้ในการทำเหมืองผลิตแร่ แต่การนำไปใช้ต้องมีความระมัดระวังและจะต้องเก็บรักษาให้มีความปลอดภัยสูงสุด โดยในการทำเหมืองสำหรับโครงการทำเหมืองนี้ มีวิธีการปฏิบัติเกี่ยวกับวัตถุระเบิด ดังนี้

2.1 การใช้วัตถุระเบิด

ในการทำเหมืองตามโครงการทำเหมืองนี้ จะทำการเจาะระเบิดแร่โดยใช้เครื่องเจาะรูระเบิดแบบAir Track หรือ Hydraulic crawler drill ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางรูเจาะ 3.0 นิ้ว ออกแบบให้หน้าเหมืองที่อยู่ระหว่างการทำเหมืองผลิตแร่ สูงไม่เกิน 10 เมตร อย่างไรก็ตามในบางพื้นที่ที่ต้องการลดผลกระทบจากการใช้วัตถุระเบิด จะออกแบบหน้างานผลิตแร่ให้มีหน้างานระเบิดสูง ประมาณ 5 เมตร โดยมีรายละเอียดข้อมูลรูปแบบการเจาะระเบิดตามตารางที่ 14 (การคำนวณการออกแบบการระเบิดตามเอกสารในภาคผนวก)

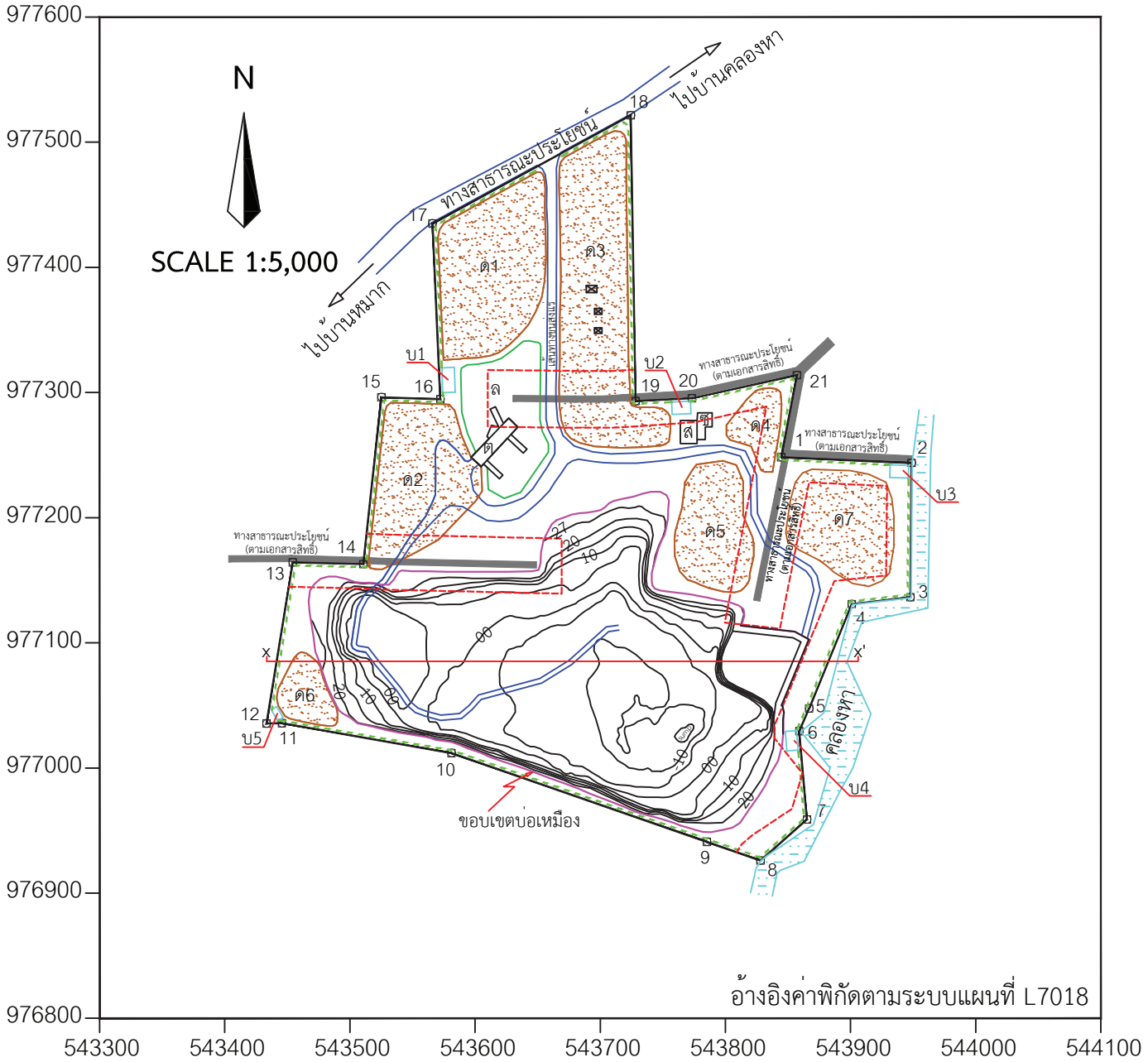
ตารางที่ 14 แสดงการออกแบบการเจาะระเบิดสำหรับหน้าเหมืองที่มีความสูงหน้าเหมือง 10 เมตร และ 5 เมตร

ข้อมูลการเจาะระเบิด ขนาด ∪ 3.0 นิ้ว		
1. ความสูงหน้าเหมือง (ม.)	10	5
2. ระยะระหว่างแถว(Burden) (ม.)	3.0	2.2
3. ระยะระหว่างรู(Spacing) (ม.)	3.0	2.2
4. ระยะอัดปิดรู Stemming (ม.)	3.0	2.5
5. ระยะที่ต้องเจาะต่ำกว่าตีนหน้าผา (Sub Drilling) (ม.)	1.0	0.6
6. ความลึกรูเจาะ (ม.)	11.0	5.6
7. ระยะ Column Charge (ม.)	8.0	3.4
8. Column ChargeConcentration(กก./ม.)	3.71	3.71
9. จำนวนวัตถุระเบิดทั้งหมด (กก./รูระเบิด)	29.67	12.60
10. Specific Drilling (ม./ลบ.ม.)	0.12	0.23
11. Specific Charge (กก./ลบ.ม.)	0.33	0.52

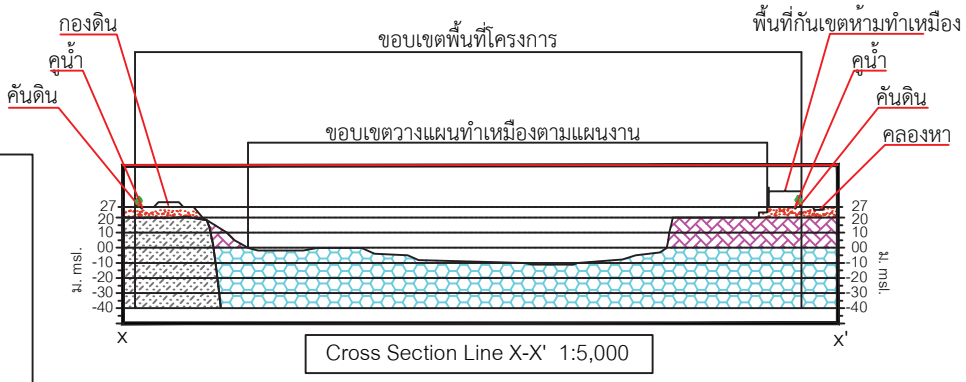
หมายเหตุ : *1. Explosive (AN-FO วัตถุระเบิดปุ๋ยแอมโมเนียไนเตรทผสมน้ำมันดีเซล)*

2. สำหรับหน้าเหมืองที่มีความสูงไม่ถึง 10 เมตร และ 5 เมตร การใช้วัตถุระเบิดก็จะปรับลดปริมาณการใช้ตามสัดส่วนที่เป็นไปตามสูตรการคำนวณที่แสดงไว้ข้างต้น

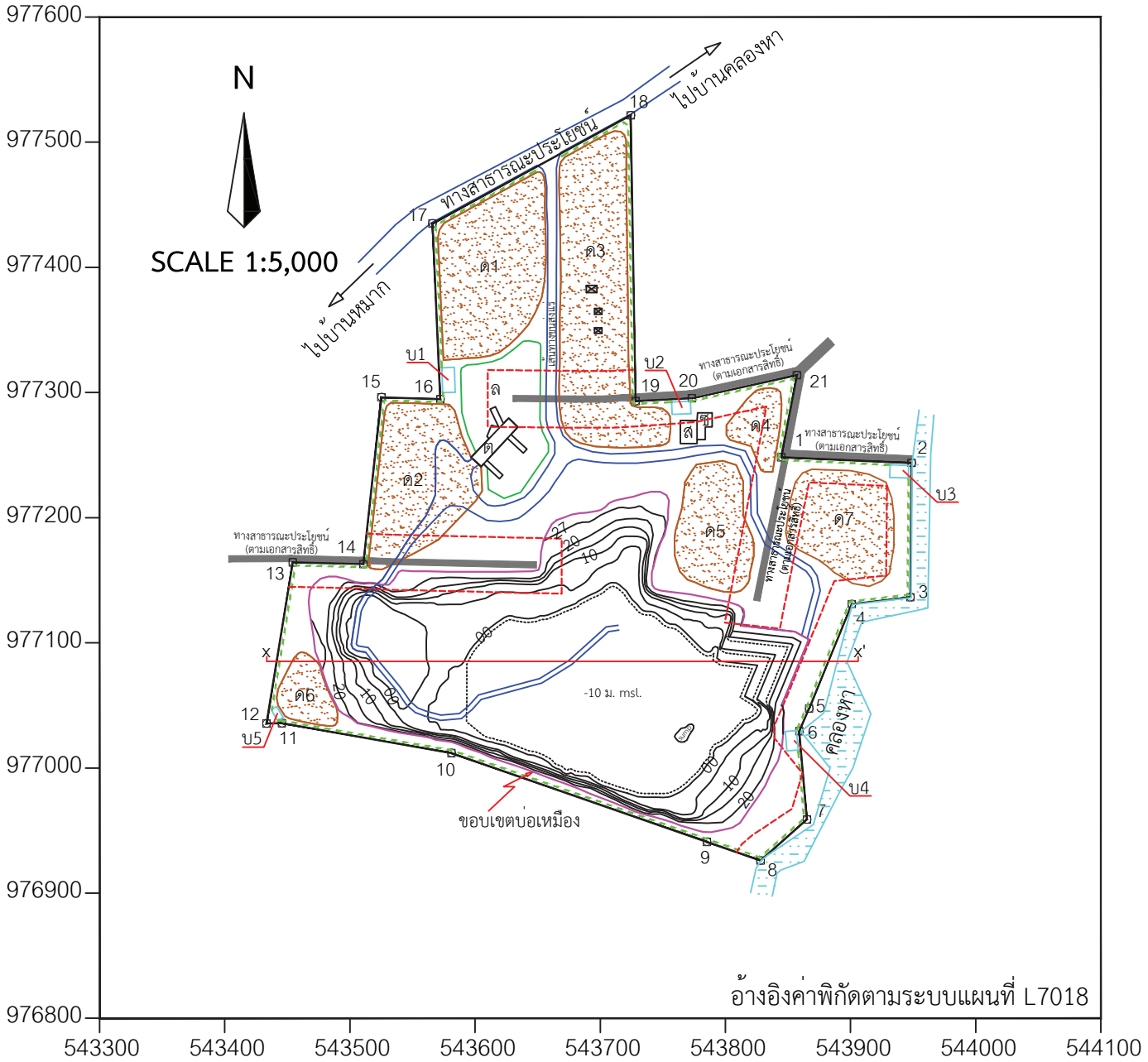
จากการออกแบบดังกล่าว สามารถแสดงแบบการเจาะรูระเบิดได้ดังภาพประกอบที่ 35



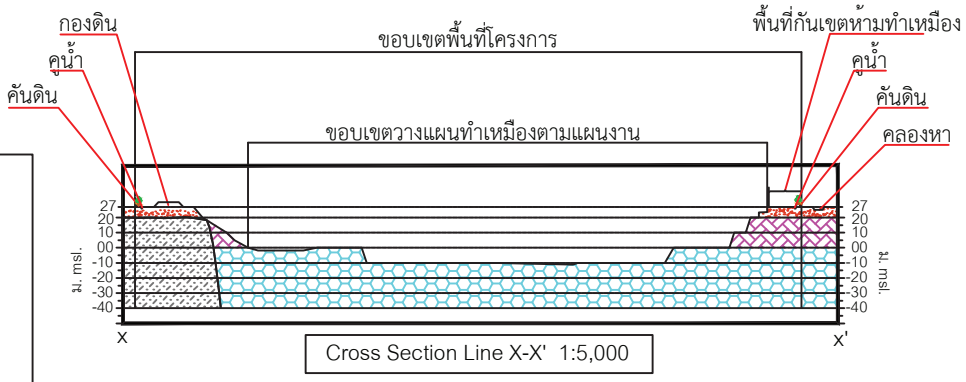
สัญลักษณ์	ความหมาย
ส	สำนักงาน , ช โรงซ่อม
ต	โรงแต่งแร่ , ล ลานกองแร่
⊠⊠⊠	อาคารเก็บระเบิด
บ1-บ5	บ่อดักตะกอน
ด1-ด6	กองเปลือกดิน, ด7 กองเปลือกดินในช่วงต่อไป
	เส้นทางของโครงการ
	แนวคันดินปลูกต้นไม้และคูระบายน้ำ
	แนวกันเขตไม่มีการทำเหมือง
	ชั้นแร่ยิปซัม
	ชั้นแร่แอนไฮไดรต์
	ชั้นตะกอนปิดทับชั้นแร่
	หินท้องที่



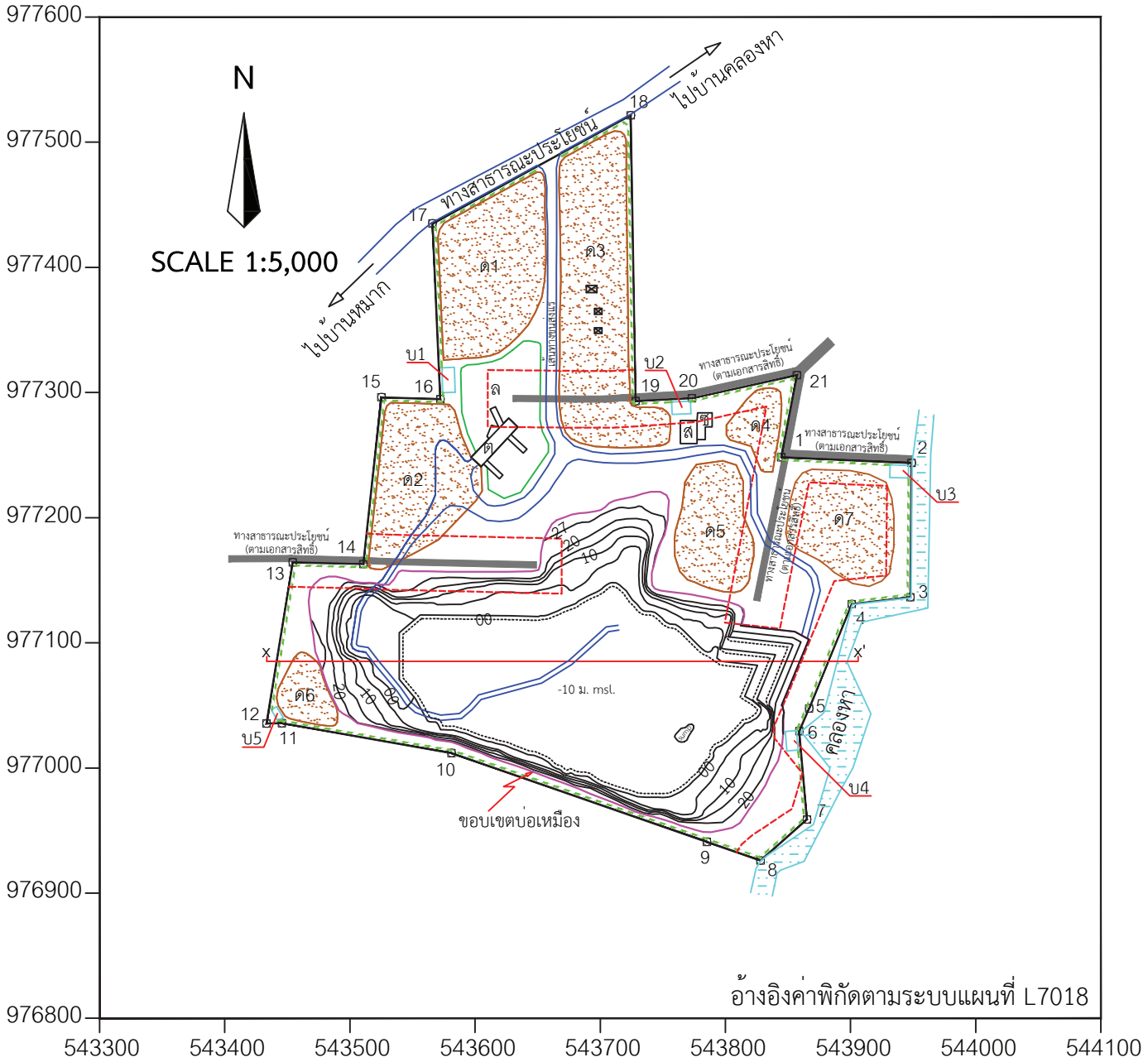
ภาพประกอบที่ 29 แสดงลักษณะหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองในปีที่ 1



สัญลักษณ์	ความหมาย
ส	สำนักงาน , ช โรงซ่อม
ต	โรงแต่งแร่ , ล ลานกองแร่
⊠⊠⊠	อาคารเก็บระเบิด
บ1-บ5	บ่อดักตะกอน
ด1-ด6	กองเปลือกดิน, ด7 กองเปลือกดินในช่วงต่อไป
	เส้นทางของโครงการ
	แนวคันดินปลูกต้นไม้และคูระบายน้ำ
	แนวกันเขตไม่มีการทำเหมือง
	ชั้นแร่ยิปซัม
	ชั้นแร่แอนไฮไดรต์
	ชั้นตะกอนปิดทับชั้นแร่
	หินท้องที่

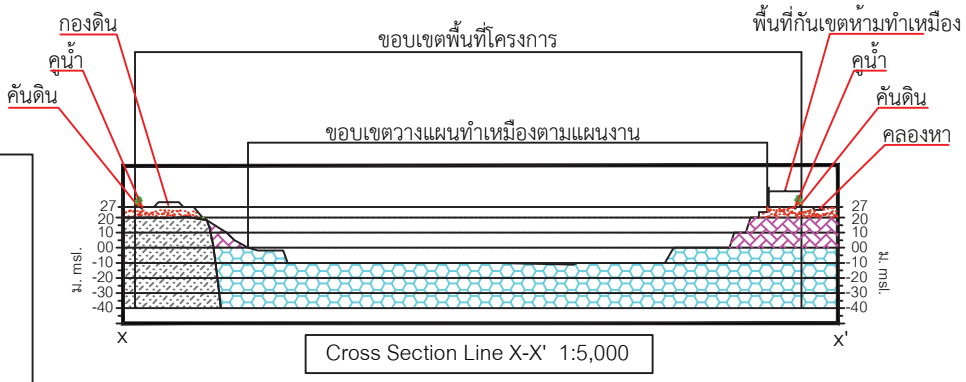


ภาพประกอบที่ 30 แสดงลักษณะหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองในปีที่ 2

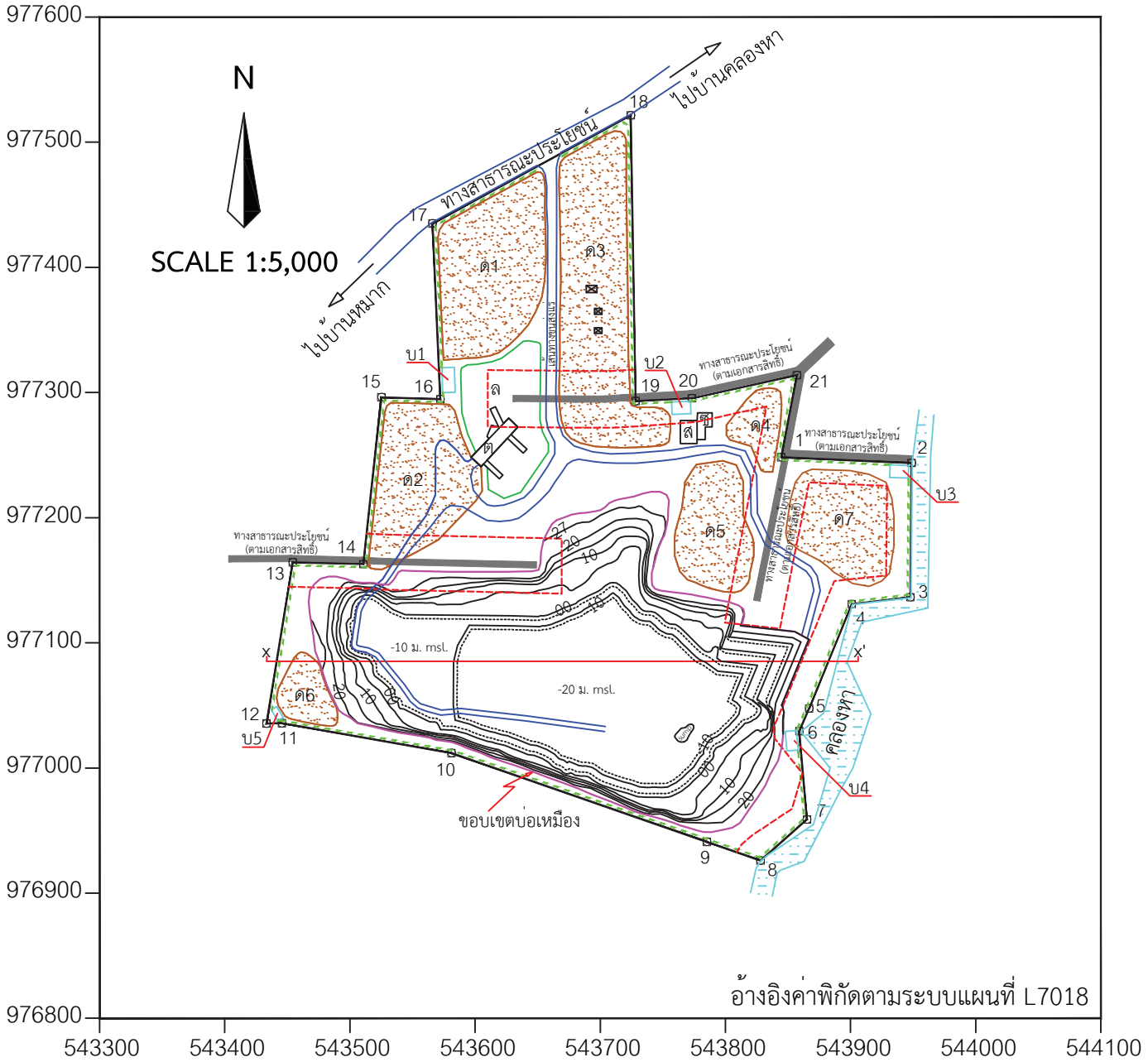


สัญลักษณ์ ความหมาย

ส	สำนักงาน , ซ โรงซ่อม
ต	โรงแต่งแร่ , ล ลานกองแร่
⊠⊠⊠	อาคารเก็บระเบิด
บ1-บ5	บ่อดักตะกอน
ด1-ด6	กองเปลือกดิน, ด7 กองเปลือกดินในช่วงต่อไป
	เส้นทางของโครงการ
	แนวคันดินปลูกต้นไม้และคูระบายน้ำ
	แนวกันเขตไม่มีการทำเหมือง
	ชั้นแร่ยิปซัม
	ชั้นแร่แอนไฮไดรต์
	ชั้นตะกอนปิดทับชั้นแร่
	หินท้องที่

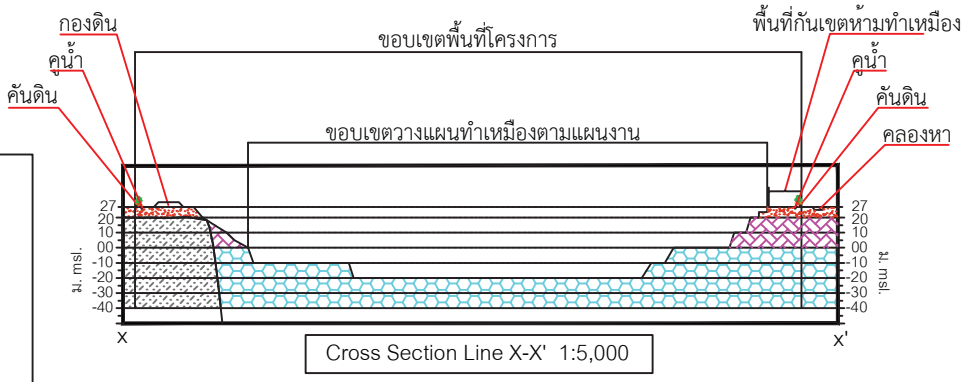


ภาพประกอบที่ 31 แสดงลักษณะหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองในปีที่ 3

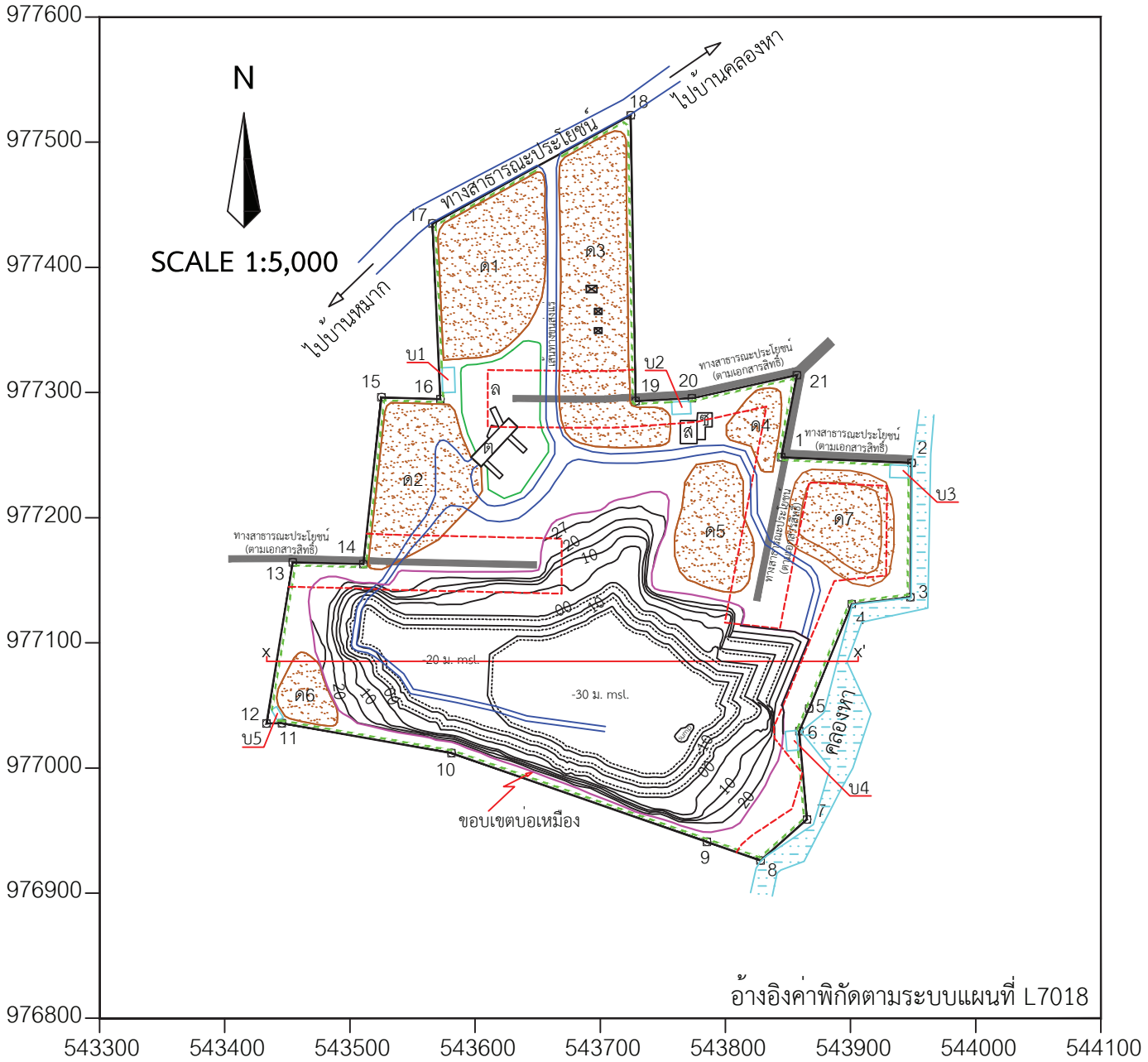


สัญลักษณ์ ความหมาย

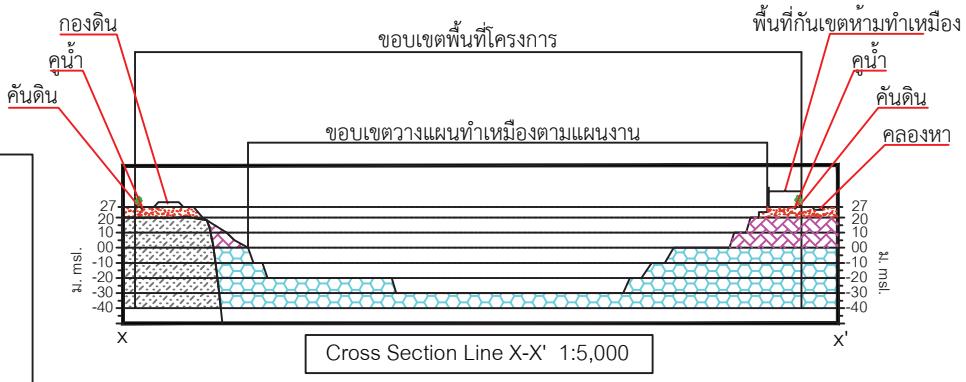
- ส สำนักงาน , ซ โรงซ่อม
- ต โรงแต่งแร่ , ล ลานกองแร่
- อาคารเก็บระเบิด
- บ1-บ5 บ่อดักตะกอน
- ด1-ด6 กองเปลือกดิน, ด7 กองเปลือกดินในช่วงต่อไป
- เส้นทางของโครงการ
- แนวคันดินปลูกต้นไม้และคูระบายน้ำ
- แนวกันเขตไม่มีการทำเหมือง
- ชั้นแร่ยิปซัม
- ชั้นแร่แอนไฮไดรต์
- ชั้นตะกอนปิดทับชั้นแร่
- หินท้องที่



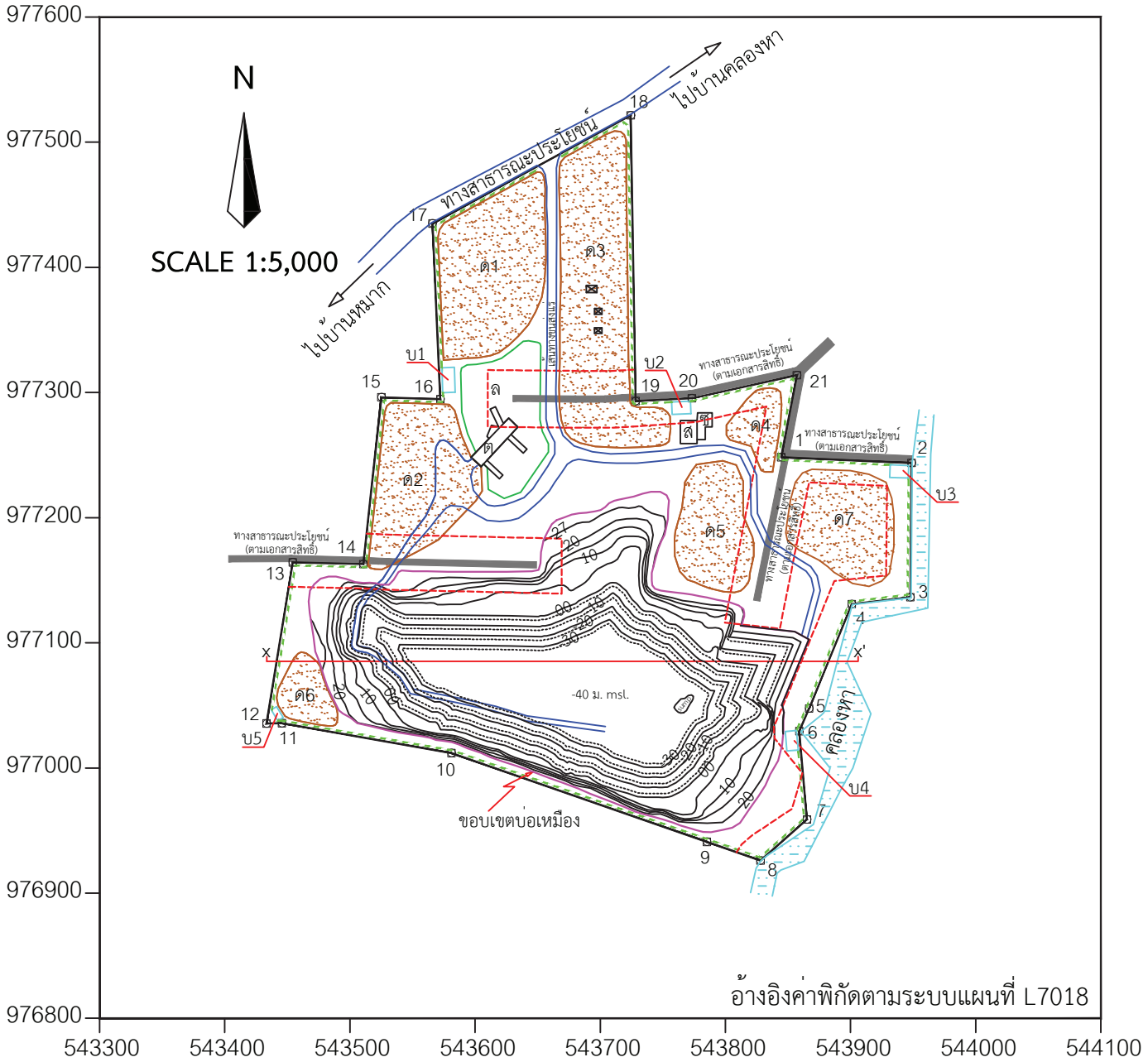
ภาพประกอบที่ 32 แสดงลักษณะหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองในปีที่ 6



สัญลักษณ์	ความหมาย
ส	สำนักงาน , ช โรงซ่อม
ต	โรงแต่งแร่ , ล ลานกองแร่
⊠⊠⊠	อาคารเก็บระเบิด
บ1-บ5	บ่อดักตะกอน
ด1-ด6	กองเปลือกดิน, ด7 กองเปลือกดินในช่วงต่อไป
	เส้นทางของโครงการ
	แนวคันดินปลูกต้นไม้และคูระบายน้ำ
	แนวกันเขตไม่มีการทำเหมือง
	ชั้นแร่ยิปซัม
	ชั้นแร่แอนไฮไดรต์
	ชั้นตะกอนปิดทับชั้นแร่
	หินท้องที่

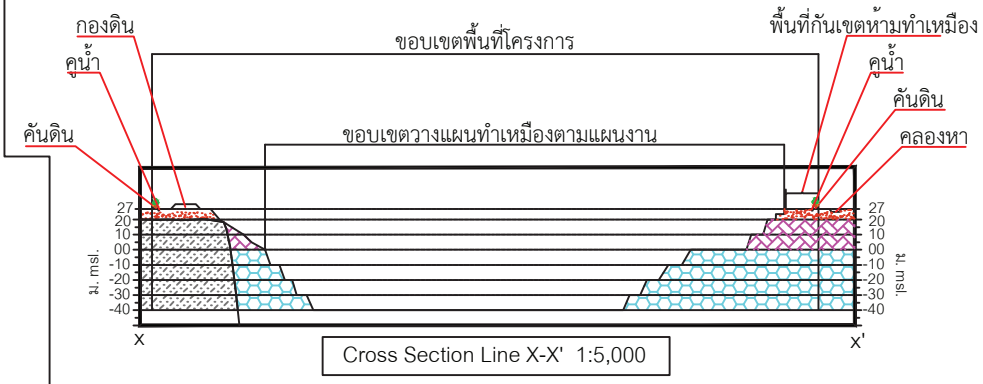


ภาพประกอบที่ 33 แสดงลักษณะหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองในปีที่ 9



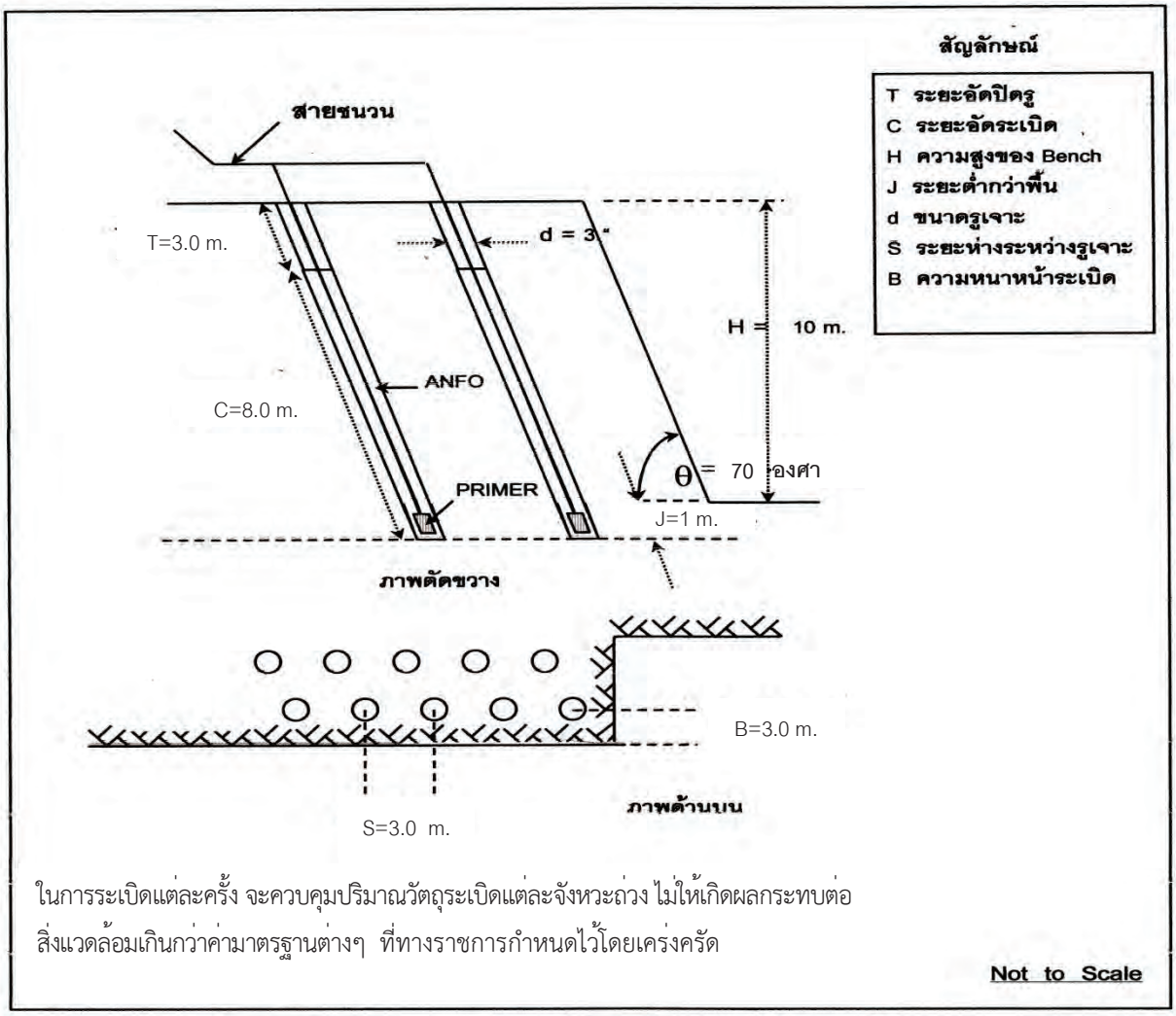
สัญลักษณ์ ความหมาย

ส	สำนักงาน , ช โรงซ่อม
ต	โรงแต่งแร่ , ล ลานกองแร่
⊠⊠⊠	อาคารเก็บระเบิด
บ1-บ5	บ่อดักตะกอน
ด1-ด6	กองเปลือกดิน, ด7 กองเปลือกดินในช่วงต่อไป
	เส้นทางของโครงการ
	แนวคันดินปลูกต้นไม้และคูระบายน้ำ
	แนวกันเขตไม่มีการทำเหมือง
	ชั้นแร่ยิปซัม
	ชั้นแร่แอนไฮไดรต์
	ชั้นตะกอนปิดทับชั้นแร่
	หินท้องที่



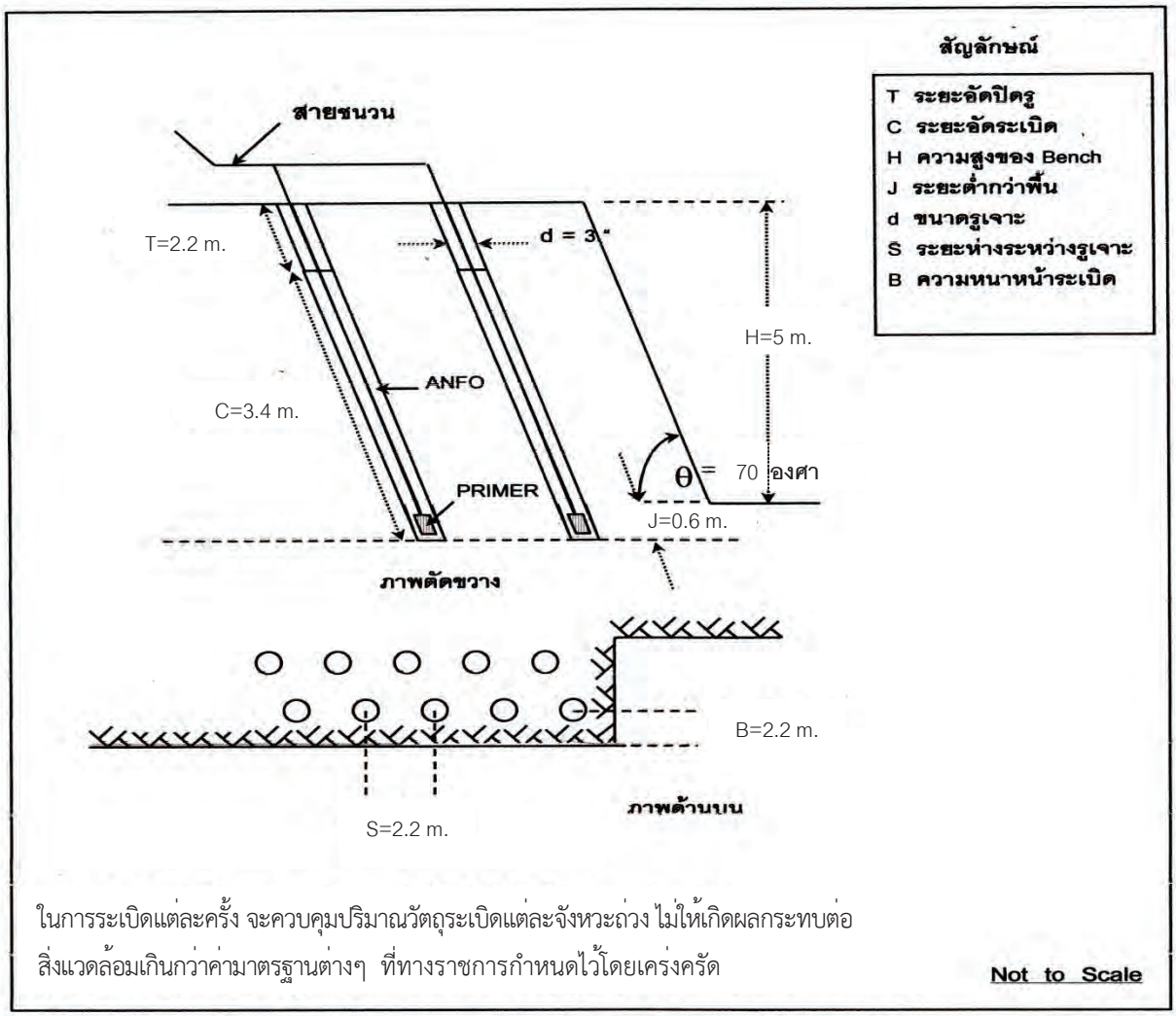
ภาพประกอบที่ 34 แสดงลักษณะหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองในปีที่ 12 (ช่วงสุดท้ายของการทำเหมือง)

สำหรับวัตถุระเบิดที่ใช้คือ AN–FO โดยมี ไดนาไมต์ (Dynamite) หรือวัตถุระเบิดชนิดหนืด (Slurry Explosive) และแก๊ปไฟฟ้าแบบจังหวะถ่วง (Delay Detonator) ในการกระตุ้น AN – FO โดยทั่วไปจะใช้ AN–FO ในอัตราส่วนโดยประมาณที่ 94 : 6 โดยน้ำหนัก ซึ่งจะทำให้ได้ผลของการระเบิดดีที่สุด โดยชั้นล่างสุดบรรจุไดนาไมต์หรือวัตถุระเบิดชนิดหนืดเป็นตัวกระตุ้นและจุดระเบิดด้วยแก๊ปไฟฟ้าแบบจังหวะถ่วง ปิดปากรูด้วยเศษหินที่เกิดจากการเจาะ โดยมีแบบการเจาะรูระเบิดตามภาพประกอบที่ 35 และ 36 อย่างไรก็ตาม ระยะต่างๆสามารถทำการปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะทางธรณีวิทยาและขนาดของ Fragment ที่ต้องการ



(การออกแบบ-คำนวณค่ามาตรฐานความปลอดภัยเพื่อควบคุมปัญหาความสั่นสะเทือน และหินปลิวในภาคผนวก)

ภาพประกอบที่ 35 แสดงแบบการเจาะรูระเบิด (ความสูง Bench ประมาณ 10 เมตร)

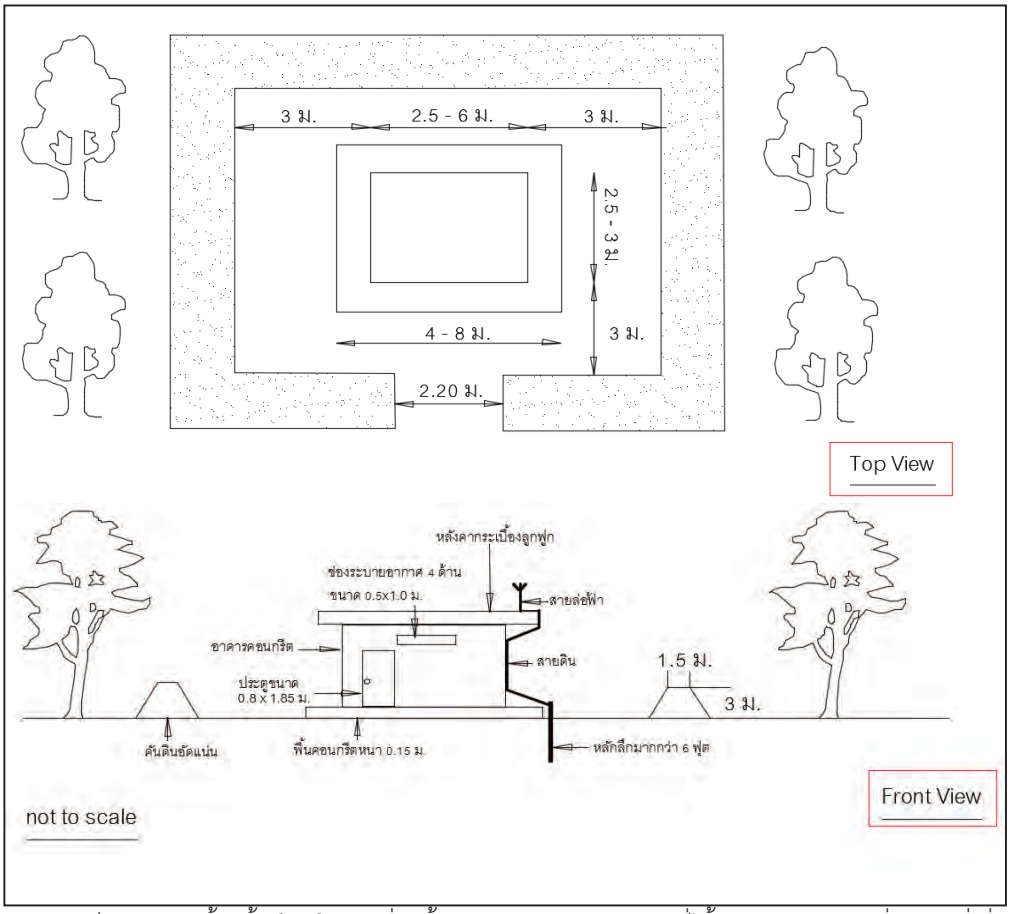


ภาพประกอบที่ 36 แสดงแบบการเจาะรูระเบิด (ความสูง Bench ประมาณ 5 เมตร)

ในการระเบิดแต่ละครั้งเพื่อให้มีความปลอดภัยจะพยายามควบคุมไม่ให้เกิดผลกระทบจากการระเบิดทั้งด้านแรงสั่นสะเทือนและเสียงดังจากการระเบิดไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก โดยเฉพาะบ้านเรือนราษฎรที่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการบริเวณระหว่างหมุดที่ 11-13 ทางด้านทิศตะวันตก ซึ่งมีบ้านที่อยู่ใกล้ที่สุดมีระยะห่างจากขอบเขตโครงการประมาณ 60 เมตร และมีระยะห่างถึงหน้างานระเบิดประมาณ 120 เมตร ดังนั้น การทำเหมืองตามแผนงานนี้จึงได้ออกแบบการใช้วัตถุระเบิดโดยพิจารณาให้แรงสั่นสะเทือนจะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อบ้านเรือนดังกล่าว โดยการประเมินจากระยะทางที่ทำการระเบิดถึงบ้านเรือน ในระยะทางประมาณ 120 เมตร ทำให้มีปริมาณวัตถุระเบิดต่อจังหวะถ่วง ในปริมาณสูงสุดไม่เกิน 23 กิโลกรัม/จังหวะถ่วง สำหรับการระเบิดบริเวณอื่นๆ ที่มีระยะห่างไกลออกไป จะประเมินจากระยะทางที่ทำการระเบิดถึงบ้านเรือน ในระยะทางเฉลี่ย ประมาณ 200 เมตร ทำให้สามารถออกแบบให้มีปริมาณวัตถุระเบิดที่จุดระเบิดพร้อมกันมากที่สุด ไม่เกิน 65 กิโลกรัม/จังหวะถ่วง ซึ่งจากการประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากการระเบิดโดยสูตรการหาค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดที่เกิดขึ้นจากการระเบิด พบว่า การใช้ปริมาณวัตถุระเบิดที่จุดระเบิดพร้อมกันมากที่สุด ไม่เกิน 65 กิโลกรัม/จังหวะถ่วง จะทำให้ค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (รายละเอียดการประเมินผลกระทบเพื่อออกแบบการใช้วัตถุระเบิดของโครงการตามเอกสารในภาคผนวก) และในการระเบิดผลิตแร่ของโครงการนี้ วางแผนทำการระเบิดผลิตแร่วันละ 1-2 ครั้ง ในช่วงเวลาประมาณ 12.00-13.00 นาฬิกา หรือ 16.00-17.00 นาฬิกา โดยก่อนการระเบิดทุกครั้งจะจัดเจ้าหน้าที่ตรวจตราในรัศมี 100 เมตร และให้สัญญาณเตือนให้ได้ยินในรัศมี 500 เมตร

2.2 การเก็บและการขนย้ายวัตถุระเบิด

โครงการทำเหมืองนี้ ได้สร้างสถานที่เก็บวัตถุระเบิดไว้ในขอบเขตพื้นที่โครงการบริเวณเครื่องหมาย ☒ ในภาพประกอบที่ 26 โดยจะจัดให้มีสถานที่เก็บวัตถุระเบิดที่แข็งแรง มีความปลอดภัย ตามภาพประกอบที่ 37 โดยแยกเก็บวัตถุระเบิดแรงสูงแยกออกจากแก๊ปและแอมโมเนียมไนเตรท โดยจัดสร้างเป็นสถานที่เก็บวัตถุระเบิดที่แข็งแรง ปลอดภัย และมีการตรวจสอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นประจำ สำหรับการขนส่งวัตถุระเบิด จะใช้ยานพาหนะที่อยู่ในสภาพที่ดี ซึ่งในการขนส่งวัตถุระเบิดจะจัดแยกส่วนการบรรทุก เก็บแก๊ปไว้ต่างหาก ทำการขนส่งด้วยความระมัดระวังเพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุด โดยจะปฏิบัติตามเงื่อนไขของการใช้และเก็บวัตถุระเบิด ตามที่มี มาตรการ ข้อบังคับ ระเบียบ และกฎหมายกำหนดไว้อย่างเคร่งครัด



หมายเหตุ : เป็นรูปแบบเบื้องต้น โดยในการก่อสร้างจริง จะจัดทำตามแบบที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ภาพประกอบที่ 37 แบบแปลนแสดงอาคารเก็บวัตถุระเบิด

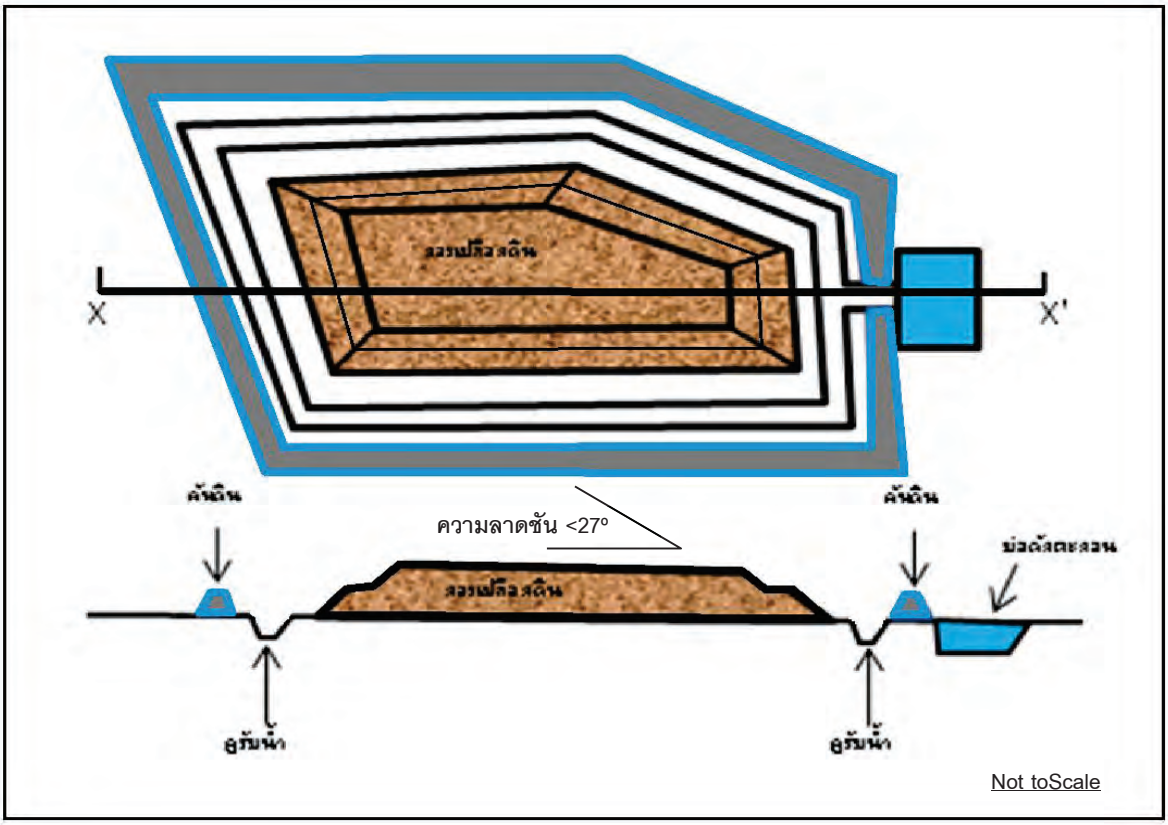
3) การจัดการเปลือกดิน-เศษหิน

สำหรับโครงการทำเหมืองนี้พื้นที่วางแผนทำเหมืองผลิตแร่เป็นพื้นที่บ่อเหมืองที่มีการทำเหมืองมาแล้วชั้นที่ปิดทับชั้นแร่ (Overburden) จึงได้มีการเปิดออกไปแล้วเป็นส่วนใหญ่โดยเปลือกดินในช่วงที่ผ่านมาได้ถูกเก็บกองไว้บริเวณ หมายอักษร ด 1 – ด6 ซึ่งสภาพปัจจุบันมีพืชคลุมดินขึ้นปกคลุม เต็มทั่วเกือบทุกบริเวณแล้ว

สำหรับ Overburden ที่จะต้องเปิดออกตามแผนงานทำเหมืองนี้คิดเป็นปริมาณเปลือกดินที่ต้องขุดขนย้ายออกประมาณ 16,140 ลูกบาศก์เมตร (แน่น) หรือคิดเป็นประมาณ 18,900 ลบ.ม. (หลวม) [Swell factor :Earth sand & gravel เท่ากับ 1.17] ซึ่งได้เตรียมพื้นที่สำหรับเก็บกองไว้บริเวณ ด7 ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 4 ไร่ สามารถรองรับเปลือกดิน-เศษหินจากการเปิด Overburdenได้ ประมาณ 24,700 ลูกบาศก์เมตรโดยจะทำการเก็บกองสูงประมาณ 5 เมตร เก็บกองจำนวน 1 ชั้น

รายละเอียดการคำนวณปริมาณการเก็บกองแสดงในภาคผนวก

ในการเก็บกองจะควบคุมความลาดชันของกองประมาณ 27 องศา พร้อมทั้งปลูกพืชคลุมดินพวกพืชตระกูลถั่วเพื่อลดการกัดเซาะพังทลายจากน้ำฝนและรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน และจะจัดทำแนวคันดินรอบพื้นที่นี้ โดยคันดินกว้างประมาณ 1-2 เมตร สูงประมาณ 1..5 เมตร (ทั้งนี้ขึ้นกับความเหมาะสมของสภาพพื้นที่) พร้อมทั้งปลูกต้นไม้บริเวณแนวคันดิน และมีคูรับน้ำรอบๆกองดินเพื่อรับน้ำที่ชะล้างในพื้นที่ไปลงบ่อดักตะกอนที่ได้จัดเตรียมไว้ ตามภาพประกอบที่ 38



ภาพประกอบที่ 38 ภาพแสดงลักษณะการเก็บกองเปลือกดิน-เศษหิน

4) การจัดการน้ำจากการทำเหมือง และการระบายน้ำ

4.1 การใช้น้ำในการทำเหมือง

ในการทำเหมืองโดยวิธีเหมืองหาบตามโครงการทำเหมืองนี้ จะไม่มีการใช้น้ำในการผลิตแร่ แต่จะใช้น้ำในการลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการทำเหมือง โดยการใช้รถบรรทุกน้ำฉีดพรมน้ำ ตามบริเวณต่างๆ ในพื้นที่โครงการ เช่น เส้นทางขนส่ง หน้าเหมือง ลานเก็บกอง และน้ำที่ใช้ในการลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองดังกล่าว จะไหลซึมลงสู่ใต้ผิวดินตามธรรมชาติ จึงไม่ต้องมีระบบระบายน้ำแต่อย่างใด

4.2 การระบายน้ำจากการทำเหมือง

ในการทำเหมืองตามโครงการทำเหมืองนี้ จะต้องมีการจัดการระบายน้ำอยู่ 2 บริเวณ คือ น้ำบริเวณพื้นที่เก็บกอง และน้ำบริเวณหน้าเหมืองซึ่งได้วางแผนการจัดการไว้ ดังนี้

- *บริเวณพื้นที่เก็บกองเปลือกดิน (หมายอักษร ด1-ด7)* บริเวณพื้นที่เก็บกอง จะจัดทำบ่อดักตะกอนขนาดตามตาราง และแนวคู - คันดินให้ครอบคลุม เพื่อรองรับการเกิดตะกอนจากน้ำฝนที่ชะล้างน้ำและตะกอนจะไหลไปตามความลาดชันของพื้นที่ลงสู่คูรับก่อนไหลไปลงบ่อดักตะกอนก่อนที่น้ำใสจะไหลล้น (overflow) ออกนอกเขตพื้นที่โครงการ และจะหมั่นตรวจสภาพน้ำที่จะไหลออกนอกพื้นที่โครงการ หากพบว่ามีสภาพความเป็นกรด-ด่าง ก็จะปรับสภาพน้ำให้มีสภาพที่อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมก่อน

บ่อที่	ขนาดกว้าง x ยาว x ลึก
บ1	ประมาณ 10 x 20 x 2 เมตร
บ2	ประมาณ 10 x 15 x 2 เมตร
บ3	ประมาณ 10 x 15 x 2 เมตร
บ4	ประมาณ 9 x 15 x 2 เมตร
บ5	ประมาณ 10 x 5 x 2 เมตร

- *บริเวณหน้าเหมือง*ตามที่ออกแบบหน้าเหมืองไว้ เมื่อเริ่มทำเหมืองไปแล้ว หน้าเหมืองจะมีลักษณะเป็นบ่อเหมืองจึงเป็นพื้นที่รับน้ำฝนได้ ทางโครงการจะจัดทำ sump ที่พื้นบ่อเหมืองเพื่อใช้เป็นที่รับน้ำบริเวณหน้าเหมืองให้ไหลมารวมกัน และเป็นที่ตกตะกอนก่อนน้ำที่อยู่ใน sump บางส่วนจะซึมลงสู่ใต้ผิวดินหรือระเหยไปตามธรรมชาติ และบางส่วนจะถูกสูบออก โดยได้จัดเตรียมบ่อดักตะกอน ที่บริเวณหมายอักษร บ1-บ5 ในภาพประกอบที่ 26 เป็นพื้นที่รองรับน้ำอีกครั้งเพื่อตกตะกอนก่อนที่น้ำใสจะไหลล้น (overflow) ออกนอกเขตพื้นที่โครงการและบางส่วนจะนำมาใช้ในการในการลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการทำเหมือง ทั้งนี้จะหมั่นตรวจสภาพน้ำที่จะไหลออกนอกพื้นที่โครงการหากพบว่ามีสภาพความเป็นกรด-ด่าง ก็จะปรับสภาพน้ำให้มีสภาพที่อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมก่อน

5) เครื่องจักรและอุปกรณ์หลักที่ใช้ในการทำเหมือง

1. รถ Bulldozer ขนาดแรงม้าไม่น้อยกว่า 100 Hp.	1	คัน
2. รถ Back hoe ขนาดแรงม้าไม่น้อยกว่า 120 Hp.	4	คัน
3. รถบรรทุก 10 ล้อ (Dump Truck) ขนาดแรงม้าไม่น้อยกว่า 200 Hp.	6	คัน
4. รถเจาะกระแทก (Hydraulic Breaker) ขนาดแรงม้าไม่น้อยกว่า 120 Hp.	1	คัน
5. เครื่องเจาะ Hydraulic Crawler Drill หรือ Air Track พร้อม Air Compressor ขนาด ∪ รูเจาะ ≈ 3.0 นิ้ว	1	ชุด
6. รถตักล้อยาง (Wheel loader) ขนาดแรงม้าไม่น้อยกว่า 180 Hp.	1	คัน
7. เครื่องสูบน้ำ	2	ชุด
8. รถบรรทุกน้ำ ขนาดแรงม้าไม่น้อยกว่า 120 Hp.	1	คัน
ตามโครงการทำเหมืองนี้วางแผนว่าจะมีคนงานทำเหมืองและคนงานในโรงแต่งแร่ประมาณ	30	คน

หมายเหตุ: เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเหมืองและคนงานจะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามความเหมาะสมของกำลังการผลิตและสภาพหน้าเหมืองในการทำงานจริง

6) การทำเหมืองใกล้ทางหลวงทางสาธารณะหรือทางน้ำสาธารณะ

พื้นที่โครงการนี้ ตั้งอยู่ติดกับทางสาธารณะประโยชน์บ้านหมาก – บ้านคลองหา ทางทิศเหนือ และติดคลองหาทางทิศตะวันออก และมีทางสาธารณประโยชน์ (ตามเอกสารสิทธิ์ที่ดิน) อยู่ในพื้นที่โครงการทางบริเวณตอนกลาง โดยโครงการนี้วางแผนทำเหมืองอยู่ทางด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ จึงได้ออกแบบให้มีกันเขตพื้นที่ไม่มีการทำเหมืองในระยะประมาณ 20 เมตรจากทางสาธารณประโยชน์ทางทิศเหนือ และทางสาธารณประโยชน์ตามเอกสารสิทธ์ และคลองหาทางทิศตะวันออก นอกจากนี้ในการป้องกันผลกระทบต่อทาง และทางน้ำสาธารณดังกล่าว จะดำเนินการปลูกต้นไม้ไว้ตามแนวกันเขตพื้นที่เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ทั้งนี้ขอรับรองว่าจะไม่ทำเหมืองที่ส่งผลกระทบต่อทางสาธารณะ ทางน้ำ และชุมชนใกล้เคียงโดยเด็ดขาด

5. มาตรการรักษาความปลอดภัยในการทำเหมืองและการส่งเสริมสวัสดิภาพคนงาน

โครงการจะปฏิบัติและจัดให้มีสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. จัดให้มีปัจจัยในการปฐมพยาบาล เมื่อประสบอันตรายหรือเจ็บป่วย และมีรถสำหรับนำคนเจ็บส่งโรงพยาบาล

2.จัดให้มีน้ำดื่ม น้ำใช้ ที่พักอาศัย และส้วมที่ถูกสุขลักษณะ

3. จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล ที่เหมาะสมสำหรับคนงาน เช่น หมวกกันภัย รองเท้าป้องกันภัย หน้ากากป้องกันฝุ่น เป็นต้น

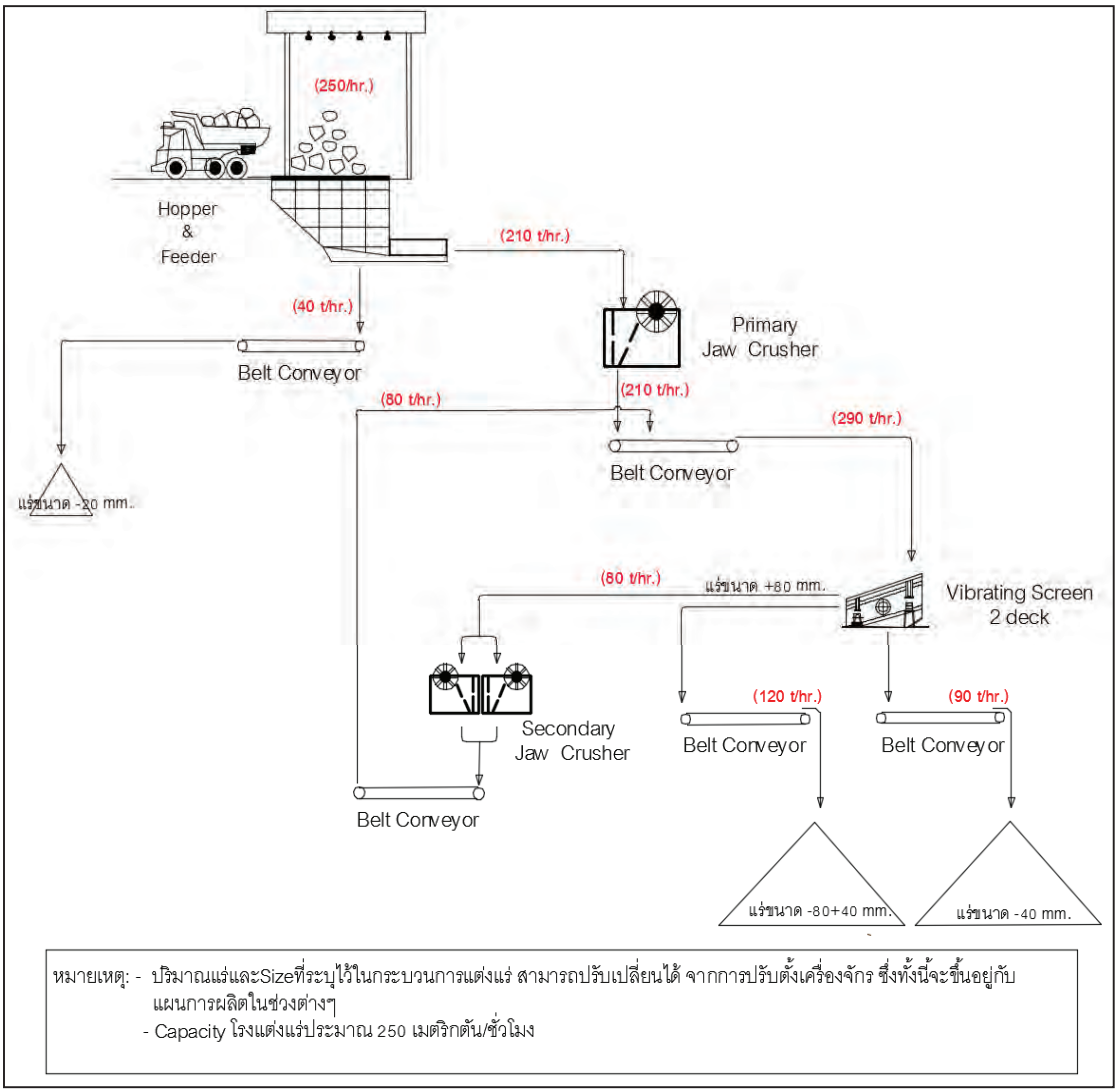
4. จัดให้มีการปิดกั้น หรือป้องกันอันตรายจากบริเวณต่างๆ

5. จัดให้มีผู้ควบคุมการดำเนินงานเป็นประจำเพื่อความปลอดภัย และป้องกันอุบัติเหตุสำหรับการทำเหมือง และมีบันทึกผลการตรวจไว้เป็นหลักฐาน เพื่อแสดงแก่พนักงานเจ้าหน้าที่

6. จะปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ เกี่ยวกับการให้ความคุ้มครองแก่คนงานและความปลอดภัยแก่บุคคลภายนอกที่กำหนดโดยกฎหมายที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

6. การแต่งแร่

1) กรรมวิธีแต่งแร่ : ในการแต่งแร่วางแผนที่จะป้อนแร่เข้าโรงแต่ง ที่หมายอักษร "ต"โดยแร่ที่นำมามาจากหน้าเหมืองมีสภาพเป็นแร่ก้อน จะถูกลำเลียงมาเข้าโรงแต่งโดยรถบรรทุก ป้อนเข้า Hopper และแร่จะถูกนำเข้ากระบวนการแต่งแร่โดย Feeder ซึ่งสามารถแยกแร่ขนาด -20 mm. ออกไปเก็บกอง ส่วนแร่ขนาด +20 mm.จะถูกป้อนเข้าสู่ Jaw Crusher (primary crusher) เพื่อบดย่อยแร่แล้วจะขึ้นสายพานลำเลียงแร่เข้าสู่ตะแกรงสั่นคัดขนาด เพื่อคัดแยกแร่ออกเป็นขนาด +80 mm., -80+40 mm.และ -40 mm. โดยแร่ที่มีขนาด(+80 mm.) จะถูกนำไปบดและย่อยแร่อีกครั้ง โดย Secondary Jaw Crusher ก่อนถูกนำกลับมาคัดขนาดที่ตะแกรงสั่นคัดขนาด อีกครั้ง แร่ที่ได้ขนาดตามต้องการแล้วก็จะขึ้นสายพานลำเลียงแร่เพื่อเก็บกองรอจำหน่ายต่อไปซึ่งแร่ขนาดละเอียด และแร่ก้อนขนาดต่างๆ จะถูกนำส่งให้ตามความต้องการของลูกค้าแต่ละกลุ่มต่อไปโดยมีกระบวนการแต่งแร่ดังภาพประกอบที่ 39



ภาพประกอบที่ 39 กระบวนการแต่งแร่

ความสามารถในการแต่งแร่ของโรงแต่งแร่มีความสามารถที่จะรองรับการแต่งแร่ได้ตามที่วางแผนไว้โดยความสามารถของโรงแต่ง สามารถแต่งแร่ได้ประมาณ 250 เมตริกตันต่อชั่วโมง หรือ 750,000 เมตริกตันต่อปี รับแร่ตามแผนการผลิต 220,000 เมตริกตัน/ปี ได้อย่างเพียงพอ (โดยคำนวณการทำงานที่ 10 ชั่วโมงทำงานต่อวัน , ทำงานเดือนละ 25 วัน)

2) รายการเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการแต่งแร่

- โรงแต่งแร่ที่หมายอักษร “ต” :

1. Hopper ใช้สำหรับรับแร่ และVibrating grizzly Feeder คัดขนาดและป้อนเข้าสู่กระบวนการแต่งแร่
2. Primary Crusher : Jaw Crusher (ขนาดประมาณ 42”x 30”) จำนวน 1 ชุดใช้สำหรับบดย่อยแร่
3. Secondary Jaw Crusher (ขนาดประมาณ 40” x 8”) จำนวน 2 ชุด ใช้สำหรับบดย่อยแร่
4. ตะแกรงสั่นคัดขนาดแร่ ขนาด 4’x10’ จำนวน 1 ชุดใช้คัดขนาดแร่
5. สายพานลำเลียงแร่ (Belt conveyor) จำนวน 5 ชุดใช้ลำเลียงแร่

นอกจากนี้จะมีอุปกรณ์ในการตักแร่ ได้แก่ Back hoe ขนาดแรงม้าไม่น้อยกว่า 120 Hp. จำนวน 1 คันร่วมกับ Wheel loader ขนาดแรงม้าไม่น้อยกว่า 180 Hp.จำนวน 1 คัน เพื่อใช้ในการตักแร่ ปรับสภาพกองหรือพื้นที่ลานเก็บกองแร่ร่วมด้วย สำหรับคนงานในโรงแต่งแร่วางแผนว่ามีคนงาน ประมาณ 10 - 15 คน ทั้งนี้ Back hoe Wheel loader และคนงานในโรงแต่งแร่ได้รวมไว้ในรายการเครื่องจักรและคนงานในหัวข้อเครื่องจักรและอุปกรณ์หลักที่ใช้ในการทำเหมือง แล้ว

<u>หมายเหตุ</u>: รายละเอียดเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการแต่งแร่สามารถเปลี่ยนแปลงไปตามความเหมาะสมของกำลังการผลิตในช่วงนั้นๆ

3) การจัดการหัวแร่ หางแร่ การเก็บกองแร่

เนื่องจากแร่ยิปซัมหรือแร่แอนไฮไดรต์ที่นำมาทำการแต่งนี้ เป็นเนื้อแร่ค่อนข้างสะอาดอยู่แล้วไม่มีมลทินอื่นแต่อย่างใด เมื่อผ่านขั้นตอนกรรมวิธีย่อยแร่ บดแร่ และคัดขนาดแร่ให้ได้ขนาดตามที่ตลาดต้องการแล้ว สิ่งที่เหลืออยู่จึงเป็นแร่ยิปซัมหรือแร่แอนไฮไดรต์ทั้งหมด จึงไม่ต้องมีที่เก็บขังมูลดินทรายและน้ำขุ่นข้นจากการแต่งแร่ สำหรับแร่ที่ผ่านการแต่งแล้วจะถูกเก็บกองรอบๆพื้นที่โรงแต่งแร่ที่ตำแหน่ง ล ในภาพประกอบที่ 26 ประเมินพื้นที่เก็บกองประมาณ 3.8 ไร่ สามารถเก็บกองแร่ประมาณ 25,000 เมตริกตัน (ความสูงกองประมาณ 4 เมตร) เพื่อรอการขนไปจำหน่ายต่อไป

ในกระบวนการแต่งแร่อาจจะมีฝุ่นฟุ้งกระจายที่เกิดจากการบดย่อยและคัดขนาดแร่ , ฝุ่นบริเวณกองแร่ , ฝุ่นจากการขนส่งลำเลียงแร่ ซึ่งฝุ่นที่เกิดจากการบดย่อยและคัดขนาดแร่ ฝุ่นบริเวณกองแร่ สามารถป้องกันโดยใช้ระบบปิดคลุมตามจุดต่างๆที่เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และการใช้ระบบสเปรย์น้ำ ฉีดน้ำให้เป็นฝอยละอองให้ทั่วบริเวณ เครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ และบริเวณที่เก็บกองแร่ที่เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่น ส่วนฝุ่นจากการขนส่งลำเลียงแร่สามารถป้องกันได้โดยการใช้น้ำฉีดพรมตามเส้นทางลำเลียงขนส่งแร่ตลอดเวลาเมื่อมีการปฏิบัติงาน ทำให้ไม่มีฝุ่นฟุ้งกระจายได้

4) การจัดการของเสียจากการแต่งแร่

สำหรับการแต่งแร่ตามกรรมวิธีการแต่งแร่นี้ เป็นการแต่งแร่โดยกรรมวิธีย่อยแร่ บดแร่ และคัดขนาดแร่ให้ได้ขนาดตามที่ตลาดต้องการ เป็นระบบ Dry-Process ไม่ใช้น้ำและสารเคมี ในกระบวนการแต่งแร่แต่อย่างใด มีแต่เพียงการใช้น้ำในการป้องกันฝุ่นที่เกิดจากการแต่งแร่จึงไม่ก่อให้เกิดมลพิษจากสารเคมี หรือน้ำขุ่นข้นจากการแต่งแร่ ในส่วนของการควบคุมตะกอนฝุ่นที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบสเปรย์น้ำจะดำเนินการโดย ทำคูดักตะกอนให้ครอบคลุมพื้นที่เพื่อรองรับตะกอนฝุ่นที่เกิดขึ้นให้ไหลลงไปสู่บ่อดักตะกอน เพื่อป้องกันมิให้ไปก่อความเดือดร้อนรำคาญในบริเวณพื้นที่รอบๆ และในการขนส่งแร่ที่ผ่านการแต่งแล้วเพื่อไปจำหน่าย จะจัดให้รถขนส่งมีการปิดคลุมผ้าใบอย่างมิดชิดป้องกันมิให้มีแร่ตกหล่นตามเส้นทางขนส่ง

7. มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการฟื้นฟูพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมือง

จะปฏิบัติตามเงื่อนไขมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำนักงานนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานราชการที่ทำหน้าที่กำกับดูแล กำหนดไว้ทุกประการโดยเคร่งครัด และถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของแผนผังโครงการทำเหมืองฉบับนี้

➢ **ผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดจากการทำเหมือง และกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่โครงการ**

ผลกระทบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.สภาพภูมิทัศน์	- เปิดหน้าเหมืองและรักษาสภาพหน้าเหมือง ตามที่กำหนดไว้ในแผนผัง เท่านั้น - กำหนดให้เว้นพื้นที่ห่างจากหลักหมายเขตเหมืองแร่มุมหมายเลข 4-5 ในระยะ 20 เมตร และเว้นพื้นที่ห่างจากทางน้ำ “คลองหา” และทางสาธารณประโยชน์ (ตามเอกสารสิทธิ์) ในระยะ 20 เมตร - ปลูกไม้ยืนต้นโตเร็ว ตามแนวเขตพื้นที่โครงการ และบริเวณพื้นที่กันเขตไม่มีการทำเหมืองทางด้านทิศเหนือและทิศตะวันตก - ปลูกต้นไม้โตเร็วในพื้นที่ที่ไม่มีกิจกรรมการทำเหมือง อย่างต่อเนื่อง
2.คุณภาพอากาศ เสียง และการใช้วัตถุระเบิด	-ควบคุมและออกแบบการใช้วัตถุระเบิดตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยควบคุมปริมาณวัตถุระเบิดไม่เกินตามที่กำหนด และก่อนทำการระเบิดจะมีสัญญาณเตือนล่วงหน้า -ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ เส้นทางขนส่งลำเลียง ที่มีการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
3.การคมนาคมและการขนส่งแร่	-ปรับปรุงสภาพเส้นทางขนส่งแร่ช่วงที่เป็นถนนลำลองให้มีความแข็งแรงและเหมาะสมกับการใช้งาน มีการฉีดพรมน้ำอย่างสม่ำเสมอ -ควบคุมรถขนส่งแร่ให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 25 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในช่วงที่เป็นถนนลูกรัง และช่วงที่ผ่านชุมชน เพื่อลดฝุ่นและอุบัติเหตุ

➢ **แผนการปรับสภาพพื้นที่**

ตามแผนผังโครงการทำเหมืองแปลงนี้ ขอรับรองว่าจะปฏิบัติตามแนวทางที่ราชการกำหนดไว้ทุกประการ และได้กำหนดแนวทางการฟื้นฟูสภาพของเหมืองแร่ไว้ดังนี้

1. จะทำการปรับความลาดชันโดยทั่วไปของพื้นที่ให้เป็นที่ปลอดภัย ลดการสึกกร่อนโดยธรรมชาติ ด้วยการปลูกพืชคลุมดินตามพื้นที่ชัน และพื้นที่ของโครงการที่ไม่มีกิจกรรมเกี่ยวเนื่องกับการทำเหมืองแล้ว เช่น บริเวณกองเปลือกดินที่ไม่มีการเก็บกองเพิ่มเติมแล้ว

2. ในส่วนของบ่อเหมือง เมื่อได้ผลิตแร่จนหมดแล้วจะปรับให้มีเสถียรภาพและพัฒนาเป็นแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรกรรมและปลูกต้นไม้หรือพืชคลุมดินบริเวณขอบบ่อเหมืองเพื่อป้องกันการชะล้าง

3. ผู้ถือประทานบัตรจะนำพาเจ้าหน้าที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ไปตรวจสภาพพื้นที่ ซึ่งได้รับการฟื้น ฟูซึ่งผ่านการทำเหมือง ก่อนสิ้นอายุประทานบัตร และตรวจสอบจนเสร็จการปรับสภาพ

8. การคำนวณอายุประทานบัตร

สำหรับการคำนวณอายุคำขอประทานบัตร จะขึ้นอยู่กับแผนการผลิตหลักของการทำงานเครื่องเจาะรูระเบิด แผนการเดินหน้าเหมือง และการปรับสภาพพื้นที่ทำเหมืองแร่ไปแล้วของโครงการตามรายละเอียดในแผนผังโครงการทำเหมือง โดยมีรายละเอียดของการคำนวณอายุประทานบัตร สรุปได้ดังนี้

พื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 10/2559	100 – 1 – 99	ไร่
พื้นที่ทำการผลิตแร่ประมาณ	23	ไร่

รายละเอียดปริมาณสำรองแร่และอายุประทานบัตร

ปริมาณแร่ยิปซัม		71,600	เมตริกตัน
ปริมาณแร่แอนไฮไดรต์		2,171,800	เมตริกตัน
รวมปริมาณแร่ทั้งหมด		2,243,400	เมตริกตัน
กำลังการผลิตแร่ยิปซัม และแร่แอนไฮไดรต์ ประมาณ		220,000	เมตริกตัน/ ปี
คำนวณอายุประทานบัตรได้	= 2,243,400 ÷ 220,000	เมตริกตัน/ ปี	
	= 10.19	ปี	
กำหนดใช้เวลาในการก่อนเริ่มทำเหมือง ประมาณ	1.0	ปี	
กำหนดใช้เวลาในการฟื้นฟูพื้นที่ ประมาณ	0.5	ปี	
รวมอายุประทานบัตร เท่ากับ	11.69	ปี	

ดังนั้นจึงกำหนดอายุคำขอประทานบัตรที่ 10/2559 เป็นเวลา 12 ปี

<u>ข้อสัญญาว่าด้วยการทำเหมือง</u>

ในการทำเหมืองตามแผนผังโครงการที่ได้ออกแบบไว้ในลักษณะของ Conceptual Design ฉบับนี้ขอรับรองว่า จะไม่ทำให้เกิดความเดือดร้อนเสียหายใดๆ แก่ราษฎร และสาธารณะสมบัติ หากเกิดความเดือดร้อนเสียหาย ยินยอมรับผิดชอบและชดใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นทุกกรณี จะปฏิบัติตามพระราชบัญญัติแร่ กฎกระทรวงซึ่งออกตามความในพระราชบัญญัติแร่ระเบียบข้อบังคับ และคำสั่งของพนักงานเจ้าหน้าที่โดยเคร่งครัดทุกประการ หากฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามยินยอมให้ทางราชการพิจารณาลงโทษตามความผิดตลอดจนเพิกถอนประทานบัตรโดยไม่โต้แย้งคัดค้านหรือเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น

บรรณานุกรม

กรมแผนที่ทหาร, 2543, แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ชุด L7018 ระวาง 4826 II (อำเภอเวียงสระ) กรมแผนที่ทหาร, กองบัญชาการทหารสูงสุด

สุภาวดี วิมุกตะนันทน์ และสุรเชษฐ บุญปัน ,2551, แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดสุราษฎร์ธานี , มาตราส่วน 250,000

พงศ์ศักดิ์ ศรีพงศ์พันธ์ สุชัย สินพลูอนันต์, 2532, แผนที่ธรณีวิทยาประเทศไทย มาตราส่วน 1:50,000 ระวาง 4826 I(อำเภอบ้านนาสาร) พิมพ์ครั้งที่ 2 กรมทรัพยากรธรณี

แผนที่ทางหลวง ESRI (Thailand) มาตราส่วน 1:500,000 ปี 2554 ,กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น , 2554 , 200 หน้า

กนกพจน์ อ่างแก้ว, กรกฎาคม 2561, รายงานลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่ สำหรับคำขอประทานบัตรที่ 10/2559 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 30347ของ บริษัท แร่สัมพันธ์ จำกัด ชนิดแร่ยิปซัม และแร่แอนไฮไดรต์ ที่ ตำบลลำพูน อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี

กลุ่มส่งเสริมวิสาหกิจเหมืองแร่, 2546, ข้อมูลสถิติแร่ยิปซัม, สำนักเหมืองแร่และสัมปทาน, กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่, กระทรวงอุตสาหกรรม.

สรุปประกาศราคาแร่และพิกัดค่าภาคหลวงแร่http://www.dpim. go.th/mp /PriceUpdate.psp, 16 มี.ค. 2567

ภาพถ่ายดาวเทียม http : google.co.th

ศาสตราจารย์ (เกียรติคุณ) ดร. กิตติเทพ เฟื่องขจร และคณะ, มีนาคม 2567, รายงานการประเมินเสถียรภาพในผนังบ่อเหมืองรอบพื้นที่คำขอประทานบัตร 10/2559 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 30347 ของ บริษัท แร่สัมพันธ์ จำกัด ที่ตำบลลำพูน อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี