

บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ

2.1 ที่ตั้งและสภาพโดยทั่วไป

2.1.1 สภาพพื้นที่โดยทั่วไปของที่ตั้งโครงการและพื้นที่ข้างเคียง

พื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 7/2556 ของนายสุทธิพนธ์ สุวรรณฉวี ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 2 ตำบลทุ่งทอง อำเภอนองบัว จังหวัดนครสวรรค์ ปรากฏตามแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวาง 5140 IV (อำเภอนองบัว) ระหว่างเส้นกริดตั้งที่ 683000-685000 ตะวันออก และเส้นกริดนอนที่ 1763000-1764000 เหนือ มีเนื้อที่ 102-2-66 ไร่ (รูปที่ 2.1-1)

พื้นที่โครงการดังกล่าวตั้งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าเขาสูงและป่าเขาพระ ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 1,239 (พ.ศ. 2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 อยู่ในเขตพื้นที่กำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 5 ตามมติคณะรัฐมนตรี เรื่องการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำภาคตะวันตก ภาคกลาง และลุ่มน้ำป่าสัก และการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนอื่น (ลุ่มน้ำชายแดน) เมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2538 โดยมีอาณาเขตติดต่อพื้นที่ข้างเคียง ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ คำขอประทานบัตรที่ 1/2561 ของบริษัท สหชาติเศรษฐกิจ จำกัด

ทิศใต้ ติดต่อกับ ประทานบัตรที่ 16801/16428 ของบริษัท สหชาติเศรษฐกิจ จำกัด

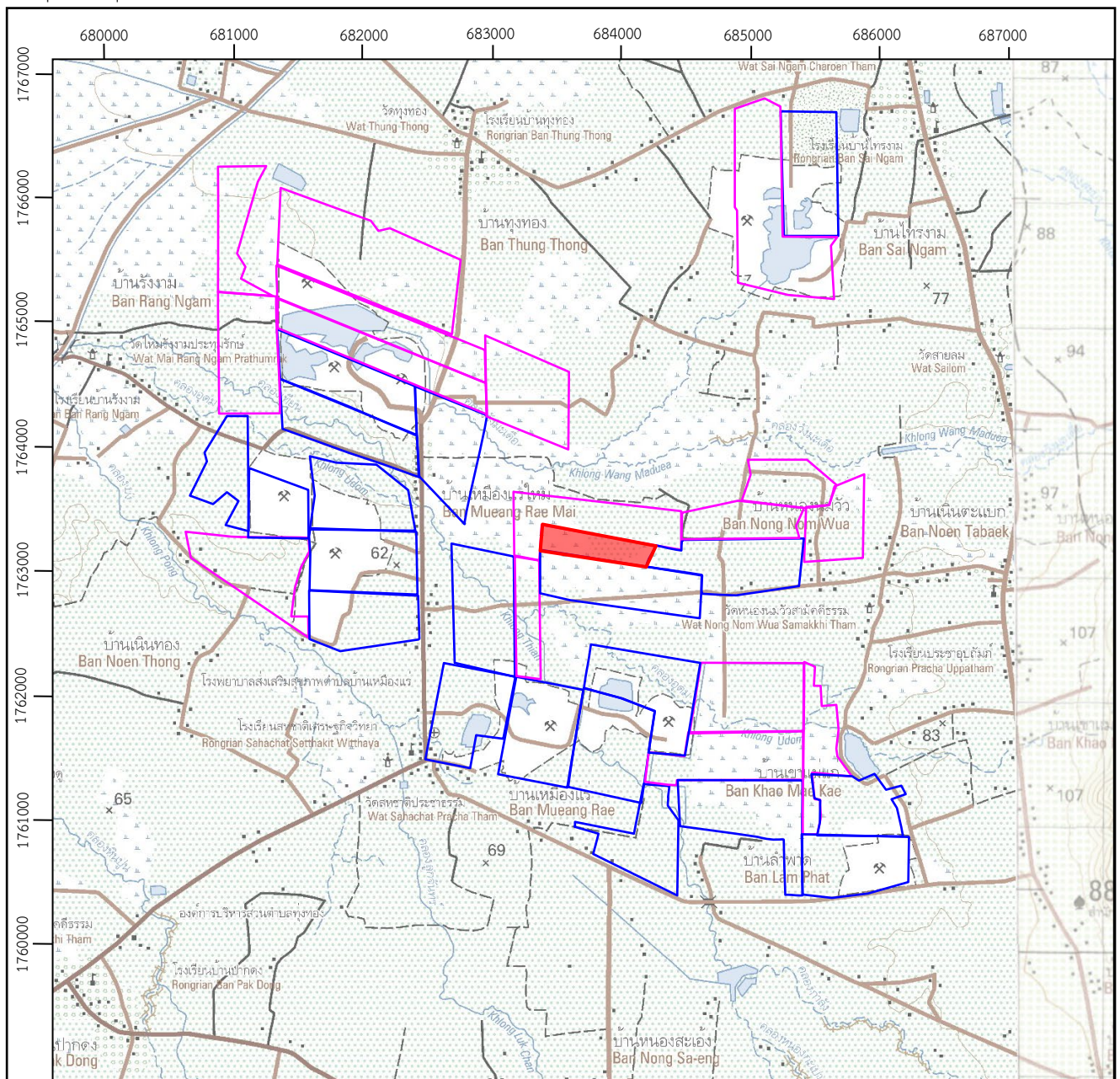
ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ประทานบัตรที่ 32290/16221 ของบริษัท ศิริขาว (ประเทศไทย) จำกัด

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ คำขอประทานบัตรที่ 1/2561 ของบริษัท สหชาติเศรษฐกิจ จำกัด

พื้นที่โครงการมีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบ มีระดับความสูงประมาณ 80 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง สภาพปัจจุบันเป็นพื้นที่เกษตรกรรมที่มีการใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกพืชไร่ บริเวณพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบเป็นพื้นที่ประทานบัตร (รูปที่ 2.1-2)




2.1.2 ลักษณะภูมิประเทศและการใช้ประโยชน์โดยรอบพื้นที่โครงการ

สภาพแวดล้อมบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงโดยรอบ ในระยะประมาณ 3 กิโลเมตร มีสภาพเป็นพื้นที่หมู่เหมืองแร่ที่เปิดการทำเหมืองมาเป็นระยะเวลานาน และกำลังเปิดดำเนินการทำเหมืองในปัจจุบัน สภาพบริเวณพื้นที่เปิดทำเหมืองจึงมีลักษณะเป็นบ่อเหมือง กองดิน บ่อเหมืองเก่าที่มีน้ำท่วมขัง ส่วนบริเวณที่ยังไม่เปิดทำเหมืองมีสภาพเป็นพื้นที่ว่างเปล่า และพื้นที่เกษตรกรรม ได้แก่ นาข้าว และพืชไร่ โดยมีชุมชนที่อยู่อาศัยของราษฎรในเขตพื้นที่ตำบลทุ่งทอง จำนวน 4 ชุมชน และสถานที่สำคัญต่างๆ ดังนี้ (รูปที่ 2.1-3 และตารางที่ 2.1-1)

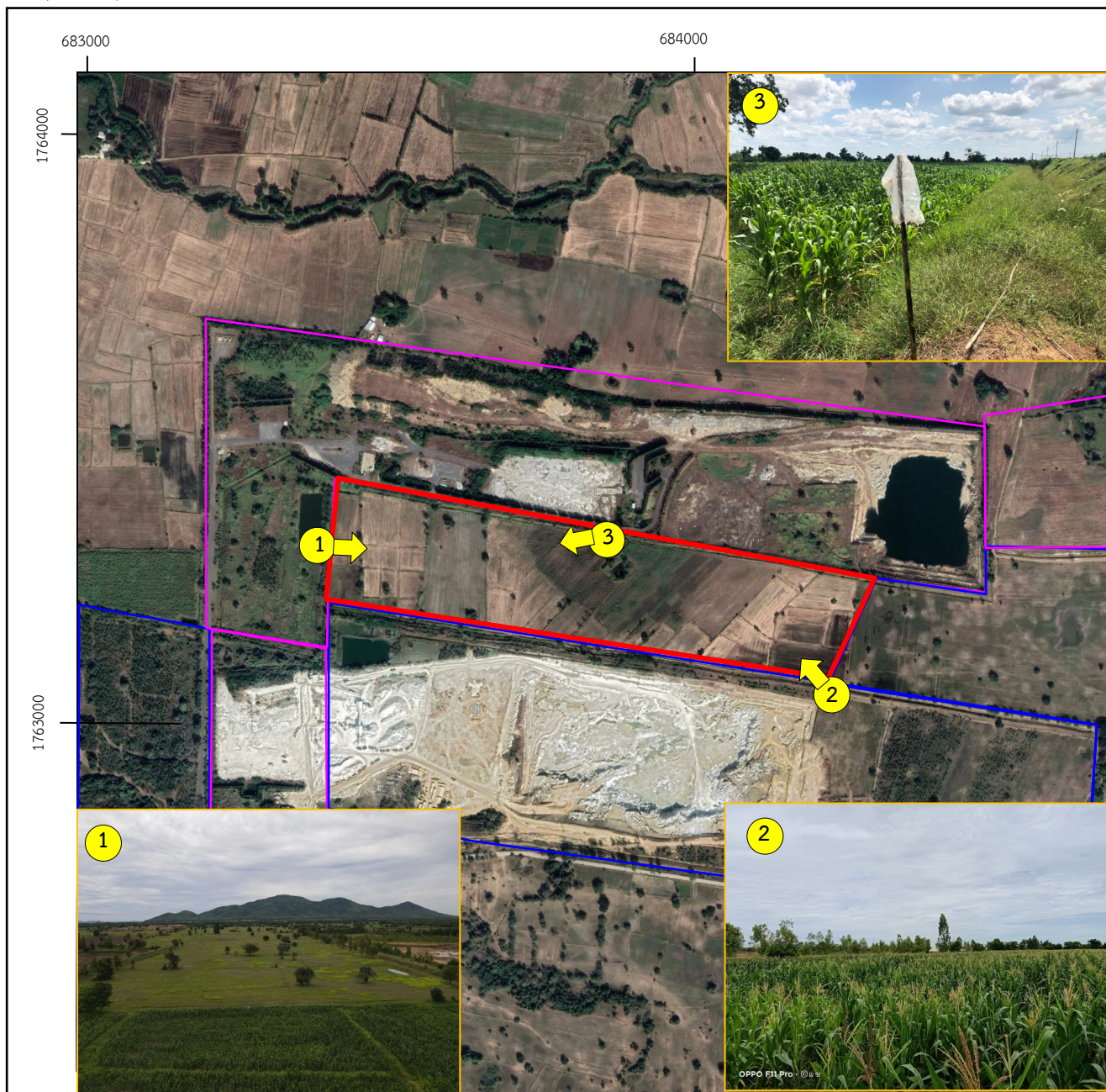


ที่มา : แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ราวาง 5140 IV (2554) และ 5140 I (2547)

តំលៃលក្ខណៈ :

-  คำขอประทานบัตรที่ 7/2556
(พื้นที่โครงการ)
 -  พื้นที่คำขอประทานบัตรใกล้เคียง
 -  พื้นที่ประทานบัตรใกล้เคียง

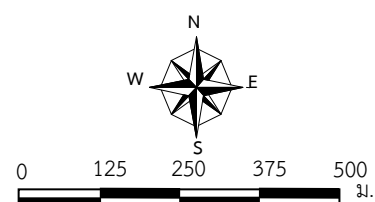


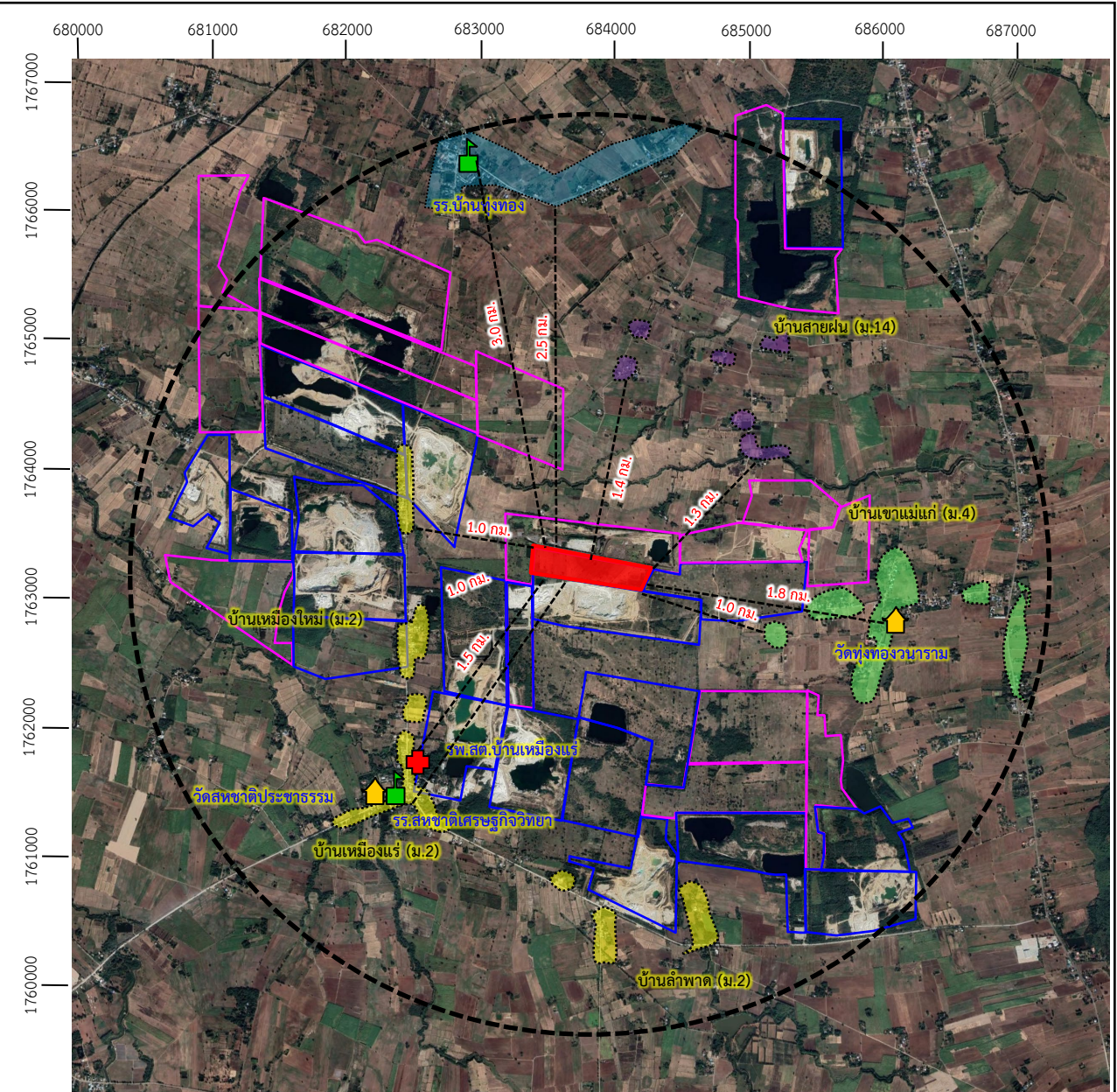
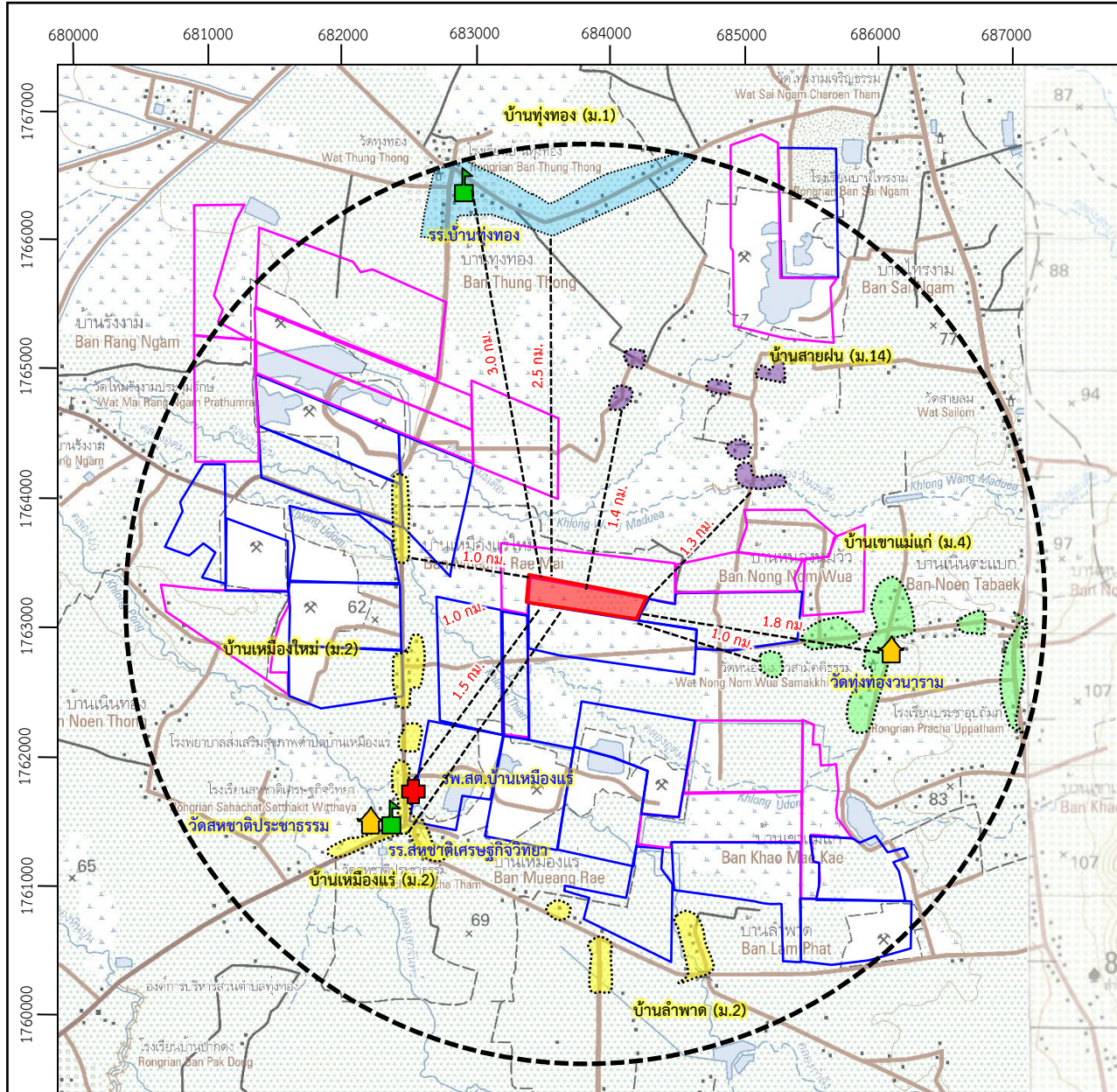


ที่มา: ดัดแปลงจากภาพถ่ายดาวเทียมจากโปรแกรม Google Earth (2564) และการสำรวจภาคสนาม (2565)

สัญลักษณ์ :

- คำขอประทานบัตรที่ 7/2556
(พื้นที่โครงการ)
- พื้นที่คำขอประทานบัตรใกล้เคียง
- พื้นที่ประทานบัตรใกล้เคียง
- ตำแหน่งภาพถ่าย





ที่มา : แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระบาย 5140 IV (2554) และ 5140 I (2547)

ที่มา : ภาพถ่ายดาวเทียมจากโปรแกรม Google Earth Pro (2564) และการสำรวจภาคสนาม (2565)

สัญลักษณ์ :



คำขอประทานบัตรที่ 7/2556
(พื้นที่โครงการ)



พื้นที่คำขอประทานบัตรใกล้เคียง



พื้นที่ประทานบัตรใกล้เคียง



ระยะห่าง 3 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ



โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล



วัด



โรงเรียน

ขอบเขตชุมชน



บ้านทุ่งทอง หมู่ที่ 1 ตำบลทุ่งทอง



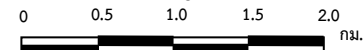
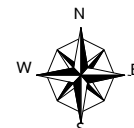
บ้านเหมืองแร่ หมู่ที่ 2 ตำบลทุ่งทอง



บ้านเขาแม่แก้ว หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งทอง



บ้านสายฝน หมู่ที่ 14 ตำบลทุ่งทอง



ตารางที่ 2.1-1 แสดงตำแหน่งแหล่งรับผลกระทบที่สำคัญบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการในรัศมี 3 กิโลเมตร

ลำดับ	แหล่งรับผลกระทบที่สำคัญบริเวณใกล้เคียง	ระยะห่างจากพื้นที่โครงการ	
		กิโลเมตร	ห่างออกไปทางทิศ
1	บ้านทุ่งทอง หมู่ที่ 1	2.5-3	เหนือ
2	บ้านเหมืองแร่ หมู่ที่ 2	0.8-3	ตะวันตก-ตะวันตกเฉียงใต้-ใต้
3	บ้านเขาแม่แก่ หมู่ที่ 4	1-3	ตะวันออก
4	บ้านสายฝน หมู่ที่ 14	1.3-2	เหนือ-ตะวันออกเฉียงเหนือ
5	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองแร่	1.5	ตะวันตกเฉียงใต้
6	วัดทุ่งทองวราราม	1.8	ตะวันออก
7	โรงเรียนสหชาติเศรษฐกิจวิทยา	2	ตะวันตกเฉียงใต้
8	วัดสหชาติประชาธรรม	2	ตะวันตกเฉียงใต้
9	โรงเรียนบ้านทุ่งทอง	3	เหนือ

ที่มา : แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร (2554) ลำดับชุด L7018S ระวาง 5140 IV (อำเภอหนองบัว), จากภาพถ่ายดาวเทียมจากโปรแกรม Google Earth Pro (2562) และจากการสำรวจภาคสนาม โดยบริษัท วี คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด, 2565

2.1.3 การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ

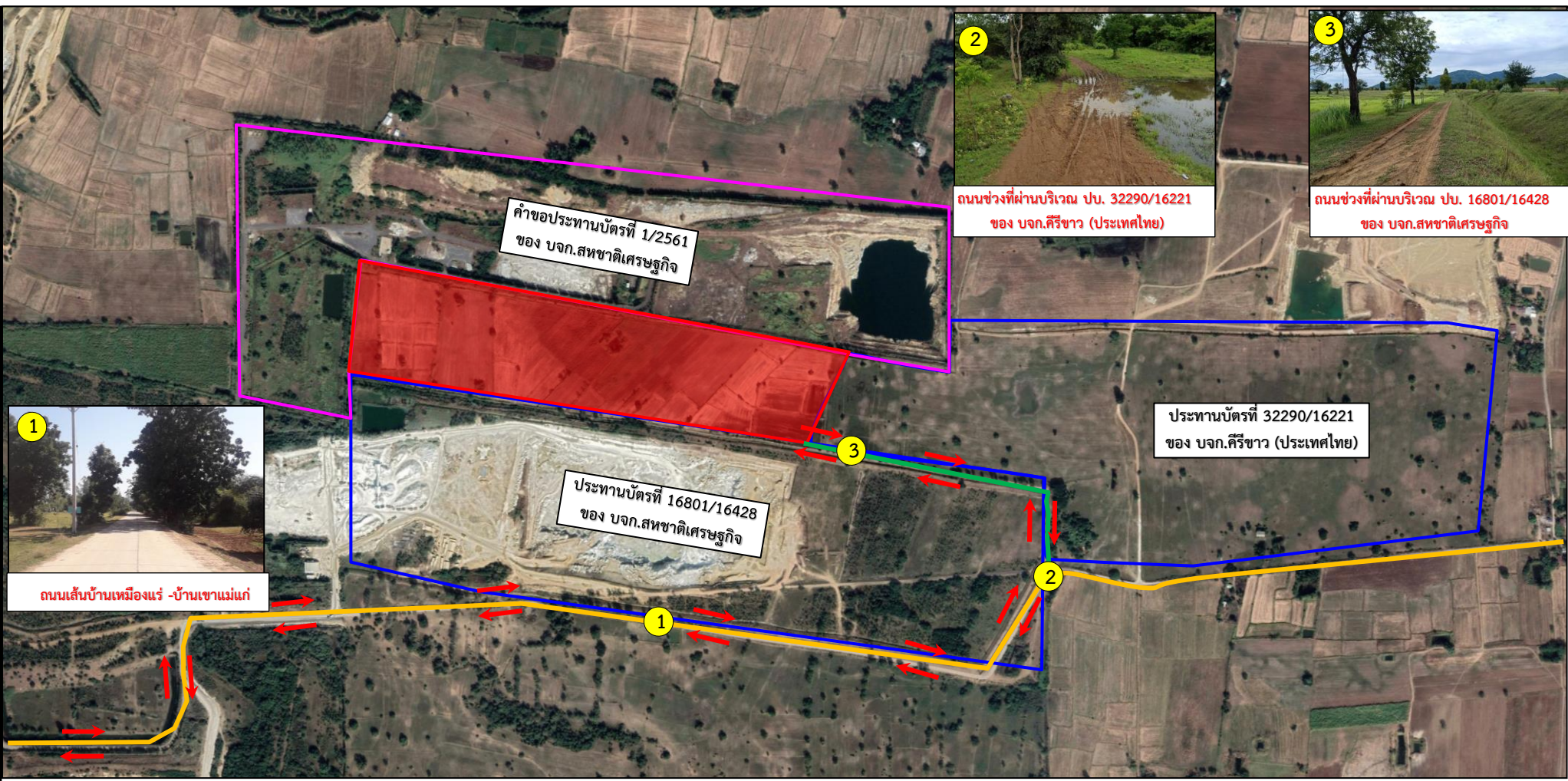
การคมนาคมเพื่อเข้าสู่พื้นที่โครงการ โดยเริ่มจากทางหลวงหมายเลข 11 บริเวณสี่แยกอำเภอนองบัว จังหวัดนครสวรรค์ แยกจากทางหลวงหมายเลข 225 เข้าไปตามเส้นทางขนส่งแร่ของหมู่เหมืองแร่บิปซัมในเขตตำบลทุ่งทอง จนกระทั่งถึงบริเวณบ้านเหมืองแร่เป็นระยะทาง 14 กิโลเมตร แล้วเลี้ยวซ้ายไปทางทิศเหนือ (สายบ้านเหมืองแร่-บ้านทุ่งทอง) ระยะทางประมาณ 1.2 กิโลเมตร และเลี้ยวขวาไปทางทิศตะวันออกตามถนนสาธารณะสายบ้านเหมืองแร่-บ้านหนองนมวัว มีสภาพเป็นถนนคอนกรีตประมาณ 1.8 กิโลเมตร และเลี้ยวซ้ายไปตามทางลำลองตามแนวเขตพื้นที่ประทานบัตรของบริษัท ศิริขาว จำกัด และบริษัท สหชาติเศรษฐกิจ จำกัด ประมาณ 0.6 กิโลเมตร ก็จะถึงพื้นที่โครงการ ดังแสดงในรูปที่ 2.1-4



ที่มา : แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวาง 5140 IV (2554)

สัญลักษณ์ :

- | | | | |
|--|---|--|---|
| | คำขอประทานบัตรที่ 7/2556 (พื้นที่โครงการ) | | ช่วงที่ 1 พื้นที่โครงการ-ถนนสาธารณะสายบ้านหนองนมวัว |
| | พื้นที่คำขอประทานบัตรใกล้เคียง | | ช่วงที่ 2 ถนนสาธารณะสายบ้านเหมืองแร่-บ้านหนองนมวัว |
| | พื้นที่ประทานบัตรใกล้เคียง | | ช่วงที่ 3 ถนนสาธารณะสายบ้านหนองกลับ-บ้านเหมืองแร่ |
| | ตำแหน่งภาพถ่าย | | ช่วงที่ 4 ทางหลวงหมายเลข 225 (นครสวรรค์-ชัยภูมิ) |
| | | | ช่วงที่ 5 ทางหลวงหมายเลข 11 (อินทร์บุรี-เขาทราย) |



ที่มา: ดัดแปลงจากภาพถ่ายดาวเทียมจากโปรแกรม Google Earth (2564) และการสำรวจภาคสนาม (2565)

สัญลักษณ์ :

- | | | | | | | | |
|--|----------------------------|--|--------------------------------|--|--------------------|--|----------------|
| | พื้นที่โครงการ | | พื้นที่คำขอประทานบัตรใกล้เคียง | | ถนนคอนกรีต | | ตำแหน่งภาพถ่าย |
| | พื้นที่ประทานบัตรใกล้เคียง | | ถนนลูกรัง | | แนวเส้นทางขนส่งแร่ | | |

รูปที่ 2.1-4 (ต่อ) แสดงแนวเส้นทางคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ

2.2 ลักษณะธรณีวิทยา

2.2.1 ธรณีวิทยาทั่วไป

จากแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดนครสวรรค์ มาตราส่วน 1:250,000 จังหวัดนครสวรรค์ จัดทำโดยกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2550 (รูปที่ 2.2-1) และแผนที่ธรณีวิทยาทั่วไป มาตราส่วน 1:50,000 ราว 5140 IV (รูปที่ 2.2-2) แสดงให้เห็นว่า พื้นที่อำเภอหนองบัว จังหวัดนครสวรรค์นี้ รองรับด้วยหินตะกอนยุคเพอร์เมียน โดยมีหินภูเขาไฟยุคเพอร์เมียนแทรกสลับกับหินปูน และหินอัคนีบาดาลยุคเพอร์เมียนแทรกสลับกันขึ้นมา ทำให้หินตะกอนบางส่วนถูกแปรสภาพไป และมีหินตะกอนที่อายุน้อยกว่าในยุคจูแรสซิกถึงครีเตเชียส โผล่ทางด้านทิศตะวันออก โดยมีแนวโครงสร้างการวางตัวของชั้นหินไปทางตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ บริเวณที่ราบและที่ราบเชิงเขาเป็นหินตะกอนกึ่งแข็งตัวอยู่ในยุคควอเตอร์นารีวางตัวปิดทับอยู่ชั้นบนสุด ธรณีวิทยาทั่วไปบริเวณพื้นที่สำรวจมีรายละเอียดดังนี้

1. หินยุคเพอร์เมียน (Permian Rocks) หินตะกอนที่พบบริเวณนี้จัดอยู่ในกลุ่มหินสระบุรี อายุประมาณ 286-245 ล้านปี แพร่กระจายอยู่บริเวณที่ราบเจ้าพระยาตอนล่างตั้งแต่จังหวัดอุทัยธานี นครสวรรค์ สระบุรี และตามแนวขอบของที่ราบสูงโคราช ส่วนใหญ่แล้วเป็นหินปูนแสดงลักษณะภูมิประเทศแบบคาสต์ (Karst) โดยพบ 1 หมวดหิน ได้แก่ หมวดหินตากฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

หมวดหินเขาขาด (Pkd) ประกอบด้วยหินปูน หินปูนเนื้อโดโลไมต์และหินโดโลไมต์สีเทา แสดงลักษณะเป็นชั้นดิน ชั้นบางถึงหนามาก พบซากดึกดำบรรพ์จำพวกฟิวซิลินิด แบคทีเรียพอด ปะการัง ฟองน้ำและสาหร่าย

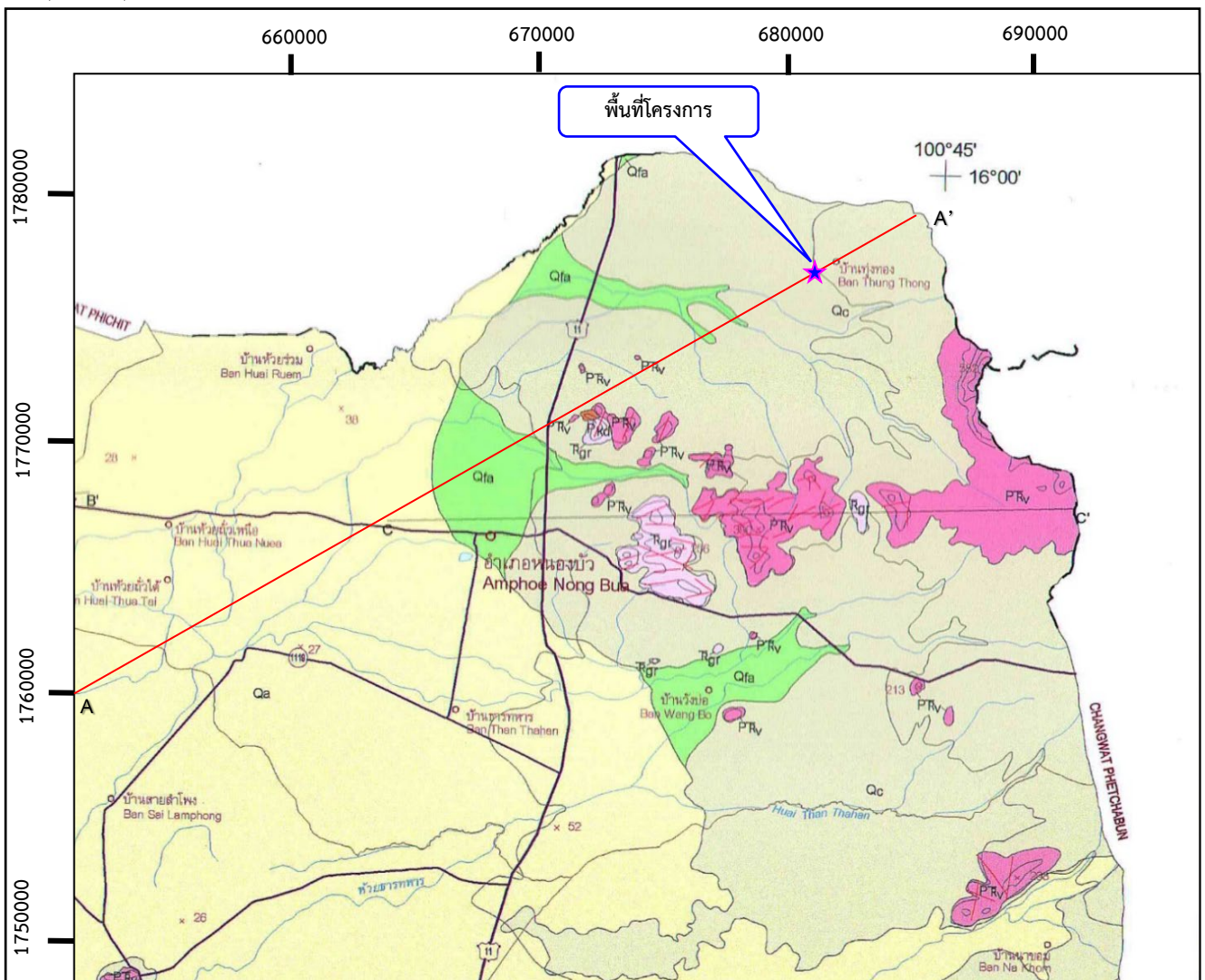
2. ตะกอนยุคควอเตอร์นารี (Quaternary Sediments, Q) หมายถึง กรวด ทราย ดิน และดินเหนียว ที่ยังไม่แข็งตัวกลายเป็นหิน มีอายุตั้งแต่ 1.8 ล้านปีจนถึงปัจจุบัน พบกระจายครอบคลุมเป็นบริเวณกว้าง พบ 3 หน่วยตะกอนย่อย คือ ตะกอนน้ำพา ตะกอนเศษหินเชิงเขาและตะกอนที่ผุพังอยู่กับที่ และตะกอนเนินรูปพัด มีรายละเอียดดังนี้

ตะกอนน้ำพา (Qa) ประกอบด้วย กรวด ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว เกิดจากน้ำพัดพาไปสะสมตัวอย่างไม่เป็นระบบ ได้รับอิทธิพลจากความลาดชันและน้ำผิวดินจึงได้ตะกอนหลายชนิดปนกัน สามารถหาแหล่งทรายก่อสร้างและแหล่งดินเหนียวได้ โดยทั่วไปมีสภาพเป็นดินร่วนเหมาะแก่การเพาะปลูก

ตะกอนเศษหินเชิงเขาและตะกอนผุพังอยู่กับที่ (Qc) ประกอบด้วยเศษหินซึ่งผุพังจากหินเดิม เช่น หินปูน หินแกรนิต ถูกพัดพาไปไม่ไกลจากแหล่งกำเนิดมักพบตามเชิงเขาหรือขอบแอ่ง ใช้เป็นแหล่งดินถมสำหรับก่อสร้างได้ มีความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มได้ไม่เหมาะสำหรับการตั้งที่อยู่อาศัย

ตะกอนเนินรูปพัด (Qfa) ประกอบด้วย ทรายและทรายปนกรวด สีนํ้าตาลแกมเหลือง เนื่อร่วน ขนาดตะกอนทรายปานกลาง การคัดขนาดดี

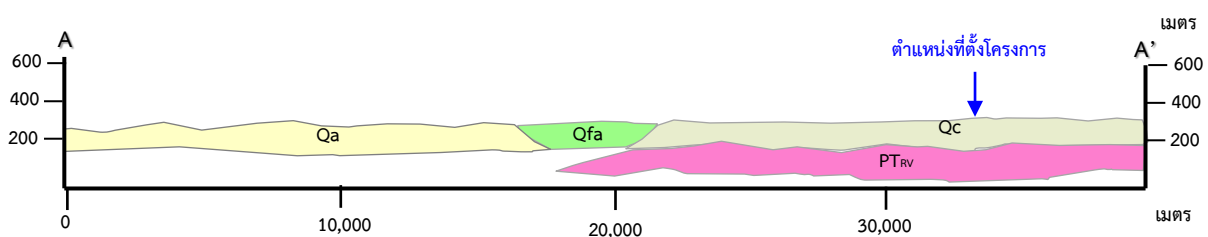
3. หินอัคนี พบทั้งหินอัคนีแทรกซอนและหินอัคนีภูเขาไฟ สามารถแบ่งโดยอาศัยชนิดหินและช่วงอายุของการเกิด ได้ 2 ชนิด ดังนี้



ที่มา : แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดนครสวรรค์ มาตรฐาน 1:250,000 ของกรมทรัพยากรธรณี, 2550

สัญลักษณ์ :

- ★ พื้นที่โครงการ — รอยเลื่อน —+— รอยคดโค้งรูปประทุนหงายแสดงปลิ้นจี้ 30' แนวระดับมุมเทของชั้นหิน

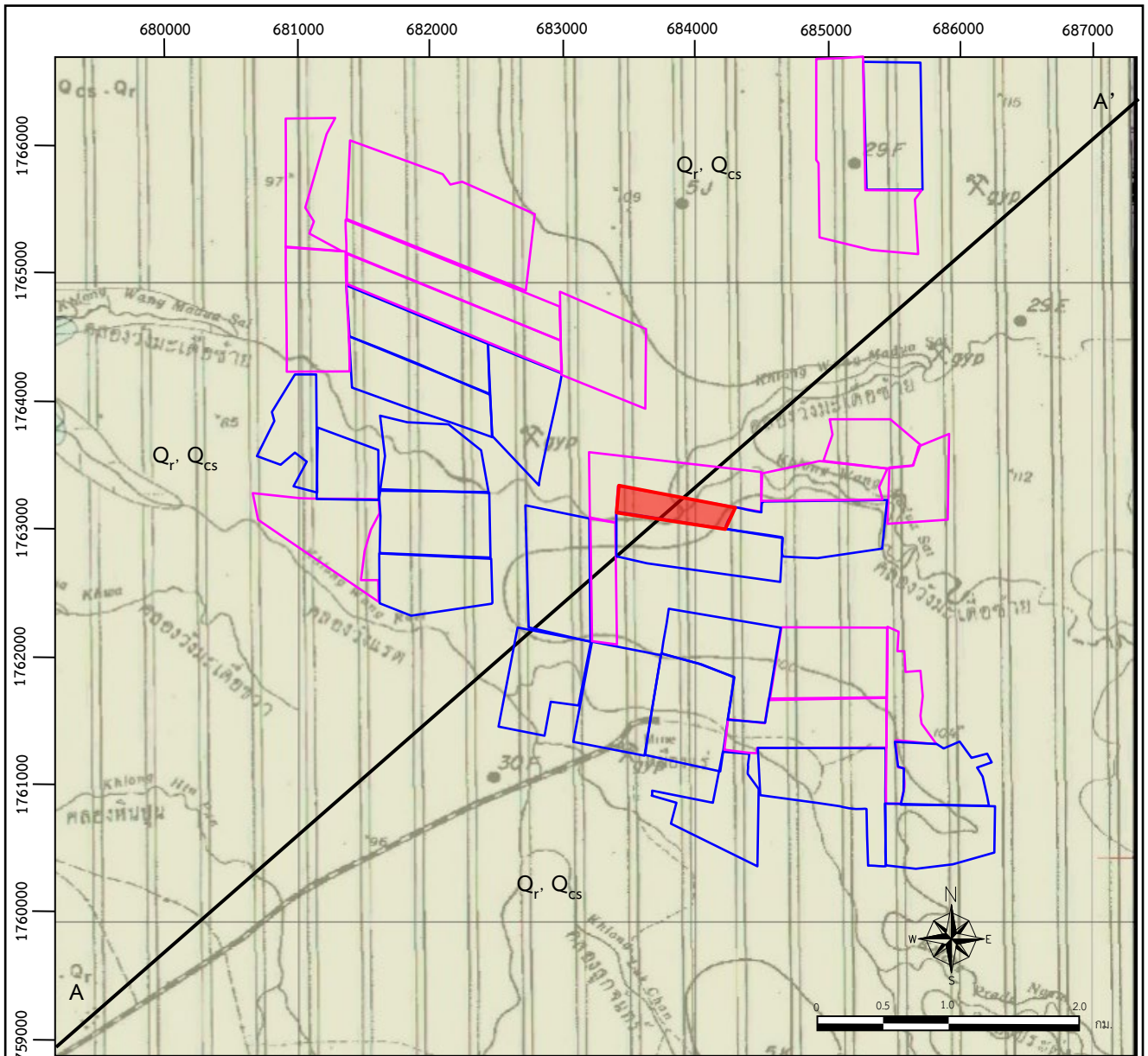


ตะกอน หินชั้น และหินแปร

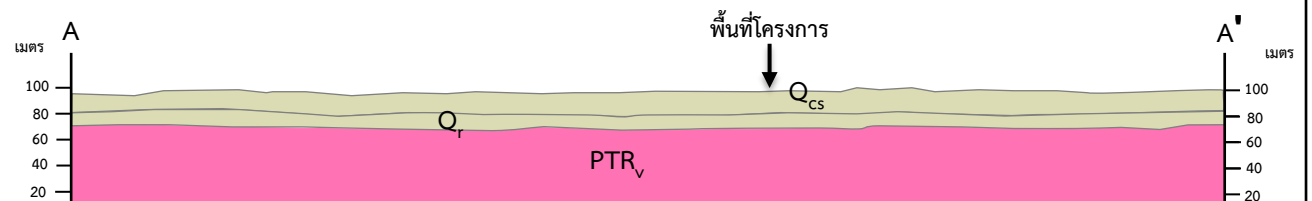
- Qfa** ตะกอนเนื้อรูปพัด : ทรายและทรายเป็นกรวด สีน้ำตาลแกมเหลือง เนื้อร่วน ขนาดตะกอนทรายปานกลาง การตัดขนาดดี
- Qa** ตะกอนน้ำพา : กรวดทรายทรายแป้ง และดินเหนียว
- Qc** ตะกอนเศษหินเชิงเขา : และตะกอนมูลพังอยู่ก้นที่ : เศษหิน ประกอบด้วยหินควอร์ตไซต์ หินทราย หินทรายแป้ง หินแกรนิต ทราย และทรายแป้ง

หินอัคนี

- Rgr** หินไบโอไทต์ แกรนิต หินไบโอไทต์-มัสโคไวต์ แกรนิต สีเทาจาก หินแกรนิตไดออไรต์ สีเทาจาก และหินควอตซ์สีขาวขุ่น
- PRv** หินภูเขาไฟแยกประเภทไม่ได้ : หินไรโอไรต์ หินแอนดีไซต์ และหินแทฟไฟ



ที่มา : ดัดแปลงจากแผนที่ธรณีวิทยาประเทศไทย มาตราส่วน 1:50,000 ราว 5140 IV ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2533



สัญลักษณ์ :

- ▬ คำขอประทานบัตรที่ 7/2556 (พื้นที่โครงการ)
- ▬ พื้นที่คำขอประทานบัตรใกล้เคียง
- ▬ พื้นที่ประทานบัตรใกล้เคียง
- A—A' แนวภาพตัดขวาง

หินตะกอนและหินแปร (Sedimentary and Metamorphic Rocks)

- Q_{cs} ตะกอนสะสมตัวเชิงเขา : ตะกอนทรายปนทรายแป้ง และทราย สีเทาอ่อน ร่วนหรืออัดตัวแข็งจากการที่สร้างเป็นชั้นบางๆ ส่วนตะกอนทรายและทรายปนกรวด สีชมพู ร่วน พบในบริเวณที่เป็นหินแกรนิต
- Q_r ตะกอนเหลืองค้ำ : ในพื้นที่ที่เป็นหินอัคนี ประกอบด้วยตะกอนทรายปนทรายแป้งหรือทรายปนกรวด สีขาวถึงสีเทาอ่อน มีจุดประสีแดงและสีเหลืองสดๆ เป็นลักษณะเด่น มักถูกปิดทับด้วยแร่หรือดินลูกรัง ส่วนในบริเวณพื้นที่ของหินอ่อนประกอบด้วยตะกอนโคลนปนทรายแป้ง หรือโคลนปนทรายสีเทาถึงสีขาว เนื้อปูนผสม และมีก้อนปูนมาก และในบริเวณพื้นที่หินแกรนิต ประกอบด้วยตะกอนทรายและกรวดปนทรายสีชมพู มีเศษหินแกรนิตปนด้วยมาก

หินอัคนี (Igneous Rocks)

หินภูเขาไฟแยกประเภทไม่ได้ ประกอบด้วยหินไรโอไลต์และแอนดีไซต์พอร์ไฟร์ รวมทั้งหินที่พหุชนิดต่างๆ ที่มีส่วนประกอบทางไรโอไลต์ และแอนดีไซต์

หินภูเขาไฟแยกประเภทไม่ได้ ยุคเพอร์เมียน - ไทรแอสซิก (PTrv) ประกอบด้วยหินไรโอไลต์ หินแอนไดไซท์ หินเดไซท์ และหินทัฟฟ์ มีอายุประมาณ 260-220 ล้านปี ระหว่างช่วงปลายของยุคเพอร์เมียนถึงตอนต้นยุคไทรแอสซิกเป็นช่วงที่มีการระเบิดของภูเขาไฟอย่างรุนแรงพบกระจายตัวทางด้านทิศตะวันออกของจังหวัดนครสวรรค์

หินอัคนีแทรกซอนชนิดหินแกรนิต ยุคไทรแอสซิก (TRgr) ประกอบด้วย หินไบโอไทต์แกรนิต หินไบโอไทต์-มัสโคไวต์แกรนิต และหินแกรโนไดโอไรต์ มีสีเทาอ่อน และมีพนักหินควอตซ์ จัดอยู่ในหินแกรนิตแนวตอนกลางอายุประมาณ 210-140 ล้านปี พบกระจายทั่วไปทั้งจังหวัดนครสวรรค์

2.2.2 ธรณีวิทยาแหล่งแร่

แร่ยิปซัมเป็นแร่ที่ประกอบด้วยแคลเซียมซัลเฟตและน้ำในโครงสร้างผลึก ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) ส่วนแร่แอนไฮไดรต์ คือ แคลเซียมซัลเฟตที่ไม่มีน้ำ (CaSO_4) จัดอยู่ในกลุ่มแร่ที่เรียกว่า Evaporite ซึ่งเป็นกลุ่มแร่ที่ตกผลึกเนื่องจากการระเหย (Evaporation) ของแอ่งทะเลสาบน้ำเค็ม ทำให้สารละลายต่างๆ มีความเข้มข้นสูงสามารถตกผลึกเป็นแร่ต่างๆ ตามลำดับความสามารถในการละลาย (Solubility) จากน้อยไปมากเริ่มจากแร่ในกลุ่มคาร์บอเนต (CO_3^{2-}) ซัลเฟต (SO_4^{2-}) และเฮไลต์ (Cl^-) เมื่อการระเหยของน้ำถึงจุดอิ่มตัวของแร่ยิปซัม ผลึกจะเริ่มก่อตัวขึ้นและจมลงสู่พื้นแอ่ง หากการระเหยดำเนินไปอย่างรวดเร็วแร่ที่ได้จะมีลักษณะเป็นผลึกขนาดเล็กที่บดบวมกัน และเมื่อถูกที่บดบวมกลิ้งไปแร่ยิปซัมจะสูญเสียน้ำในโครงสร้างผลึก และเปลี่ยนสภาพกลายเป็นแร่แอนไฮไดรต์ โดยจะเกิดในช่วงความลึกประมาณ 600 ถึง 1,200 เมตร แต่เมื่อแร่แอนไฮไดรต์ถูกยกระดับขึ้นมาอยู่ใกล้ผิวโลก และถูกเติมน้ำโดยอิทธิพลของน้ำใต้ดินและน้ำผิวดิน แร่แอนไฮไดรต์จะสามารถเปลี่ยนสภาพกลับไปเป็นแร่ยิปซัมได้ ซึ่งปรากฏการณ์นี้สามารถพบได้เสมอและเกิดซ้ำกันได้หลายครั้งทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของมวลแร่สังเกตได้จากแนวแร่กลุ่มคาร์บอเนตสีเทา

ในพื้นที่คำขอประทานบัตรเป็นพื้นที่ที่มีการสะสมตัวของแร่ยิปซัม ซึ่งมีความต่อเนื่องจากประทานบัตรของบริษัท สหชาติเศรษฐกิจ จำกัด ที่อยู่ทางด้านทิศเหนือและทิศใต้ติดต่อกันทั้งสองด้าน ซึ่งมีความหนาของชั้นแร่ 8-22 เมตร (ข้อมูลจากการเจาะเพื่อพัฒนาเหมืองแร่ของ บริษัท สหชาติเศรษฐกิจ จำกัด) โดยประทานบัตรด้านทิศใต้ (16801/14743) ชั้นแร่มีความหนามากกว่าประทานบัตรด้านทิศเหนือ (16824/14744) ชั้นแร่ต่อเนื่องเข้ามาในคำขอประทานบัตรแปลงนี้ ซึ่งชั้นแร่มีความหนาเฉลี่ย 19.6 เมตร ลักษณะแร่ยิปซัมเป็นชนิดอะลาบาสเตอร์ (Alabaster) เป็นเม็ดแร่เกาะประสานกันคล้ายเกล็ดน้ำตาลเป็นมวลหนา เกือบทั้งหมดมีสีขาวและสีเทา พบลักษณะของเซลไนต์เป็นส่วนน้อย โดยมีแร่แอนไฮไดรต์วางตัวต่อเนื่องอยู่ภายใต้ชั้นแร่ยิปซัม ซึ่งมีความหนามากกว่า 18.5 เมตร (ข้อมูลจากการเจาะเพื่อพัฒนาเหมืองแร่ของ บริษัท สหชาติเศรษฐกิจ จำกัด) แร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์นี้ เกิดจากการสะสมตัวในแอ่งตะกอนแบบลากรูน เกิดเป็นชั้นหนาต่อเนื่องและถูกที่บดบวมโดยตะกอนมีมุมเอียงเทในพื้นที่นี้ประมาณ 3 องศา ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเกิดจากการเคลื่อนไหวของเปลือกโลก และเกิดจากการเปลี่ยนแปลงขนาดและปริมาตรในชั้นแร่เองระหว่างแร่ยิปซัมและแร่แอนไฮไดรต์ โดยมีหินตะกอนภูเขาไฟเป็นขอบแอ่งสะสมตัวยิปซัมบริเวณทางทิศตะวันตกของพื้นที่ จากข้อมูลการสำรวจธรณีฟิสิกส์พบว่าบริเวณทิศตะวันตกเป็นหินภูเขาไฟรองรับอยู่ใต้ชั้นเปลือกดิน

2.2.3 การสำรวจแร่ใยหินบริเวณพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 7/2556

การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าทำการเก็บข้อมูลในสนามและสร้างแบบจำลองธรณีไฟฟ้าเชิง 2 มิติ เพื่อใช้ค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าในการหาขอบเขตของชั้นแร่ใยหิน และใช้เป็นข้อมูลประกอบในการประเมินพื้นที่ศักยภาพแร่ใยหิน ซึ่งจากข้อมูลการสำรวจในพื้นที่แปลงคำขอประทานบัตรที่ 7/2556 มีผลการสำรวจ 6 แนว ซึ่งสามารถนำมาใช้ประกอบการประเมินพื้นที่การสะสมตัวชั้นแร่ในพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 7/2556

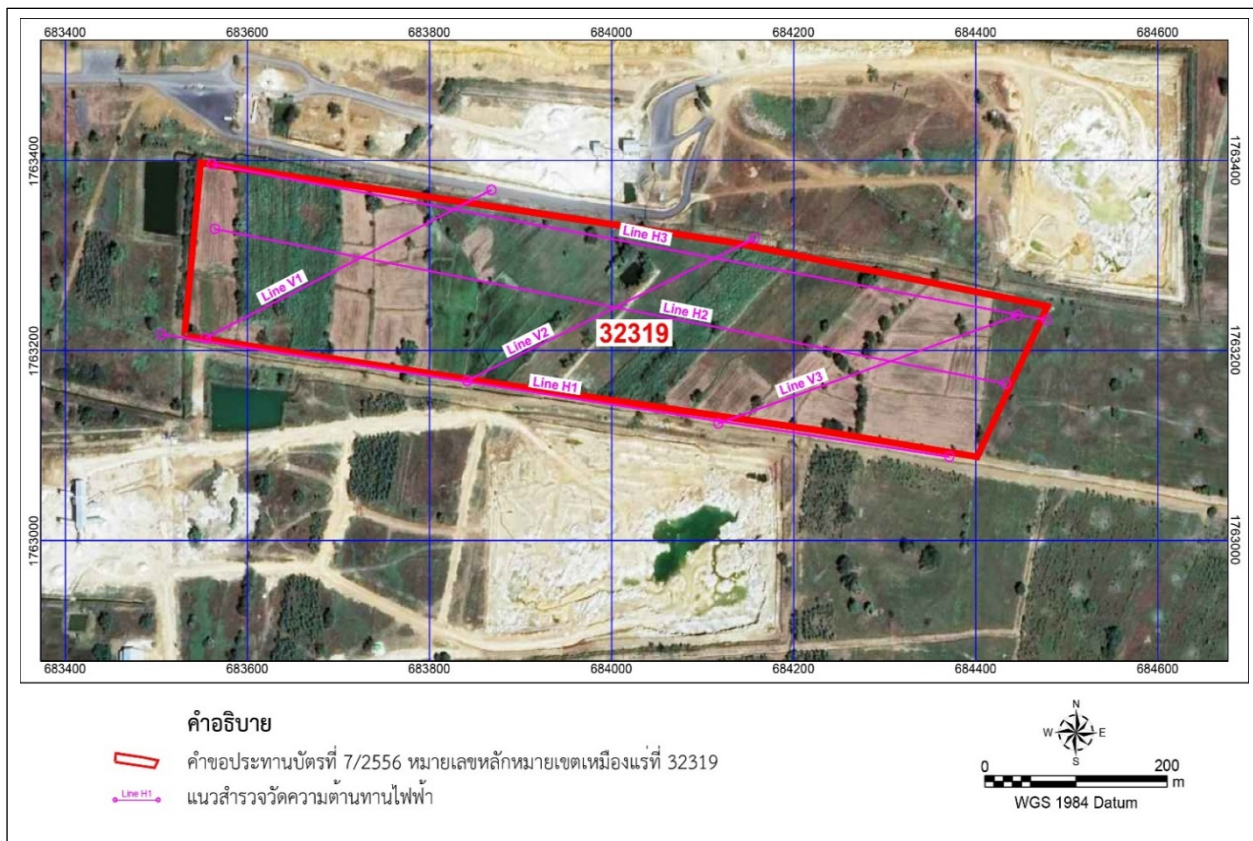
1. การกำหนดเส้นสำรวจ

การสำรวจด้วยวิธีสร้างภาพจากค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าเชิง 2 มิติ ประกอบด้วย 6 แนวสำรวจที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์การประเมินพื้นที่ศักยภาพแร่ได้ ซึ่งแนวสำรวจมีทิศทางตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ (H1-H3) และแนวสำรวจในทิศทางตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ (V1-V3) ตำแหน่งพิกัดแนวสำรวจและสรุปความยาวแสดงในตารางที่ 2.2-1 ตามรูปที่ 2.2-3

ตารางที่ 2.2-1 ตำแหน่งแนวสำรวจวัดความต้านทานไฟฟ้าแร่ใยหิน คำขอประทานบัตรที่ 7/2556

Line	Start		Ending		Distance (m)
	Easting	Northing	Easting	Northing	
H1	683505	1763217	684371	1763088	900
H2	683564	1763328	684433	1763165	900
H3	683561	1763396	684478	1763232	930
V1	683554	1763213	683868	1763369	350
V2	683841	1763168	684157	1763318	350
V3	684117	1763123	684446	1763237	350

ที่มา : แผนผังโครงการทำเหมืองแร่ใยหิน ของ นายสุทธิพนธ์ สุวรรณฉวี, 2562



รูปที่ 2.2-3 แผนที่แสดงแนวสำรวจวัดความต้านทานไฟฟ้า บริเวณคำขอประทานบัตรที่ 7/2556

2. การประมวลผลและสร้างแบบจำลองทางธรณีไฟฟ้า

ข้อมูลการสำรวจในสนามจะบันทึกเป็นค่าตัวเลข และนำมาประมวลผลและแปลความหมาย ลักษณะของชั้นหินตามค่าสภาพต้านทานไฟฟ้า คือ บริเวณที่เป็นตะกอนดิน หินทราย กรวด มีค่าความต้านทานไฟฟ้าต่ำประมาณ 1-10 โอห์ม-เมตร บริเวณที่เป็นหินภูเขาไฟหรือหินปูนที่มีถ้ำโพรงมีค่าความต้านทานไฟฟ้าปานกลางประมาณ 10-35 โอห์ม-เมตร บริเวณที่เป็นแร่บิปซัมมีค่าความต้านทานไฟฟ้าสูงโดยมากกว่า 35 โอห์ม-เมตร พบความไม่ต่อเนื่องของค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าคาดเป็นลักษณะหินที่เป็นโครงสร้างทางธรณี เช่น รอยแตกหรือรอยเลื่อน และถ้ำโพรง

3. สรุปผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดความต้านทานไฟฟ้า

เมื่อทำการแปลความหมายข้อมูลค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าของแนวสำรวจทั้ง 6 แนว ซึ่งทำการแปลจากการอ่านค่าแบบไดโพล-ไดโพล สามารถแสดงบริเวณที่เป็นเขตแหล่งแร่บิปซัม และลักษณะโครงสร้างทางธรณีสรุปได้ดังนี้

Line - H1 (รูปที่ 2.2-4)

- แนวสำรวจอยู่ในแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ผิวดินค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าต่ำตั้งแต่ต้นเส้นสำรวจ ถึงปลายแนวสำรวจหนา 5 เมตร

- ด้านทิศตะวันตกมีค่าความต้านทานไฟฟ้า 10-35 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นหินภูเขาไฟหรือหินปูนที่มีถ้ำโพรง ที่ระดับความสูงประมาณ 10-65 เมตร (รทก.) บริเวณตำแหน่งที่ 100-320 ยาวประมาณ 220 เมตร
- บริเวณตอนกลางและทางด้านทิศตะวันออกมีค่าความต้านทานไฟฟ้าสูง > 35 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นแร่ใยหิน บริเวณตำแหน่งที่ 390 จนถึงแนวสำรวจทางด้านทิศตะวันออก ระดับความสูงประมาณ 10-60 เมตร (รทก.)
- พบแนวไม่ต่อเนื่องของค่าความต้านทานไฟฟ้าบริเวณตำแหน่งที่ 390 และ 490 คาดเป็นรอยเลื่อนหรือแนวรอยต่อชนิดหินระหว่างหินภูเขาไฟและแร่ใยหิน

Line - H2 (รูปที่ 2.2-5)

- แนวสำรวจอยู่ในแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ผิวดินค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าต่ำ ตั้งแต่ต้นเส้นสำรวจ ถึงปลายแนวสำรวจหนา 5 เมตร
- ด้านทิศตะวันตกมีค่าความต้านทานไฟฟ้า 10-35 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นหินภูเขาไฟ ที่ระดับความสูงประมาณ 10-65 เมตร (รทก.) บริเวณตำแหน่งที่ 60-360 ยาวประมาณ 300 เมตร
- บริเวณตอนกลางและทางด้านทิศตะวันออกมีค่าความต้านทานไฟฟ้าสูง > 35 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นแร่ใยหิน บริเวณตำแหน่งที่ 470 จนถึงแนวสำรวจทางด้านทิศตะวันออก ระดับความสูงประมาณ 10-70 เมตร (รทก.)
- พบแนวไม่ต่อเนื่องของค่าความต้านทานไฟฟ้าบริเวณตำแหน่งที่ 210, 470 และ 580 คาดเป็นรอยเลื่อนหรือแนวรอยต่อชนิดหินระหว่างหินภูเขาไฟและแร่ใยหิน ที่ตำแหน่ง 650-720 มีค่าความต้านทานไฟฟ้าต่ำ อาจจะเป็นรอยเลื่อนในแร่ใยหิน

Line - H3 (รูปที่ 2.2-6)

- แนวสำรวจอยู่ในแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ผิวดินค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าต่ำ ตั้งแต่ต้นเส้นสำรวจ ถึงปลายแนวสำรวจหนา 5 เมตร
- ด้านทิศตะวันตกมีค่าความต้านทานไฟฟ้า 10-35 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นหินภูเขาไฟหรือหินปูนที่มีถ้ำโพรง ที่ระดับความสูงประมาณ 10-65 เมตร (รทก.) บริเวณตำแหน่งที่ 70-340 อาจจะขยายไปถึงตำแหน่ง 480 ยาวประมาณ 270-410 เมตร
- บริเวณตอนกลางและทางด้านทิศตะวันออกมีค่าความต้านทานไฟฟ้าสูง > 35 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นแร่ใยหิน บริเวณตำแหน่งที่ 490 จนถึงแนวสำรวจทางด้านทิศตะวันออก ระดับความสูงประมาณ 10-70 เมตร (รทก.)
- พบแนวไม่ต่อเนื่องของค่าความต้านทานไฟฟ้าบริเวณตำแหน่งที่ 490 และ 300 คาดเป็นรอยเลื่อนหรือแนวรอยต่อชนิดหินระหว่างหินปูนและแร่ใยหิน ที่ตำแหน่งมีค่าความต้านทาน 840-660 โอห์ม-เมตร อาจจะ เป็นรอยเลื่อนในชั้นแร่ใยหิน

Line - V1 (รูปที่ 2.2-7)

- แนวสำรวจอยู่ในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ ผิวดินค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าต่ำ ตั้งแต่ต้นเส้นสำรวจ ถึงปลายแนวสำรวจหนา 5 เมตร
- บริเวณตอนกลางถึงทางด้านทิศตะวันตกมีค่าความต้านทานไฟฟ้า 10-35 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นหินภูเขาไฟ ที่ระดับความสูงประมาณ 45-65 เมตร (รทก.) บริเวณตำแหน่งที่ 50-260 ยาวประมาณ 210 เมตร
- ด้านทิศตะวันออกมีค่าความต้านทานไฟฟ้าสูง > 35 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นแร่ใยหิน บริเวณตำแหน่งที่ จนสุดแนวสำรวจทางด้านทิศตะวันออก 270 ระดับความสูงประมาณ 10-70 เมตร (รทก.)

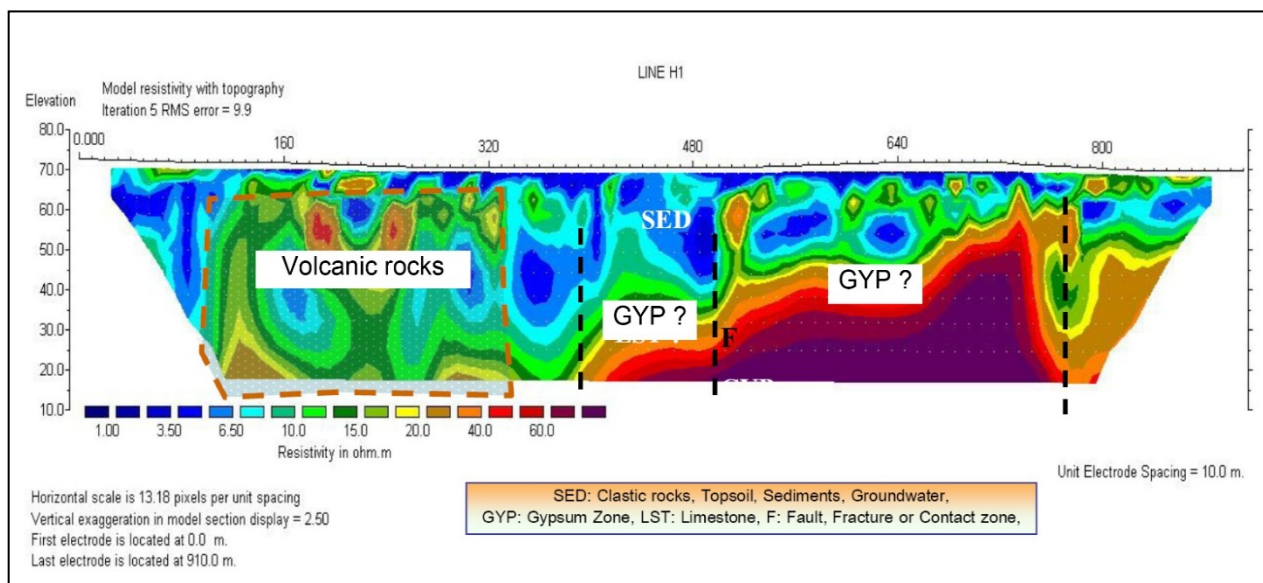
Line - V2 (รูปที่ 2.2-8)

- แนวสำรวจอยู่ในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ ผิวดินค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าต่ำ ตั้งแต่ต้นเส้นสำรวจ ถึงตำแหน่งที่ 80 หนา 20 เมตร
- บริเวณตอนกลางมีค่าความต้านทานไฟฟ้า 10-35 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นหินภูเขาไฟ ที่ระดับความสูงประมาณ 45-70 เมตร (รทก.) บริเวณตำแหน่งที่ 90-160 ยาวประมาณ 50 เมตร
- ด้านทิศตะวันออกมีค่าความต้านทานไฟฟ้าสูง > 35 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นแร่ใยหิน บริเวณตำแหน่งที่ 170 จนสุดแนวสำรวจทางด้านทิศตะวันออก ระดับความสูงประมาณ 10-70 เมตร (รทก.)
- พบแนวไม่ต่อเนื่องของค่าความต้านทานไฟฟ้าบริเวณตำแหน่งที่ 170 คาดเป็นรอยเลื่อนหรือแนวรอยต่อชนิดหินระหว่างหินปูนและแร่ใยหิน และที่ตำแหน่งมีค่าความต้านทานไฟฟ้าต่ำ 280 อาจจะเป็นรอยเลื่อนในชั้นแร่

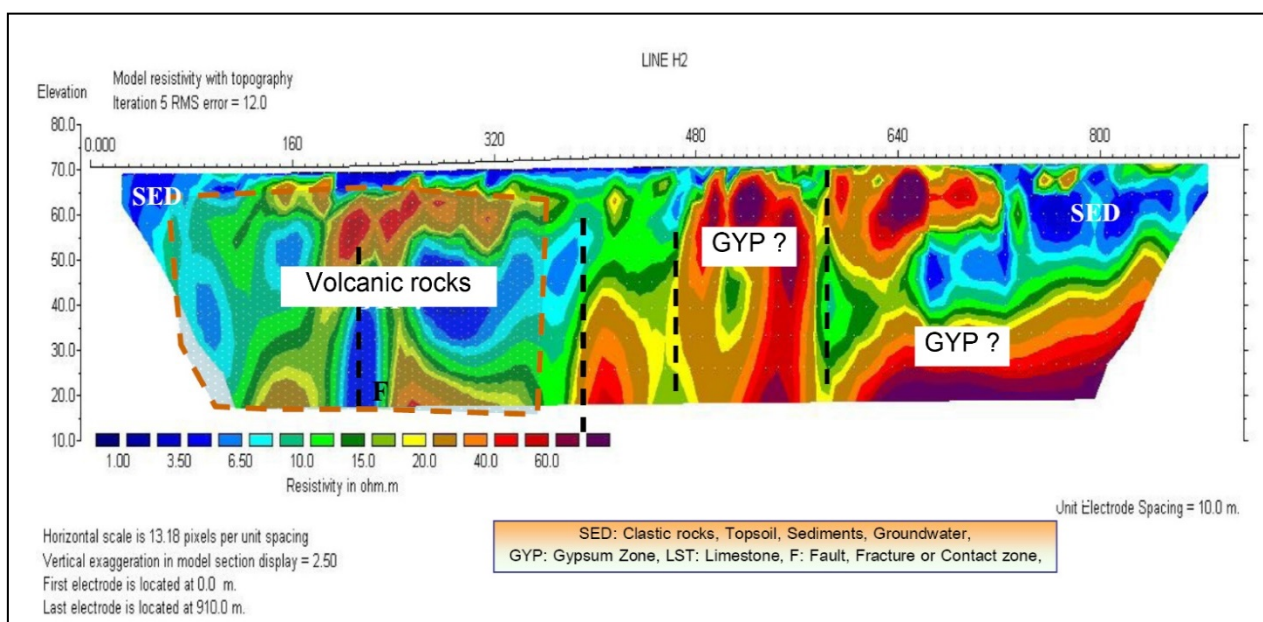
Line - V3 (รูปที่ 2.2-9)

- แนวสำรวจอยู่ในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ ผิวดินค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าต่ำ ตั้งแต่ต้นเส้นสำรวจ ถึงปลายแนวสำรวจหนา 20 เมตร
- ตลอดทั้งแนวสำรวจมีค่าความต้านทานไฟฟ้าสูง > 35 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นแร่ใยหิน ที่ระดับความสูงประมาณ 45-55 เมตร (รทก.)

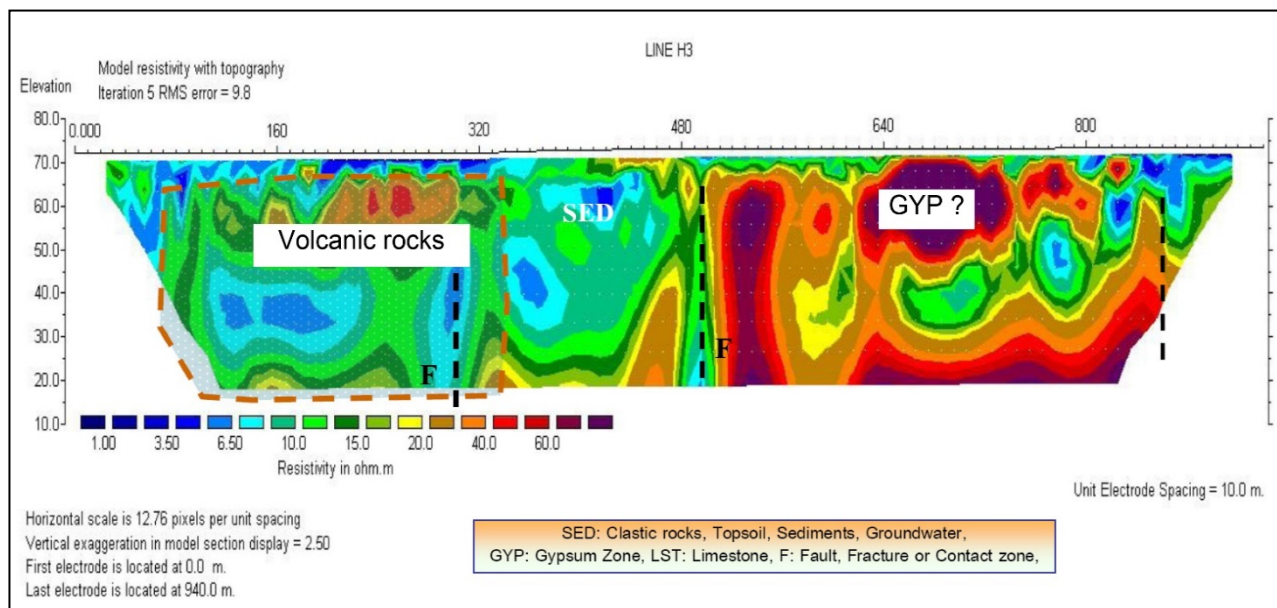
สรุปผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดความต้านทานไฟฟ้านำมาประมวลผลเป็นแบบจำลอง 3 มิติ (รูปที่ 2.2-10) พบว่าในพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 7/2556 บริเวณตอนกลางของพื้นที่มีรอยเลื่อนตัดผ่านในทิศทางเกือบเหนือ-ใต้ ทำให้เกิดเป็นแอ่งสะสมตัวของแร่ใยหินบริเวณด้านทิศตะวันออกของพื้นที่คำขอ โดยโซนแร่ใยหินวางตัวในแนวเหนือ-ใต้ ต่อเนื่องกันกับประทานบัตรซึ่งเปิดทำเหมืองอยู่ทั้งทางด้านทิศเหนือและทิศใต้ติดกับพื้นที่คำขอ ครอบคลุมเนื้อที่ประมาณ 76,562 ตารางเมตร แผนที่แสดงผลการแปลความหมายโซนแร่ใยหินจากข้อมูลการสำรวจวัดความต้านทานไฟฟ้า แสดงในรูปที่ 2.2-11



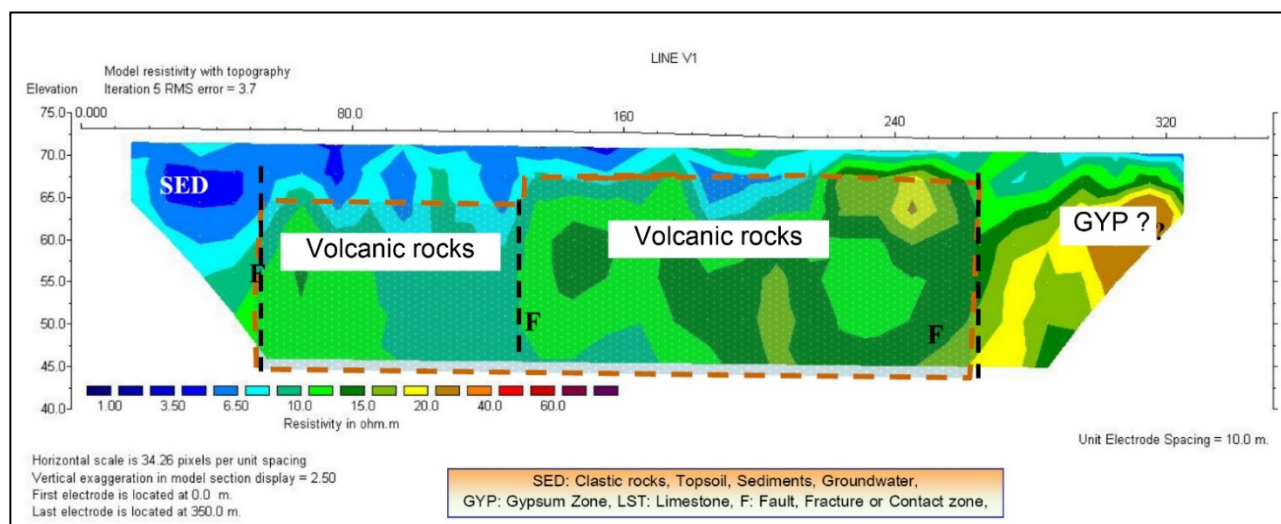
รูปที่ 2.2-4 ผลการแปลความหมายข้อมูลสร้างภาพจากค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าเชิง 2 มิติของแนวสำรวจที่ H1



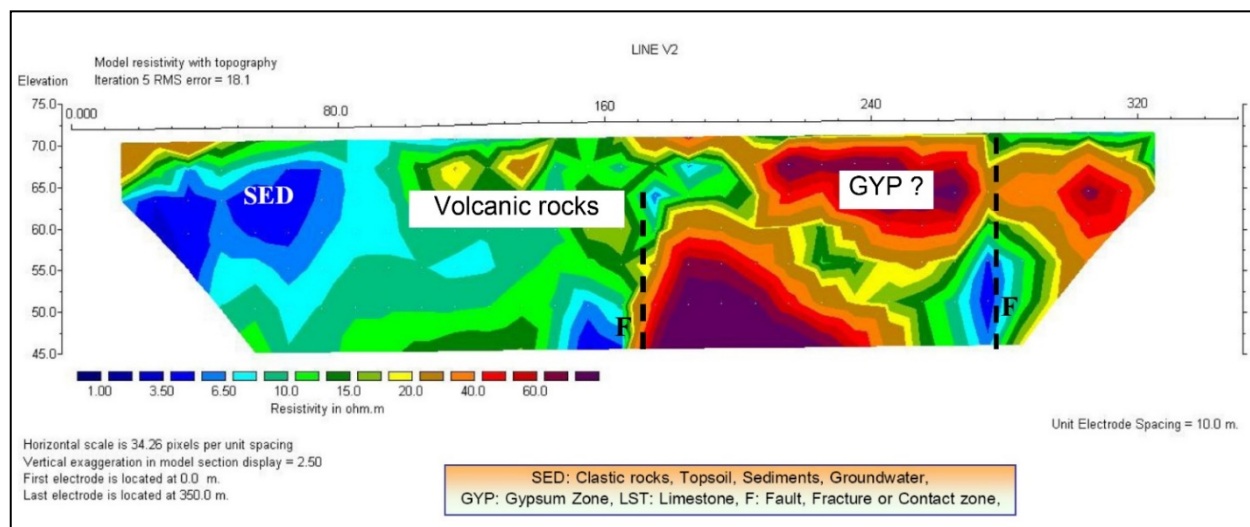
รูปที่ 2.2-5 ผลการแปลความหมายข้อมูลสร้างภาพจากค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าเชิง 2 มิติของแนวสำรวจที่ H2



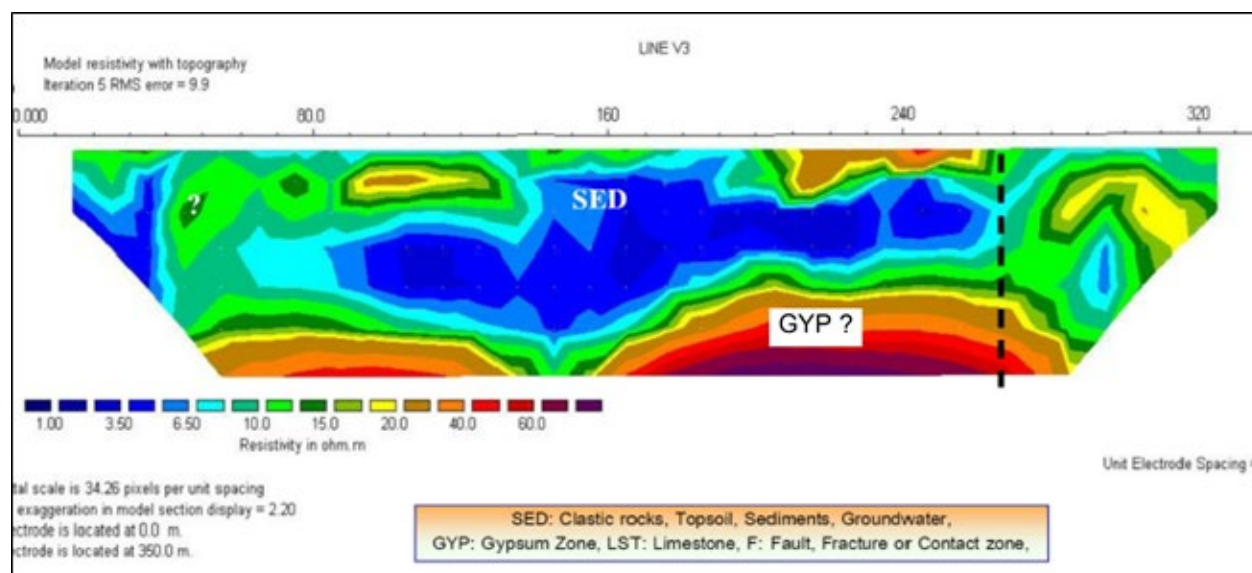
รูปที่ 2.2-6 ผลการแปลความหมายข้อมูลสร้างภาพจากค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าเชิง 2 มิติของแนวสำรวจที่ H3



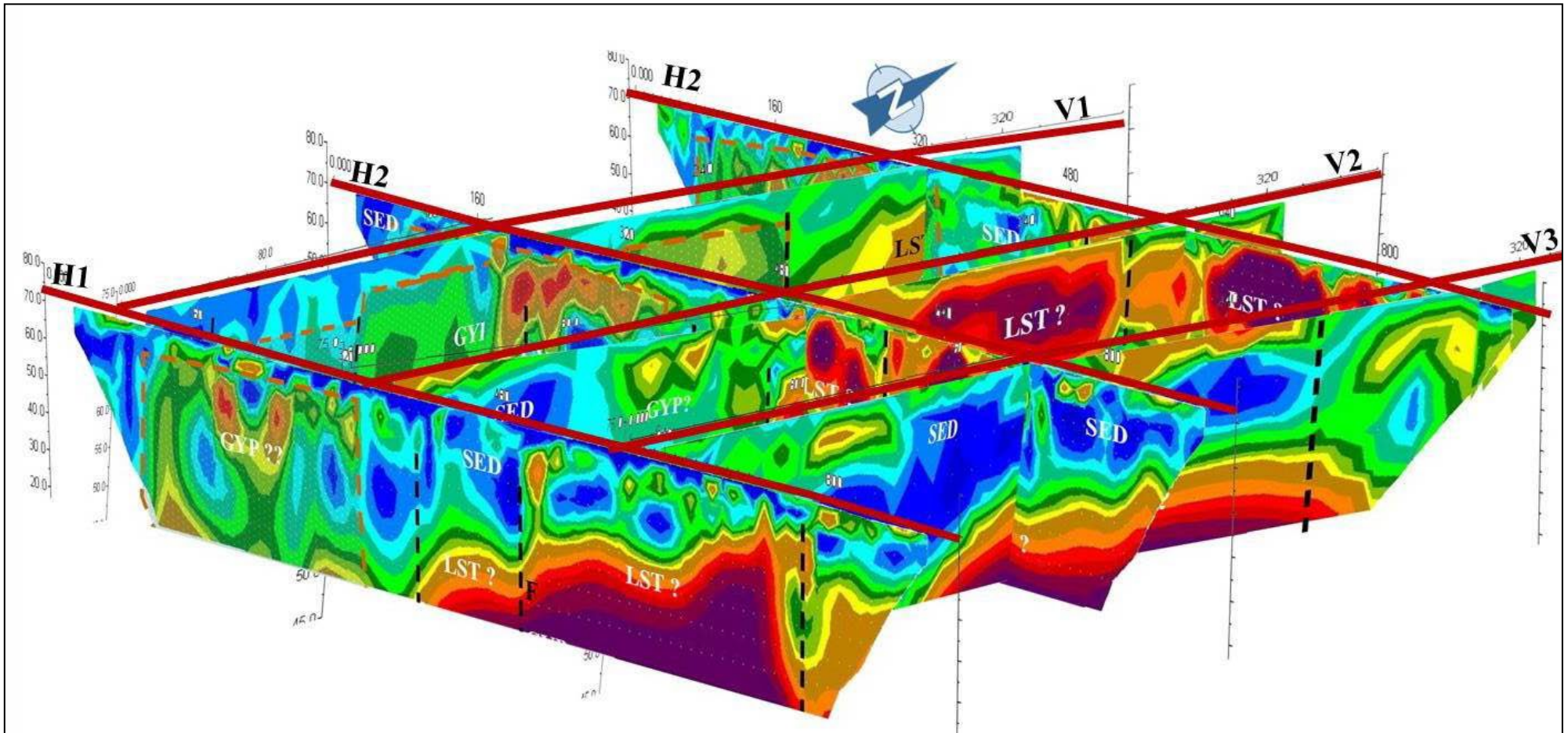
รูปที่ 2.2-7 ผลการแปลความหมายข้อมูลสร้างภาพจากค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าเชิง 2 มิติของแนวสำรวจที่ V1



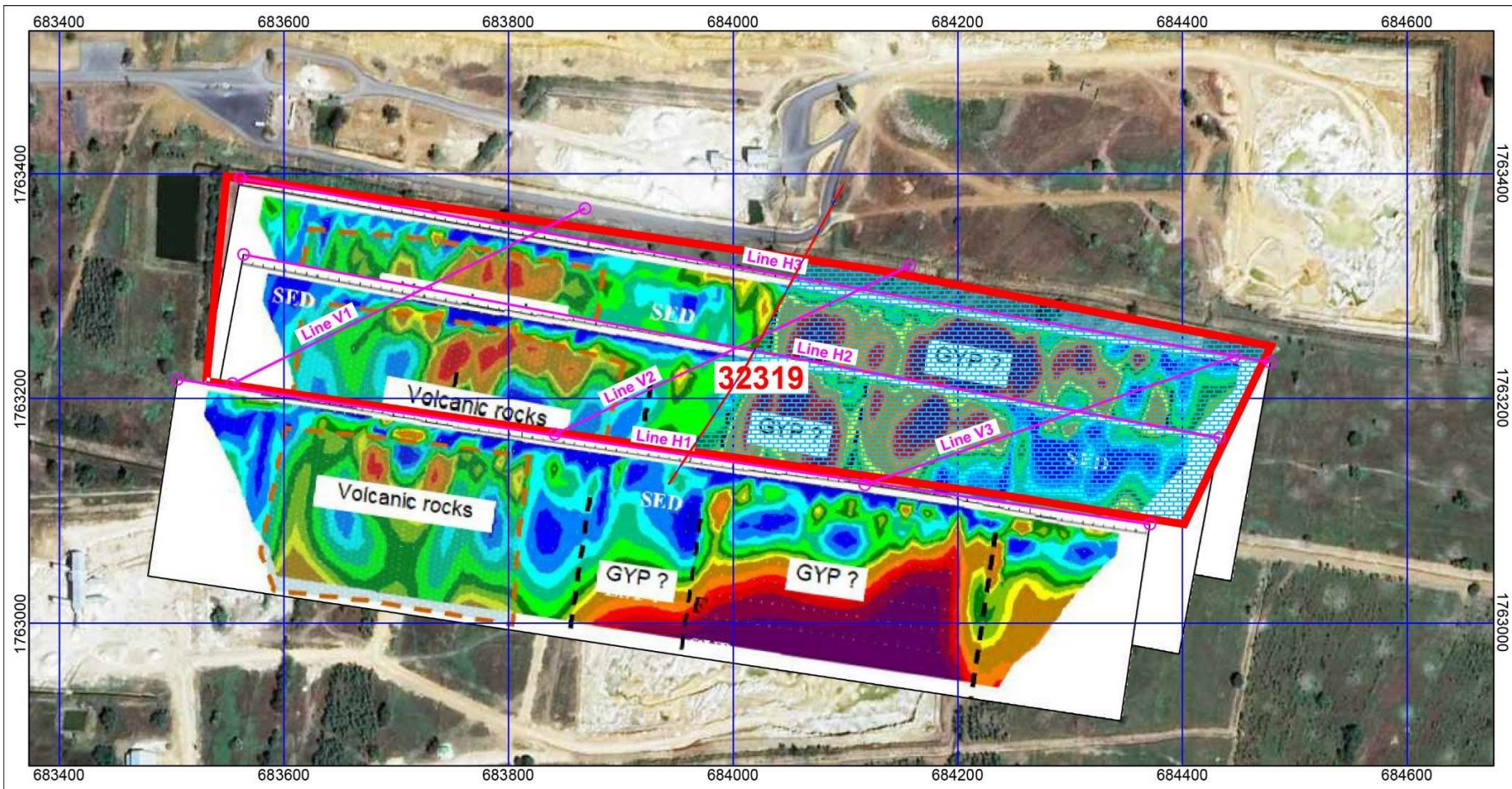
รูปที่ 2.2-8 ผลการแปลความหมายข้อมูลสร้างภาพจากค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าเชิง 2 มิติของแนวสำรวจที่ V2






รูปที่ 2.2-9 ผลการแปลความหมายข้อมูลสร้างภาพจากค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าเชิง 2 มิติของแนวสำรวจที่ V3

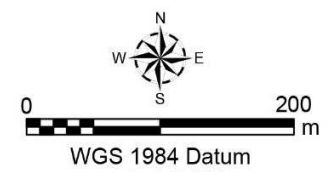


รูปที่ 2.2-10 แสดงแบบจำลองการแปลความหมายจากการสำรวจวัดความต้านทานไฟฟ้าแบบ 3 มิติ



คำอธิบาย

-  คำขอประทานบัตรที่ 7/2556 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 32319
-  แนวสำรวจวัดความต้านทานไฟฟ้า
-  บริเวณโซนแร่ใยหิน



รูปที่ 2.2-11 แผนที่แสดงผลการแปลความหมายโซนแร่ใยหินจากข้อมูลการสำรวจวัดความต้านทานไฟฟ้า

2.2.4 ข้อมูลการเจาะสำรวจจากประทานบัตรแปลงข้างเคียง

พื้นที่คำขอประทานบัตรแปลงนี้ตั้งอยู่ระหว่างประทานบัตรจำนวน 2 แปลง ของบริษัท สหชาติ เสรษฐกิจ จำกัด ได้แก่ ประทานบัตรที่ 16801/16428 ซึ่งอยู่ติดทางด้านทิศใต้ และคำขอประทานบัตร 1/2561 ซึ่งอยู่ติดทางด้านทิศเหนือของพื้นที่คำขอฯ มีข้อมูลหลุมเจาะจำนวน 7 หลุมเจาะ ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ได้แก่ หลุมเจาะ 16801/1, 16801/2, BH-16, BH-17, BH-18, BH-19 และ BH-20 และใช้ข้อมูลการแผ่กระจายของแร่ใยหินจากการสำรวจวัดความต้านทานไฟฟ้า และธรณีวิทยาโครงสร้างของชั้นแร่ โดยแร่ใยหินจากหลุมเจาะพบที่ความลึกตั้งแต่ 8.0-22.0 เมตร และแร่แอนไฮไดรต์พบที่ความลึกตั้งแต่ 25.6-44.0 เมตรจากผิวดิน ซึ่งยังเจาะไม่ทะลุชั้นแร่แอนไฮไดรต์ แท่งตัวอย่างจากการเจาะได้นำมาจัดทำข้อมูลหลุมเจาะและเก็บตัวอย่างแร่วิเคราะห์เคมี

สรุปข้อมูลการเจาะจากประทานบัตรแปลงข้างเคียงแสดงใน ตารางที่ 2.2-2 แผนที่แสดงตำแหน่งหลุมเจาะ แสดงใน รูปที่ 2.2-12

ตารางที่ 2.2-2 สรุปข้อมูลผลการเจาะแร่ใยหินจากประทานบัตรแปลงข้างเคียง

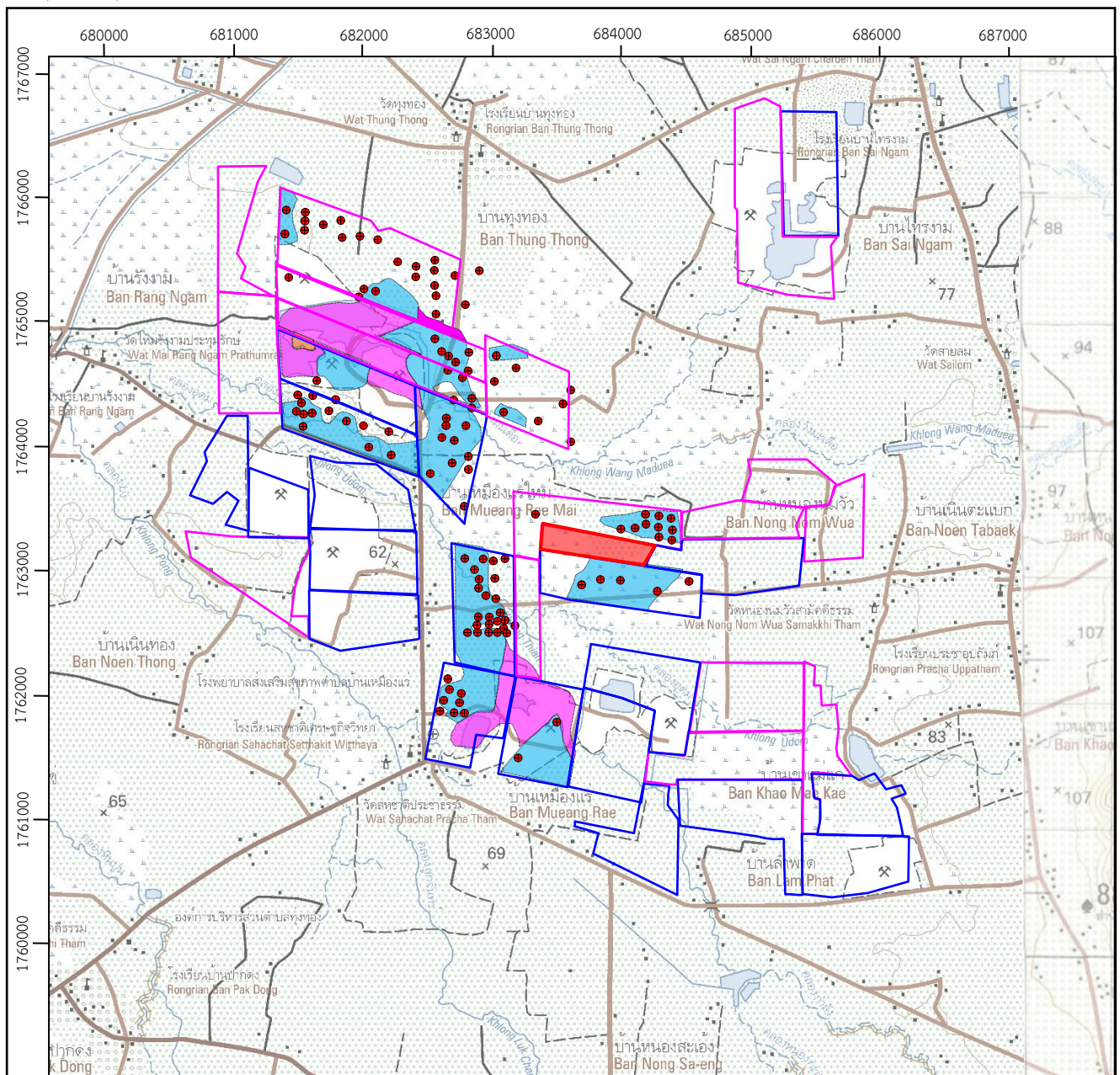
ชื่อหลุม	ชั้นทรายปนกรวด			แร่ใยหิน			แร่แอนไฮไดรต์		
	เริ่ม (ม.)	ถึง (ม.)	หนา (ม.)	เริ่ม (ม.)	ถึง (ม.)	หนา (ม.)	เริ่ม (ม.)	ถึง (ม.)	หนา (ม.)
16801/1	0	8	8	8	33	25	33	43	10
16801/2	0	13.1	13.1	13.1	44	30.9	44	48	4
BH-16	0	15.8	15.8	15.8	32	16.2	32	35	3
BH-17	0	16	16	16	31.5	15.5	31.5	50	18.5
BH-18	0	22	22	22	48	26	หินปูน		
BH-19	0	15	15	15	25.6	10.6	25.6	28.6	3
BH-20	0	16.6	16.6	16.6	29.7	13.1	29.7	32.5	2.8
ความหนาเฉลี่ย			15.2				19.6		

ที่มา : แผนผังโครงการทำเหมืองแร่ใยหิน ของ นายสุทธิพงษ์ สุวรรณฉวี, 2562

จากตารางผลการเจาะ พบว่า ชั้นแร่ถูกปกคลุมด้วยตะกอนยุคควอเทอร์นารี หนาตั้งแต่ 8-22 เมตร เฉลี่ยความหนา 15.2 เมตร พบแร่ใยหินสะสมตัวใต้ผิวดินที่ความลึกตั้งแต่ 8 เมตร โดยมีความหนาตั้งแต่ 10.6-30.9 เมตร เฉลี่ยความหนา 19.6 เมตร

ความสมบูรณ์คุณภาพแร่

ตัวอย่างแร่ใยหินและแร่แอนไฮไดรต์จากหลุมเจาะในพื้นที่ประทานบัตรที่ 16801/16428 ซึ่งติดกับพื้นที่คำขอทางด้านทิศใต้รวมทั้งสิ้นจำนวน 8 ตัวอย่าง วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของตัวอย่าง โดยวิเคราะห์ X-RAY Fluorescence (XRF) ที่สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต 5 จังหวัดเชียงใหม่ เมื่อเดือนกันยายน พ.ศ. 2559 สรุปผลวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 2.2-3



ที่มา : แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ราวัง 5140 IV (2554) และ 5140 I (2547)

តំលៃលក្ខណៈ :

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|---------------------------|
|  | พื้นที่โครงการ |  | แอบริปซั้ม |
|  | พื้นที่คำขอประทานบัตรใกล้เคียง |  | บริเวณที่เคยขุดแอบริปซั้ม |
|  | พื้นที่ประทานบัตรใกล้เคียง |  | หินปูน |
|  | ตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจใกล้เคียง | | |



ตารางที่ 2.2-3 ผลวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ดิบจากพื้นที่ประทานบัตรที่ 16801/16428

ลำดับที่	หมายเลขตัวอย่าง	ผลวิเคราะห์			
		CaO (%)	SO ₃ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	Combine Water (%)
1	16801/1 (11.5-11.7)	31.08	44.04	0.01	18.79
2	16801/1 (39.9-40.0)	37.29	57.93	0.01	0.18
3	16801/2 (24.0-24.2)	31.17	44.85	0.01	19.21
4	16801/2 (47.0-47.1)	38.34	54.68	0.01	2.63
5	16801/3 (25.0-25.1)	31.03	45.65	0.01	19.64
6	16801/3 (62.8-63.0)	35.04	48.83	0.01	12.33
7	16801/5 (19.5-19.6)	31.36	45.48	0.01	19.16
8	16801/5 (55.8-55.9)	38.72	56.94	0.02	0.90

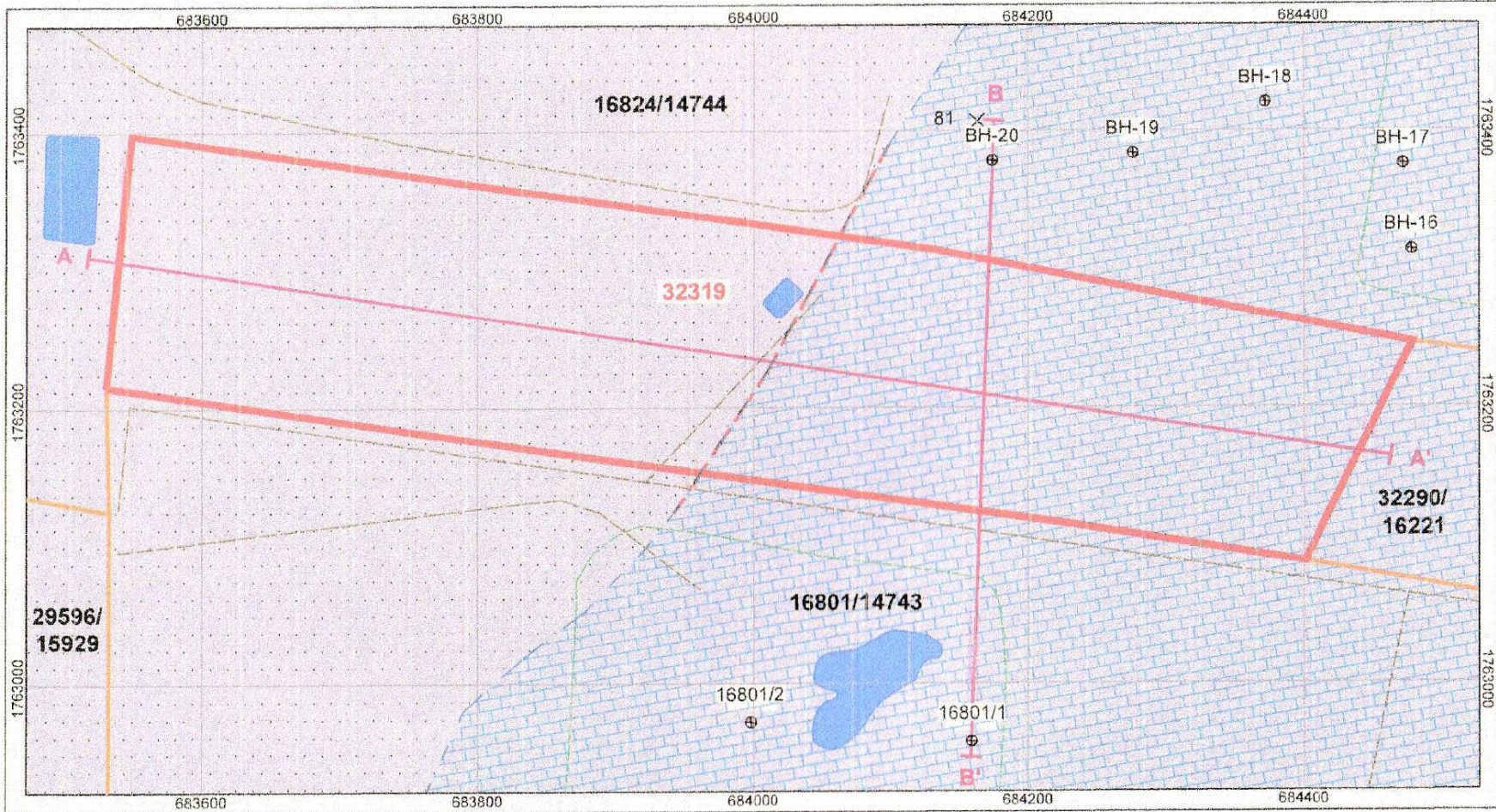
ที่มา : แผนผังโครงการทำเหมืองแร่ดิบ ของ นายสุทธิพนธ์ สุวรรณณี, 2562

จากผลการวิเคราะห์ X-RAY Fluorescence สรุปได้ว่า แร่ดิบซึ่งแผ่ต่อเนื่องมาจากพื้นที่ประทานบัตรที่ 16801/14743 ซึ่งสามารถใช้เทียบเคียงกับแร่ดิบในพื้นที่คำขอฯ มีค่าแคลเซียมออกไซด์ (CaO) โดยทั่วไปตั้งแต่ 31.03-31.36% มีค่าอนุของน้ำในเนื้อแร่ (Combine Water) โดยทั่วไปตั้งแต่ 12.33-19.64% ส่วนแร่แอนไฮไดรต์มีค่าแคลเซียมออกไซด์ (CaO) โดยทั่วไปตั้งแต่ 37.29-38.72% มีค่าอนุของน้ำในเนื้อแร่ (Combine Water) โดยทั่วไปตั้งแต่ 0.18-2.63% ซึ่งเป็นแร่ดิบและแร่แอนไฮไดรต์ที่มีคุณภาพดีสามารถนำมาใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ ได้ตามความประสงค์ของผู้ขอ ลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่ภายในพื้นที่คำขอฯ แสดงดังรูปที่ 2.2-13

2.2.5 ธรณีวิทยาโครงสร้าง

จากข้อมูลเจาะสำรวจและการขุดตัดทำเหมืองบริเวณประทานบัตรข้างเคียงทางด้านทิศเหนือ (16824/14744) และทางด้านทิศใต้ (16801/14743) ติดพื้นที่คำขอประทานบัตรของบริษัท สหชาติเศรษฐกิจ จำกัด พบว่า ชั้นแร่ถูกปกคลุมด้วยตะกอนยุคควอเทอร์นารี หนาตั้งแต่ 8-22 เมตร เฉลี่ยความหนา 15.2 เมตร พบแร่ดิบสะสมตัวใต้ผิวดินที่ความลึกตั้งแต่ 8 เมตร โดยมีความหนาตั้งแต่ 10.6-30.9 เมตร เฉลี่ยความหนา 19.6 เมตร มีลักษณะเป็นชั้นแร่สะสมตัวในแอ่ง มีการวางตัวของชั้นแร่ประมาณ 340 องศา มุมเอียงเทของชั้นแร่ประมาณ 3 องศา ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ข้อมูลการสำรวจธรณีฟิสิกส์พบว่าบริเวณด้านทิศตะวันตกของพื้นที่คำขอประทานบัตรเป็นหินภูเขาไฟ และมีแนวรอยเลื่อนตัดผ่านบริเวณตอนกลางของพื้นที่ในทิศทางตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้

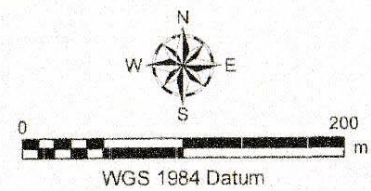
ในส่วนของการโครงการ บริษัทที่ปรึกษาได้กำหนดให้ทางโครงการเจาะสำรวจสภาพธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการ เพื่อให้ทราบแนวการวางตัวของชั้นแร่ดิบให้ชัดเจน เพื่อกำหนดการวางแผนการทำเหมือง และการออกแบบเหมืองให้ใกล้เคียงหินภูเขาไฟเพื่อประโยชน์ในการใช้ทรัพยากรสูงสุด ก่อนเปิดดำเนินการทำเหมือง



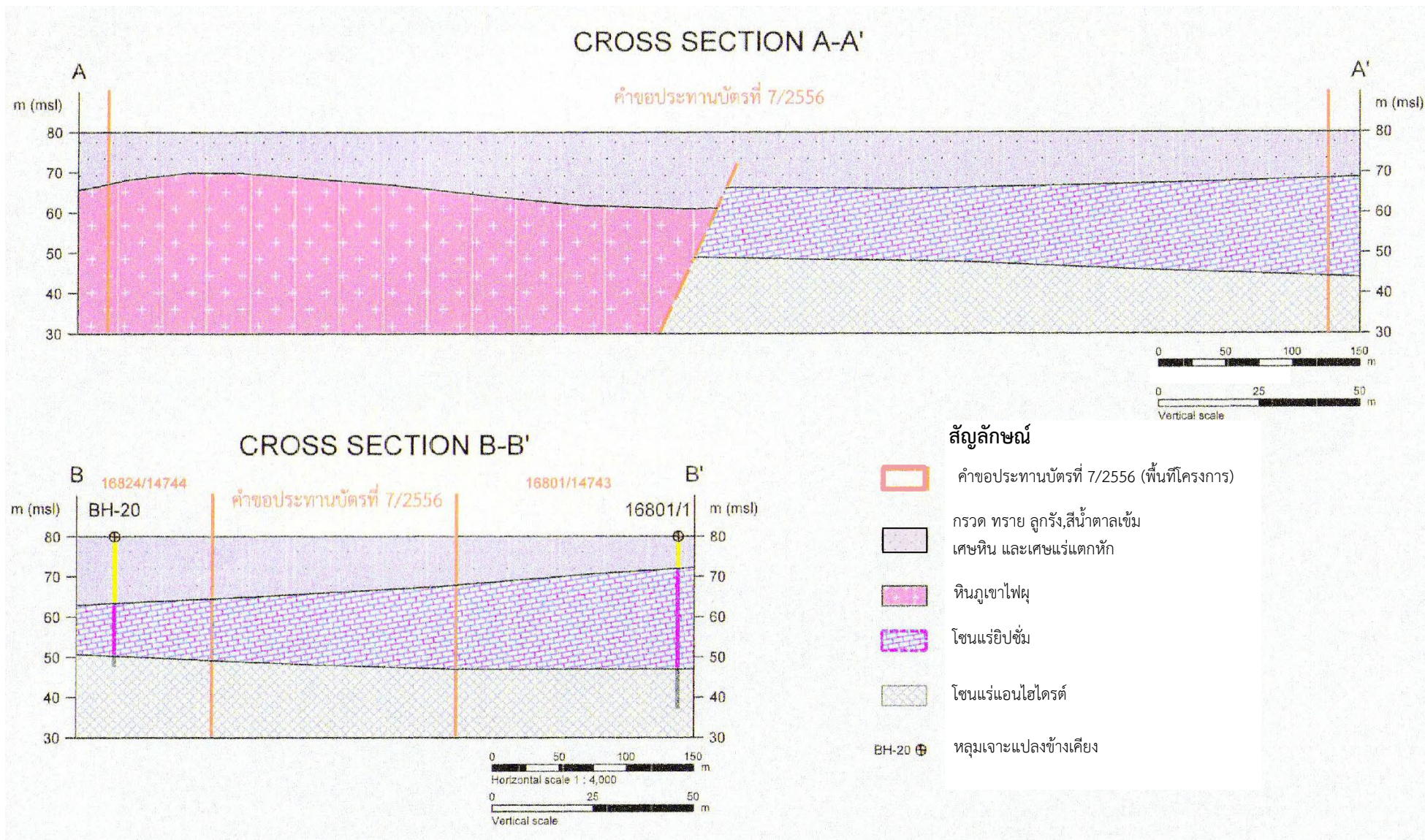
สัญลักษณ์

- คำขอประทานบัตรที่ 7/2556 (พื้นที่โครงการ)
- กรวด หาย ลูกวัง, สีนํ้าตาลเข้ม
- เศษหิน และเศษแร่แตกหัก
- โชนแร่ใยหิน

- BH-20
- หุ่นเจาะแปลงข้างเคียง
- ขุมเหมือง
- บ่อน้ำ บริเวณที่ถูกน้ำท่วมขัง
- แนวภาพตัดขวาง



รูปที่ 2.2-13 แสดงลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่ภายในพื้นที่คำขอประทานบัตร



รูปที่ 2.2-14 แสดงภาพตัดขวางลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่ภายในพื้นที่คำขอประทานบัตร

2.2.6 ปริมาณสำรองทางธรณีวิทยา (Geological Resource)

บริเวณพื้นที่คำขอประทานบัตรหาขอบเขตแร่ใยหินจากการสำรวจวัดความต้านทานไฟฟ้า โดยชั้นแร่แผ่นกระจายตั้งแต่บริเวณตอนกลางถึงทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่คำขอฯ การคำนวณปริมาณสำรองทางธรณีวิทยาจึงใช้ขอบเขตพื้นที่ ซึ่งได้จากข้อมูลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ โดยมีเนื้อที่ประมาณ 76,560 ตารางเมตร คูณกับความหนาเฉลี่ยของชั้นแร่ใยหินจากหลุมเจาะ จำนวน 7 หลุม ซึ่งมีความหนาเฉลี่ยเท่ากับ 19.6 เมตร ซึ่งได้ข้อมูลจากการลากความต่อเนื่องของชั้นแร่ใยหินจากประทานบัตรข้างเคียงที่อยู่ติดกัน 2 แปลง โดยใช้ข้อมูลคูณด้วยความถ่วงจำเพาะเฉลี่ยของแร่ใยหินเท่ากับ 2.32 (ผลทดสอบตัวอย่างจากแปลงข้างเคียงโดยสำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต 5 เชียงใหม่) โดยมีชั้นตะกอนดินปิดทับหนาเฉลี่ยประมาณ 15.2 เมตร รายละเอียดการคำนวณปริมาณสำรองแสดงในตารางที่ 2.2-4

ปริมาณสำรองทางธรณีวิทยา = พื้นที่ขอบเขตแร่ใยหิน × ความหนาเฉลี่ยจากหลุมเจาะ × ความถ่วงจำเพาะ

ตารางที่ 2.2-4 การคำนวณปริมาณสำรองทางธรณีวิทยาแร่ใยหิน คำขอประทานบัตรที่ 7/2556

พื้นที่ขอบเขตแร่ใยหิน (ตารางเมตร)	ความหนาเฉลี่ย (เมตร)	ความถ่วงจำเพาะ	ปริมาณสำรอง (เมตรกตัน)
76,560	19.6	2.32	3,481,336
ปริมาณสำรองทางธรณีวิทยา			3,481,400

ที่มา : แผนผังโครงการทำเหมืองแร่ใยหิน ของ นายสุทธิพงษ์ สุวรรณฉวี, 2562

2.3 การวางแผนและออกแบบเหมือง

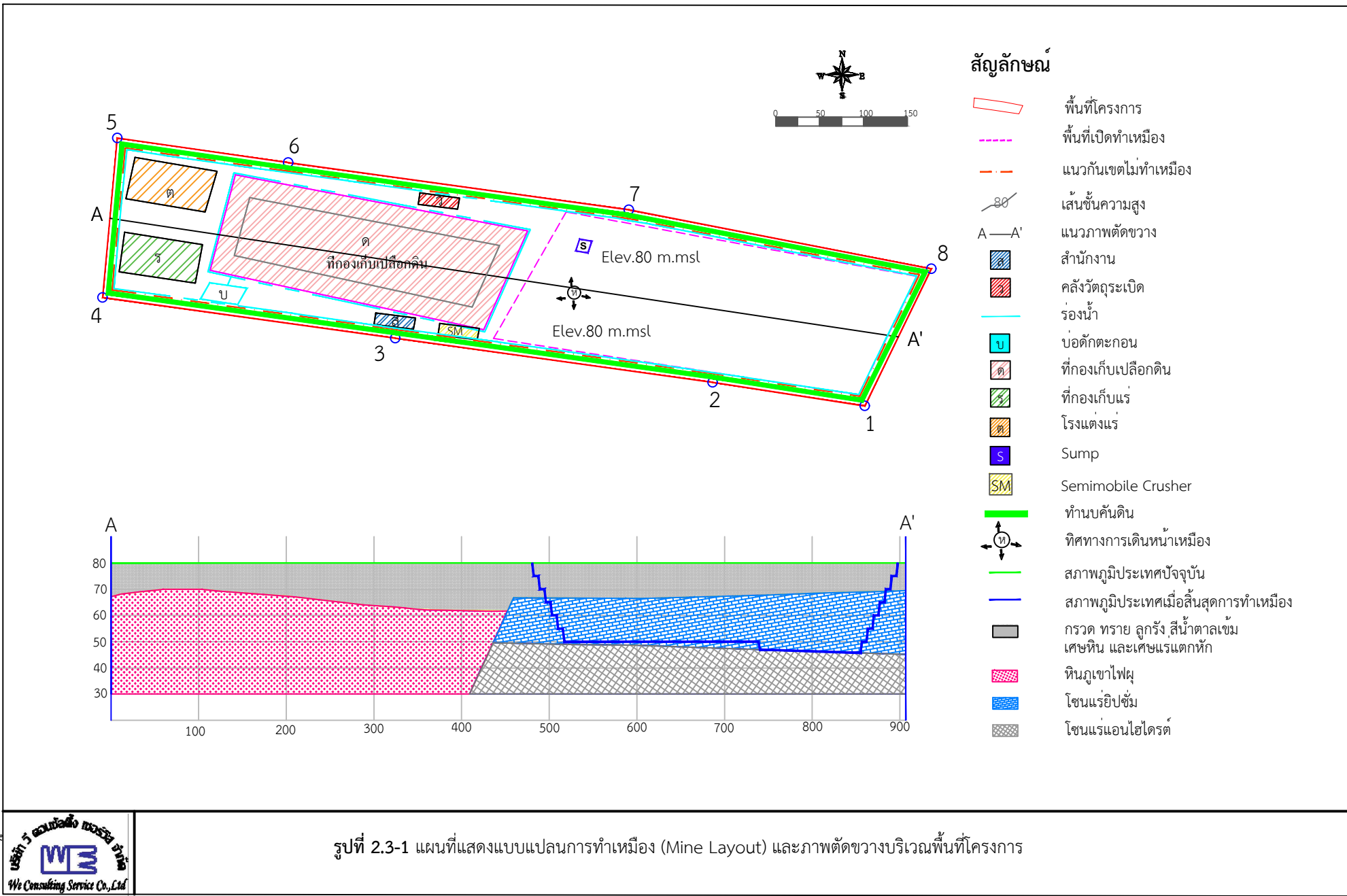
2.3.1 การใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ

พื้นที่โครงการทำเหมืองมีเนื้อที่ 102-2-66 ไร่ การใช้ประโยชน์พื้นที่โดยส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับการทำเหมือง และกิจกรรมการทำเหมือง ได้แก่ พื้นที่บ่อเหมือง โรงแต่งแร่ ที่ทิ้งดิน บ่อดักตะกอน และพื้นที่อื่นๆ เช่น สำนักงาน และถนน เป็นต้น แสดงดัง ตารางที่ 2.3-1 และ รูปที่ 2.3-1

ตารางที่ 2.3-1 แสดงการใช้ประโยชน์ของพื้นที่โครงการรวม

พื้นที่กิจกรรม	ขนาดเนื้อที่ (ไร่)	การใช้ประโยชน์
1. บ่อเหมืองและพื้นที่ถมกลับ	28-3-63	พื้นที่ทำเหมืองและพื้นที่ถมกลับ
2. บ่อดักตะกอน	0-2-14	ใช้เป็นบ่อดักตะกอน
3. แนวกันเขตไม่ทำเหมือง	13-1-40	เป็นพื้นที่เขตกันแนวไม่ทำเหมือง 10 เมตร จากเขตคำขอประทานบัตร
4. ที่ทิ้งดิน	24-0-09	ใช้เป็นพื้นที่ทิ้งดินนอกบ่อเหมือง
5. ที่กองเก็บแร่	2-2-05	ใช้เป็นที่พักแร่ชั่วคราว
5. พื้นที่อื่นๆ	33-1-30	พื้นที่คงสภาพเดิมและอื่นๆ เช่น โรงแต่ง ถนน สำนักงาน และพื้นที่ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทำเหมือง
รวม	102-2-66	

ที่มา : แผนผังโครงการทำเหมืองแร่ใยหิน ของ บริษัท สหชาติเศรษฐกิจ จำกัด, 2560



2.3.2 การออกแบบการทำเหมือง

1. วิธีการทำเหมืองและขอบเขตการทำเหมือง

การทำเหมืองในพื้นที่โครงการเป็นการทำเหมืองโดยวิธีเหมืองเปิด (Surface Mining) แบบขั้นบันไดโดยลดระดับหน้างานจากด้านบนจากระดับบนสุดที่ระดับ 80 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง และลดระดับลงไปเรื่อยๆ จนถึงระดับ 45 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง

การผลิตแร่ในการทำเหมืองจะใช้วัตถุระเบิด และ/หรือ ใช้หัวกัด (Gypsum Cutter Drump) ติดกับรถชุดเพื่อผลิตแร่ยิปซัมจากหน้าเหมืองแล้วขนไปโรงแต่งแร่ ทั้งแบบอยู่กับที่หรือโรงแต่งแร่แบบเคลื่อนที่ได้ที่อยู่ในพื้นที่โครงการเพื่อทำการลดขนาดแร่ให้ใช้ประโยชน์ต่างๆตามที่ถูกความต้องการ

2. ขอบเขตการทำเหมือง และความลึกสูงสุดที่จะทำเหมือง

การทำเหมืองในพื้นที่โครงการเป็นการทำเหมืองโดยวิธีเหมืองเปิด (Surface Mining) แบบขั้นบันไดโดยลดระดับหน้างานจากด้านบนจากระดับบนสุดที่ระดับ 80 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลางและลดระดับลงไปเรื่อยๆ จนถึงระดับ 45 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง

3. แบบบ่อเหมือง

ผนังบ่อเหมืองทุกด้านออกแบบให้มีความลาดชันรวม (Overall Slope) ไม่เกิน 45 องศา โดยไม่มีการพังทลายของบ่อเหมือง (Slide) และออกแบบความลาดชันของหน้าเหมือง (Bank Slope) ไม่เกิน 80 องศา

การเดินหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดขอบเขตบ่อเหมืองแล้ว จะทิ้งความกว้างของชั้นระดับเอาไว้ง่าวกว้างประมาณ 5.0 เมตร ความสูงของชั้นระดับ (Bench) 5.0 เมตร **ดังรูปที่ 2.3-2**

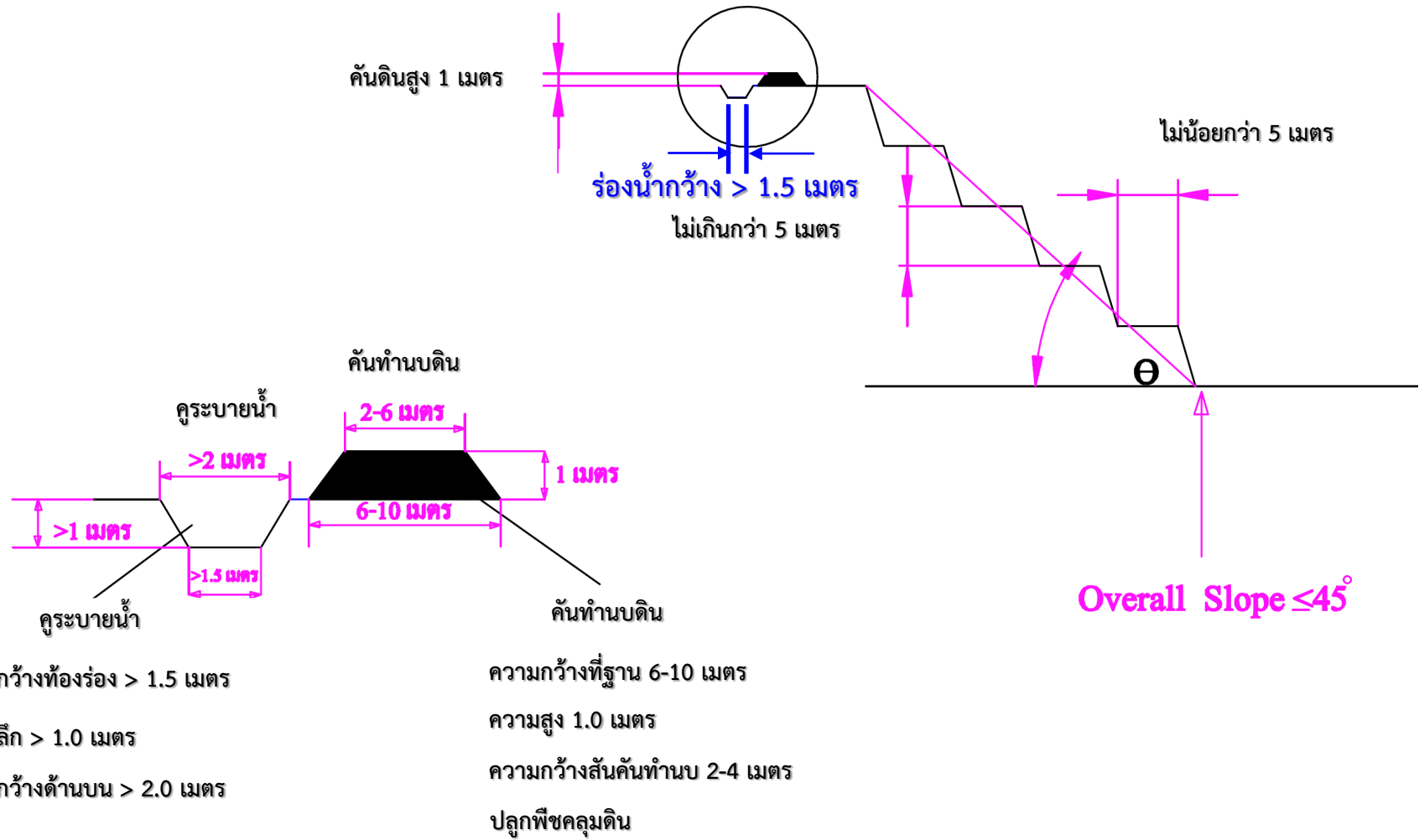
4. การกำหนดเส้นทางหลัก

จากลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่ ทำให้จำเป็นต้องกำหนดเส้นทางหลักที่ใช้ในการขนส่งดิน หิน และแร่ ตามเงื่อนไขของสภาพพื้นที่ โดยได้จัดสร้างให้มีขนาดความกว้างของเส้นทางหลักเพียงพอต่อการลำเลียงได้อย่างปลอดภัย ไม่ต่ำกว่า 10 เมตร โดยใช้ความลาดชันตามความยาวของถนน (Road slope) ไม่เกิน 10% และจัดทำ Safety Berm มีความสูงเท่าเพลาล้อรถบรรทุกทุกเท้ายตลอดแนวนถนน ตั้งแต่ระดับบนสุดถึงระดับหน้าเหมืองในบ่อเหมือง

จากการทบทวนแนวเส้นทางของส่งแร่จากทางโครงการ พบว่า พื้นที่ข้างเคียงของโครงการมีแนวเส้นทางลำเลียงซึ่งอยู่ในพื้นที่ประทานบัตรข้างเคียง ของ บริษัท ศิริขาว (ประเทศไทย) จำกัด และบริษัท สหชาติ เศรษฐกิจ จำกัด หากมีการใช้เส้นทางผ่านพื้นที่ทางโครงการจะได้ดำเนินการขออนุญาตใช้เส้นทางต่อไป

5. การกำหนดร่องระบายน้ำหลัก

ได้จัดระบบระบายน้ำรอบบ่อเหมืองและที่ทิ้งดิน โดยจัดทำร่องน้ำโดยรอบ และรวมน้ำลงสู่บ่อดักตะกอน เพื่อดักตะกอนขุ่นขึ้น และให้น้ำใสก่อนปล่อยออกสู่ภายนอก สำหรับร่องระบายน้ำกำหนดความกว้างของร่องน้ำมากกว่า 1.5 เมตร และกำหนดความลาดชันด้านข้าง **ดังรูปที่ 2.3-2** โดยมีการทำบ่อดักตะกอน จำนวน 1 บ่อ เพื่อดักตะกอนจากที่ทิ้งดิน โรงแต่งแร่ และที่กองเก็บแร่ โดยบ่อดักตะกอนมีขนาดความจุ ประมาณ 4,000 ลบ.ม. โดยมีการขุดร่องน้ำมายังบ่อดักตะกอนทุกจุด ส่วนในบ่อเหมืองมีการขุด Sump เพื่อรวมน้ำและดักตะกอนจากบ่อเหมือง



ความกว้างร่องน้ำ > 1.5 เมตร
ความลึก > 1.0 เมตร
ความกว้างด้านบน > 2.0 เมตร

ความกว้างที่ฐาน 6-10 เมตร
ความสูง 1.0 เมตร
ความกว้างสันคันทำนบกั้นน้ำ 2-4 เมตร
ปลูกพืชคลุมดิน

รูปที่ 2.3-2 แสดงการออกแบบเหมืองในลักษณะขั้นบันได และการออกแบบคูระบายน้ำและคันทำนบกั้นน้ำ

6. การกำหนดคันทันดินอัดแน่น

จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเบี่ยงเบนทางน้ำร่วมกับร่องระบายน้ำ โดยจัดทำในพื้นที่บริเวณเดียวกันกับแนวกันเขตพื้นที่ที่ไม่ทำเหมืองระยะ 10 เมตร จากขอบคำขอประทานบัตร มีหน้าตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู มีขนาดฐานกว้าง 6-10 เมตร สันคันทันดินประมาณ 2-6 เมตร สูงประมาณ 1 เมตร ซึ่งจะดำเนินการก่อสร้างขึ้นในปีแรกของการทำเหมือง และพร้อมปลูกพืชคลุมดิน ดังรูปที่ 2.3-2

2.3.3 การประเมินปริมาณสำรองแร่ที่สามารถทำเหมืองได้

ในการคำนวณปริมาณสำรองแร่ที่สามารถทำเหมืองได้ (Mineable Reserve) จะทำการคำนวณโดยอาศัยข้อมูลจากลักษณะทางธรณีวิทยาแหล่งแร่ประกอบกับลักษณะภูมิประเทศปัจจุบัน โดยการคำนวณหาปริมาตรของแร่ใยหินตามแบบวิธีการหาปริมาตรระหว่างภาพตัดขวาง (Section Method) โดยใช้สูตรการคำนวณ Mean Volume Formula ดังนี้

$$V = \frac{1}{3} H [(A_1 + A_2) + \sqrt{A_1 \times A_2}]$$

โดย	V	=	ปริมาตรทั้งหมด	หน่วย ลูกบาศก์เมตร
	A1	=	พื้นที่ภาพตัดขวางที่ 1	หน่วย ตารางเมตร
	A2	=	พื้นที่ภาพตัดขวางที่ 2	หน่วย ตารางเมตร
	H	=	ระยะห่างตั้งฉากระหว่างพื้นที่ภาพตัดขวาง	หน่วย เมตร

การคำนวณปริมาณสำรองแร่ใยหินจะใช้ระดับเส้นชั้นความสูงจากพื้นที่การออกแบบทำเหมืองจากระดับสูงสุด คือ ระดับ 80 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง เป็นจุดอ้างอิง และระดับต่ำสุดตามแผนการทำเหมืองที่ระดับ 45 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ซึ่งสามารถคำนวณปริมาตรหน้าดิน ปริมาตรแร่ใยหินตามลักษณะของชั้นแร่และชั้นดิน ดังนี้

$$\text{การคำนวณปริมาตรแร่} = \text{ปริมาตรทั้งหมด} - \text{ปริมาตรดิน}$$

$$\text{ปริมาตรดิน} = \text{พื้นที่} \times \text{ความหนาเฉลี่ย}$$

จากนั้นคำนวณปริมาณสำรองแร่เป็นเมตริกตันโดยใช้สูตรการคำนวณ

$$Q = V \times D$$

$$Q = \text{ปริมาณ (เมตริกตัน)}$$

$$D = \text{ความหนาแน่นของแร่ใยหิน} = 2.32 \text{ ตันต่อลูกบาศก์เมตร}$$

จากการคำนวณจะสามารถประเมินปริมาณสำรองแหล่งแร่ที่สามารถทำเหมืองได้ แสดงดังตารางที่ 2.3-2 และ ตารางที่ 2.3-3

ตารางที่ 2.3-2 แสดงผลการคำนวณปริมาตรแร่ใยหินของคำขอประทานบัตรที่ 7/2556

Contour (รทก.)	ความสูง H (ม.)	พื้นที่ A ₁ (ตร.ม.)	พื้นที่ A ₂ (ตร.ม.)	ปริมาตรทั้งหมด V (ลบ.ม.)
80-75	5	62,273.73	60,044.94	305,779.75
75-70	5	54,538.54	52,392.04	267,308.49
70-65	5	47,159.97	45,095.77	230,620.10
65-60	5	40,138.01	38,156.11	195,714.39
60-55	5	33,472.68	31,557.29	162,551.41
55-50	5	27,163.96	25,346.65	131,250.31
50-45	5	7,569.08	6,365.91	34,794.11
รวม				1,328,018.58

ที่มา : แผนผังโครงการทำเหมืองแร่ใยหิน ของ นายสุทธิพงษ์ สุวรรณฉวี, 2562

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาตรดิน} &= \text{พื้นที่} \times \text{ความหนาเฉลี่ย} \\
 &= 62,273.73 \times 15.2 \\
 &= 946,560.70 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร} \\
 \text{ปริมาตรแร่} &= \text{ปริมาตรทั้งหมด} - \text{ปริมาตรดิน} \\
 &= 1,328,018.58 - 946,560.70 \\
 &= 381,457.88 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร} \\
 \text{ปริมาณแร่ (เมตริกตัน)} &= 381,457.88 \times 2.32 \\
 &= 884,982.28 \quad \text{เมตริกตัน}
 \end{aligned}$$

ปริมาณสำรองแร่ใยหินที่สามารถทำเหมืองได้ประมาณ 885,000 เมตริกตัน

การคำนวณปริมาณดินทิ้ง (Waste)

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาตรดิน} &= \text{พื้นที่} \times \text{ความหนาเฉลี่ย} \\
 &= 62,273.73 \times 15.2 \\
 &= 946,560.70 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร} \\
 &\quad \text{หรือประมาณ 946,600 ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

สรุปปริมาณสำรองและมูลค่าแหล่งแร่

ปริมาณสำรองและมูลค่าแหล่งแร่ในพื้นที่โครงการสรุปได้ดังตารางที่ 2.3-3

ตารางที่ 2.3-3 แสดงมูลค่าแหล่งแร่รวมของพื้นที่โครงการ

รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคา (บาท/หน่วย)	มูลค่า(บาท)	ค่าภาคหลวง (บาท/หน่วย)	ค่าภาคหลวง (บาท)
แร่ใยหิน	เมตริกตัน	885,000	595.00	526,575,000	23.80	21,063,000

หมายเหตุ : ราคาแร่เป็นราคาประกาศจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เมื่อวันที่ 1 กันยายน 2558 ค่าภาคหลวงแร่คิดร้อยละ 4 ของราคาแร่

ที่มา : แผนผังโครงการทำเหมืองแร่ใยหิน ของ นายสุทธิพงษ์ สุวรรณฉวี, 2562

2.4 การทำเหมือง (Mine Operations)

2.4.1 แผนการทำเหมือง

แผนการทำเหมืองจะเริ่มตั้งแต่กิจกรรมการพัฒนาเหมือง การผลิตจนถึงการฟื้นฟูสภาพเหมืองรวม 13 ปี มีการผลิตแร่เฉลี่ยประมาณ 70,000 เมตริกตันต่อปี จากผลการคำนวณปริมาณสำรองแหล่งแร่พบว่าปริมาณสำรองแหล่งแร่รวม ประมาณ 885,500 เมตริกตัน โดยได้ทำการออกแบบขอบเขตสุดท้ายบ่อเหมือง และวางแผนการทำเหมืองในปีที่ 1 จนถึงปีที่ 13 โดยมีปริมาณการผลิตแร่และดินทิ้ง ดังแสดงใน ตารางที่ 2.4-1

ตารางที่ 2.4-1 แสดงแผนการผลิตแร่ระยะเวลารวม 13 ปี ของพื้นที่โครงการ

ปีที่	แร่บิซซิม (เมตริกตัน)	ดินทิ้ง (ลูกบาศก์เมตร)
1	70,000	140,000
2	70,000	140,000
3	70,000	119,400
4-6	210,000	-
7-9	210,000	547,200
10-12	210,000	-
13	45,000	-
รวม	885,000	946,600

ที่มา : แผนผังโครงการทำเหมืองแร่บิซซิม ของ นายสุทธิพงษ์ สุวรรณฉวี, 2562

2.4.2 ลำดับและระยะเวลาในการทำเหมือง

ลำดับและระยะเวลาในการทำเหมือง เริ่มตั้งแต่กิจกรรมการพัฒนาเหมือง การผลิตแร่จนถึงการฟื้นฟูสภาพเหมืองรวม 13 ปี ในการผลิตแต่ละปี จะทำการผลิตแร่ดังตารางที่ 2.4-1 ตามปริมาณสำรองแหล่งแร่ในการทำเหมืองที่มีอยู่ทั้งหมด การวางแผนการเดินหน้างานจะทำการลดระดับหน้างานจากระดับ 80 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลางจนถึงระดับ 45 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง รวมทั้งมีการฟื้นฟูสภาพเหมืองในพื้นที่กิจกรรมเหมืองแล้วเสร็จควบคู่ไปกับการทำเหมือง

ผนังบ่อเหมืองทุกด้านออกแบบให้มีความลาดชันรวม (Overall Slope) ไม่เกิน 45 องศา โดยไม่มีการพังทลายของบ่อเหมือง (Slide) และออกแบบความลาดชันของหน้าเหมืองไม่เกิน 80 องศา

การเดินหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดขอบเขตบ่อเหมืองแล้ว จะทิ้งความกว้างของชั้นระดับเอาไว้อย่างน้อย 5.0 เมตร ความสูงของชั้นระดับ (Bench) 5.0 เมตร โดยการเดินหน้างานแต่ละช่วงเวลาจะทำให้สภาพพื้นที่โครงการเปลี่ยนแปลงไปดังแสดงในรูปที่ 2.4-1 ถึงรูปที่ 2.4-7 ดังนี้

ปีที่ 1 เป็นการทำเหมืองในระยะแรกเป็นการลดระดับหน้างานจากระดับ 80 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง จนถึงระดับ 60 จากระดับน้ำทะเลปานกลางบางส่วน เพื่อขุดขนหน้าดินและผลิตแร่ รวมทั้งเป็นการเตรียมพื้นที่ถมกลับ โดยมีการผลิตแร่รวม 70,000 เมตริกตัน และขุดขนดินทิ้ง 140,000 ลูกบาศก์เมตร โดยนำไป

ที่ยังที่ที่ดินนอกบ่อเหมือง รวมทั้งมีการขุดบ่อดักตะกอนและขุดร่องระบายน้ำมาสู่บ่อดักตะกอน เพื่อดักตะกอนจากกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการทำเหมือง และสร้างคันทำนบดินอัดแน่นรอบพื้นที่โครงการ

ปีที่ 2 เป็นการทำเหมืองต่อจากปีที่ 1 เป็นการขยายหน้างานมาทางทิศตะวันออก และลดระดับหน้างานจากระดับ 80 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง จนถึงระดับ 60 จากระดับน้ำทะเลปานกลางบางส่วน เพื่อขุดขนหน้าดินและผลิตแร่ รวมทั้งเป็นการเตรียมพื้นที่ถมกลับ โดยมีการผลิตแร่รวม 70,000 เมตริกตัน และขุดขนดินทิ้ง 140,000 ลูกบาศก์เมตร โดยนำไปทิ้งยังที่ที่ดินนอกบ่อเหมือง

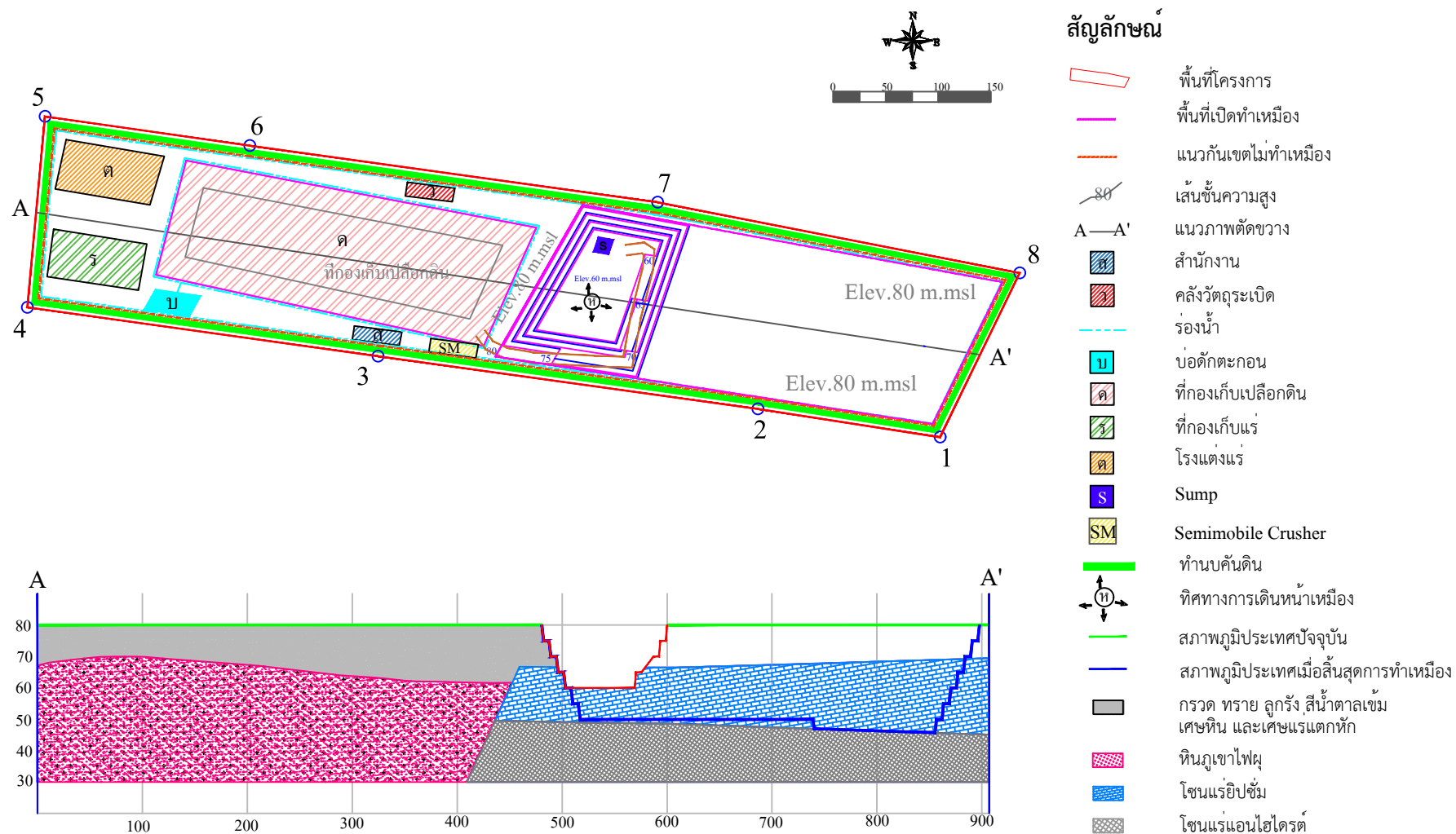
ปีที่ 3 เป็นการทำเหมืองต่อจากปีที่ 2 เป็นการขยายหน้างานมาทางทิศตะวันออก และลดระดับหน้างานจากระดับ 80 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง จนถึงระดับ 60 จากระดับน้ำทะเลปานกลางบางส่วน เพื่อขุดขนหน้าดินและผลิตแร่ รวมทั้งเป็นการเตรียมพื้นที่ถมกลับ โดยมีการผลิตแร่รวม 70,000 เมตริกตัน และขุดขนดินทิ้ง 119,400 ลูกบาศก์เมตร โดยนำไปทิ้งยังที่ที่ดินนอกบ่อเหมือง

ปีที่ 4-6 รวมระยะเวลา 3 ปี เป็นการทำเหมืองต่อเนื่องจากปีที่ 3 เป็นการลดระดับหน้างานจากระดับ 60 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง จนถึงระดับ 50 จากระดับน้ำทะเลปานกลางบางส่วน เพื่อผลิตแร่รวมทั้งเป็นการเตรียมพื้นที่ถมกลับ โดยมีการผลิตแร่รวม 210,000 เมตริกตัน

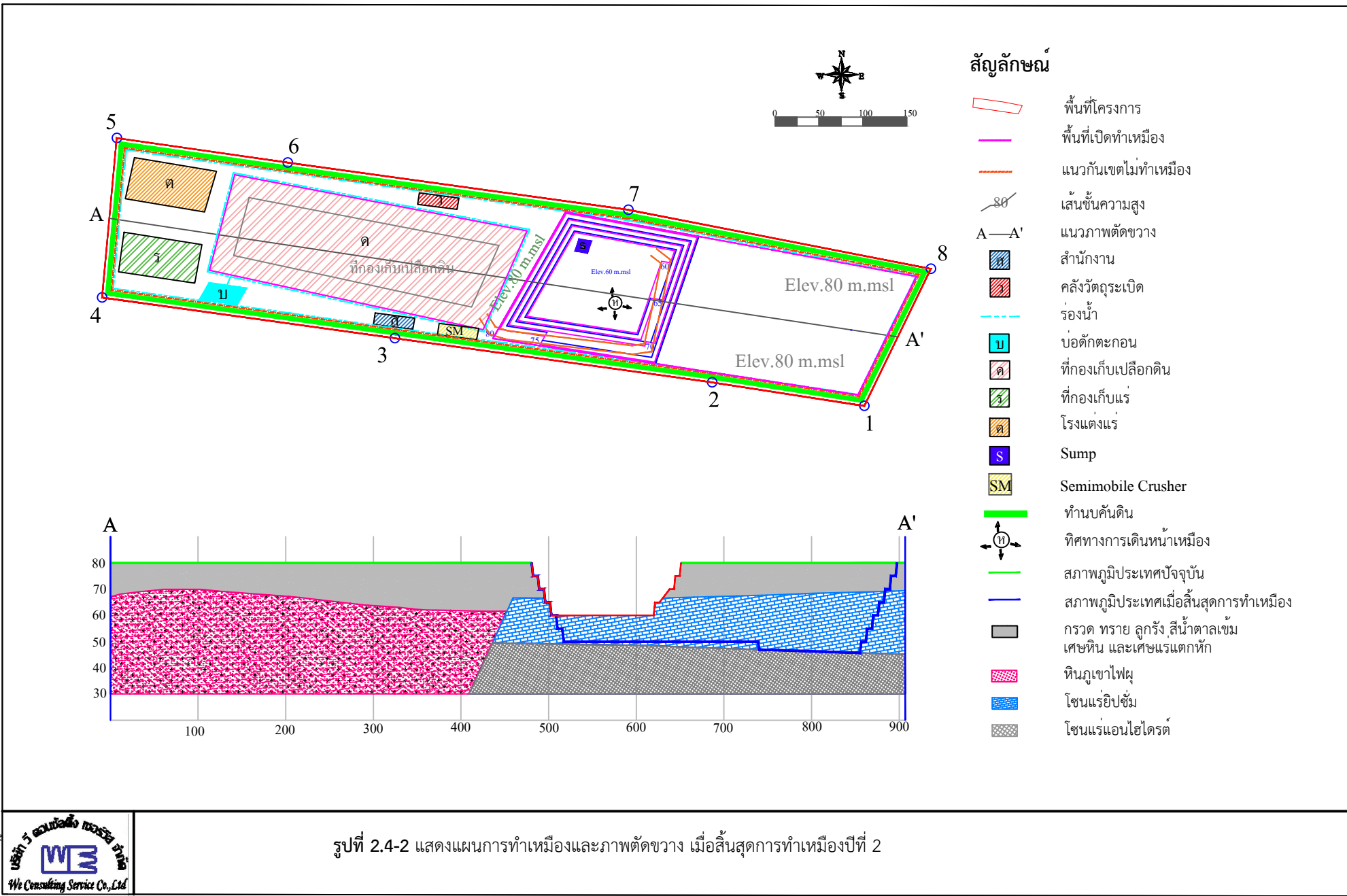
ปีที่ 7-9 รวมระยะเวลา 3 ปี เป็นการทำเหมืองต่อเนื่องจากปีที่ 6 เป็นการขยายหน้างานมาทางทิศตะวันออก และลดระดับหน้างานจากระดับ 80 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง จนถึงระดับ 55 และ 50 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลางบางส่วน เพื่อขุดขนหน้าดินและผลิตแร่ โดยมีการผลิตแร่รวม 210,000 เมตริกตัน และขุดขน ดินทิ้ง 547,200 ลูกบาศก์เมตร โดยนำไปถมกลับในบ่อเหมืองบริเวณพื้นที่ซึ่งเตรียมไว้ถมกลับ

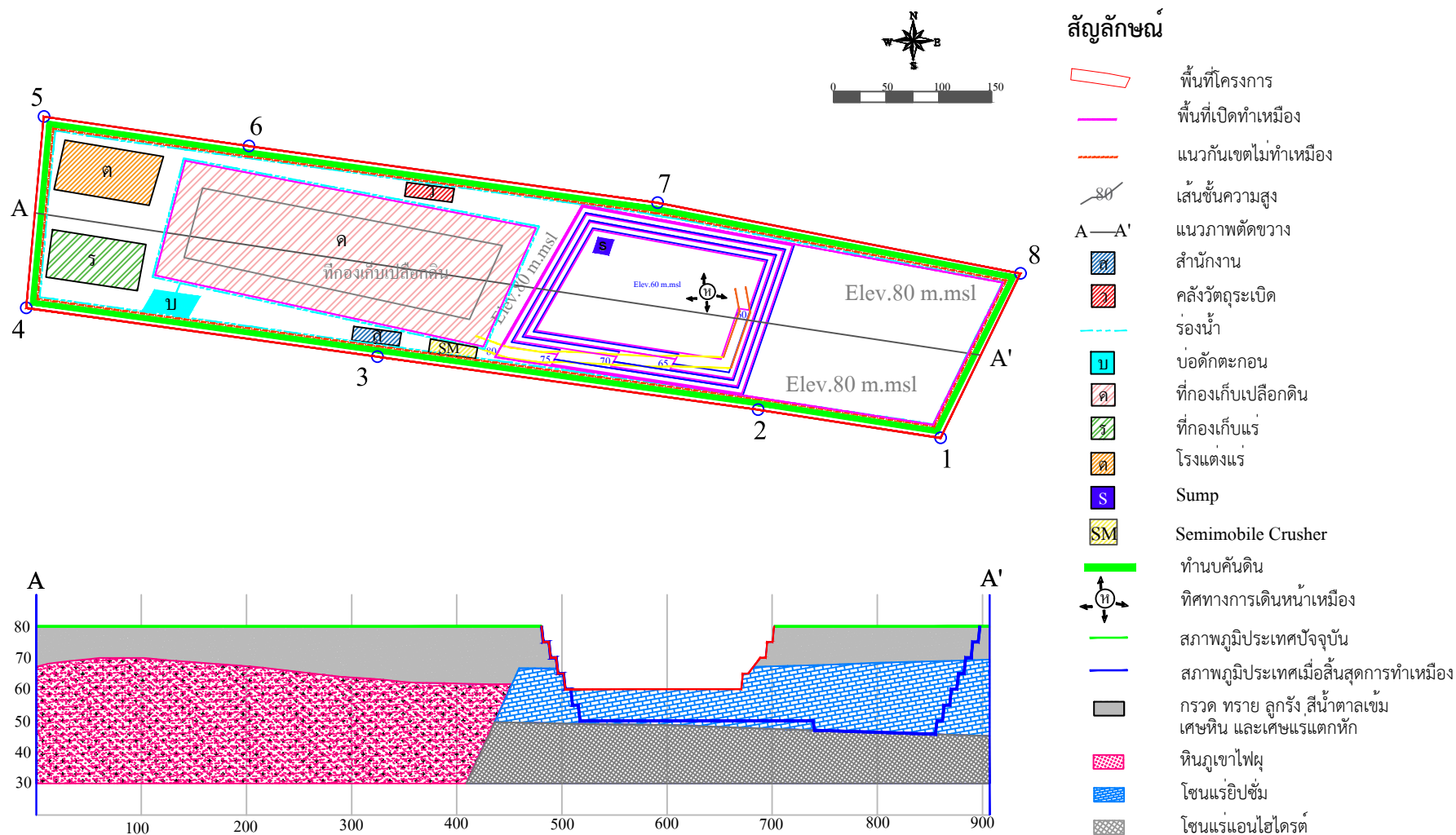
ปีที่ 10-12 รวมระยะเวลา 3 ปี เป็นการทำเหมืองต่อเนื่องจากปีที่ 9 เป็นการลดระดับหน้างานจากระดับ 55 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง จนถึงระดับ 50 จากระดับน้ำทะเลปานกลางบางส่วน เพื่อผลิตแร่ โดยมีการผลิตแร่รวม 210,000 เมตริกตัน

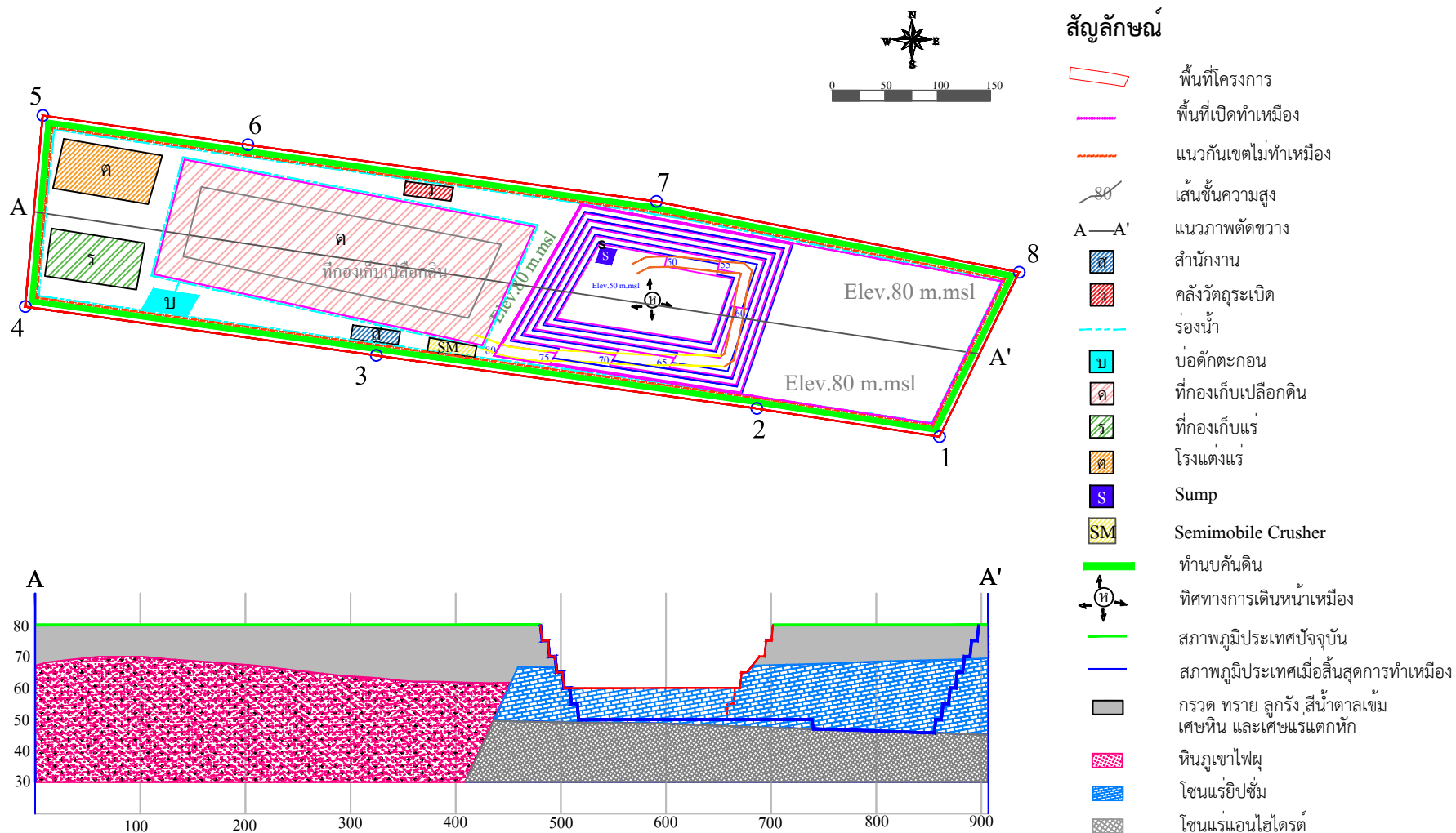
ปีที่ 13 เป็นการทำเหมืองระยะสุดท้ายต่อเนื่องจากปีที่ 12 เป็นการลดระดับหน้างานต่อเนื่องจากระดับ 50 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลางบางส่วน จนถึงระดับ 45 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลางทั้งหมด เพื่อผลิตแร่โดยมีการผลิตแร่รวม 45,000 เมตริกตัน และจะทำการฟื้นฟูสภาพเหมืองให้แล้วเสร็จในปีที่ 13



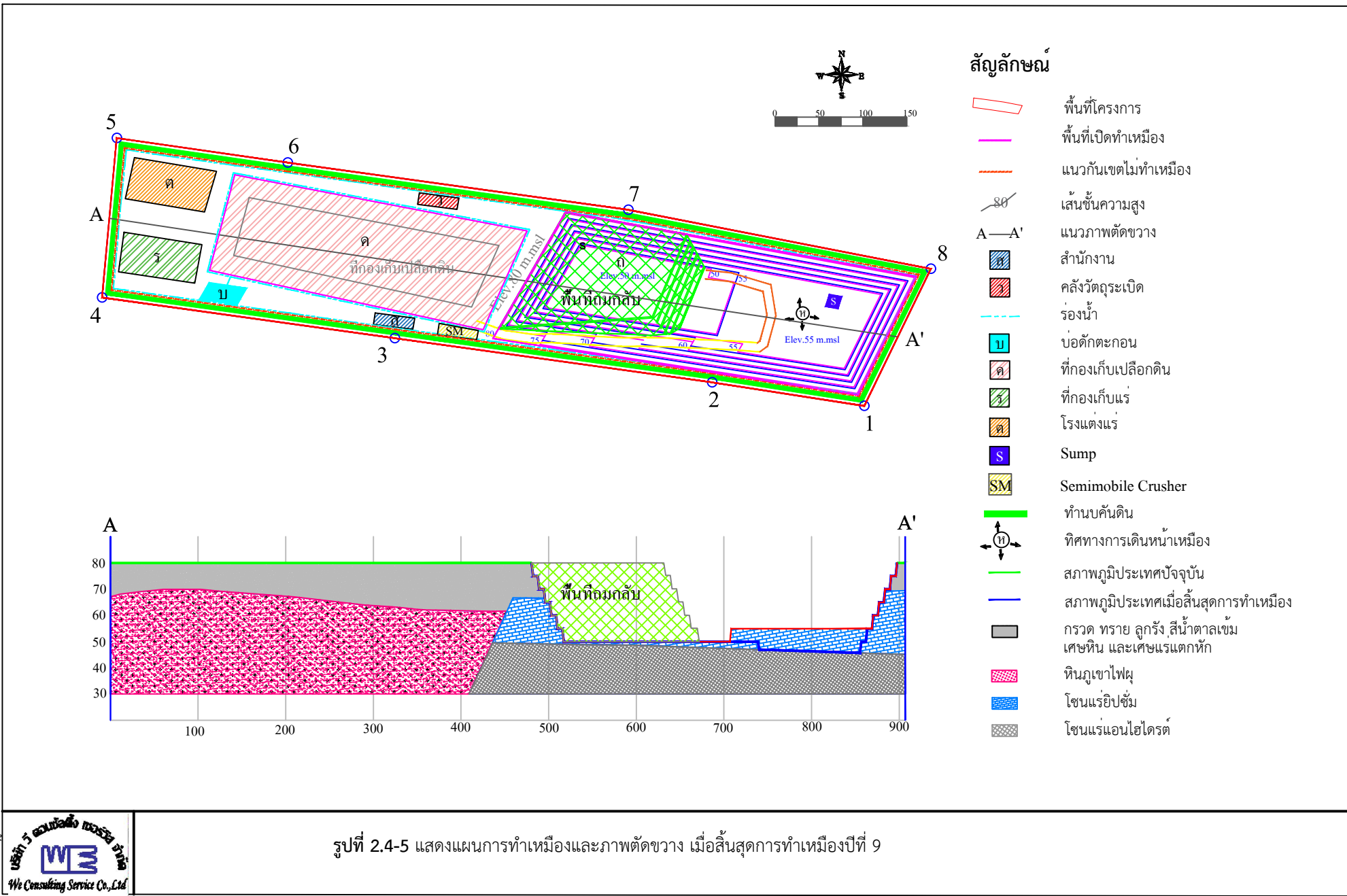
รูปที่ 2.4-1 แสดงแผนการทำเหมืองและภาพตัดขวาง เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 1

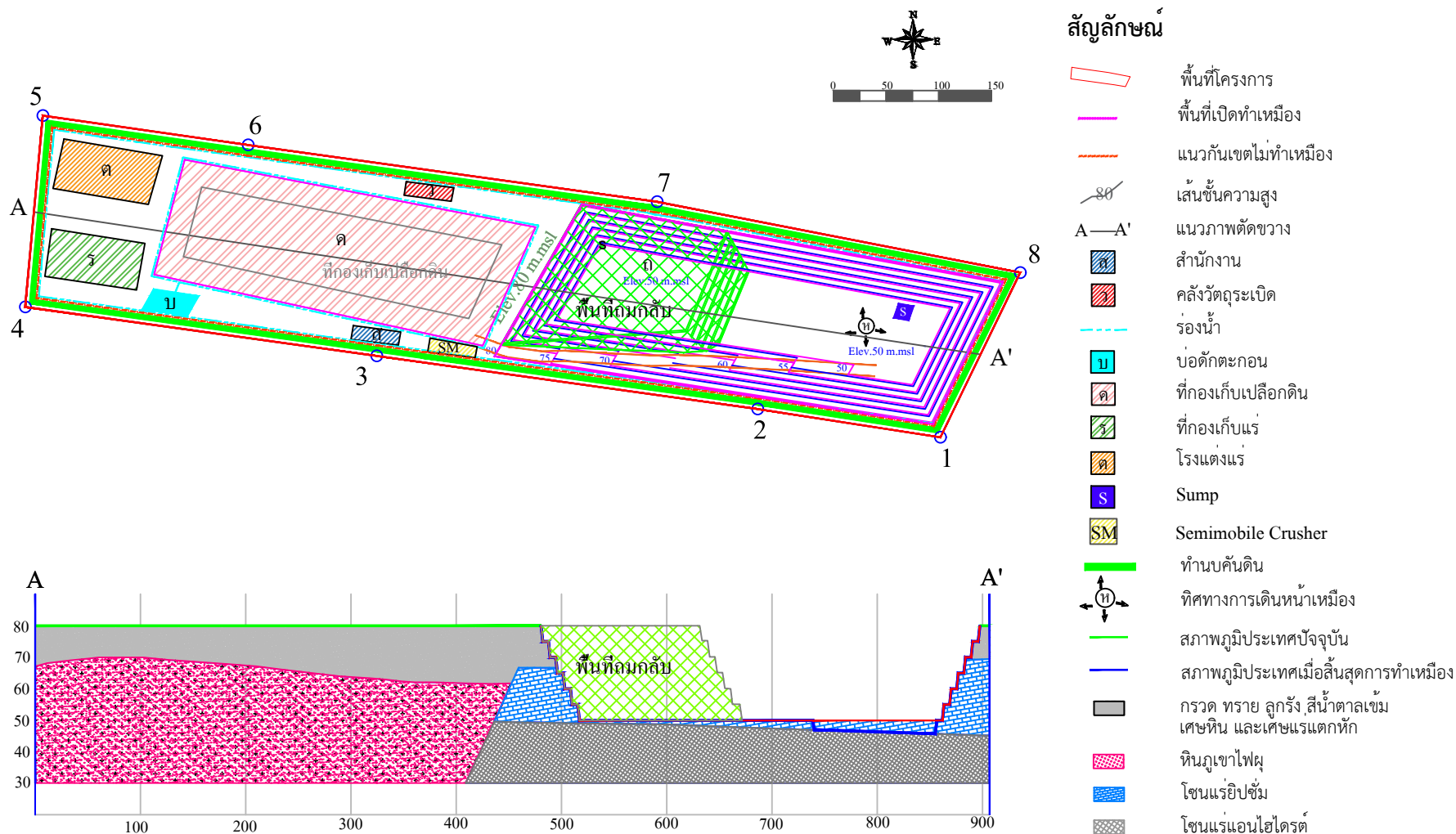




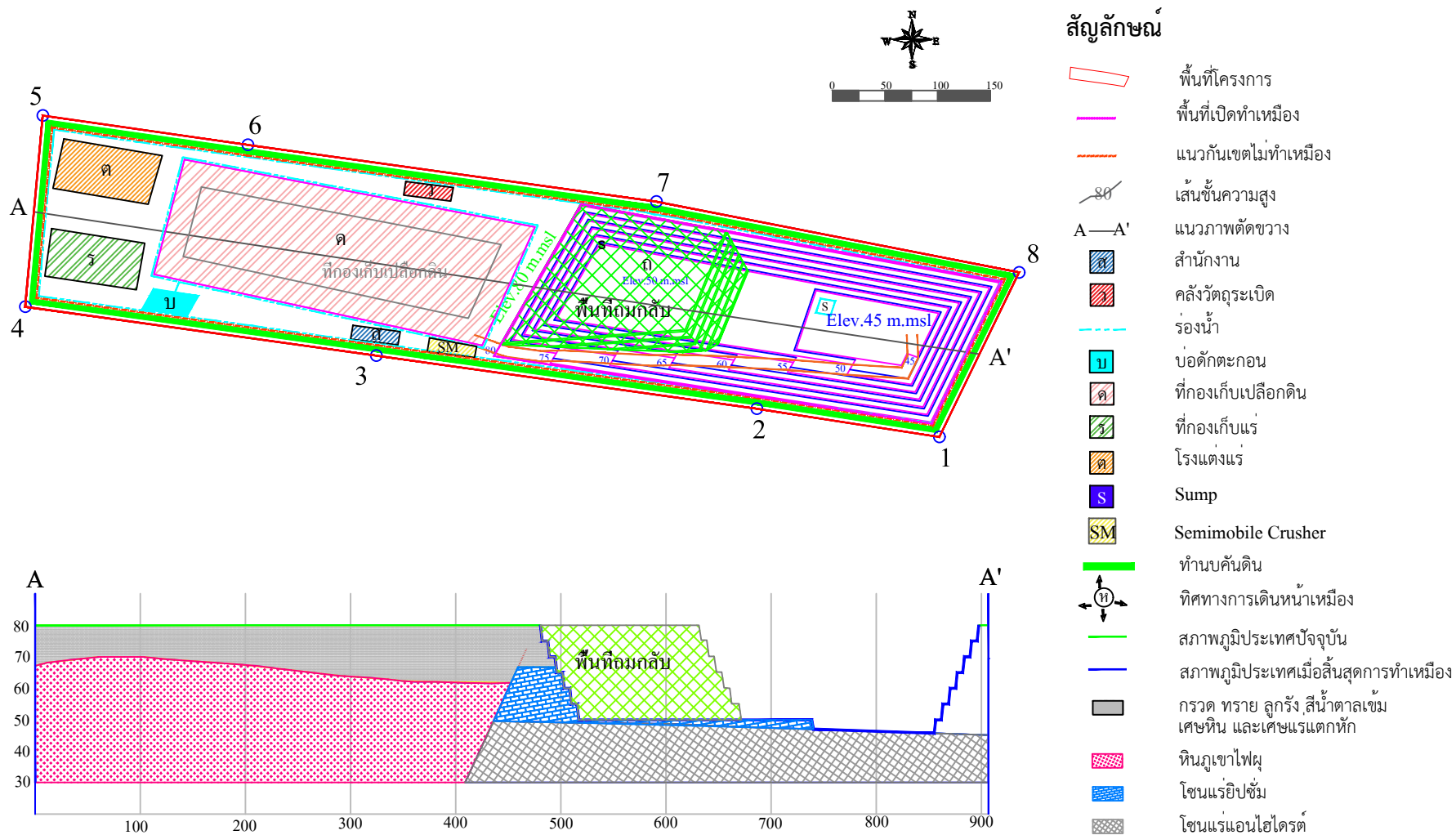


รูปที่ 2.4-4 แสดงแผนการทำเหมืองและภาพตัดขวาง เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 6





รูปที่ 2.4-6 แสดงแผนการทำเหมืองและภาพตัดขวาง เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปี 12



รูปที่ 2.4-7 แสดงแผนการทำเหมืองและภาพตัดขวาง เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปี 13

2.4.3 การจัดการเปลือกดินเศษหิน และมูลดินทราย

จากการออกแบบการทำเหมืองจะต้องมีการขุดดินทั้งประมาณ 946,600 ลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ ได้จัดพื้นที่สำหรับทิ้งดินไว้ 3 แห่ง ได้แก่ 1) บริเวณที่จะสร้างคันทำนบกั้นดิน (ปีที่ 1 ของการทำเหมือง) โดยช่วงแรกจะนำดินไปสร้างคันทำนบกั้นรอบพื้นที่โครงการ จะใช้ดินในการสร้างประมาณ 32,000 ลูกบาศก์เมตร 2) ทิ้งนอกบ่อเหมือง (ปีที่ 1-8 ของการทำเหมือง) ตามหมายอักษร ด การกองเก็บดินที่จะกองสูงชันละประมาณ 15 เมตร มีความลาดชันของที่ทิ้งดินไม่เกิน 34 องศา (Slope 1:1.5) ซึ่งจะสามารถกองดินได้ประมาณ 367,400 ลูกบาศก์เมตร และ 3) ถมกลับในบ่อเหมือง (ปีที่ 9-13 ของการทำเหมือง) ตามหมายอักษร ถ โดยจะถมปรับระดับตามความลาดชันของบ่อเหมืองจากระดับ 50-80 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยทั้งความกว้างของชั้นระดับเอาไว้น้อยกว่า 5.0 เมตร ความสูงของชั้นระดับ (Bench) ไม่เกิน 5.0 เมตร มีความลาดชันของที่ทิ้งดินไม่เกิน 45 องศา ซึ่งจะสามารถเก็บกองดินได้ประมาณ 547,200 ลูกบาศก์เมตร

โดยการกองเก็บดินที่จะกองสูงชันละประมาณ 15 เมตร มีความลาดชันของที่ทิ้งดินไม่เกิน 34 องศา (Slope 1:1.5) ส่วนการถมกลับจะถมปรับระดับตามความลาดชันของบ่อเหมืองจากระดับ 50-80 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยทั้งความกว้างของชั้นระดับเอาไว้น้อยกว่า 5.0 เมตร ความสูงของชั้นระดับ (Bench) ไม่เกิน 5.0 เมตร มีความลาดชันของที่ทิ้งดินไม่เกิน 45 องศา และทำการฟื้นฟูสภาพควบคู่ไปกับการทำเหมือง โดยมีรายละเอียดการคำนวณ ดังนี้

1. การคำนวณความจุของที่ทิ้งดิน คำนวณจากปริมาตรที่ทิ้งดิน = พื้นที่เฉลี่ย x ความสูง / Swell Factor

$$\begin{aligned}\text{ความจุที่ทิ้งดินนอกบ่อเหมือง (ระดับ 80-95 m.msl.)} &= (38,437.41 + 20,340.90) \times 15 / 1.20 \\ &= 367,364.44 \text{ ลบ. เมตร} \\ &\text{หรือประมาณ } 367,400 \text{ ลบ.เมตร}\end{aligned}$$

2. สูตรการคำนวณปริมาตรตามแบบวิธีการหาปริมาตรระหว่างเส้นชั้นความสูง (Contour Method) โดยใช้สูตรการคำนวณ Mean Volume Formula ดังนี้ (ตารางที่ 2.4-2)

$$V = \frac{1}{3} H [(A_1 + A_2) + \sqrt{A_1 \times A_2}]$$

โดย

V	=	ปริมาตรทั้งหมด	หน่วย ลบ.เมตร
A ₁	=	พื้นที่ ด้านบน	หน่วย ตร.เมตร
A ₂	=	พื้นที่ ด้านล่าง	หน่วย ตร.เมตร
H	=	ระยะห่างของเส้นชั้นความสูง	หน่วย เมตร

$$\begin{aligned}\text{ปริมาตรหลังหัก Swell Factor} &= 656,646.98 / 1.2 = 547,205.81 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \\ \text{ประมาณ} &547,200 \text{ ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{3. การคำนวณความจุของทำนบกั้นดิน} &= \text{พื้นที่หน้าตัด} \times \text{ความยาว} / \text{Swell Factor} = 18.20 \times 117 / 1.20 \\ &= 32,107.83 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \\ &\text{หรือประมาณ } 32,200 \text{ ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

ตารางที่ 2.4-2 แสดงผลการคำนวณความจุที่ทิ้งดินถมกลับ

เส้นชั้น ความสูง	ระยะห่างเส้นชั้น ความสูง (เมตร)	พื้นที่ A1 (ตร.ม.)	พื้นที่ A2 (ตร.ม.)	พื้นที่เฉลี่ย (ตร.ม.)	ปริมาตรทั้งหมด (ลบม.)
80-75	5	25,035.99	25,013.11	25,024.55	125,122.75
75-70	5	24,790.18	24,656.94	24,723.53	123,617.65
70-65	5	23,985.00	22,725.84	23,352.59	116,762.95
65-60	5	21,590.13	21,188.46	21,388.98	106,944.90
60-55	5	19,676.35	19,214.79	19,445.11	97,225.57
55-50	5	17,578.93	17,210.98	17,394.63	86,973.15
รวม					656,646.98

ที่มา : แผนผังโครงการทำเหมืองแร่บิซซ์ ของ นายสุทธิพงษ์ สุวรรณฉวี, 2562

2.4.4 การจัดการระบบระบายน้ำภายในเหมือง

ไม่มีการใช้น้ำในการทำเหมืองแต่มีการใช้น้ำฉีดพรมตามเส้นทางลำเลียงในเขตเหมืองแร่เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นตามเส้นทางขนส่งเท่านั้น โดยมีการฉีดพรมเป็นระยะทุกวัน ยกเว้นวันฝนตก

2.5 เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเหมือง

เครื่องจักรที่ใช้ในการทำเหมืองของพื้นที่โครงการทำเหมืองรวม แสดงได้ดังนี้

1. รถขุด Backhoe	จำนวน 1 คัน
2. อุปกรณ์ Breaker สำหรับตีตรรถขุด	จำนวน 1 ชุด
3. รถดักล้อย่าง Wheel Loader	จำนวน 1 คัน
4. รถบรรทุกเทท้าย Dump Truck	จำนวน 3 คัน
5. รถเจาะรูระเบิดดินตะขาบ Hydraulic ขนาด ๑ 3 นิ้ว	จำนวน 1 คัน
6. รถดันดิน Bull Dozer	จำนวน 1 คัน
7. รถบรรทุกน้ำ	จำนวน 1 คัน
8. เครื่องสูบน้ำ	จำนวน 1 ชุด
9. หัวกัด (Gypsum Cutter Drum) สำหรับตีตรรถขุด	จำนวน 1 ชุด
จำนวนคนงานประมาณ 30 คน	

หมายเหตุ : ปริมาณเครื่องจักรชนิดเครื่องจักรและจำนวนคนงานสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมเพื่อให้สอดคล้องกับการเพิ่มหรือลดกำลังการผลิตแร่

2.6 การใช้วัตถุระเบิด

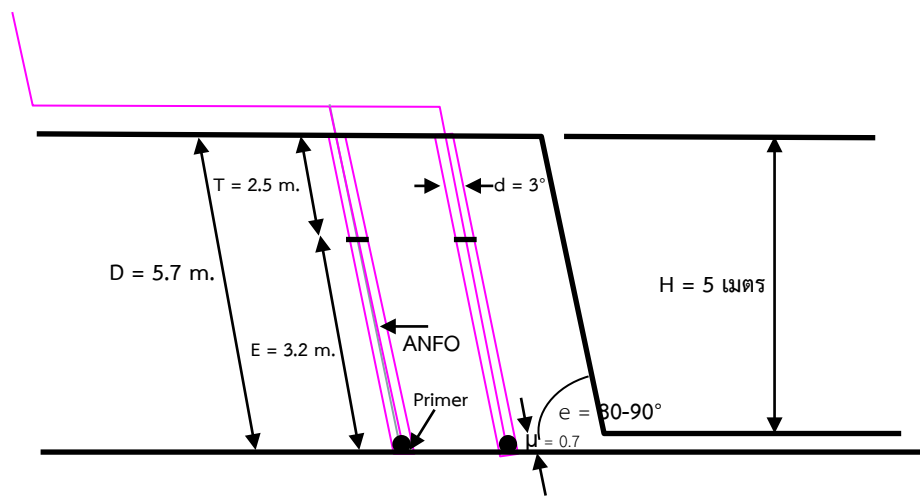
ในการผลิตแร่บิชไมต์จะใช้วัตถุระเบิดไฮดรอลิกและ/หรือวัตถุระเบิดนิวเมติกส์ ซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางดอกเจาะ 3 นิ้ว ทำการเจาะระเบิดโดยการวางลักษณะรูเจาะเอียงในแนวตั้ง โดยมีความเอียงของรูเจาะประมาณ 80-90 องศา เพื่อควบคุมทิศทางและความแรงของหินปลิว วัตถุระเบิดที่ใช้เป็นแบบแอมโมเนียมไนเตรดผสมกับน้ำมันดีเซล (AN-FO) ในอัตราส่วน 94:6 ใช้วัตถุระเบิดแรงสูง (High Explosive) ประเภท Dynamite หรือ Emulsion ทำหน้าที่กระตุ้นการระเบิด (Primer) ใช้ประมาณ 5% ของปริมาณวัตถุระเบิดทั้งหมดและมีแก๊สไฟฟ้าแบบถ่วงเวลา (Electrical Delay Detonator) เป็นตัวจุดระเบิด รูปแบบการระเบิดจะมีแถวรูเจาะแบบสลับฟันปลา (Staggered Pattern) รายละเอียดการออกแบบรูเจาะระเบิดมีดังนี้ (รูปที่ 2.6-1)

1. ความสูงหน้าเหมือง	5.0	เมตร
2. ความลึกรูเจาะ	5.7	เมตร
3. ระยะ Burden	2.3	เมตร
4. ระยะ Spacing	2.5	เมตร
5. ระยะอัดปัดรู	2.5	เมตร
6. ระยะ Column Charge	3.2	เมตร
7. ปริมาณวัตถุระเบิดต่อจันทะถ่วง	24	กิโลกรัม/จันทะถ่วง
8. ปริมาณวัตถุระเบิดต่อรูเจาะระเบิด	12	กิโลกรัม/รูเจาะ
9. Powder Factor	0.42	กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ทั้งนี้ การระเบิดจะอยู่ในช่วงเวลา 16.00-17.00 น. โดยกำหนดเวลาระเบิดเป็นเวลาเดียวกันทุกวัน ซึ่งก่อนและหลังการระเบิดจะจัดให้มีสัญญาณที่สามารถเห็น และได้ยินชัดเจนในรัศมีอย่างน้อย 500 เมตร สำหรับอาคารเก็บวัตถุระเบิดอยู่ภายในพื้นที่โครงการ การเก็บและใช้วัตถุระเบิดจะปฏิบัติตามเงื่อนไขข้อกำหนดเกี่ยวกับวัตถุระเบิดที่หน่วยงานราชการกำหนดโดยเคร่งครัดทุกประการ

2.7 การทำเหมืองใกล้ทางหลวง ทางสาธารณะ และทางน้ำสาธารณะ

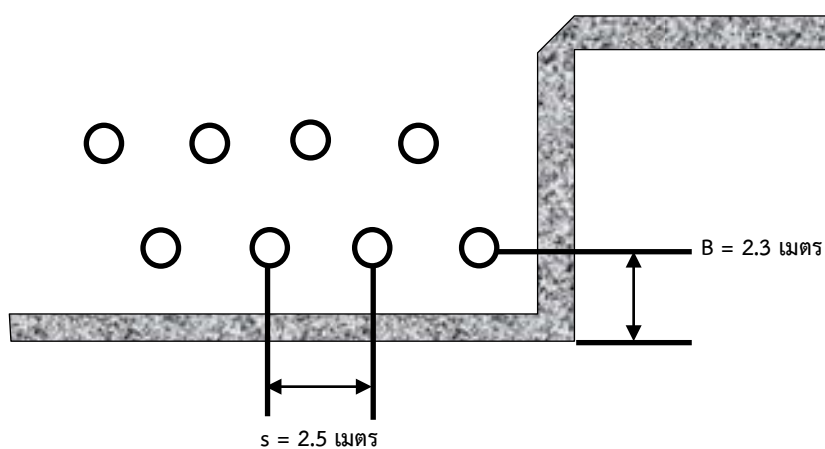
ไม่มีทางน้ำสาธารณะและทางสาธารณะประโยชน์ อยู่ภายในระยะ 50 เมตร จากเขตคำขอประทานบัตร ทั้งนี้ได้ทำเขตกันแนวไม่ทำเหมืองไว้ระยะ 10 เมตร ตลอดแนวคำขอประทานบัตร เพื่อไม่ให้เกิดการทำเหมืองเกินขอบเขตคำขอประทานบัตร โดยจะทำการเป็นคันดินและ/หรือร่องระบายน้ำที่มีขนาดเหมาะสมตามสมควร



ภาพตัดขวาง

สัญลักษณ์

- D = ความลึกหลุมเจาะ
- T = ระยะอัดปัดรู
- E = ระยะอัดระเบิด
- H = ความสูงของ Bench
- d = ขนาดรูเจาะ
- s = ระยะห่างระหว่างรูเจาะ
- B = ความหนาหน้าระเบิด
- μ = ระยะต่ำกว่าพื้น



ภาพด้านบน

2.8 กรรมวิธีการแต่งแร่

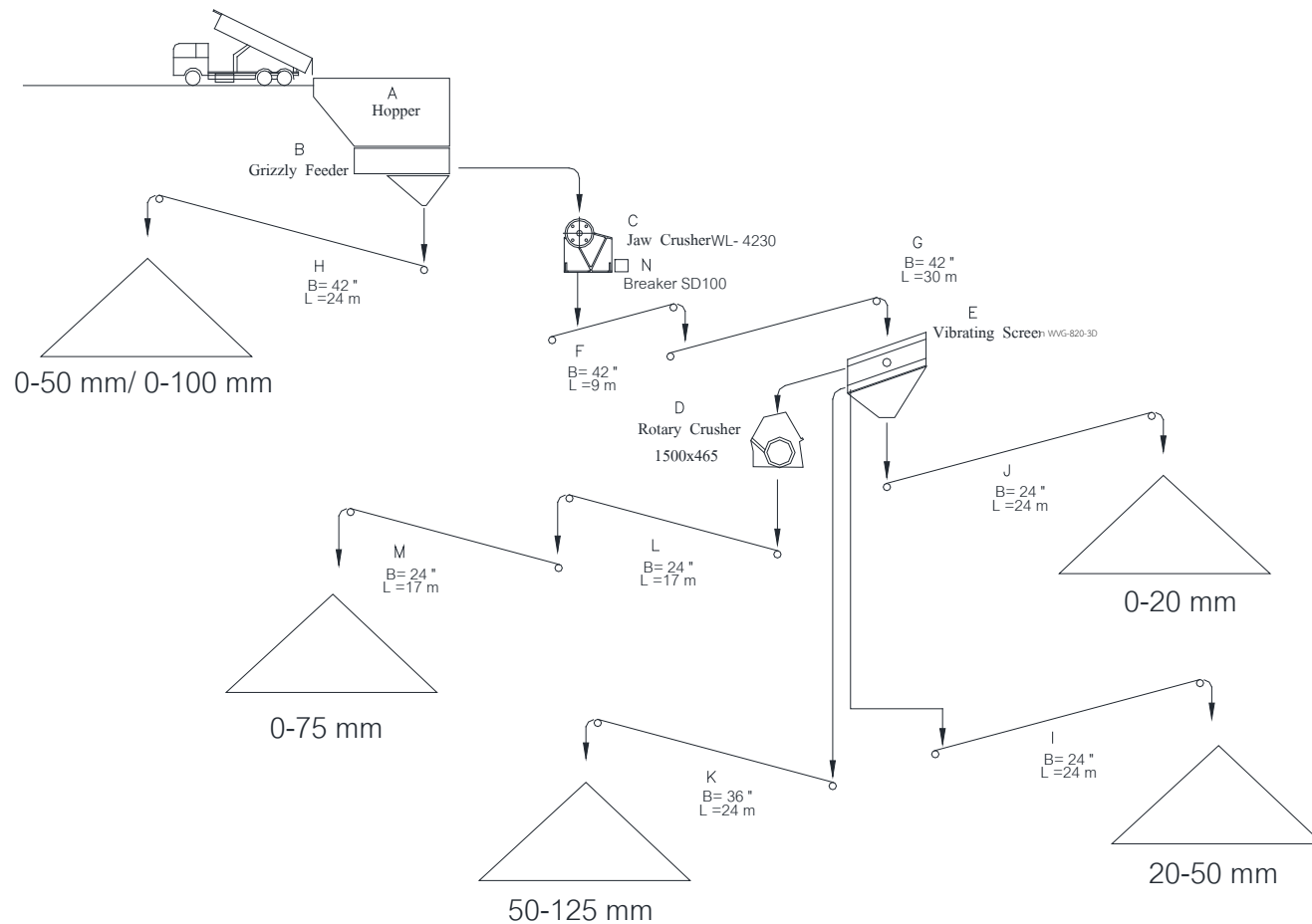
กรรมวิธีการแต่งแร่โดยการบดย่อยแร่ในเขตพื้นที่โครงการ โดยใช้โรงแต่งแร่จำนวน 2 โรง (โรงที่ 1 แบบ Fixed Plant และโรงที่ 2 แบบ Semi-mobile Crushing Plant) โดยหลังการระเบิดจะใช้รถขุด Backhoe ตักแร่และใส่รถบรรทุกขนมายังโรงแต่งแร่ เพื่อบดย่อยแร่ให้มีขนาดตามที่ต้องการก่อนนำไปจำหน่าย หรือนำไปแต่งแร่ต่อที่โรงแต่งแร่ภายนอกพื้นที่คำขอประทานบัตร โดยแร่ที่ได้จากการระเบิดจากหน้าเหมือง หากมีขนาดใหญ่ จะทำการกระแทกโดยใช้ Hydraulic Breaker เพื่อลดขนาดให้ได้ตามความต้องการเพื่อให้สามารถป้อนเข้าโรงแต่งแร่ได้ สำหรับขั้นตอนการแต่งแร่มี ดังนี้

1. กรรมวิธีการแต่งแร่โรงแต่งแร่โรงที่ 1 (Fixed Plant)

เริ่มจากนำแร่จากหน้าเหมืองขนาด 0-24 นิ้ว โดยใช้รถขุดตักแร่ใส่รถบรรทุกนำมาเทลงยังป้อนแร่ของโรงแต่งแร่ หรืออาจใช้รถขุดหรือรถตักตักแร่ใส่ยังป้อนแร่โดยตรงโดยแร่ที่ได้จากการระเบิดจากหน้าเหมืองหากมีขนาดใหญ่จะทำการกระแทกโดยใช้ Breaker เพื่อลดขนาดให้ได้ตามความต้องการเพื่อให้สามารถป้อนเข้าโรงแต่งแร่ได้

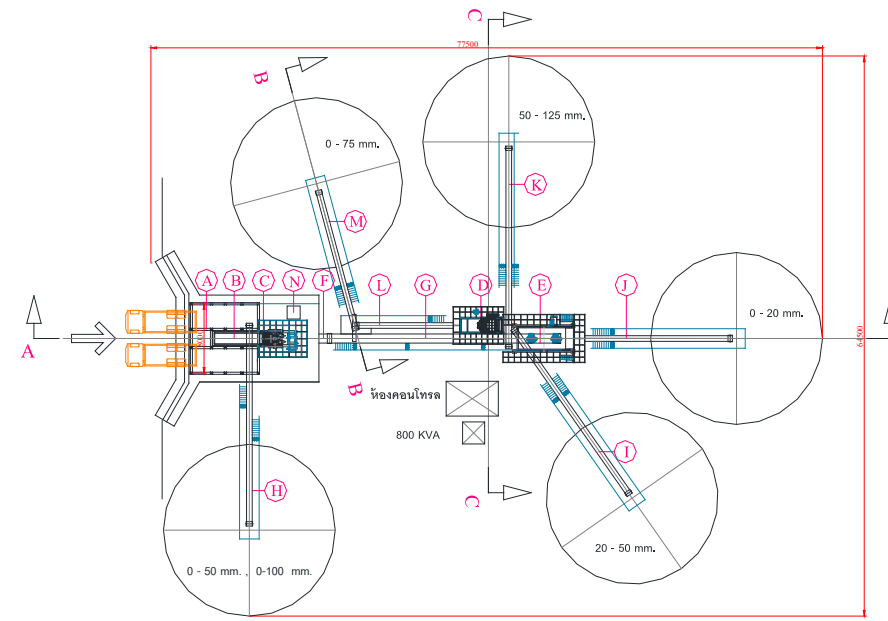
จากนั้นเข้าสู่กระบวนการบดย่อยแร่ โดยแร่จะถูกป้อนโดยใช้เครื่องป้อนแร่แบบสั่น (Grizzly Feeder) ซึ่งจะมีการคัดขนาดแร่ที่มีขนาดต่ำกว่า 50 หรือ 100 มิลลิเมตร (ขนาด 0-50/0-100 มิลลิเมตร) ลงกองสต็อกแร่ โดยใช้สายพานลำเลียง ส่วนแร่ที่มีขนาดโตกว่า 100 มิลลิเมตร จะถูกลำเลียงโดยสายพานลำเลียงไปสู่เครื่องบดย่อยแร่ (Impact Crusher ขนาด PWF 1415) หลังจากนั้นแร่ที่ผ่านกระบวนการบดย่อยแร่จะถูกลำเลียงเข้าสู่ตะแกรงคัดขนาด (Vibrating Screen) โดยใช้สายพานลำเลียง โดยตะแกรงสั่นจะทำการคัดขนาดแร่ออกเป็นขนาดต่างๆ ได้แก่ ขนาด 0-20 มิลลิเมตร ขนาด 20-50 มิลลิเมตร และขนาด 50-125 มิลลิเมตร โดยใช้สายพานลำเลียงลงกองสต็อกแร่แต่ละขนาดเพื่อนำไปจำหน่ายหรือนำไปส่งโรงแต่งแร่ที่อยู่นอกเขตประทานบัตรต่อไป ส่วนแร่ที่มีขนาดโตกว่า 125 มิลลิเมตร จะถูกบดย่อยด้วยเครื่องบดย่อยแร่แบบ Rotary Crusher เพื่อให้มีขนาดต่ำกว่า 75 มิลลิเมตร และใช้สายพานลำเลียงลงกองสต็อกแร่ เพื่อนำไปจำหน่ายหรือนำไปส่งโรงแต่งแร่ที่อยู่นอกเขตประทานบัตรต่อไป (กำลังการผลิตของโรงแต่งแร่โรงที่ 1 ประมาณ 240 ตัน/ชั่วโมงทำงาน 10 ชั่วโมงต่อวัน)

แสดง Flow chart การผลิตแร่โรงแต่งแร่โรงที่ 1 ตามรูปที่ 2.8-1 และแสดง Layout รายละเอียดโรงแต่งแร่ที่ 1 (Fixed Plant) ตามรูปที่ 2.8-2 รายการเครื่องจักรที่ใช้ในการแต่งแร่โรงที่ 1 แสดงดังตารางที่ 2.8-1



PROCESS DIAGRAM

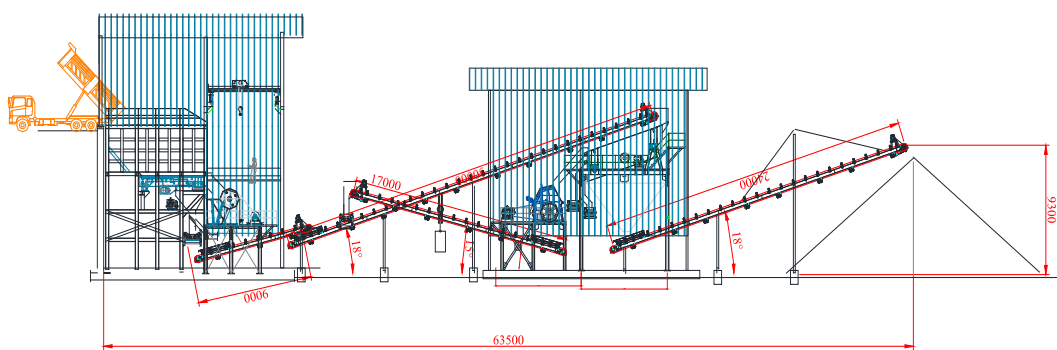
รูปที่ 2.8-1 แสดง Flow chart การผลิตแร่ของโรงแต่งแร่ที่ 1



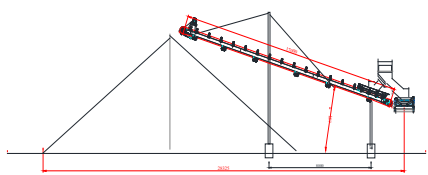
ตำแหน่ง	จำนวน	รายการ	ขนาด	แรงม้า/หน่วย	รวม
A	1	สอปเปอร์	80 คิว	-	-
B	1	ฟัดเดอร์	WVGF-416	30	30
C	1	ปากโม	WL-4230	125	125
D	1	เครื่องตี	1500x465	220	220
E	1	ตะแกรงสั่นกริส	WVG820-3D	50	50
F	1	สายพานลำเลียงโครง	42"x9 ม.	20	20
G	1	สายพานลำเลียงโครง	42"x30 ม.	40	40
H	1	สายพานลำเลียงโครง	42"x24 ม.	20	20
I	1	สายพานลำเลียงโครง	24"x24 ม.	10	10
J	1	สายพานลำเลียงโครง	24"x24 ม.	10	10
K	1	สายพานลำเลียงโครง	36"x24 ม.	20	20
L	1	สายพานลำเลียงโครง	24"x17 ม.	10	10
M	1	สายพานลำเลียงโครง	24"x17 ม.	10	10
N	1	หัวกระแทก	SD 100	30	30
รวมทั้งหมด	14				595

* ใช้แบบล็คสต็อป

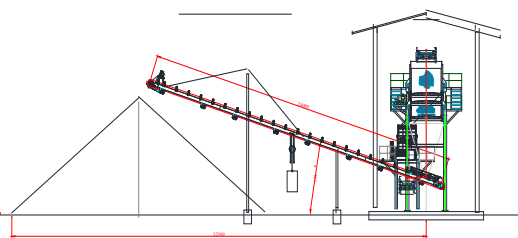
รวม	595 แรง
-----	---------



VIEW A - A



VIEW B - B



VIEW C - C

รูปที่ 2.8-2 แสดง layout และรายละเอียดโรงแต่งแร่ที่ 1 (Fixed Plant)

ตารางที่ 2.8-1 เครื่องจักรโรงแต่งแร่โรงที่ 1 (Fixed Plant)

รายการ	เครื่องจักร	จำนวน	แรงม้า
A	Hopper Cap. 80 m ³ .	1	0
B	Grizzly Feeder WVG-416	1	30
C	Jaw Crusher 4230	1	125
D	Rotary Crusher (Size 1500x465)	1	220
E	Vibrating Screen WVG -820-3D	1	50
F	Belt Conveyor 42" x 9 m	1	20
G	Belt Conveyor 42" x 30 m	1	40
H	Belt Conveyor 42" x 24 m	1	20
I	Belt Conveyor 24" x 24 m	1	10
J	Belt Conveyor 24" x 24 m	1	10
K	Belt Conveyor 36" x 24 m	1	20
L	Belt Conveyor 24" x 17 m	1	10
M	Belt Conveyor 24" x 17 m	1	10
N	Breaker SD 100	1	30
รวม			595

ที่มา : แผนผังโครงการทำเหมืองแร่บดอัด ของ นายสุทธิพนธ์ สุวรรณณี, 2562
จำนวนคนงานในโรงแต่งแร่โรงที่ 1 ประมาณ 5 คน

2. กรรมวิธีการแต่งแร่โรงแต่งแร่ โรงที่ 2 (Semi-mobile Crushing Plant)

สำหรับกรรมวิธีการแต่งแร่ โดยใช้เครื่องจักรบดย่อยแร่แบบเคลื่อนที่ได้ (Semi-mobile Crushing Plant) โดยหลังการระเบิดจะใช้รถแทรกเตอร์ทำการเคลียร์พื้นที่แล้วเดินเครื่องจักรบดย่อยแร่แบบเคลื่อนที่ได้ (Mobile Crushing Plant) เข้าไปใกล้กองแร่ที่ผ่านการระเบิดแล้วใช้รถขุด Backhoe ตักแร่ใส่เครื่องจักรบดย่อยแร่ เพื่อบดย่อยแร่ให้มีขนาดตามที่ต้องการ ก่อนนำไปจำหน่ายหรือนำไปแต่งแร่ต่อที่โรงแต่งแร่ภายนอกพื้นที่คำขอประทานบัตร โดยแร่ที่ได้จากการระเบิดจากหน้าเหมืองหากมีขนาดใหญ่จะทำการกระแทกโดยใช้ Hydraulic Breaker เพื่อลดขนาดให้ได้ตามความต้องการเพื่อให้สามารถป้อนเข้าเครื่องจักรบดย่อยแร่แบบเคลื่อนที่ได้ (Mobile Crushing Plant)

สำหรับขั้นตอนการแต่งแร่ เริ่มจากนำแร่จากหน้าเหมืองขนาด 0-24 นิ้ว ป้อนเข้าเครื่องจักรบดย่อยแร่แบบเคลื่อนที่ได้ (Semi-mobile Crushing Plant) โดยใช้รถขุดตักแร่ใส่รถบรรทุกนำมาเทลงยังป้อนแร่ของเครื่องจักรบดย่อยแร่แบบเคลื่อนที่ได้ (Semi-mobile Crushing Plant) หรืออาจใช้รถขุดหรือรถตัก ตักแร่ใส่ยังป้อนแร่โดยตรง จากนั้นเข้าสู่กระบวนการบดย่อยแร่ภายในเครื่องจักรบดย่อยแร่แบบเคลื่อนที่ได้ (Semi-mobile Crushing Plant) โดยแร่จะถูกป้อนโดยใช้เครื่องป้อนแร่แบบสั่น (Vibrating Grizzly Feeder) ซึ่งจะมีการคัดขนาดแร่ที่มีขนาดต่ำกว่า 50 มิลลิเมตร ลงกองสต็อกแร่ โดยใช้สายพานลำเลียง ส่วนแร่ที่มีขนาดโตกว่า 50 มิลลิเมตร จะถูกลำเลียงโดยสายพานลำเลียงไปสู่เครื่องบดย่อยแร่ (Impact Crusher ขนาด PWF1415II) หลังจาก

นั้นแร่ที่ผ่านกระบวนการบดย่อยแร่จะถูกลำเลียงเข้าสู่ตะแกรงคัดขนาด (Vibrating Screen) โดยใช้สายพานลำเลียง โดยตะแกรงสั่นจะทำการคัดขนาดแร่ออกเป็น 3 ขนาดได้แก่ขนาด 0-20 มิลลิเมตร ขนาด 20-50 มิลลิเมตร และขนาด 50-100 มิลลิเมตร โดยใช้สายพานลำเลียงลงกองสต็อกแร่แต่ละขนาด เพื่อนำไปจำหน่ายหรือนำไปส่งโรงแต่งแร่ที่อยู่นอกเขตประทานบัตรต่อไป

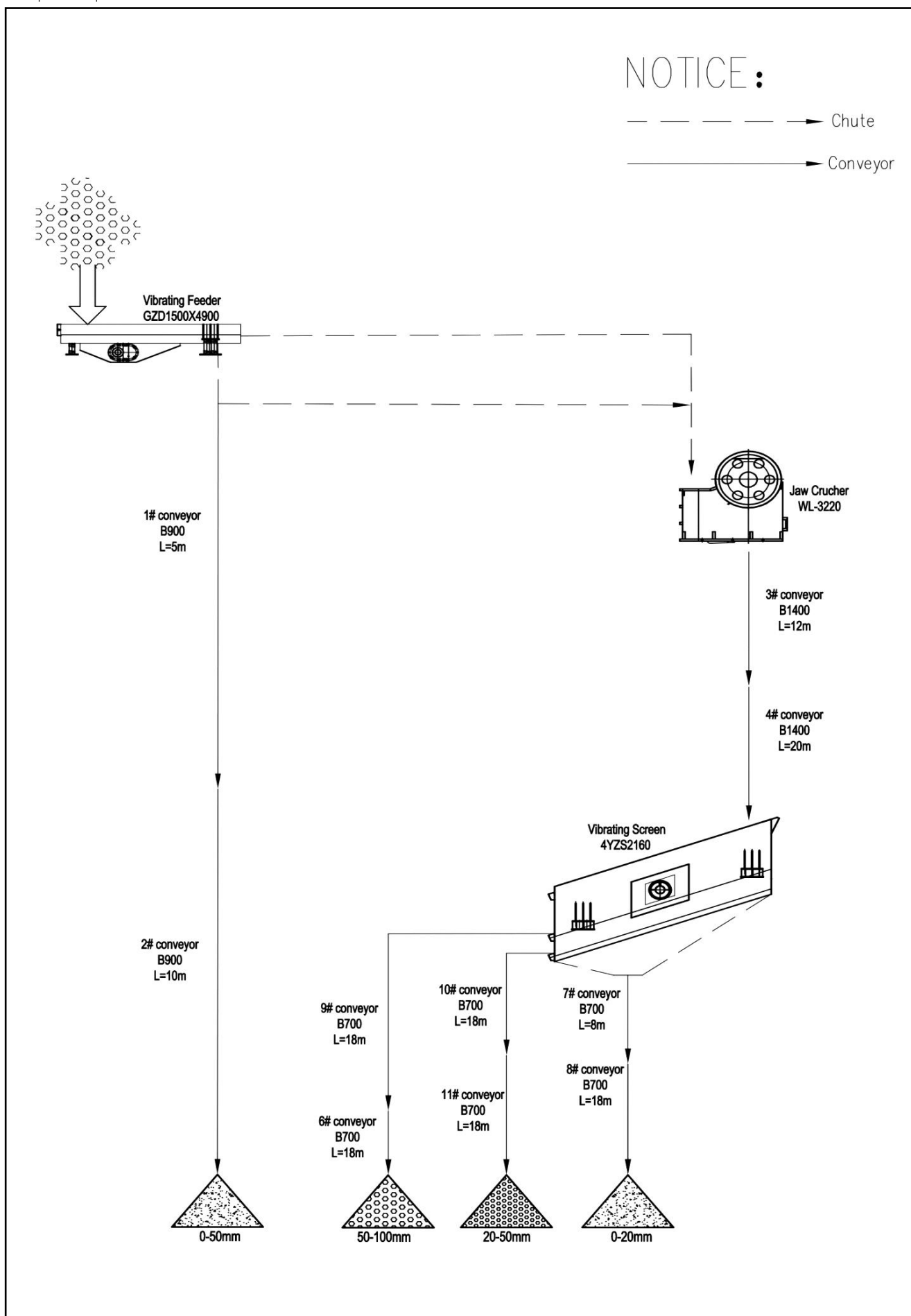
กำลังการผลิตเครื่องบดย่อยแร่แบบเคลื่อนที่ได้ (Mobile Crushing Plant) ประมาณ 500 ตันต่อชั่วโมง ทำงาน 10 ชั่วโมงต่อวัน เครื่องจักรบดย่อยแร่แบบเคลื่อนที่ได้ (Semi-mobile Crushing Plant) จะทำงานเคลื่อนที่บดย่อยแร่ในพื้นที่คำขอประทานบัตร แสดง Flow Chart การผลิตแร่ตามรูปที่ 2.8-3 และ Layout เครื่องจักรบดย่อยแร่แบบเคลื่อนที่ได้ (Mobile Crushing Plant) แสดงดังรูปที่ 2.8-4

สำหรับรายละเอียดเครื่องจักรที่เป็นส่วนประกอบของเครื่องจักรบดย่อยแร่แบบเคลื่อนที่ได้ (Semi-mobile Crushing Plant) แสดงดังตารางที่ 2.8-2

ตารางที่ 2.8-2 เครื่องจักรที่ใช้ในการบดย่อยแร่แบบเคลื่อนที่ได้ (Semi-mobile Crushing Plant)

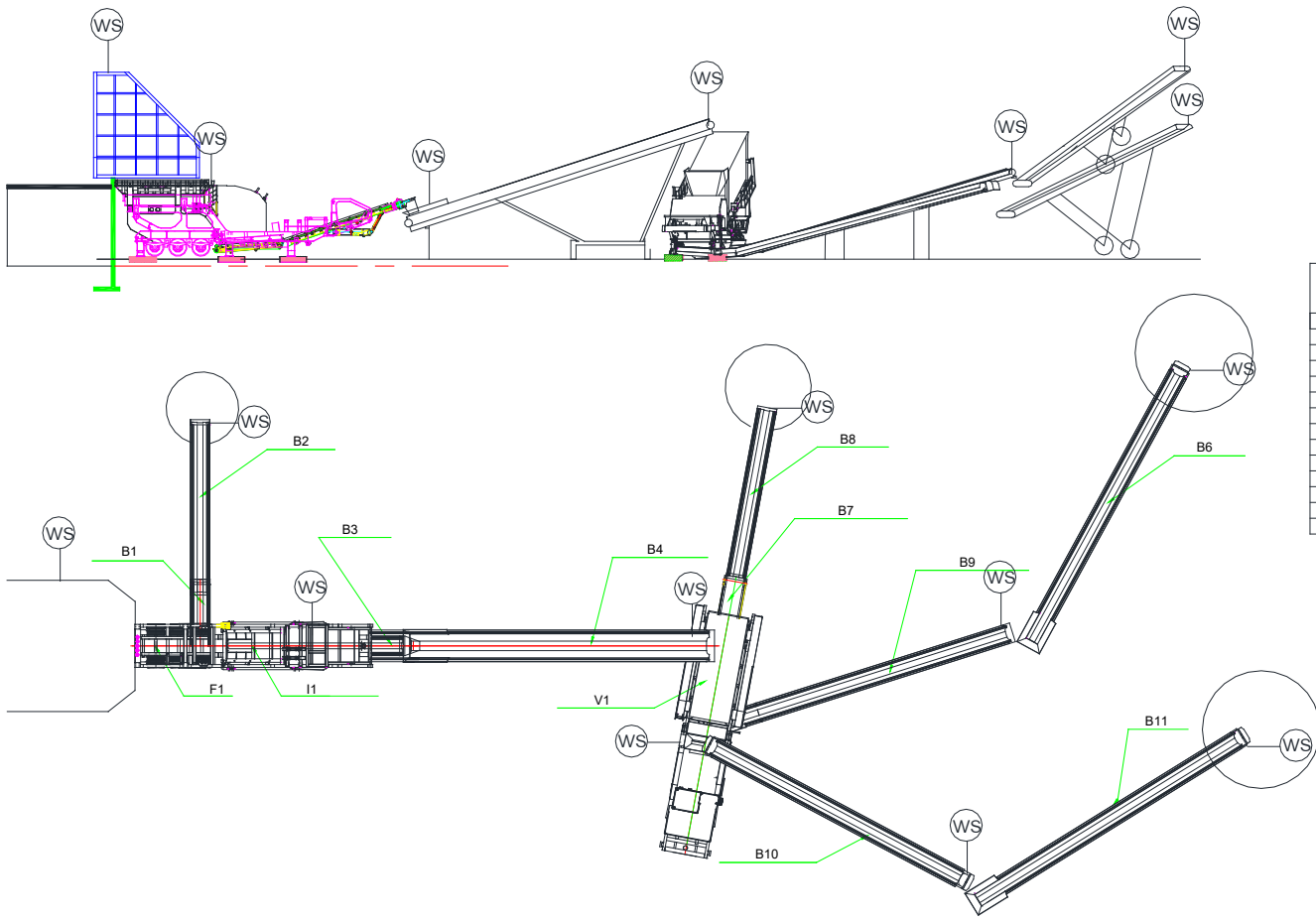
รายการ	เครื่องจักร	จำนวน	แรงม้า
	Hopper Cap. 15 m ³ .	1	0
F1	Vibrating Grizzly Feeder (GZD 1500x4900)	1	40
I1	Impact Crusher PWF1415II	1	333
B1	Belt Conveyor 800 mm 5 m	1	10
B2	Belt Conveyor 800 mm 10 m	1	15
B3	Belt Conveyor 1,400 mm 11 m	1	22
B4	Belt Conveyor 1,400 mm 18 m	1	40
V1	Vibrating Screen 4YZS2160	1	40
B6	Belt Conveyor 800 mm 18 m	1	7.5
B7	Belt Conveyor 1,000 mm 5 m	1	10
B8	Belt Conveyor 800 mm 18 m	1	15
B9	Belt Conveyor 800 mm 18 m	1	15
B10	Belt Conveyor 800 mm 18 m	1	15
B11	Belt Conveyor 800 mm 18 m	1	7.5
รวม		14	570

ที่มา : แผนผังโครงการทำเหมืองแร่บิซซิม ของ นายสุทธิพนธ์ สุวรรณณี, 2562



ตำแหน่ง	จำนวน	รายการ	ขนาด	แรงม้า/หน่วย	แรงม้ารวม
F 1	1	ฟีดเดอร์	GZD1500*4900	40 HP	40 HP
I 1	1	ปากม่	WL-3220	333 HP	333 HP
B1	1	สายพานลำเลียง	800x5	10 HP	10 HP
B2	1	สายพานลำเลียง	800x10	15 HP	15 HP
B3	1	สายพานลำเลียง	1400x11	22 HP	22 HP
B4	1	สายพานลำเลียง	1400x18	40 HP	40 HP
B6	1	สายพานลำเลียง	800x18	7.5 HP	7.5 HP
B7	1	สายพานลำเลียง	1000x5	10 HP	10 HP
B8	1	สายพานลำเลียง	800x18	15 HP	15 HP
B9	1	สายพานลำเลียง	800x18	15 HP	15 HP
B10	1	สายพานลำเลียง	800x18	15 HP	15 HP
B11	1	สายพานลำเลียง	800x18	7.5 HP	7.5 HP
V1	1	ตะแกรงสั่น	4YZS2160	40 HP	40 HP
	13	รวมทั้งหมด			570 HP

WS Water Spray



รูปที่ 2.8-4 แสดงรายละเอียดเครื่องจักรบดย่อยแร่ของโรงแต่งแร่ที่ 2 (Semi-Mobile Crushing Plant)

2.9 การขนส่งแร่ของโครงการ

จากการทบทวนแนวเส้นทางของส่งแร่จากทางโครงการ พบว่า พื้นที่ข้างเคียงของโครงการมีแนวเส้นทางลำลอง ซึ่งเส้นทางดังกล่าวอยู่ในพื้นที่ประทานบัตรที่ 16801/16428 ของบริษัท สหชาติเศรษฐกิจ จำกัด และ ประทานบัตรที่ 32290/16221 ของบริษัท ศิริขาว (ประเทศไทย) จำกัด

โครงการได้ดำเนินการขออนุญาตการใช้เส้นทางขนส่งแร่จากโครงการผ่านพื้นที่ประทานบัตรข้างเคียง ได้แก่ ประทานบัตรที่ 32290/16221 ของ บริษัท ศิริขาว (ประเทศไทย) จำกัด เมื่อวันที่ 8 กันยายน พ.ศ.2565 โดยมีผลการหารือพบว่า ทางบริษัท ศิริขาว (ประเทศไทย) จำกัด ได้มีความเห็นว่าขอพิจารณาหารือภายในบริษัท ก่อนพิจารณาอนุญาต และการขออนุญาตใช้เส้นทางของ ประทานบัตรที่ 16801/16428 ของ บริษัท สหชาติเศรษฐกิจ จำกัด เมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม พ.ศ.2565 โดยมีผลการหารือพบว่า ทาง บริษัท สหชาติเศรษฐกิจ จำกัด ได้มีความเห็นว่าขอพิจารณาหารือภายในบริษัทก่อนพิจารณาอนุญาต

2.10 มาตรการรักษาความปลอดภัยในการทำเหมือง และส่งเสริมสวัสดิภาพคนงาน

1. มาตรการรักษาความปลอดภัยให้กับคนงาน

- 1) ปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2513) ฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2525) ออกตามความในมาตรา 17 แห่งพระราชบัญญัติแร่พ.ศ. 2510 แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2516 ว่าด้วยการให้ความคุ้มครองแก่คนงาน และความปลอดภัยต่อบุคคลภายนอกรวมถึงกฎหมายและกฎกระทรวงอื่นๆ ที่มีในภายหลังอย่างเคร่งครัด
- 2) มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานตามกฎหมายกระทรวงแรงงาน
- 3) มีหน่วยปฐมพยาบาลในพื้นที่โครงการ
- 4) ตรวจสอบสุขภาพคนงานตามมาตรฐานที่กำหนดอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- 5) จัดให้มีอุปกรณ์และเครื่องมือป้องกันอันตรายจากการปฏิบัติงานและให้คนงานสวมใส่เครื่องมือป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอย่างสม่ำเสมอ
- 6) จัดให้มีการตรวจสอบและรายงานอุบัติเหตุพร้อมแนวทางการป้องกันอุบัติเหตุ
- 7) จัดให้มีการอบรมด้านความปลอดภัยในการทำงานอย่างสม่ำเสมอ

2. การส่งเสริมสวัสดิการคนงาน

- 1) จัดบ้านพักและน้ำดื่มที่สะอาดให้แก่คนงาน
- 2) จัดให้มีการประกันสุขภาพให้แก่พนักงานทุกคน
- 3) จัดให้มีการอบรมทั้งด้านความรู้ ความปลอดภัยในการทำงานให้แก่พนักงานอย่างสม่ำเสมอ

3. วิธีการป้องกันฝุ่นละออง

- 1) ฉีดละอองน้ำเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เช่น ถนน เป็นต้น
- 2) ควบคุมความเร็วรถบรรทุกให้ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- 3) ปลุกต้นไม้โตเร็วในพื้นที่โครงการที่ไม่มีการประกอบกิจกรรมใดๆ เพื่อไม่ให้มีฝุ่นฟุ้งกระจาย
- 4) จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลตามความเหมาะสม เช่น กรองจมูก แว่นตากันฝุ่น เป็นต้น

2.11 มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการฟื้นฟูพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมือง

จะปฏิบัติตามเงื่อนไข มาตรการป้องกันแก้ไข ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กำหนดไว้ทุกประการโดยเคร่งครัด และถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของแผนผังโครงการทำเหมืองฉบับนี้

เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองแล้วจะปรับสภาพพื้นที่ให้กลมกลืนไปกับธรรมชาติ โดยจะลดความลาดชันของพื้นที่ให้เป็นที่ยึดถี่ยวและลดการสึกกร่อนตามธรรมชาติ ซึ่งหลังจากนั้นจะพัฒนาบ่อเหมืองให้เป็นแหล่งกักเก็บน้ำสำหรับใช้ประโยชน์ในการเกษตรหรือประมงต่อไป เว้นแต่เจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่จะมีคำสั่งเป็นอย่างอื่น โดยการฟื้นฟูพื้นที่ที่จะดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนประทานบัตรสิ้นอายุไม่น้อยกว่า 1 เดือน และในกรณีที่เลิกกิจการทำเหมืองไม่ว่าประทานบัตรจะยังไม่สิ้นอายุหรือสิ้นอายุ บรรดาสิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่ใช้ในการทำเหมืองจะรื้อถอนให้หมดสิ้นก่อนเลิกกิจการ หรือมอบให้เป็นสาธารณะสมบัติให้แก่หน่วยงานท้องถิ่นหากมีความประสงค์จะใช้งาน

2.12 แนวทางการวางแผนการทำเหมืองร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกัน

สำหรับพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 7/2556 ของ นายสุทธิพนธ์ สุวรรณฉวี แปลงประทานบัตรข้างเคียง และคำขอประทานบัตรข้างเคียง ได้แก่

ทิศเหนือ ติดต่อกับ คำขอประทานบัตรที่ 1/2561 ของบริษัท สหชาติเศรษฐกิจ จำกัด

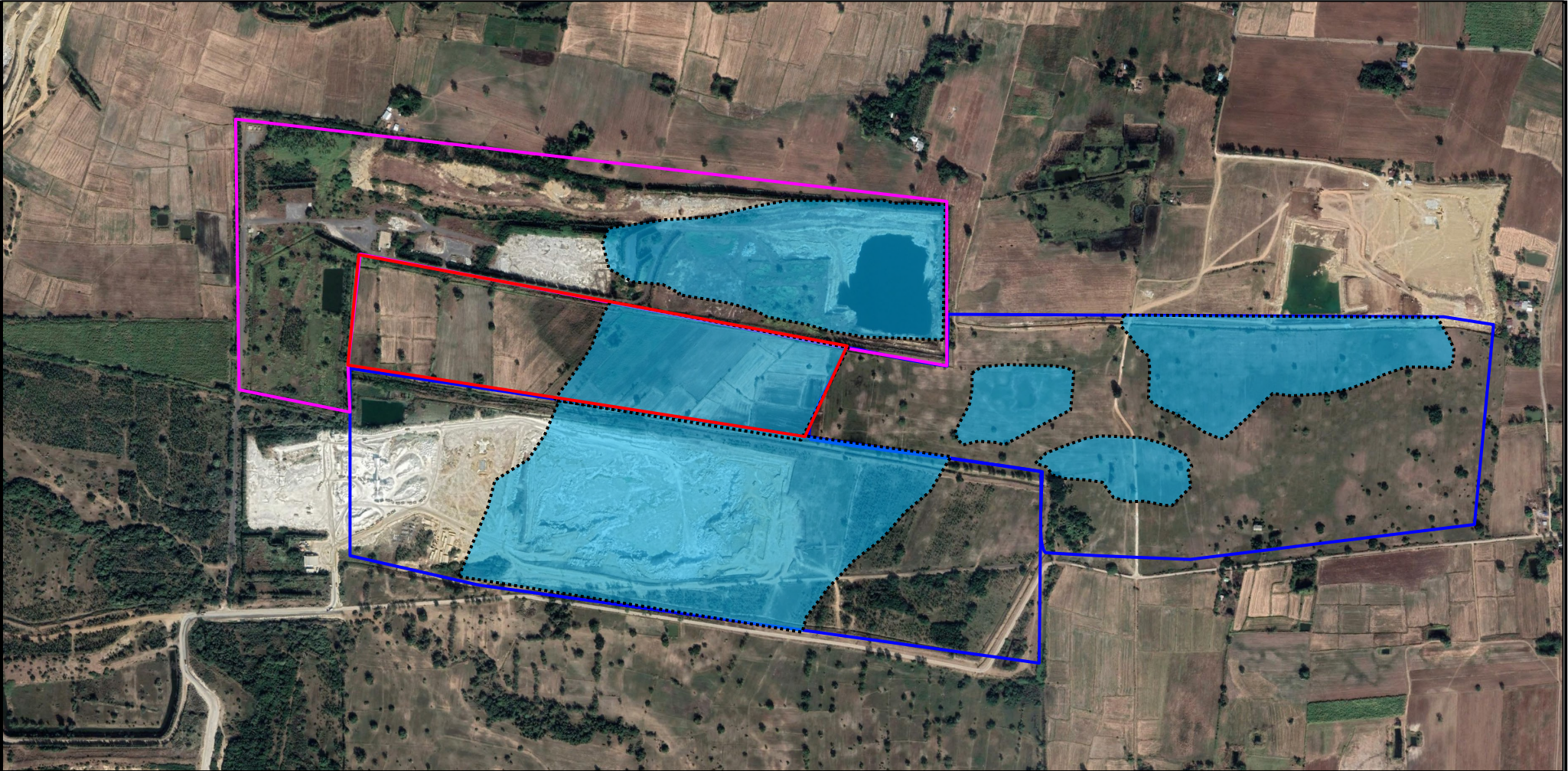
ทิศใต้ ติดต่อกับ ประทานบัตรที่ 16801/16428 ของบริษัท สหชาติเศรษฐกิจ จำกัด

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ประทานบัตรที่ 32290/16221 ของบริษัท ศิริขาว (ประเทศไทย) จำกัด

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ คำขอประทานบัตรที่ 1/2561 ของบริษัท สหชาติเศรษฐกิจ จำกัด

บริษัทที่ปรึกษาได้พิจารณา แนวทางการวางแผนการทำเหมืองร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกัน โดยได้รวบรวมข้อมูลจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (รายงานฉบับสมบูรณ์) โครงการเหมืองแร่ ยิปซัมและแอนไฮไดรต์ คำขอประทานบัตรที่ 9/2559 ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับประทานบัตรที่ 29596/15929 และ ประทานบัตรที่ 29536/15091 ของ บริษัท สหชาติเศรษฐกิจ จำกัด และรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับสมบูรณ์) คำขอประทานบัตรที่ 5/2556 ของ บริษัท ศิริขาว (ประเทศไทย) จำกัด โดยมีรายละเอียดข้อมูลธรณีวิทยาแหล่งแร่แนวสายแร่ยิปซัมวางตัวในแนวเหนือใต้และด้านทิศตะวันออก แสดงดังรูปที่ 2.11-1

เมื่อพิจารณาแนวสายแร่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการพบว่าคำขอประทานบัตรที่ 7/2556 ของ นายสุทธิพนธ์ สุวรรณฉวี สามารถพิจารณาการทำเหมืองร่วมกับ คำขอประทานบัตรที่ 1/2561 ของบริษัท สหชาติเศรษฐกิจ จำกัด และ ประทานบัตรที่ 16801/16428 ของบริษัท สหชาติเศรษฐกิจ จำกัด ที่มีสายแร่ต่อเนื่องกันในแนวเหนือใต้



ที่มา : ดัดแปลงจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (รายงานฉบับสมบูรณ์) โครงการเหมืองแร่ใยหินและแอนไฮไดรต์ ของ บริษัท สหชาติเศรษฐกิจ จำกัด และรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับสมบูรณ์) ของ บริษัท ศิริขาว (ประเทศไทย) จำกัด

สัญลักษณ์ :



พื้นที่โครงการ



พื้นที่คำขอประทานบัตรใกล้เคียง



พื้นที่ประทานบัตรใกล้เคียง



แนวสายแร่ใยหิน

1. ปริมาณแร่สำรองแร่ในภาพรวม

จากข้อมูลรายงานลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่และปริมาณสำรอง โดยดำเนินการสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าในสนามและสร้างแบบจำลองธรณีไฟฟ้าเชิง 2 มิติ เพื่อใช้ค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าที่แตกต่างกันในการหาขอบเขตของชั้นแร่ใยหินเพื่อเจาะสำรวจตรวจสอบข้อมูลต่อไป ซึ่งจากข้อมูลการสำรวจ พบค่าความต้านทานไฟฟ้าปานกลางถึงสูงบ่งบอกเป็นแร่ใยหินเป็นบริเวณกว้าง โดยมีความต่อเนื่องของการสะสมตัวของแร่ใยหิน และการเจาะสำรวจเพื่อพัฒนาเหมืองโดยใช้ข้อมูลการแผ่กระจายของแร่ใยหิน ของ คำขอประทานบัตรที่ 7/2556 ของ นายสุทธิพนธ์ สุวรรณณี และ บริษัท สหชาติเศรษฐกิจ จำกัด สามารถ ประเมินปริมาณสำรองแร่ใยหิน ประมาณ 23,902,400 ล้านเมตริกตัน ปริมาณสำรองแร่แอนไฮไดรต์ ประมาณ 25,423,300 ล้านเมตริกตัน ดังตารางที่ 2.11-1

ตารางที่ 2.11-1 ข้อมูลประทานบัตรและคำขอประทานบัตรทำเหมืองแร่ใยหินและแร่แอนไฮไดรต์ ในภาพรวม

ลำดับที่	ประทานบัตร และคำขอประทานบัตร	เนื้อที่ (ไร่)	อายุประทานบัตร			ปริมาณสำรองแร่ (ล้านตัน)	
			ปี	ตั้งแต่	สิ้นสุดอายุ	ใยหิน	แอนไฮไดรต์
1	คำขอฯ 7/2556	102 – 2 – 66				3,481,400	
2	16824/14744 (คำขอฯ 1/2561)	260 – 0 – 61	25	26 เม.ย. 37	25 เม.ย. 62	2,073,800	3,236,200
3	16801/16428	299 – 2 – 69	24	26 เม.ย. 37	25 เม.ย. 61	18,347,200	25,423,300
	รวม	662 – 1 – 96				23,902,400	28,659,500

2. แผนการพัฒนาหน้าเหมืองในภาพรวม

สำหรับพื้นที่โครงการมีการวางแผนการทำเหมืองร่วมแผนผังโครงการเดียวกันกับพื้นที่ประทานบัตรแปลงข้างเคียง ตามนโยบายของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เพื่อให้สามารถผลิตแร่ได้เต็มศักยภาพของแหล่งแร่ โดยพิจารณาข้อมูลการวางตัวของสายแร่ใยหินที่อยู่ต่อเนื่องกัน โดยมีพื้นที่โครงการ รวม 662 – 1 – 96 ไร่ โดยเปิดดำเนินการผลิตแร่ใยหินจากระดับ 90 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง จนถึง ระดับ 50 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ตั้งแต่ปีที่ 1 – 13 และผลิตแร่แอนไฮไดรต์ ที่ระดับ 50 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง จนถึง ระดับ 30 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ดังรูปที่ 2.11-2

