

บทที่ 2
รายละเอียดโครงการ

บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ

2.1 รายละเอียดโครงการตามแผนผังโครงการฉบับใหม่

แผนผังโครงการทำเหมืองฉบับใหม่ที่จะขอเปลี่ยนแปลงแสดงดังเอกสารแนบ 9 รายละเอียดมีดังนี้

2.1.1 ที่ตั้งและลักษณะพื้นที่โครงการโดยทั่วไป

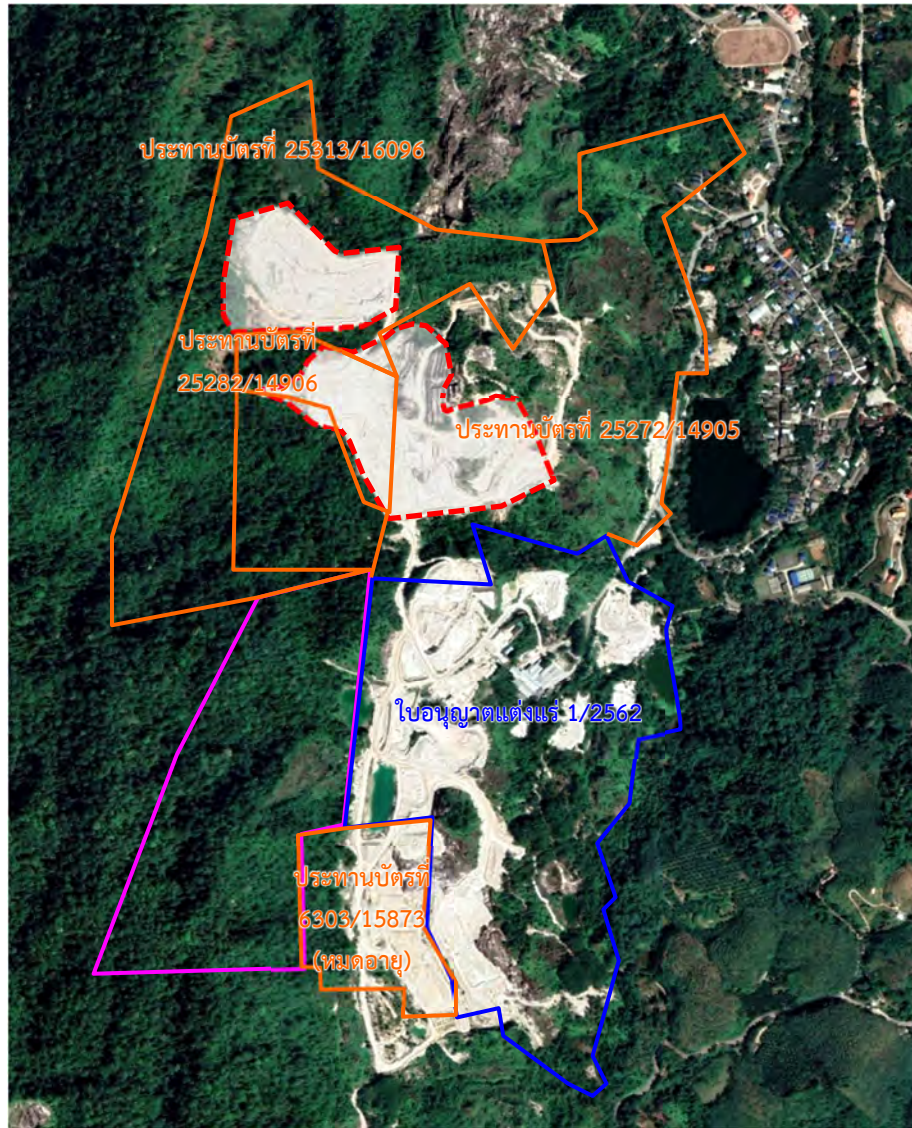
พื้นที่โครงการทั้งหมด ตั้งอยู่ในเขตตำบลหาดส้มแป้น อำเภอมะนัง จังหวัดระนอง มีอาณาเขตครอบคลุมพื้นที่ที่ดินจำนวน 2 แปลง ได้แก่ ประทานบัตรที่ 25282/14906 มีเนื้อที่ 39-0-24 ไร่ ประทานบัตรที่ 25313/16096 มีเนื้อที่ 232-1-86 ไร่ รวมมีพื้นที่โครงการทั้งหมด 271 ไร่ 2 งาน 10 ตารางวา พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 และ 3

2.1.2 ลักษณะภูมิประเทศภายในโครงการ


สภาพพื้นที่โครงการ มีลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขา หุบเขา และไหล่เขา ตั้งอยู่บนพื้นที่ไหล่เขาด้านทิศตะวันออกของเขาค้อเขาสูง ที่มีความสูงของยอดเขาสูงสุดประมาณ 660 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง [ม.รทก.] บริเวณพื้นที่โครงการ มีความสูงประมาณ 160-400 ม.รทก.) มีความลาดชันปานกลางตามลักษณะภูมิประเทศแบบเฉพาะของภูเขาหินแกรนิต ลักษณะทางน้ำในพื้นที่เป็นแบบทางน้ำประสานสายและแบบขนาน ด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการเป็นคลองหาดส้มแป้น ส่วนด้านทิศใต้และทิศเหนือมีลำห้วยสาขาของคลองหาดส้มแป้นไหลผ่านโดยมีทิศทางการไหลจากทางตะวันตกไปตะวันออก พื้นที่บางส่วนมีสภาพเป็นหน้าเหมืองที่ผ่านการทำเหมืองมาแล้ว ดังรูปที่ 2.1.2-1

2.1.3 การคมนาคม และการขนส่ง

การเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการสามารถเดินทางได้สะดวกโดยรถยนต์ ไปตามทางหลวงหมายเลข 4005 แล้วเลี้ยวขวาไปตามทางหลวงชนบท รน.4038 (หาดส้มแป้น-ทุ่งคา) เข้าไปประมาณ 7 กม. แล้วเลี้ยวขวาเข้าสู่พื้นที่โครงการ ระยะทางรวมจากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดระนอง ถึงพื้นที่โครงการประมาณ 8.5 กม. (รูปที่ 2.1.3-1) สำหรับเส้นทางขนส่งแร่ออกสู่ภายนอกจะใช้ทางหลวงชนบท รน.4038 (หาดส้มแป้น-ทุ่งคา) แล้วขึ้นสู่ทางหลวงหมายเลข 4005



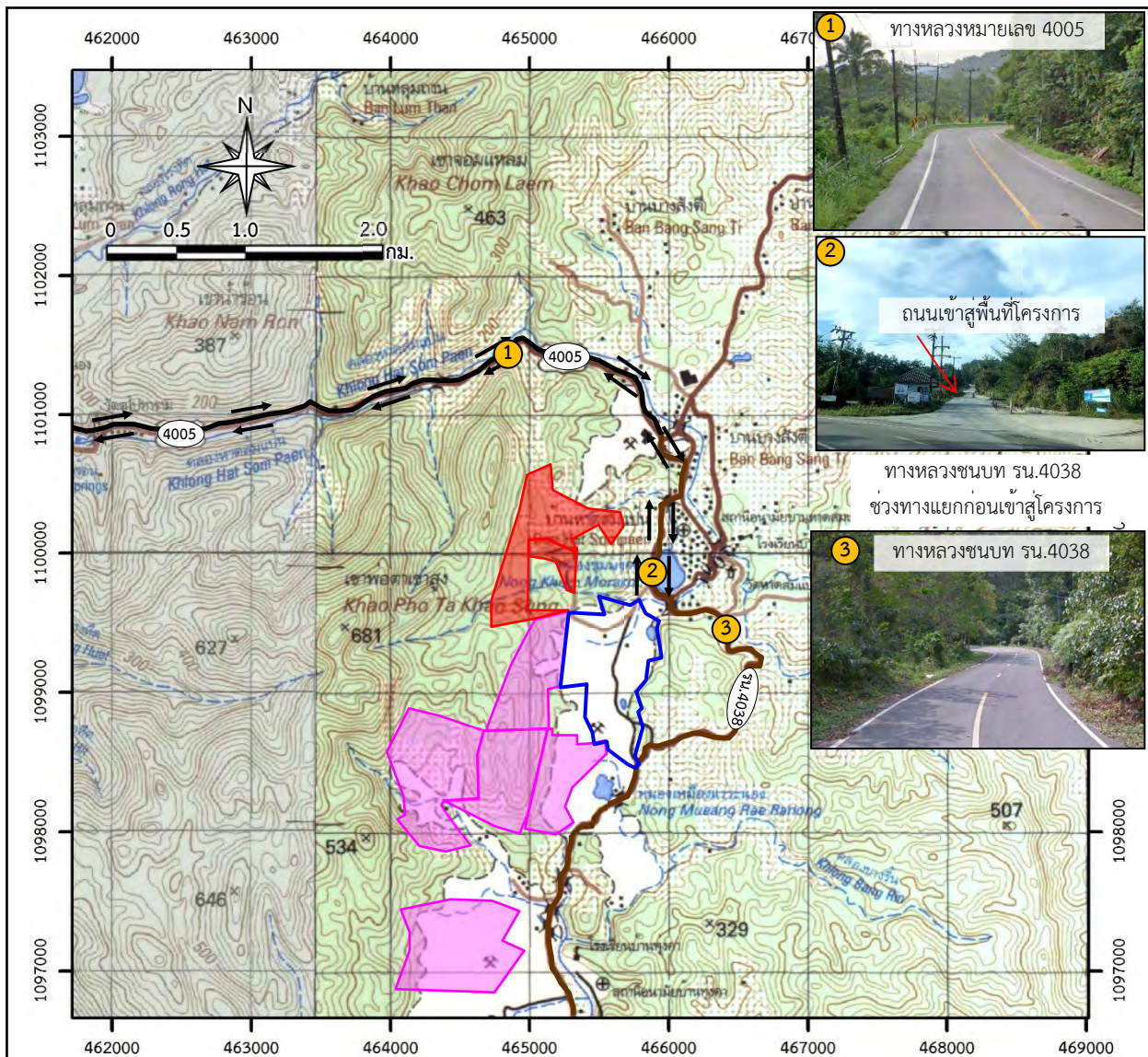
สัญลักษณ์ :

 พื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแล้ว



0 200 400
ม.

ที่มา : บริษัท มินเนอรัล รีซอร์สเซส ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (2566)



สัญลักษณ์ :



พื้นที่โครงการ



พื้นที่ใบอนุญาตแผนที่ 1/2562



คำขอประทานบัตรข้างเคียง



ทิศทางการขนส่งแร่



ทางหลวงหมายเลข 4005



ทางหลวงชนบท รน.4038 (หาดส้มแป้น-ทุ่งคา)



ที่มา: แผนที่มาตราส่วน 1: 50,000 ลำดับชุด L7018 ราว 4728 I (อำเภอพะโต๊ะ) และราว 4728 IV (จังหวัดระนอง)

กรมแผนที่ทหาร (2542,2543) และข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของกรมอุตุนิยมวิทยาพื้นฐานและการเหมืองแร่ (www.dpim.go.th, เมษายน 2566),

บริษัท โกลบเทค จำกัด (2559) และการสำรวจภาคสนาม (2566)

รูปที่ 2.1.3-1

การคมนาคมและเส้นทางขนส่งแร่ของโครงการ

2.2 ลักษณะธรณีวิทยา

1. ลักษณะธรณีวิทยาทั่วไป

ลักษณะธรณีวิทยาโดยทั่วไปในบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ ประกอบด้วยหน่วยหินชั้น หินตะกอนที่เกิดจากการสะสมและตกตะกอนทับถมของเศษหินดินทรายที่แตกหลุดหรือถูกชะละลายออกมาจากหินเดิม โดยตัวการตามธรรมชาติ เช่น น้ำ ลม ธารน้ำแข็ง น้ำทะเลพัดพาตะกอนไปทับถมในแอ่งสะสมตัว ตะกอนที่สะสมตัวมากขึ้นมีการกดทับอัดตัวกันแน่นการเชื่อมประสานกลายเป็นหินในที่สุดและหินอัคนี ซึ่งเป็นหินอัคนีที่เกิดอยู่ในระดับลึกโดยการตกผลึกจากหินหนืดมีลักษณะเนื้อหยาบหรือค่อนข้างหยาบ (เม็ดเริ่มมีขนาดตั้งแต่ 1 มิลลิเมตร (มม.) ขึ้นไป) ที่รู้จักกันดีก็คือหินแกรนิตซึ่งมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับการกำเนิดแร่เศรษฐกิจหลายชนิดเช่นแร่ดีบุก กุลฟรอม นิกโร นครศรี และคณะ (2528) ได้สำรวจและจัดทำแผนที่ธรณีวิทยา มาตราส่วน 1:250,000 ระวังจังหวัดระนอง (NC47-10) และสุวิทย์ โคสุวรรณ และสมชาย นาคะผดุงรัตน์ (2535) ได้สำรวจและจัดทำแผนที่ธรณีวิทยา มาตราส่วน 1 : 50,000 ระวัง 4728 I (อำเภอพะโต๊ะ) ลำดับชั้นหินที่พบในบริเวณพื้นที่โครงการเรียงอายุจากแก่ไปอ่อนได้ดังนี้ (รูปที่ 2.2-1)

1.1 หินตะกอน

กลุ่มหินแก่งกระจาย (CP) : ประกอบด้วยหินโคลนปนกรวด สีเทาและเทาดำ มีกรวดปน ประกอบด้วยหินกรวดมนเล็กและหินกรวดมนใหญ่ ชั้นหินหนาถึงหนามาก หินทรายแบ่งสลับกับหินโคลน สีน้ำตาล และสีเทา พบวางตัวบริเวณขอบตะวันตกและขอบด้านทิศตะวันออก ของเทือกเขาหินแกรนิตที่เป็นแกนกลาง ตะกอนที่ราบลุ่ม (Qf) : ตะกอนที่ราบลุ่มแม่น้ำ (Qff) ประกอบด้วย กรวด ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียวที่ถูกแม่น้ำพัดพาสะสมตัวตามที่ราบ อายุควอเทอร์นารี

1.2 หินอัคนี

1.3 หินแกรนิต (Kgr)

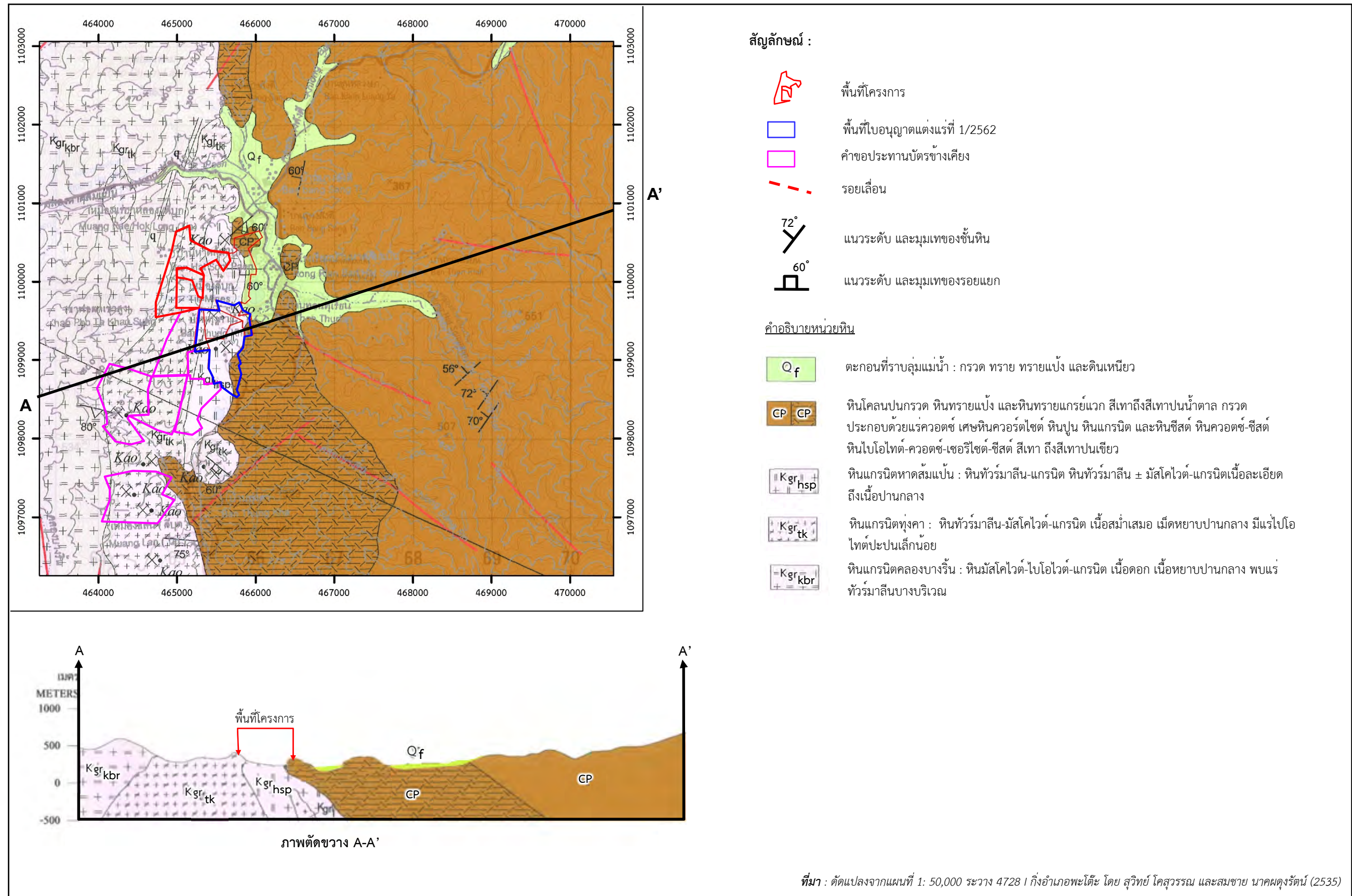
หินแกรนิตยุคครีเทเชียส เนื้อปานกลาง ถึงเนื้อละเอียด และเป็นดอก หินมีสโคไวต์ แกรนิตเนื้อหยาบ หินไบโอไทต์-มีสโคไวต์ แกรนิต หินแกรนิตเหล่านี้สามารถจำแนกออกได้เป็น 4 ชนิด (สุวิทย์ โคสุวรรณและสมชาย นาคะผดุงรัตน์, 2535) ดังนี้

1.3.1 หินลูโคเคติกแกรนิต ประกอบด้วย หินมีสโคไวต์ แกรนิต สีขาว เนื้อสม่ำเสมอ เม็ดละเอียดถึงเนื้อปานกลาง พบเป็นหย่อมเล็กๆ วางตัวในแนวเหนือใต้ บริเวณคลองหาดส้มแป้น

1.3.2 หินแกรนิตหาดส้มแป้น ประกอบด้วยหินทัวร์มาลิน แกรนิต หินทัวร์มาลิน-มีสโคไวต์ แกรนิต เนื้อละเอียด ถึง เนื้อปานกลาง พบเป็นหย่อมเล็กๆ วางตัวในแนวเหนือใต้ บริเวณคลองหาดส้มแป้น

1.3.3 หินแกรนิตทุ่งคา ประกอบด้วย หินทัวร์มาลิน-มีสโคไวต์ แกรนิต เนื้อสม่ำเสมอ เนื้อปานกลาง มีแร่ไบโอไทต์ ปะปนเล็กน้อย พบทางด้านทิศตะวันตกต่อกับกลุ่มหินแก่งกระจาย

1.3.4 หินแกรนิตคลองบางรีน ประกอบด้วย หินมีสโคไวต์-ไบโอไทต์ แกรนิต เนื้อดอก เม็ดหยาบปานกลาง พบแร่ทัวร์มาลินในบางบริเวณ พบเป็นมวลหินขนาดใหญ่ทางด้านทิศตะวันตกของมวลหินแกรนิตทั้งหมด



รูปที่ 2.2-1

แสดงลักษณะธรณีวิทยาทั่วไปและภาพตัดขวางของพื้นที่โครงการและใกล้เคียง มาตรฐาน 1:50,000

ตามการศึกษาโครงการจัดทำแผนแม่บทเพื่อพัฒนาทรัพยากรธรณีในเขตเศรษฐกิจแร่ (เขตแหล่งแร่ ดิบุก-วุลแฟรม-ดินขาว ในบริเวณหาดส้มแป้น จังหวัดระนอง) มีผลการตรวจสอบหาอายุของหินแกรนิต โดย ดร. โปยม อรัณยกันต์ (2512) รายงานว่าได้มีการนำแร่โมโนไซต์จากแหล่งแร่หาดส้มแป้นของจังหวัดระนองไปทำการวิเคราะห์หาอายุที่ประเทศอังกฤษในปี พ.ศ.2502 พบว่ามีอายุประมาณ 105 ล้านปี ซึ่งอยู่ในยุคครีเทเชียส ดินขาวระนอง เป็นดินขาวที่ได้รับการผุสลายตัวของหินแกรนิตยุคครีเทเชียสเป็นหลัก (altered granite) จัดเป็นแหล่งแร่ชนิดปฐมภูมิ (primary deposit) ที่เกิดจากการแปรสภาพหินด้วยกระบวนการน้ำแร่ร้อน (Hydrothermal alteration) ซึ่งพบเกิดแพร่กระจายอยู่ในแนวเหนือใต้ บริเวณพื้นที่อำเภอเมืองระนอง และอำเภอละอุ่น โดยแนวเทือกเขาหินแกรนิตผุวางตัวอยู่ในแนวประมาณเหนือ-ใต้ จากแหล่งหาดส้มแป้น บางวัน ลงไปจนถึงแหล่งหางว เป็นระยะทาง 15 กม.

2. ธรณีวิทยาโครงสร้าง

พบโครงสร้างรอยคดโค้งรอยเลื่อนและรอยแตกมากมายในกลุ่มหินแก่งกระจาน (ยุคคาร์บอนิเฟอรัส-เพอร์เมียน) รอยเลื่อนที่สำคัญที่พบในพื้นที่จังหวัดระนอง ได้แก่ กลุ่มรอยเลื่อนระนอง เป็นกลุ่มรอยเลื่อนตามแนวระดับวางตัวในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ ประกอบด้วยรอยเลื่อนต่างๆ แผ่กระจายเป็นบริเวณกว้าง ขนานกันพาดผ่านตั้งแต่ทะเลอันดามัน จังหวัดระนองไปยังอ่าวไทย ในทิศตะวันออกเฉียงเหนือ กลุ่มรอยเลื่อนระนองเป็นรอยเลื่อนที่ยังมีพลังอยู่โดยมีการเคลื่อนตัวไปทางขวารอยแตกส่วนใหญ่อยู่ในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้และตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้อิทธิพลจากกลุ่มรอยเลื่อนระนองที่ตัดเข้ามาในกลุ่มหินแก่งกระจานทำให้มีพุน้ำร้อนหลายแห่ง เช่น พุน้ำร้อนบ้านหาดยาย พุน้ำร้อนรักษะวาริน พุน้ำร้อนบางวัน และพุน้ำร้อนพรรั้ง เป็นต้น

3. ธรณีวิทยาแหล่งแร่ดินขาว ตำบลหาดส้มแป้น อำเภอเมืองระนอง จังหวัดระนอง

พื้นที่บริเวณหาดส้มแป้น ได้มีการเปิดให้ประทานบัตรทำเหมืองแร่ดิบุกและแร่วุลแฟรมมานานกว่า 100 ปี และทำเหมืองแร่ดินขาวมานานแล้ว ดังนั้นข้อมูลทางด้านธรณีวิทยาทั่วไปของจังหวัดระนอง ธรณีวิทยาแหล่งแร่ดิบุก-วุลแฟรม และแร่ดินขาว จึงมีผู้ได้ศึกษาไว้มากพอสมควร ได้แก่ Aranyakanon (1961), Sirianwin et al. (1986), สิทธิรัชต์ ชัยมงคล (2532), สุวิทย์ โคสุวรรณ และ สมชาย นาคะผดุงรัตน์ (2535), Pisutha – Amond et al. (1989, 1993), สมศักดิ์ ฉายะมณีรัตน์ และพิทักษ์ วุฒินนท์ชัย (2535), นิวัฒน์ อมรเทพรักษ์ (2537), Pisutha- Amond and Thowanich (1994) และ พุทธพล ผลฉาย (2537) จากข้อมูลดังกล่าว และข้อมูลหลุมเจาะสำรวจระดับลึกจนถึงหินแข็ง ของโครงการ Kaolin Re-Exploration ของบริษัทฯ รวมถึงข้อมูลจากพื้นที่ทำเหมืองดินขาวในบริเวณหาดส้มแป้น-ทุ่งคา และบริเวณคลองบางวัน ทำให้สามารถสรุปและสร้างแบบจำลองแหล่งแร่ดินขาว-ดิบุก-วุลแฟรม ของหาดส้มแป้น และบริเวณใกล้เคียงได้ดังนี้

- มวลหินแกรนิตหาดส้มแป้นจะแสดงการเกิดโซนในแนวตั้ง ซึ่งสังเกตได้จากการเปลี่ยนแปลงแร่บ่งชี้ (Diagnostic mineral) และขนาดของผลึกแร่องค์ประกอบแบบค่อยเป็นค่อยไป (Gradational change) จากส่วนล่างขึ้นสู่ส่วนบนหรือจากบริเวณส่วนในของมวลหินสู่บริเวณขอบนอกของมวลหินที่ติดกับรอยสัมผัสกับหินตะกอนทะเลลิลด์ โซนล่างหรือบริเวณส่วนในของมวลหินแกรนิตจะเป็นหินแม่ที่มีแร่ Biotite เป็นแร่บ่งชี้ที่สำคัญ และมีโครงสร้าง Porphyritic แบบเนื้อหยาบ (Coarse-grained Porphyritic Biotite Granite) หินชนิดนี้จะเป็นหินที่พบเป็นส่วนใหญ่ของมวลหินแกรนิตในพื้นที่จังหวัดระนอง จะไม่พบแหล่งแร่ดิบุก-วุลแฟรมในหินแกรนิตชนิดนี้

การสลายตัวอยู่กับที่ (Weathering) ของหินชนิดนี้จะมีค่อนข้างน้อย จึงปรากฏเป็นเทือกเขาสูงชัน และไม่พบแหล่งแร่ดินขาวในหินชนิดนี้

- โชนที่พบแร่ดีบุก-ทูลแฟรม คือ โชนนอกสุด บริเวณใกล้รอยสัมผัสกับหินตะกอนทิลไลต์ในเนื้อหิน Fine-grained Tourmaline -Granite และหิน Fine to medium-grained Tourmaline Muscovite – Granite แร่ดีบุกและทูลแฟรม จะเกิดแบบฝังประ (Dissemination) หรือเป็นกะเปาะ (Ore pocket) อยู่ในหินดังกล่าวในโชนนอกสุดใกล้รอยสัมผัส บริเวณที่มีความสมบูรณ์ของแร่ดีบุกสูง (มากกว่า 0.02%) คือ บริเวณชั้นเปลือกดิน ซึ่งหนาประมาณ 1-3 ม. ที่เกิดจากการผุพังสลายตัวอยู่กับที่ของหิน Muscovite และ Tourmaline Granites ดังกล่าว ชั้นเปลือกดินที่มีแร่ดีบุกสมบูรณ์เหล่านี้ปัจจุบันได้ถูกทำเหมืองไปหมดแล้ว สาเหตุที่ชั้นเปลือกดินดังกล่าวมีความสมบูรณ์ของแร่ดีบุกสูงสุดเพราะเป็นชั้นที่แร่ดีบุกซึ่งเป็นแร่หนักเหลือค้างอยู่ (Residue deposit) จากขบวนการผุพังสลายตัวของหินเดิมที่มีแร่ดีบุกฝังประอยู่ ความสมบูรณ์ของแร่ดีบุกที่ฝังประและแร่ทูลแฟรมจะลดลงเมื่อห่างออกจากรอยสัมผัสหรือถลึงไปในมวลหิน



แสดงลักษณะแหล่งแร่ในพื้นที่โครงการทางด้านทิศเหนือ



แสดงลักษณะเนื้อแร่ดินขาวในเขตพื้นที่โครงการ

การเปลี่ยนแปลงของหิน Tourmaline Muscovite - Granite จนกลายเป็นแหล่งแร่ดินขาว จะเกิดอย่างกว้างขวางบริเวณโชนนอกสุดซึ่งเป็นบริเวณเดียวกับการเกิดแร่ดีบุกและทูลแฟรม ดังนั้น การศึกษาธรณีวิทยาแหล่งแร่ดีบุก-ทูลแฟรม ในช่วงแรกๆ ทำให้เชื่อว่าการเกิดแร่ดินขาว (Kaolinization) น่าจะเกิดโดยขบวนการน้ำร้อน (Hydrothermal process) เช่นเดียวกับการเกิดแร่ดีบุกและทูลแฟรม ส่วนขบวนการผุพังสลายตัวอยู่กับที่ (Weathering process) ไม่น่าจะมีผลต่อการเกิดแร่ดินขาวมากนัก (Aranyakanon, 1961) จากข้อมูลหลุมเจาะจากโครงการ Kaolin Re-Exploration พบว่าความลึกของหินผุสูงสุดประมาณ 40 ม. ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 6.8 ตารางกิโลเมตร (ตร.กม.) แสดงว่าการผุของหินจะเกิดในบริเวณกว้างมากกว่าลงไปในแนวลึก ซึ่งมักเกิดจากขบวนการน้ำร้อนที่อาจจะมีควมลึกมากกว่า 200 ม. นอกจากนี้ยังไม่พบการเกิดการเปลี่ยนแปลงของแร่ดินขาวในแนวอนในพื้นที่ยอดสั้มนั้น ซึ่งมักพบในแหล่งแร่ดินขาวที่เกิดจากขบวนการน้ำร้อน

จากที่กล่าวมาข้างต้นทำให้พอสรุปได้ว่าบริเวณหาดส้มแป้นเป็นพื้นที่ที่มีสภาพธรณีวิทยา ลักษณะภูมิประเทศและสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมอย่างยิ่งที่ทำให้เกิดแหล่งแร่ดินขาวได้อย่างดีดังนี้

1) มีหินแกรนิตชนิด Muscovite \pm Tourmaline Granite และ Tourmaline \pm Muscovite Granite ซึ่งเป็นหินที่มีธาตุเหล็กต่ำ ปราศจากแร่ Biotite ที่ผุพังสลายตัวได้ง่ายและให้ธาตุเหล็กออกมาค่อนข้างสูง (แร่ Tourmaline มีธาตุเหล็กน้อยกว่าและผุพังสลายตัวยากกว่าแร่ Biotite)

2) มี Hydrothermal activity ที่ทำให้เกิดแหล่งแร่ดีบุก-ทูลแฟรม และทำให้หิน Muscovite และ Tourmaline Granites อ่อนตัวไปได้ระดับหนึ่ง ทำให้ง่ายต่อการผุพังสลายตัวในภายหลัง

3) เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมที่ทำให้เกิดการผุพังสลายตัวอยู่กับที่ทางเคมี (Chemical weathering) ได้อย่างดี เพราะมีภูมิประเทศเป็นเนินเขาระดับต่ำ (Low relief and rounded hills) ทำให้มีการกัดกร่อนพัดพา (Erosion) ไปได้ไม่มากนัก มีภูมิอากาศแบบร้อนและฝนตกชุก มีระดับน้ำใต้ดินที่เหมาะสม สามารถละลาย และพาองค์ประกอบทางเคมีของหินออกไปได้อย่างสม่ำเสมอลงสู่คลองบางรีนและคลองหาดส้มแป้น

สรุปจากผลการศึกษาข้างต้นได้ว่า แหล่งแร่ดินขาวที่สมบูรณ์จะจำกัดอยู่เฉพาะบริเวณโซนนอกสุด ไกล่รอยสัมผัสกับหินตะกอนครอบคลุมพื้นที่ของหิน Muscovite \pm Tourmaline Granite และ Tourmaline \pm Muscovite Granite ทั้งหมด แต่เนื่องจากพื้นที่นี้ได้มีการทำเหมืองดีบุก-ดินขาว มานานแล้ว และมีทางน้ำกักตุนน้ำ เกิดจากการกัดกร่อนพัดพาไปบ้างตามธรรมชาติทำให้พื้นที่ครอบคลุมด้วยหิน Muscovite และ Tourmaline Granites บางส่วนเป็นหินแข็งรองรับอยู่ในปัจจุบัน

4. ธรณีวิทยาแหล่งแร่พื้นที่โดยทั่วไป

แหล่งแร่ดินขาวระนองพบตามมวลหินอัคนีหินแกรนิต ยุค Cretaceous โดยเฉพาะบริเวณรอยสัมผัสระหว่างหินแกรนิตและหินข้างเคียง โดยแหล่งแร่ดินขาวเป็นแร่ดินขาวชนิดดินเคโอลิน ตามองค์ประกอบด้วยแร่ดินในกลุ่มเคโอลิไนต์ (Kaolinite group) เป็นสำคัญ ผลการตรวจสอบที่กระทำโดยนักวิทยาศาสตร์ เช่น วิสุทธิ์ พิสุทธอนานท์ และคณะ (2533) ทางการวิเคราะห์ด้านแร่วิทยา พบว่าแร่ดินขาวดิบจากแหล่งแร่ดินขาว ตำบลหาดส้มแป้น อำเภอเมืองระนอง จังหวัดระนอง ส่วนใหญ่มีองค์ประกอบของแร่เคโอลิไนต์ เป็นหลัก มีเนื้อดินชนิดอื่นๆ ประมาณ 2-8% ประกอบด้วยแร่ฮาลลอยไซต์ (Halloysite) และแร่เคโอลิไนต์ ชนิดผลึกไร้ระเบียบ (poorly-ordered kaolinite) เป็นส่วนใหญ่ ส่วนขนาดทรายและทรายแป้ง ซึ่งมีปริมาณสูงมาก ประกอบด้วยแร่ในตระกูลเคโอลิน ทั้งสองตัวดังกล่าว แร่ควอร์ตซ์ ไมกา เฟลด์สปาร์ เป็นส่วนใหญ่ มีแร่รองอื่นๆ คือ กิบบไซต์ ทัวร์มาลีน แร่คาสซิเทไรต์ (ดีบุก) และเซอร์คอน โดยสัดส่วนของแร่ดินจะแตกต่างกันไปในแหล่งแร่ดินขาวในแต่ละบริเวณ แหล่งแร่ดินขาวหาดส้มแป้น ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของมวลหินอัคนีไฟศาลหินไบโอไทต์แกรนิตเนื้อดอก (Porphyritic biotite stock) ซึ่งถูกวางตัวปิดทับด้วยหน่วยหินชั้นแก่กระเจาน สามารถแบ่งชุดหินในบริเวณแหล่งแร่ได้ดังนี้ คือ

4.1 หินชั้นหน่วยแก่กระเจาน ซึ่งเป็นหินชุดเก่าบริเวณนี้ แล้วถูกแปรสภาพโดยการกระทำของความร้อนแปรไปเป็นหินชนวน หินชนวนปนกรวด หินฟิลไลต์ และหินควอร์ตไซต์ หินชั้นชุดนี้มีความลาดเอียง (DIP) ไปทางทิศตะวันออก ซึ่งเป็นผลมาจากการยกตัวของหินแกรนิต ที่มีทิศทางการวางตัวในแนวเหนือ-ใต้ การวางตัวของหินชุดนี้ โดยปกติจะวางตัวทับหินแกรนิตเนื้อปานกลาง ยกเว้น ทางตอนใต้และทางเหนือของแหล่งแร่ ซึ่งจะวางตัว

ทับหินแกรนิตเนื้อหยาบ หรือหินแกรนิตเนื้อดอก สำหรับบริเวณรอยสัมผัสกับหินแกรนิตส่วนใหญ่ จะพบหินไมกาชีสต์ และหินฟิไลต์



แสดงลักษณะหินตะกอนกลุ่มหินแก่งกระจาน ยุคคาร์บอนิเฟอรัส ประกอบด้วย หินโคลนปนกรวด หินทรายแป้ง และหินทรายเกรย์แกวที่พบบริเวณหาดส้มแป้น

4.2 หินอัคนี ในบริเวณแหล่งแร่หาดส้มแป้น มีส่วนประกอบทางเคมีของหิน ซึ่งสามารถชี้ชัดว่าเป็น หินอัคนีกรด (acid igneous rock) และส่วนใหญ่จะเป็นหินแกรนิตที่สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) หินไบโอไทต์แกรนิตเนื้อดอก (porphyritic biotite) ซึ่งเป็นแม่หินในบริเวณนี้ มีแร่ไบโอไทต์ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ การเปลี่ยนแปลงของหินชุดนี้ จะค่อยๆ เปลี่ยนกลายเป็นหินทัวร์มาลีนแกรนิตเนื้อหยาบ เมื่อใกล้บริเวณการสะสมของแร่ดีบุก

2) หินทัวร์มาลีนเนื้อหยาบ (coarse-grained tourmaline) พบอยู่ในบริเวณด้านข้างของการเปลี่ยนแปลงของหินไบโอไทต์แกรนิตเนื้อดอก กับหินแกรนิตเนื้อปานกลาง แร่ที่พบเห็นได้ง่ายในบริเวณนี้ คือ แร่ทัวร์มาลีนและแอลคาไลเฟลด์สปาร์

3) หินแกรนิตเนื้อปานกลาง (medium-grained granite) เป็นมวลหินที่แทรกตัวเป็น แกนกลาง (rock mass) ของแหล่งแร่หาดส้มแป้น มีลักษณะเป็นแผ่นมวลหิน (sheet-like mass) และระนาบส่วนของหินชุดนี้ค่อนข้างสม่ำเสมอ เนื่องจากถูกควบคุม โดยการรองรับของหินชั้น (stratification) หน่วยหินแก่งกระจานมวลหินชุดนี้ มีการเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบของแร่แอลไบต์ในเนื้อหินอย่างมาก



แสดงลักษณะหินแกรนิต (Kgr) ยุคครีเทเชียส เนื้อปานกลาง ถึงเนื้อละเอียด

หินชุดนี้สามารถแบ่งออกได้ 4 ประเภท ตามระยะที่อยู่ห่างจากสายแร่ดิบๆ คือ

1) หินทัวร์มาลีนแกรนิตเนื้อปานกลาง (medium-grained) ซึ่งมีแร่ทัวร์มาลีนเป็นแร่ประกอบหลัก แต่อย่างไรก็ตาม แร่ทัวร์มาลีนจะลดลงและไม่กาขาวจะเพิ่มขึ้น เมื่อหินชนิดนี้มีการแปรสภาพ โดยขบวนการเคโอลิไนเซชัน บริเวณที่เกิดขบวนการเคโอลิไนเซชันส่วนใหญ่ จะอยู่ในบริเวณรอยสัมผัสของหินแกรนิตและหินชั้นและขนานไปกับแนวขนาดของหินชั้นที่ทับอยู่เมื่อเทียบกับทัวร์มาลีนแกรนิตเนื้อปานกลาง ซึ่งเป็นตัวชี้ให้เห็นว่าได้เข้าใกล้สายแร่ดิบๆแล้ว

2) หินบริเวณสัมผัสแร่ดิบๆ จะประกอบไปด้วยไม่กาขาว และควอร์ตซ์เป็นส่วนใหญ่

3) หินบริเวณสายแร่ดิบๆ ส่วนใหญ่ประกอบด้วยแร่ควอร์ตไซต์และหินแกรนิตผุ (altered granite) ซึ่งประกอบด้วยแร่ควอร์ตซ์ไม่กาขาว และดินขาว ซึ่งแปรสภาพมาจากแร่เฟลด์สปาร์ เนื่องจากขบวนการเคโอลิไนเซชัน นอกจากนี้หินแกรนิตบริเวณสายแร่ที่เกิดขบวนการซิลิฟิเคชัน จะประกอบด้วย แร่ควอร์ตซ์ ทัวร์มาลีน และไม่กาขาวเป็นส่วนใหญ่

4) หินแอลไบต์แกรนิต (albite granite) ซึ่งมีแร่แอลไบต์ ควอร์ตซ์ และไม่กาขาว เป็นแร่ประกอบหลัก

จากที่กล่าวมาข้างต้นทำให้พอสรุปได้ว่าบริเวณหาดส้มแป้นเป็นพื้นที่ที่มีสภาพธรณีวิทยาลักษณะภูมิประเทศและสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมอย่างยิ่งที่ทำให้เกิดแหล่งแร่ดินขาวได้อย่างดีดังนี้

1) มีหินแกรนิตชนิด Muscovite \pm Tourmaline Granite และ Tourmaline \pm Muscovite Granite ซึ่งเป็นหินที่มีธาตุเหล็กต่ำ ปราศจากแร่ Biotite ที่ผุพังสลายตัวได้ง่ายและให้ธาตุเหล็กออกมาค่อนข้างสูง (แร่ Tourmaline มีธาตุเหล็กน้อยกว่าและผุพังสลายได้ยากกว่าแร่ Biotite)

2) มี Hydrothermal activity ที่ทำให้เกิดแหล่งแร่ดิบๆ-วุลแฟรม และทำให้หิน Muscovite และ Tourmaline Granites อ่อนตัวไปในระดับหนึ่ง ทำให้ง่ายต่อการผุพังสลายตัวในภายหลัง

3) เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมที่ทำให้เกิดการผุพังสลายตัวอยู่กับที่ทางเคมี (Chemical weathering) ได้อย่างดี เพราะมีภูมิประเทศเป็นเนินเขาระดับต่ำ (Low relief and rounded hills) ทำให้มีการกัดกร่อนพัดพา (Erosion) ไปได้ไม่มากนัก มีภูมิอากาศแบบร้อนและฝนตกชุก มีระดับน้ำใต้ดินที่เหมาะสมสามารถละลาย และพาองค์ประกอบทางเคมีของหินออกไปได้อย่างสม่ำเสมอลงสู่คลองบางรีนและคลองหาดส้มแป้น

สรุปจากผลการศึกษาข้างต้นได้ว่า แหล่งแร่ดินขาวที่สมบูรณ์จะจำกัดอยู่เฉพาะบริเวณโซนนอกสุดใกล้รอยสัมผัสกับหินตะกอนครอบคลุมพื้นที่ของหิน Muscovite \pm Tourmaline Granite และ Tourmaline \pm Muscovite Granite ทั้งหมด แต่เนื่องจากพื้นที่นี้ได้มีการทำเหมืองดิบๆ-ดินขาว มานานแล้ว และมีทางน้ำกีดขวางเกิดจากการกัดกร่อนพัดพาไปบ้างตามธรรมชาติทำให้พื้นที่ครอบคลุมด้วยหิน Muscovite และ Tourmaline Granites บางส่วนเป็นหินแข็งรองรับอยู่ในปัจจุบัน ดังนั้นการประเมินศักยภาพของแร่ดินขาวที่เหลืออยู่ในปัจจุบันจึงต้องอาศัยการทำแผนที่หินแกรนิตผุ (Kaolinized Granite) ก็คือพื้นที่ที่ยังมีดินขาวเหลืออยู่หลังจากผ่านการทำเหมืองดิบๆ-วุลแฟรม ไปแล้วทั้งนั้น

5. ธรณีวิทยาแหล่งแร่ในเขตพื้นที่โครงการ

จากข้อมูลการสำรวจและทำเหมืองในช่วงที่ผ่านมาในพื้นที่โครงการ พบว่าในพื้นที่ประทานบัตรที่ 25313/16096 ครอบคลุมด้วยหินแกรนิตเต็มเกือบทั้งแปลง มีพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแล้วในปัจจุบันบริเวณพื้นที่ทางฝั่งตะวันตก และทางทิศเหนือ ส่วนประทานบัตรที่ 25282/14906 พบว่าในพื้นที่ประทานบัตรดังกล่าว ครอบคลุมด้วยหินแกรนิตเต็มทั้งแปลง มีพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแล้ว ในปัจจุบันทางพื้นที่ด้านทิศเหนือ และด้านทิศตะวันออก ส่วนพื้นที่อื่นยังมีสภาพเป็นป่า ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ และบางส่วนมีร่องรอยการทำเหมืองแร่ดีบุกมาก่อนแล้ว

ธรณีวิทยาแหล่งแร่ดินขาวในพื้นที่โครงการเป็นหินแกรนิตแปรสภาพ (Altered granite) หรือหินแกรนิตผุ อายุครีเทเชียส และหินแกรนิตแปรสภาพเนื้อแข็ง (Hard granite) บางบริเวณมีการแทรกตัดของสายแร่ควอร์ตซ์ (Quartz vein) เข้ามาในเนื้อหินแกรนิต โดยสามารถแบ่งออกได้ 2 โซน คือ

โซนที่ 1 คือ โซนหินแกรนิตผุ หรือโซนแร่ดินขาว หรือมวลสินแร่ดินขาว (Altered Granite Zone or Kaolin Zone or Kaolin Orebody) เป็นโซนที่มีค่าความสมบูรณ์ของแร่เฉลี่ยสำหรับประทานบัตรต่างๆ ดังนี้

- ประทานบัตรที่ 25313/16096 มีค่าความสมบูรณ์ของแร่ที่ 29.63% จากการสำรวจและข้อมูลหน้าเหมืองที่เปิดการทำเหมืองที่ผ่านมา พบว่ามีความหนาเฉลี่ยของชั้นหินแกรนิตผุประมาณ 10 ม.

- ประทานบัตรที่ 25282/14906 มีค่าความสมบูรณ์ของแร่ที่ 31.86% โซนนี้ เมื่อพิจารณาจากข้อมูลหลุมเจาะ ในบริเวณพื้นที่โครงการทำเหมืองที่ได้มีการสำรวจอย่างละเอียดจนถึงชั้นหินแข็ง พบว่ามีความหนาเฉลี่ยของชั้นหินแกรนิตผุไม่น้อยกว่า 20 ม. และในบางบริเวณมีความหนาถึง 46 ม.



แสดงลักษณะเนื้อแร่ดินขาวในเขตประทานบัตรที่ 25282/14906

บริเวณด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ถ่ายจากพิกัด 1100044N 465074E L7018



แสดงลักษณะแหล่งแร่ในพื้นที่โครงการที่ผ่านการทำเหมืองมาแล้ว

โซนที่ 2 คือ โซนหินแกรนิตแข็ง (Hard Granite Zone) จากการเจาะจะได้แท่งหินแข็งที่ไม่ให้แร่ดินขาวหรือ มีปริมาณแร่ดินขาวน้อยมาก

ปริมาณสำรองแร่ดินขาว (Ore reserves)

การประเมินปริมาณสำรองแร่ดินขาวของพื้นที่โครงการ สามารถประเมินปริมาณสำรองแร่ (Ore Reserves) โดยการคำนวณตามข้อมูลทางธรณีวิทยาของพื้นที่ประทานบัตร พบว่า มีปริมาณสำรองแร่ ดังนี้

- ประทานบัตรที่ 25313/16096 ปริมาณสำรองแร่ดินขาวประมาณ 2,681,748 เมตริกตัน
- ประทานบัตรที่ 25282/14906 มีปริมาณสำรองแร่ดินขาวประมาณ 1,154,493 เมตริกตัน

สรุป มีปริมาณสำรองแร่ดินขาวทั้งพื้นที่โครงการรวม 3,836,241 เมตริกตัน

2.3 การวางแผนและออกแบบการทำเหมือง

การวางแผนและออกแบบการทำเหมือง จะพิจารณาจากลักษณะรูปร่าง การวางตัวของแหล่งแร่ ความสามารถในการผลิตแร่การกันเขตพื้นที่เพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดต่อสิ่งแวดล้อมตามกฎหมาย และความปลอดภัยในการทำเหมืองซึ่งจะต้องสอดคล้องกับสภาพหน้าเหมืองในปัจจุบันซึ่งอยู่ระหว่างทำเหมืองผลิตแร่ในพื้นที่ ประทานบัตรที่ 25282/14906 และประทานบัตรที่ 25313/16096 โดยมีรายละเอียดในการวางแผน และออกแบบเหมือง ดังนี้

2.3.1 การใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ

แผนผังโครงการทำเหมืองนี้ ครอบคลุมพื้นที่ประทานบัตร จำนวน 2 แปลง โดยมีรายละเอียดของเนื้อที่ ดังนี้

- ประทานบัตรที่ 25313/16096 มีเนื้อที่ 232 – 1 – 86 ไร่
- ประทานบัตรที่ 25282/14906 มีเนื้อที่ 39 – 0 – 24 ไร่

รวมมีเนื้อที่ทั้งหมด 271 - 2 - 10 ไร่

สภาพพื้นที่โดยทั่วไปของพื้นที่โครงการได้มีการทำเหมืองผลิตแร่มาอย่างต่อเนื่อง โดยมีพื้นที่ทำเหมืองผลิตแร่ ประทานบัตรที่ 25313/16096 ประมาณ 36 ไร่ และประทานบัตรที่ 25282/14906 ประมาณ 29 ไร่ ตามลำดับ คิดเป็นพื้นที่ผ่านการทำเหมืองมาแล้วรวม 65 ไร่

สำหรับการทำเหมืองตามแผนผังโครงการฯ นี้ ได้วางแผนที่จะทำเหมืองต่อเนื่องจากพื้นที่ทำเหมืองในปัจจุบันทั้ง 2 แปลงประทานบัตร คิดเป็นพื้นที่วางแผนทำเหมืองผลิตแร่ของโครงการรวมประมาณ 120.5 ไร่ โดยแยกเป็น

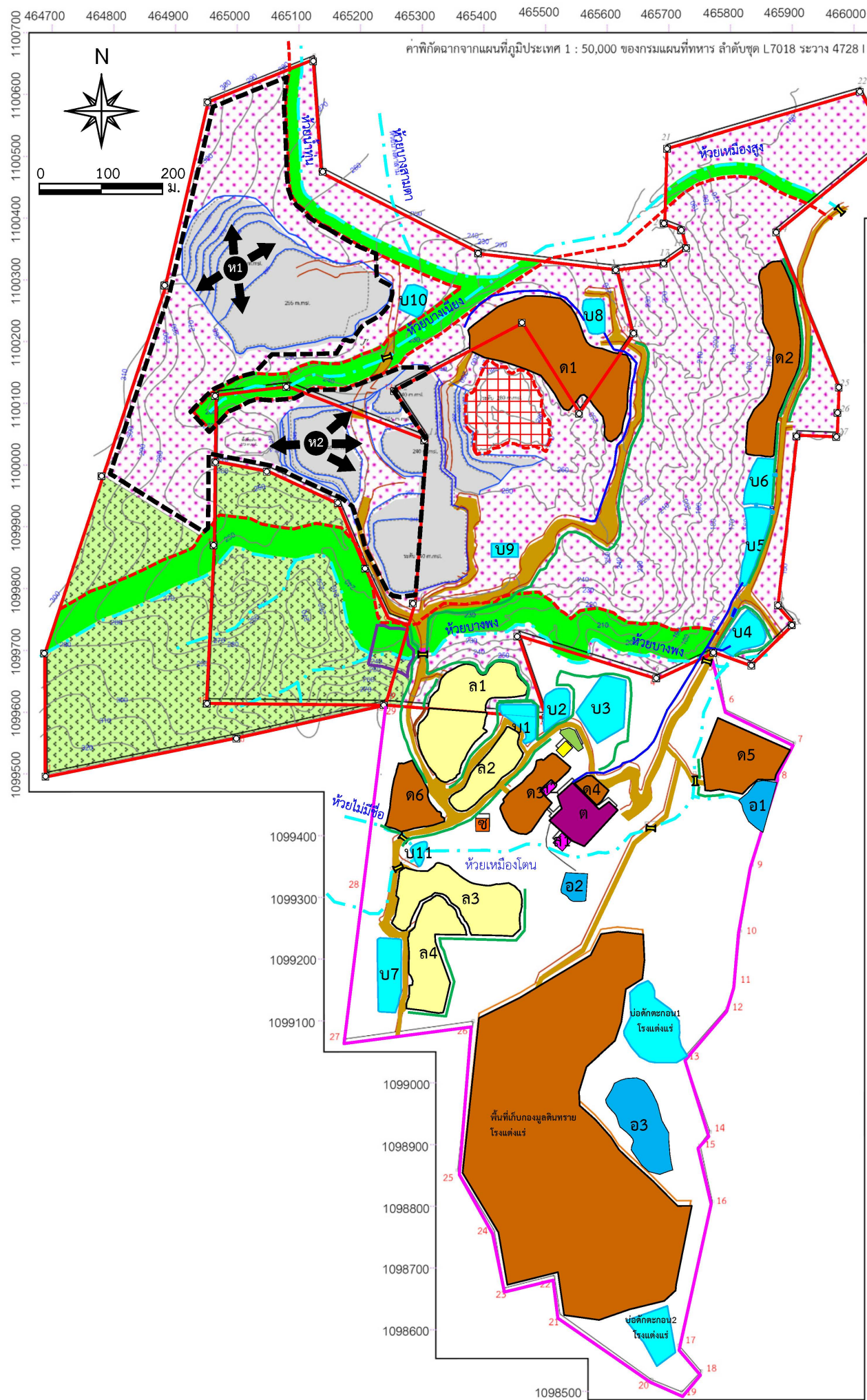
- พื้นที่ทำเหมืองในเขตประทานบัตรที่ 25313/16096 ประมาณ 87.5 ไร่ โดยเป็นขยายหน้าเหมืองโดยลดระดับลงมาตามลักษณะภูมิประเทศ 82 ไร่ และทำเหมืองในระดับลึกลงในพื้นที่เดิม 5.5 ไร่
- พื้นที่ทำเหมืองในเขตประทานบัตรที่ 25282/14906 ประมาณ 33 ไร่

และวางแผนกันเขตพื้นที่ทำเหมืองห่างจากทางน้ำสาธารณะ “ห้วยบางเนียง และห้วยน้ำพุน” เป็นระยะ 20 ม. สำหรับแร่จากหน้าเหมืองจะขนส่งลำเลียงไปยังพื้นที่ลานกองแร่จากหน้าเหมือง เก็บกองวัตถุดิบที่ได้จากการทำเหมืองแต่ละหน้างาน ก่อนที่จะนำไปป้อนเข้าสู่กระบวนการแต่งแร่ที่โรงแต่งแร่ตามใบอนุญาตแต่งแร่ที่ 1/2562 ตั้งอยู่ทางด้านทิศใต้ โดยพื้นที่ตามใบอนุญาตแต่งแร่นี้ดังกล่าวเป็นพื้นที่สำหรับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องและต่อเนื่องจากการทำเหมืองด้วย ได้แก่ อาคารสำนักงาน โรงแต่งแร่ พื้นที่เก็บกองมูลดินทราย อ่างเก็บน้ำ บ่อดักตะกอน ซึ่งใช้ดักตะกอนน้ำขุ่นขึ้น น้ำชะล้างบริเวณต่างๆ ของพื้นที่โครงการ เช่น บริเวณลานกองแร่ พื้นที่เก็บกองมูลดินทราย ใ้รับน้ำขุ่นขึ้นจากกระบวนการแต่งแร่ โดยมีขนาดพื้นที่ตามความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศบริเวณนั้นๆ รายละเอียดการใช้ประโยชน์ดังตารางที่ 2.3.1-1 และรูปที่ 2.3.1-1

ตารางที่ 2.3.1-1 แสดงรายละเอียดการใช้เนื้อที่ในเขตพื้นที่โครงการ

รายการ	เนื้อที่ประมาณ (ไร่)
พื้นที่วางแผนการทำเหมืองแร่	รวม 120.5
- ปบ.25313/16096	87.5 (82+5.5)
- ปบ.25282/14906	33
พื้นที่บ่อดักตะกอน	
- บ1, บ2, บ3, บ4, บ5, บ6, บ7, บ8, บ9, บ10, บ11	1.4, 1.4, 3.7, 1.4, 2.1, 1.8, 2.7, 1.1, 0.6, 1.3, 0.4
- บ่อดักตะกอน 1 โรงแต่งแร่	5.3
- บ่อดักตะกอน 2 โรงแต่งแร่	2.6
พื้นที่ลานกองแร่ (ล1, ล2, ล3, ล4)	10.9, 3.9, 8.8, 6.7
พื้นที่เก็บกองมูลดินทราย	
- ด1, ด2, ด3, ด4, ด5, ด6	18.3, 8.8, 4.3, 0.8, 7.2, 4.2
- ที่เก็บกองมูลดินทรายโรงแต่งแร่	78.5
พื้นที่กิจกรรม :	
- สำนักงาน 1 , สำนักงาน 2	0.5, 0.2
- โรงเพาะชำ	0.4
- โรงซ่อมบำรุง	0.3
- โรงเก็บตัวอย่าง	0.2
- พื้นที่อ่างเก็บน้ำ (อ1,อ2,อ3)	1.8, 1.0, 6.0
พื้นที่โรงแต่งแร่ดินขาว (ต)	4.2

ที่มา : บจก.มินเนอรัล รีซอร์สเซส ดีเวลลอปเม้นท์ (2565)



- สัญลักษณ์ :**
- พื้นที่โครงการ ประกอบด้วย :
 - ประทานบัตรที่ 25282/14906
 - ประทานบัตรที่ 25313/16096
 - ประทานบัตรที่ 25272/14905 (อยู่ระหว่างการขออนุญาตต่อประทานบัตร)
 - พื้นที่ใบอนุญาตแต่งแร่ที่ 1/2562
 - จุดเริ่มต้นการทำเหมือง และทิศทางการเดินทางเหมือง
 - พื้นที่วางแผนทำเหมืองผลิตแร่
 - พื้นที่หน้าเหมืองปัจจุบัน
 - เส้นชั้นความสูง ม.(รทก.)
 - หลักหมุดเหมืองแร่
 - พื้นที่ชุ่มไม้ เป็นพื้นที่กันเขต ไม่มีการทำเหมืองแร่
 - พื้นที่กันเขตไม่มีการทำเหมืองแร่
 - แนวกันเขตพื้นที่จากทางน้ำ
 - พื้นที่กิจกรรมแหล่งน้ำชุมชน
 - ทางน้ำ
 - บ่อล้างล้อ
 - แนวคันดินปลูกต้นไม้
 - เส้นทางของโครงการ
 - แนวคู/ท่อ รับน้ำไปลงบ่อดักตะกอน
 - ท่อคอนกรีต
 - บ่อดักตะกอน
 - อ่างเก็บน้ำ
 - พื้นที่เก็บกักมูลดินทราย
 - ลานกองแร่จากหน้าเหมือง
 - โรงแต่งแร่
 - สำนักงาน
 - โรงซ่อมเครื่องจักร
 - โรงเก็บตัวอย่าง
 - โรงเพาะชำ

ที่มา : ดัดแปลงจากแผนผังโครงการทำเหมืองของโครงการ (2565)

รูปที่ 2.3.1-1 แสดงขอบเขตการทำเหมืองพื้นที่รองรับกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.3.2 การออกแบบการทำเหมือง

สำหรับการออกแบบการทำเหมืองแร่ดินขาว ในพื้นที่โครงการนี้ ได้ออกแบบการทำเหมืองโดยใช้วิธีการทำเหมืองเปิด (Surface Mining) เนื่องจากเหมาะสมกับลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่โครงการที่เป็นภูเขา และไหล่เขาและสภาพของแหล่งแร่ และจะทำเหมืองใกล้ทางน้ำสาธารณะประโยชน์ห้วยบางเนียงและห้วยน้ำทันโดยวางแผนที่จะกันเขตไม่มีการทำเหมืองเป็นระยะ 20 ม. ของห้วยทั้งสอง

ในการวางแผนการทำเหมืองสำหรับประทานบัตรแต่ละแปลงได้วางแผนตามอายุประทานบัตรที่เหลือ โดยแปลงประทานบัตรที่ 25313/16096 ครอบคลุมพื้นที่อายุเดือนกันยายน 2567 วางแผนทำเหมือง 4 ปี และประทานบัตรที่ 25282/14906 ครอบคลุมพื้นที่อายุเดือนมีนาคม 2571 วางแผนทำเหมือง 8 ปี

ในการทำเหมืองจะออกแบบหน้าเหมืองให้มีลักษณะเป็นขั้นบันได (Benching Method) โดยความสูงของขั้นบันได (Bench height) แต่ละขั้น ไม่เกิน 5 ม. และความกว้างสัมพันธ์กับความสูง และกำหนดความลาดชันรวม (Overall Slope) ของหน้าเหมืองสุดท้าย (final pit limited) ให้ความลาดชันรวม (Overall Slope) ของหน้าเหมือง 35 องศา ทั้งนี้ในการทำเหมืองที่ผ่านมา ทางบริษัทฯ ได้ศึกษา Slope Stability ในพื้นที่โครงการบริเวณหน้าเหมืองของประทานบัตรที่ 25313/16096 โดยสามารถสรุปได้ว่า ที่ช่วงความสูงของหน้าเหมือง 30 ม. มีความลาดชันรวมได้ไม่เกิน 40 องศา

ในการทำเหมืองต่อไปตามแผนงานนี้ ได้วางแผนที่จะทำเหมืองผลิตแร่ต่อเนื่องจากที่ได้ทำเหมืองมาแล้ว สำหรับงานที่จะทำเหมืองผลิตแร่ได้วางแผนที่จะเปิดหน้าเหมือง ทั้งหมด 2 หน้าเหมือง (หมายเลข ห1 และ ห2) ดังนี้

1. หน้าเหมือง ห1 : อยู่ในพื้นที่ประทานบัตรที่ 25313/16096 จะเป็นการดำเนินการเปิดหน้าเหมืองต่อจากหน้าเหมืองปัจจุบันทางด้านทิศตะวันตกของโครงการ โดยจะเริ่มทำเหมืองตรงตำแหน่ง ห1 เดินหน้าเหมืองไปตามทิศทางลูกศรชี้จนเต็มพื้นที่วางแผนการทำเหมืองผลิตแร่ การเดินหน้าเหมืองไปทางด้านทิศใต้ของประทานบัตรจะไปเชื่อมกับพื้นที่ หน้าเหมือง ห2 ที่ระดับความสูง 260 ม.(รทก.) ในการทำเหมืองบริเวณหน้าเหมือง ห1 จะทำเหมืองจากระดับประมาณ 300 ม.(รทก.) เปิดหน้าเหมืองลดระดับลงมาตามลักษณะภูมิประเทศ จนถึงที่ระดับประมาณ 255 ม.(รทก.) คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 82 ไร่

2. หน้าเหมือง ห2 : ครอบคลุมพื้นที่ประทานบัตรที่ 25282/14906 ประมาณ 33 ไร่ ต่อเนื่องเข้าไปในพื้นที่ประทานบัตรที่ 25313/16096 ที่อยู่ติดกันทางด้านทิศเหนือ (ประมาณ 5.5 ไร่) การทำเหมืองผลิตแร่บริเวณ ห2 นี้ จะเป็นการทำเหมืองต่อเนื่องจากหน้าเหมืองเดิมซึ่งมีลักษณะเป็นบ่อเหมืองในพื้นที่ภูเขาสูงไปในแนวสีกวางแผนทำเหมืองโดยจะเริ่มทำเหมืองตรงตำแหน่ง ห2 ซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่ประทานบัตรที่ 25282/14906 ผลิตแร่ที่ระดับความสูง 275 ถึง 240 ม.(รทก.) คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 38.5 ไร่ รวมเป็นพื้นที่ทำเหมืองตามแผนผังโครงการทำเหมืองนี้ ประมาณ 120.5 ไร่ (ห1= 82 ไร่ ห2 = 38.5 ไร่) สำหรับพื้นที่กิจกรรมที่เกี่ยวข้องหรือต่อเนื่องจากการทำเหมือง เช่น อาคารสำนักงาน โรงแต่งแร่ พื้นที่เก็บกองมูลดินทราย อ่างเก็บน้ำ บ่อดักตะกอน ซึ่งใช้ดักตะกอนน้ำขุ่นข้น หรือน้ำชะล้างบริเวณต่างๆ ของพื้นที่โครงการ เช่น บริเวณลานกองแร่ พื้นที่เก็บกองมูลดินทราย จะอยู่ในพื้นที่เขตแต่งแร่ตามใบอนุญาตแต่งแร่ที่ 1/2562 ซึ่งอยู่ทางด้านทิศใต้

ในการทำเหมืองตามแผนงานโครงการนี้ จะลดระดับหน้าเหมืองตามความลาดชันของภูมิประเทศ โดยความชันหน้าเหมืองที่อยู่ระหว่างการทำเหมืองผลิตแร่ ประมาณ 55-70 องศา และกำหนดความลาดชันรวม (Overall Slope) ของหน้าเหมืองสุดท้าย (final pit limited) ให้ความลาดชันรวม (Overall Slope) ของหน้าเหมืองไม่เกิน 35 องศา ซึ่งจากข้อมูลในพื้นที่โครงการนี้ในระยะที่ผ่านมาไม่มีปัญหาเรื่องการเลื่อนตัวของพื้นที่ที่มีผลกระทบอย่างรุนแรง จะมีเพียงแต่การ สึกกร่อนเนื่องจากการชะล้างของน้ำฝนที่ไหลผ่านเท่านั้น ส่วนหนึ่งก็เนื่องมาจากลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาของพื้นที่ที่พบว่าไม่มีรอยเลื่อนหรือรอยแยกขนาดใหญ่ในการเปิดหน้าเหมืองจะเปิดหลายหน้าเหมืองพร้อมๆ กัน เพื่อนำแร่จากหน้าเหมืองต่างๆ มาผสมกันให้ได้คุณภาพตามที่ตลาดต้องการ ส่วนมูลดินทรายที่เกิดขึ้น ได้วางแผนจะนำไปเก็บกองยังที่เก็บกองมูลดินทรายบริเวณหมายอักษร ด3-ด6 และพื้นที่เก็บกองมูลดินทรายในเขตใบอนุญาตแต่งแร่ที่ 1/2562 ที่ได้เตรียมพื้นที่ไว้แล้ว

2.3.3 การประเมินปริมาณสำรองแหล่งแร่ที่สามารถทำเหมืองได้ (Mineable Reserves)

จากลักษณะภูมิประเทศและแผนการเดินหน้าเหมืองของโครงการ คำนวณหาปริมาณสำรองของแร่ดินขาวที่สามารถทำเหมืองได้ (Mineable Reserves) โดยแยกการคำนวณปริมาณสำรองออกเป็น 2 พื้นที่ คือ พื้นที่ ห1 และ ห2 ดังนี้

- **พื้นที่ ห1** อยู่ในพื้นที่ประทานบัตรที่ 25313/16096 มีพื้นที่ที่สามารถทำเหมืองได้ประมาณ 82 ไร่ เป็นพื้นที่ลาดเชิงเขาและไหล่เขา ความหนาชั้นแกรนิตผุ (Altered granite) ที่ให้แร่ดินขาว มีความหนาเฉลี่ยประมาณ 10 ม. มีแผนจะเปิดการทำเหมืองที่ระดับความสูง ประมาณ 300 ม.(รทก.) เปิดหน้าเหมืองลาดลงตามสภาพภูมิประเทศ จนมาสิ้นสุดที่ระดับความสูงประมาณ 235 ม.(รทก.) การประเมินปริมาณสำรองที่สามารถทำเหมืองได้ จะใช้วิธีการตัด Cross section ตามระยะที่เหมาะสมและหาพื้นที่ที่สามารถทำเหมืองได้ในแต่ละ Cross section มาคำนวณหาปริมาตรแกรนิตผุ (Altered granite) เพื่อคำนวณหาปริมาณแร่ดินขาวต่อไปสูตรคำนวณ ปริมาตร :

$$V = H \times [(A_i + A_{i+1})/2]$$

โดย H = ระยะห่างระหว่าง Section ที่อยู่ติดกัน (ม.)

A_i, A_{i+1} = พื้นที่ของแนว Cross Section ที่อยู่ติดกัน คือ section ที่ i และ i+1 (ตร.ม.)

- **พื้นที่ ห2** มีพื้นที่ที่สามารถทำเหมืองได้ประมาณ 38.5 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ประทานบัตรที่ 25282/14906 จำนวน 33 ไร่ และต่อเนื่องเข้าไปในพื้นที่ประทานบัตรที่ 25313/16096 ที่อยู่ติดกันทางด้านทิศเหนือ จำนวน 5.5 ไร่ โดยความหนาชั้นแกรนิตผุ (Altered granite) ที่ให้แร่ดินขาวมีการสะสมตัวจากพื้นที่ที่ลึกต่ำกว่าที่ระดับ 240 ม.(รทก.) แต่สำหรับแผนงานนี้มีแผนจะเปิดการทำเหมืองที่ระดับความสูง ประมาณ 275 ม.(รทก.) เปิดหน้าเหมืองลดระดับลงมาในลักษณะคล้ายบ่อเหมือง จนมาสิ้นสุดการทำเหมืองตามแผนงานนี้ที่ระดับความสูงประมาณ 240 ม.(รทก.) การประเมินปริมาณสำรองแร่ที่สามารถทำเหมืองได้ใช้วิธีประเมินพื้นที่ที่ใช้ในการทำเหมืองในระดับต่างๆ มาคำนวณหาปริมาณสำรองแร่ โดยพิจารณาถึงขอบเขตพื้นที่วางแผนทำเหมือง การเว้นพื้นที่จากทางหรือทางน้ำ สาธารณะประโยชน์ ในการคำนวณปริมาณแร่ในแต่ละระดับความลึกจะใช้วิธี Contour Method มาคำนวณหาปริมาตรแกรนิตผุ (Altered granite) เพื่อคำนวณหาปริมาณแร่ดินขาวต่อไป

สูตรคำนวณปริมาตร :

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

โดย V = ปริมาตรแร่ (ลบ.ม.)

H = ระยะห่างของพื้นที่หน้าตัดด้านบนและหน้าตัดด้านล่าง (ม.)

A1 = พื้นที่หน้าตัดด้านบน (ตร.ม.)

A2 = พื้นที่หน้าตัดด้านล่าง (ตร.ม.)

เมื่อหาปริมาตร Altered Granite ได้แล้ว สามารถคำนวณเป็นปริมาณแร่ดินขาว (T) ได้จาก :

$$T = V \times S.G. \times \% \text{ yield} \times \% \text{ Recovery}$$

โดย

V = ปริมาตรหินแกรนิตผุ (Altered Granite) (ลบ.ม.)

S.G. = ความถ่วงจำเพาะของแร่ มีค่าเท่ากับ 2.6

% yield = ค่าความสมบูรณ์ของแร่

- ประทานบัตรที่ 25313/16096 มีค่า 29.63%

- ประทานบัตรที่ 25282/14906 มีค่า 31.86%

% Recovery = ความสามารถในการทำเหมือง แต่งแร่ (R) เท่ากับ 90%

สามารถคำนวณปริมาณหินแกรนิตผุ (Altered granite) ที่ให้แร่ดินขาวในแต่ละหน้างานได้ดัง

ตารางที่ 2.3.3-1 ถึงตารางที่ 2.3.3-3

ตารางที่ 2.3.3-1 ผลการคำนวณปริมาณแร่ในพื้นที่หน้าเหมือง ห1 (ประทานบัตรที่ 25313/16096)

Section ที่	พื้นที่หน้าตัด (ตร.ม.)		ระยะ H (ม.)	ปริมาตร Altered granite (ลบ.ม.)	ปริมาณแร่ดินขาว (เมตริกตัน)	ปริมาณมูลดินทราย (ลบ.ม.)
	Ai	Ai+1				
A-A' - B-B'	-	772	45	17,370	12,043	12,738
B-B' - C-C'	772	1,007	50	44,475	30,836	32,615
C-C' - D-D'	1,007	1,011	50	50,450	34,979	36,996
D-D' - E-E'	1,011	1,154	50	54,125	37,527	39,691
E-E' - F-F'	1,154	660	50	45,350	31,443	33,257
F-F' - G-G'	660	605	50	31,625	21,927	23,192
G-G' - H-H'	605	317	50	23,050	15,982	16,903
H-H' - I-I'	317	493	50	20,250	14,040	14,850
I-I' - J-J'	493	1,364	50	46,425	32,188	34,045
J-J' - K-K'	1,364	860	50	55,600	38,550	40,773
K-K' - L-L'	860	643	50	37,575	26,052	27,555
L-L' - M-M'	643	974	50	40,425	28,028	29,645

ตารางที่ 2.3.3-1 ผลการคำนวณปริมาณแร่ในพื้นที่หน้าเหมือง ห1 (ประทานบัตรที่ 25313/16096) (ต่อ)

Section ที่	พื้นที่หน้าตัด (ตร.ม.)		ระยะ H (ม.)	ปริมาตร Altered granite (ลบ.ม.)	ปริมาณแร่ดินขาว (เมตริกตัน)	ปริมาณมูลดินทราย (ลบ.ม.)
	Ai	Ai+1				
M-M' - N-N'	974	968	50	48,550	33,662	35,603
N-N' - O-O'	968	388	50	33,900	23,504	24,860
O-O' - P-P'	388	0	38	7,372	5,111	5,406
รวม				556,542	385,874	408,129

ที่มา : แผนผังโครงการทำเหมืองฯ ของ บจก.มินเนอรัล รีซอร์สเซส ดีเวลลอปเม้นท์ (2565)

หมายเหตุ : H หมายถึง ระยะห่างระหว่าง Section

ตารางที่ 2.3.3-2 ผลการคำนวณปริมาณแร่ในพื้นที่หน้าเหมือง ห2

ระดับความสูง (m.msl.)	A1 (m. ²)	A2 (m. ²)	ปริมาตร Altered granite (ลบ.ม.)	ปริมาณแร่ดินขาว (เมตริกตัน)	ปริมาณมูลดินทราย (ลบ.ม.)
ประทานบัตรที่ 25313/16096					
250-245	1,670	2,589	10,564	7,324	7,747
245-240	3,573	5,858	23,343	16,185	17,118
รวม			33,907	23,509	24,865
275-270	2,055	4,144	15,195	11,328	10,838
270-265	4,144	5,333	23,630	17,617	16,854
265-260	5,090	6,228	28,247	21,059	20,148
260-255	5,719	6,975	31,683	23,621	22,598
255-250	6,220	7,634	34,575	25,776	24,661
250-245	14,206	17,269	78,563	58,571	56,036
245-240	22,714	22,854	113,920	84,930	81,254
รวม			325,813	242,902	232,389

ที่มา : แผนผังโครงการทำเหมืองฯ ของ บจก.มินเนอรัล รีซอร์สเซส ดีเวลลอปเม้นท์ (2565)

หมายเหตุ : คำนวณโดยใช้ระยะห่างของพื้นที่หน้าตัดด้านบนและหน้าตัดด้านล่าง = 5 ม.

ตารางที่ 2.3.3-3 สรุปผลการคำนวณแยกเปลี่ยนแปลงประทานบัตร

พื้นที่	ปริมาณหินแกรนิต (Altered granite) ที่ให้แร่ดินขาว (m ³)	ปริมาณแร่ดินขาว (เมตริกตัน)	ปริมาณมูลดินทรายที่เกิดขึ้น (m ³)
ประทานบัตร 25313/16096	556,542+33,907 = 590,449	385,874+23,509 = 409,383	408,129+24,865 = 432,994
ประทานบัตรที่ 25282/14906	325,813	242,902	232,389
รวมทั้งโครงการ	916,262	652,285 ≈ 652,300	665,383

ที่มา : แผนผังโครงการทำเหมืองฯ ของ บจก.มินเนอรัล รีซอร์สเซส ดีเวลลอปเม้นท์ (2565)

สรุป ปริมาณสำรองแร่ดินขาวที่สามารถทำเหมืองได้ (Mineable Reserve) = 652,300 เมตริกตัน ทั้งนี้ปริมาณสำรองแหล่งแร่ดินขาวที่สามารถทำเหมืองได้ (Mineable Reserve) ในพื้นที่โครงการยังมีศักยภาพแร่ที่สามารถทำเหมืองต่อไปได้อีกโดยเฉพาะการทำเหมืองต่อไปในระดับลึก แต่ตามแผนงานนี้ได้ประเมินไว้เพียงเท่านี้ เพื่อให้สอดคล้องตามข้อกำหนดเกี่ยวกับอายุประทานบัตรและกำลังการผลิตที่ได้วางแผนไว้

2.3.4 การประเมินมูลค่าแร่ที่สามารถทำเหมืองได้

มูลค่าแหล่งแร่ในพื้นที่โครงการแปลงนี้ ประเมินจากปริมาณสำรองแร่ที่ทำเหมืองได้ (Mineable Reserves) ร่วมกับข้อมูลประกาศราคาแร่และพิกัดค่าภาคหลวงแร่ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (<http://www.dpim.go.th/mp/PriceUpdate.psp>, เมษายน 2566) สรุปได้ดังตารางที่ 2.3.4-1

ตารางที่ 2.3-4-1 ประกาศราคาแร่และพิกัดอัตราค่าภาคหลวงแร่

ชนิดแร่	วันที่ประกาศ	ราคาประกาศ (บาท/เมตริกตัน)	พิกัดค่าภาคหลวงแร่	
			ร้อยละ	เป็นเงิน (บาท)
ดินขาวที่ทำการแต่งแร่แล้วเกรดเซรามิค	17 ต.ค.37	960.00	4.00	38.40

จากปริมาณสำรองแร่ที่สามารถทำเหมืองได้ตามแผนงานนี้ สามารถประเมินมูลค่าแร่ได้ดังนี้

ปริมาณสำรองแร่ดินขาว = 652,300 เมตริกตัน

มูลค่าแร่ดินขาว = 652,300 × 960.00 บาท

= 626,208,000 บาท

มูลค่าของค่าภาคหลวง = 652,300 × 38.4 บาท

= 25,048,320 บาท

2.4 การทำเหมือง

2.4.1 แผนการทำเหมือง

ในการทำเหมือง ได้วางแผนที่จะทำเหมืองบริเวณพื้นที่ประทานบัตรทั้ง 2 แปลงต่อเนื่องจากพื้นที่หน้าเหมืองเดิมที่ได้เปิดไว้แล้ว โดยคำนึงถึงกำลังการผลิตของโรงแต่งแร่ และข้อกำหนดด้านอายุประทานบัตรที่เหลืออยู่ของประทานบัตรแต่ละแปลง กล่าวคือ

- ประทานบัตรที่ 25313/16096 คงเหลืออายุประทานบัตร ประมาณ 4 ปี มีแผนการที่จะทำเหมืองผลิตแร่ดินขาวประมาณ 80,000 เมตริกตัน/ปี

- ประทานบัตรที่ 25282/14906 คงเหลืออายุประทานบัตร ประมาณ 8 ปี มีแผนการที่จะทำเหมืองผลิตแร่ดินขาวประมาณ 20,000 เมตริกตัน/ปี ในช่วง 5 ปีที่ประทานบัตร 25313/16096 มีอายุ และหลังจากนั้นมีแผนที่จะผลิตประมาณ 45,000 – 50,000 เมตริกตัน/ปี

สำหรับแผนผังโครงการทำเหมืองฉบับนี้ มีพื้นที่ที่วางแผนจะทำเหมืองผลิตแร่ 2 หน้าเหมืองควบคู่กัน
ไป คือ

- หน้าเหมือง ห1 : อยู่ในพื้นที่ประทานบัตรที่ 25313/16096 จะเป็นการดำเนินการเปิดหน้าเหมืองต่อ
จาก หน่วยงานปัจจุบันทางด้านทิศตะวันตก โดยจะเริ่มทำเหมืองตรงตำแหน่ง ห1 ซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันตกเฉียง
เหนือในบริเวณที่ลาดเชิงเขา และเดินหน้าเหมืองไปตามทิศทางลูกศรชี้ลงไปทางทิศตะวันออกจนถึงทิศใต้ จะทำ
เหมืองจากระดับประมาณ 300 ม.(รทก.) เปิดหน้าเหมืองลดระดับลงมาตามลักษณะภูมิประเทศ จนถึงที่ระดับ
ประมาณ 255 ม.(รทก.) คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 82 ไร่ การทำเหมืองบริเวณหน้าเหมือง ห1 จะเชื่อมกับพื้นที่หน้า
เหมือง ห2 ที่ระดับหน้าเหมืองประมาณ 260 ม.(รทก.)

- หน้าเหมือง ห2 : ครอบคลุมพื้นที่ประทานบัตรที่ 25282/14906 ต่อเนื่องเข้าไปในพื้นที่ประทานบัตร
ที่ 25313/16096 ที่อยู่ติดกันทางด้านทิศเหนือ รวมถึงการทำเหมืองผลิตแร่ต่อเนื่องจากหน้าเหมืองเดิม ซึ่งมี
ลักษณะเป็นบ่อเหมืองในพื้นที่ภูเขาลงไปในแนวลึก วางแผนทำเหมืองโดยจะเริ่มทำเหมืองตรงตำแหน่ง ห2 ซึ่งอยู่
ทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่ประทานบัตรที่ 25282/14906 ผลิตแร่ที่ระดับความสูง 275 ถึง 240 ม.(รทก.) คิด
เป็นพื้นที่ประมาณ 38.5 ไร่

ในการทำเหมืองสามารถผลิตแร่ดินขาวในชั้นหินแกรนิตผุดต่อไปจากหน้าเหมืองปัจจุบันที่ได้เปิดไว้
แล้ว โดยใช้ Back Hoe ขุดตักแร่ดิบ (Raw Material: Altered Granite) จากการที่คุณภาพของแหล่งเป็นปัจจัยที่
สำคัญในการกำหนดคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ดังนั้นจะต้องมีการทำเหมืองโดยใช้วิธี Block Selective Mining โดย
กำหนดให้แต่ละ Block มีขนาดกว้าง ยาว และลึก ไม่มากนักขึ้นอยู่กับแปรผันของคุณภาพแร่บริเวณนั้นๆ และ
บ่อยครั้งที่มีความจำเป็นต้องผลิตแร่จากหลายๆ หน้าเหมืองพร้อมๆ กัน หรืออาจจะสลับการผลิตจากหน้าเหมือง
กันไปมา เพื่อนำแร่จากหน้าเหมืองต่างๆ มาผสมกันให้ได้คุณภาพตามต้องการ โดยแร่ที่ขุดจากแต่ละหน้าเหมืองนั้น
จะถูกรถบรรทุกเทท้าย (Dump Truck) ขนไปเพื่อป้อนเข้าสู่โรงแต่งแร่ ตามใบอนุญาตแต่งแร่ที่ 1/2562 โดยจะ
นำไปเก็บกองยังบริเวณลานกองแร่ (ล1-ล4) หลังจากนั้นแร่ดิบจากแต่ละหน้างานจะถูกนำมาผสมกันเพื่อให้ได้
อัตราส่วนเหมาะสมที่จะทำได้แร่ตรงตามคุณลักษณะที่ลูกค้าต้องการ และป้อนเข้าสู่กระบวนการแต่งแร่ต่อไป

การเปิดหน้าเหมืองที่แต่ละระดับชั้นความสูง จะเปิดหน้าเหมืองจากด้านบนลงมา และเว้นพื้นที่
บางส่วนไว้ พร้อมกับการลดระดับหน้าเหมือง เพื่อปรับสภาพพื้นที่ให้อยู่ในลักษณะขั้นบันได (Benching Method)
กำหนดความสูงไม่เกินขั้นละประมาณ 5 ม. ความกว้างของขั้นบันไดสัมพันธ์กับความสูง มีแผนที่จะทำเหมืองลงไป
ถึงที่ระดับ 240 ม.(รทก.) และจะรักษาหน้าเหมืองสุดท้ายให้เป็นขั้นบันได ที่มีความลาดชันของหน้าเหมืองสุดท้าย
(Overall Slope) ไม่เกิน 35 องศา และออกแบบบริเวณหน้าเหมืองตรงจุดที่ต่ำที่สุดเป็นพื้นที่รับน้ำ เพื่อดักตะกอน
พุ่งขึ้นจากการชะล้างหน้าเหมือง

การทำเหมืองตามโครงการทำเหมืองนี้ ได้วางแผนการทำเหมืองเป็นช่วงๆ รวม 8 ปี โดยมีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 2.4.1-1 และรูปที่ 2.4.1-1 ถึงรูปที่ 2.4.1-5)

1. การทำเหมืองช่วงที่ 1 (ระยะเวลาประมาณ 1 ปี) : เป็นการพัฒนาหน้าเหมืองในพื้นที่ ท1 (ประทานบัตรที่ 25313/16096) โดยขยายพื้นที่ทำเหมืองในพื้นที่หน้าเหมืองเดิมให้ครอบคลุมพื้นที่แหล่งหินแกรนิตที่สามารถทำเหมืองได้ และเดินหน้าเหมืองต่อเนื่องลงมาทางทิศใต้เพื่อให้หน้าเหมืองที่ระดับ 275 - 270 ม.(รทก.) ต่อเนื่องเข้าไปในพื้นที่หน้าเหมือง ท2 ในเขตประทานบัตรที่ 25282/14906

ในการทำเหมืองแต่ละบริเวณ จะขยายหน้าเหมืองไปตามทิศทางลูกศรชี้ และลดระดับหน้าเหมืองในลักษณะเป็นขั้นบันได (Benching Method) โดยในบริเวณ ท1 จะเป็นการทำเหมืองจากที่ระดับ 300 ม.(รทก.) ลงไปถึงที่ระดับ 270 ม.(รทก.) และในบริเวณ ท2 ทำเหมืองที่ระดับ 270 ม.(รทก.) ลงไปถึงที่ระดับ 240 ม.(รทก.)

ตามแผนการทำเหมืองในชวงเวลานี้ จะสามารถทำเหมืองได้ปริมาณหินแกรนิต รวมประมาณ 142,210 ลบ.ม. ซึ่งเมื่อนำไปแต่งแร่แล้วจะได้ปริมาณแร่ดินขาวประมาณ 100,000 เมตริกตัน (คิดเป็นปริมาณแร่จากประทานบัตรที่ 25313/16096 = 80,000 เมตริกตัน และประทานบัตรที่ 25282/14906 = 20,000 เมตริกตัน) สำหรับมูลดินทรายประมาณ 103,748 ลบ.ม. บางส่วนจะนำไปใช้ในงานถนน-เส้นทาง ในโครงการ งานคันดิน งานปรับสภาพพื้นที่พื้นที่ ส่วนที่เหลือนำไปเก็บกองในพื้นที่เก็บกองที่จัดเตรียมไว้ และจะขออนุญาตขนมูลดินทรายออกนอกพื้นที่โครงการต่อไป

2. การทำเหมืองช่วงที่ 2 (ระยะเวลาประมาณ 1 ปี) : ที่หน้าเหมืองบริเวณ ท1 ของพื้นที่โครงการ เป็นการทำเหมืองผลิตแร่ต่อเนื่องจากหน้าเหมืองเดิมที่ได้พัฒนาเปิดเปลือกดินไว้แล้ว โดยทำการผลิตแร่ที่ระดับความสูงช่วง 270-260 ม.(รทก.) โดยจะเดินหน้าเหมืองบริเวณที่ขยายต่อเนื่องเข้าไปในพื้นที่หน้าเหมือง ท2 ในเขตประทานบัตรที่ 25282/14906 ลงไปถึงที่ระดับ 260 ม.(รทก.) และในหน้าเหมืองบริเวณ ท2 เป็นการทำเหมืองต่อเนื่องจากหน้าเหมืองเดิมในเขตประทานบัตรที่ 25282/14906 ที่ระดับความสูงช่วง 250-245 ม.(รทก.) โดยจะเดินหน้าเหมืองขยายไปทางทิศตะวันออก

แผนการทำเหมืองในชวงเวลานี้ ได้ปริมาณหินแกรนิต รวมประมาณ 142,210 ลบ.ม. เมื่อนำไปแต่งแร่แล้วจะได้ปริมาณแร่ดินขาวประมาณ 100,000 เมตริกตัน (คิดเป็นปริมาณแร่จากประทานบัตรที่ 25313/16096 = 80,000 เมตริกตัน และจากประทานบัตรที่ 25282/14906 = 20,000 เมตริกตัน) สำหรับมูลดินทรายประมาณ 103,748 ลบ.ม. บางส่วนจะนำไปใช้ในงานถนน-เส้นทางในโครงการ งานคันดิน งานปรับสภาพพื้นที่พื้นที่ ส่วนที่เหลือนำไปเก็บกองในพื้นที่เก็บกองที่จัดเตรียมไว้ และจะขออนุญาตขนมูลดินทรายออกนอกพื้นที่โครงการต่อไป

3. การทำเหมืองช่วงที่ 3 (ระยะเวลาประมาณ 1 ปี) : ที่หน้าเหมืองบริเวณ ท 1 ของพื้นที่โครงการ เป็นการทำเหมืองผลิตแร่ต่อเนื่องจากหน้าเหมืองในช่วงก่อน โดยเดินหน้าเหมืองลงไปทางทิศใต้ ทำการผลิตแร่ที่ระดับความสูงช่วง 300-260 ม.(รทก.) ควบคู่ไปกับการผลิตแร่ในพื้นที่หน้าเหมือง ท2 ในเขตประทานบัตรที่ 25282/14906 ที่ระดับความสูงช่วง 245-240 ม.(รทก.) โดยจะเดินหน้าเหมืองขยายไปทางทิศตะวันออก

แผนการทำเหมืองในชวงเวลานี้ ได้ปริมาณหินแกรนิต รวมประมาณ 142,210 ลบ.ม. ซึ่งเมื่อนำไปแต่งแร่แล้วจะได้

ได้ปริมาณแร่ดินขาวประมาณ 100,000 เมตริกตัน (คิดเป็นปริมาณแร่จากประทานบัตรที่ 25313/16096 = 80,000 เมตริกตัน และจากประทานบัตรที่ 25282/14906 = 20,000 เมตริกตัน)

สำหรับมูลดินทรายประมาณ 103,748 ลบ.ม. บางส่วนจะนำไปใช้ในงานถนน-เส้นทางในโครงการ งานคันดิน งานปรับสภาพพื้นที่พื้นที่ ส่วนที่เหลือนำไปเก็บกองในพื้นที่เก็บกองที่จัดเตรียมไว้ และจะขออนุญาตขนมูลดินทรายออกนอกพื้นที่โครงการต่อไป

4. การทำเหมืองช่วงที่ 4 (ระยะเวลาประมาณ 3 ปี) : ที่หน้าเหมืองบริเวณ ท1 ของพื้นที่โครงการเป็นการทำเหมืองผลิตแร่ต่อเนื่องจากหน้าเหมืองในช่วงก่อน โดยเดินหน้าเหมืองลงไปทางทิศใต้ ทำการผลิตแร่ที่ระดับความสูงช่วง 300-255 ม.(รทก.) จนสิ้นสุดการทำเหมืองสำหรับประทานบัตรแปลงนี้ตามแผนงาน ส่วนที่หน้าเหมืองบริเวณ ท2 เป็นการทำเหมืองผลิตแร่ต่อเนื่องจากหน้าเหมืองในช่วงก่อนในเขตประทานบัตรที่ 25282/14906 โดยทำการผลิตแร่ที่ระดับความสูงช่วง 260-245 ม.(รทก.) โดยจะเดินหน้าเหมืองขยายไปทางทิศตะวันออก

แผนการทำเหมืองในช่วงเวลานี้ จะเป็นการทำเหมืองในพื้นที่ประทานบัตรที่ 25313/16096 ประมาณ 1 ปี จากนั้นจะเป็นการเดินหน้าเหมืองในแปลงประทานบัตรที่ 25282/14906 ซึ่งยังคงมีอายุประทานบัตรเหลืออยู่ ได้ปริมาณหินแกรนิตผุ รวมประมาณ 358,313 ลบ.ม. เมื่อนำไปแต่งแร่แล้วจะได้ปริมาณแร่ดินขาวประมาณ 254,383 เมตริกตัน (คิดเป็นปริมาณแร่จากประทานบัตรที่ 25313/16096 = 169,383 เมตริกตัน และจากประทานบัตรที่ 25282/14906 = 85,000 เมตริกตัน) และสามารถผลิตแร่จากประทานบัตรที่ 25282/14906 ได้ครบถ้วนและสิ้นสุดการทำเหมืองตามแผนงาน สำหรับมูลดินทรายประมาณ 260,474 ลบ.ม. บางส่วนจะนำไปใช้ในงานถนน - เส้นทางในโครงการ งานคันดิน งานปรับสภาพพื้นที่พื้นที่ ส่วนที่เหลือนำไปเก็บกองในพื้นที่เก็บกองที่จัดเตรียมไว้ และจะขออนุญาตขนมูลดินทรายออกนอกพื้นที่โครงการต่อไป

5. การทำเหมืองช่วงที่ 5 (ระยะเวลาประมาณ 2 ปี) : เป็นช่วงสุดท้ายของการทำเหมืองตามแผนงานนี้ เนื่องจากประทานบัตรที่ 25313/16096 สิ้นอายุไปแล้ว จึงทำเหมืองผลิตแร่ที่หน้าเหมืองบริเวณ ท2 ในแปลงประทานบัตรที่ 25282/14906 โดยเป็นการทำเหมืองผลิตแร่ต่อเนื่องจากหน้าเหมืองในช่วงก่อน โดยทำการผลิตแร่ที่ระดับความสูงช่วง 245-240 ม.(รทก.) เดินหน้าเหมืองไปทางทิศตะวันออกจนหมดพื้นที่วางแผนทำเหมืองผลิตแร่ตามแผนงานนี้

แผนการทำเหมืองในช่วงเวลานี้ ได้ปริมาณหินแกรนิตผุ รวมประมาณ 131,319 ลบ.ม. เมื่อนำไปแต่งแร่แล้วจะได้ปริมาณแร่ดินขาวประมาณ 97,902 เมตริกตัน (เป็นปริมาณแร่จากประทานบัตรที่ 25282/14906) สำหรับมูลดินทรายประมาณ 93,665 ลบ.ม. บางส่วนจะนำไปใช้ในงานถนน-เส้นทางในโครงการ งานคันดิน งานปรับสภาพพื้นที่พื้นที่ ส่วนที่เหลือนำไปเก็บกองในพื้นที่เก็บกองที่จัดเตรียมไว้ และจะขออนุญาตขนมูลดินทรายออกนอกพื้นที่โครงการต่อไป

ตารางที่ 2.4.1-1 ปริมาณการทำเหมืองผลิตแร่ในพื้นที่โครงการตามช่วงเวลาการทำเหมือง (กำลังการผลิต)

ช่วงที่	ปีที่	แร่ดินขาว (เมตริกตัน)			ปริมาณหินแกรนิตผุ (Altered granite) ที่ให้แร่ดินขาว (Bank cu.m.)	ปริมาณ มูลดินทราย (Bank cu.m.)
		ปบ.25313/16096 (Bank cu.m.) % Yield = 29.63%	ปบ.25282/14906 % Yield = 31.86%	รวม		
1	1	80,000	20,000	100,000	142,210	103,748
2	2	80,000	20,000	100,000	142,210	103,748
3	3	80,000	20,000	100,000	142,210	103,748
4	4-6	169,383	85,000	254,383	358,313	260,474
5	7-8	0	97,902	97,902	131,319	93,665
รวม	8	409,383	242,902	652,285 ≈652,300	916,262	665,383

ที่มา : แผนผังโครงการทำเหมืองฯ ของ บจก.มินเนอรัล รีซอร์สเซส ดีเวลลอปเม้นท์ (2565)

หมายเหตุ : การทำเหมืองในช่วงที่ 4 ปบ.25313/16096 สิ้นอายุ

2.4.2 การจัดการมูลดินทราย และน้ำขุ่นข้น

มูลดินทรายตามแผนงานการทำเหมืองนี้ ได้แก่ กรวด-ทราย-Tailing ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการทำเหมืองและแต่งแร่ โดยปริมาณมูลดินทราย ที่เกิดขึ้นมีปริมาณ 665,383 ลบ.ม. (bank) หรือประมาณ 798,500 ลบ.ม. (loose) [swell factor : sand gravel 1.2] ได้วางแผนการจัดการดังนี้

1. เก็บกองในพื้นที่

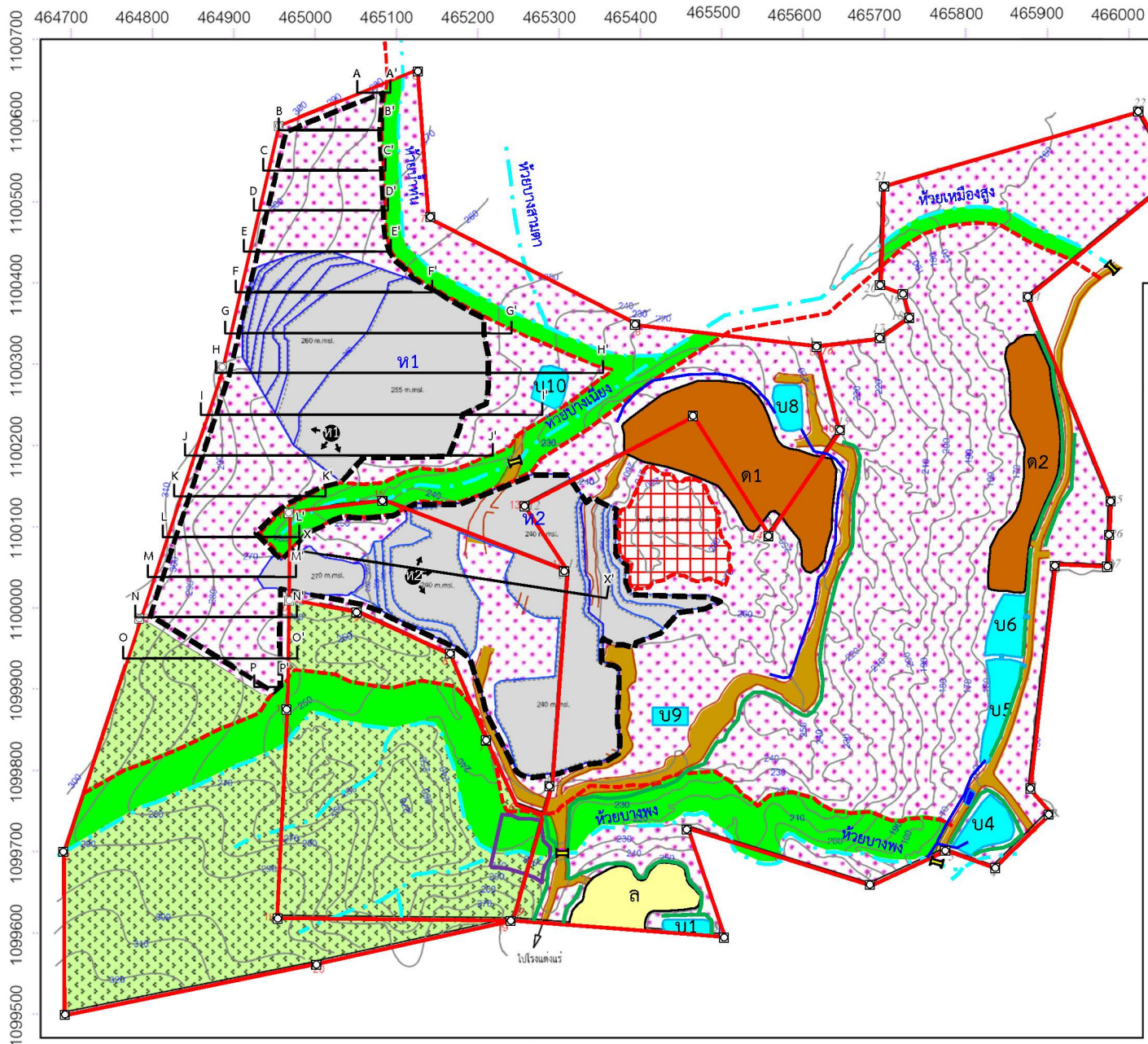
โดยจะนำมูลดินทรายไปเก็บกอง หรือถมกลับในพื้นที่ใบอนุญาตแต่งแร่ที่ 1/2562 พื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองผลิตแร่หมดแล้ว จึงได้วางแผนที่จะใช้พื้นที่เป็นที่เก็บมูลดินทรายที่เกิดขึ้น มีพื้นที่ประมาณ 78.5 ไร่ นอกจากนี้ ยังมีพื้นที่เก็บกองเก็บกองมูลดินทรายอยู่ตามจุดต่างๆ ในพื้นที่โครงการ (บริเวณหมายเลข ด1,ด2,ด3,ด4, ด5 และ ด6) ซึ่งมีพื้นที่ 18.3, 8.8, 4.3, 0.8, 7.2 และ 4.0 ไร่ ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดของพื้นที่เก็บกองต่างๆ ดังนี้

1.1 พื้นที่เก็บกอง ด1 และ ด2 มีการเก็บกองและได้ดำเนินการปรับสภาพความลาดชันของพื้นที่ และปลูกพืชปกคลุมเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายแล้ว ไม่มีการเก็บกองเพิ่มเติม

1.2 พื้นที่เก็บกอง ด3 ด5 และ ด6 เป็นพื้นที่เก็บกองมูลดินทรายที่จะเตรียมนำออกนอกพื้นที่โครงการ มีพื้นที่ประมาณ 4.3 7.2 และ 4.0 ไร่ สามารถเก็บกองมูลดินทรายได้ไม่น้อยกว่า 99,000 ลบ.ม.

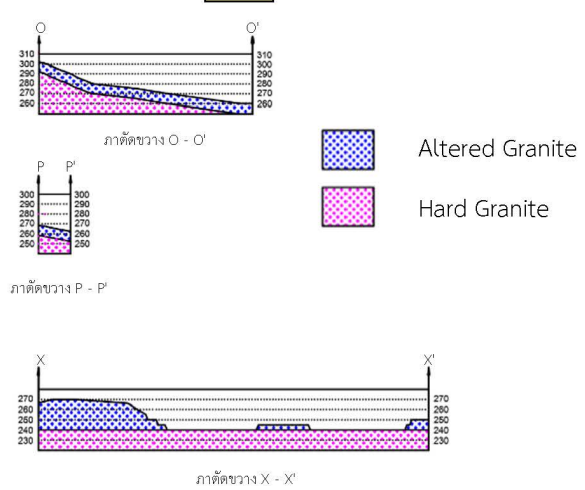
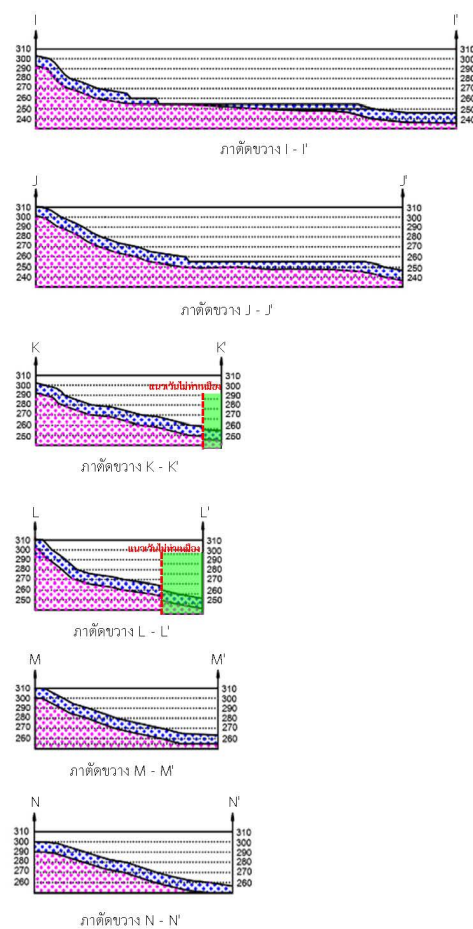
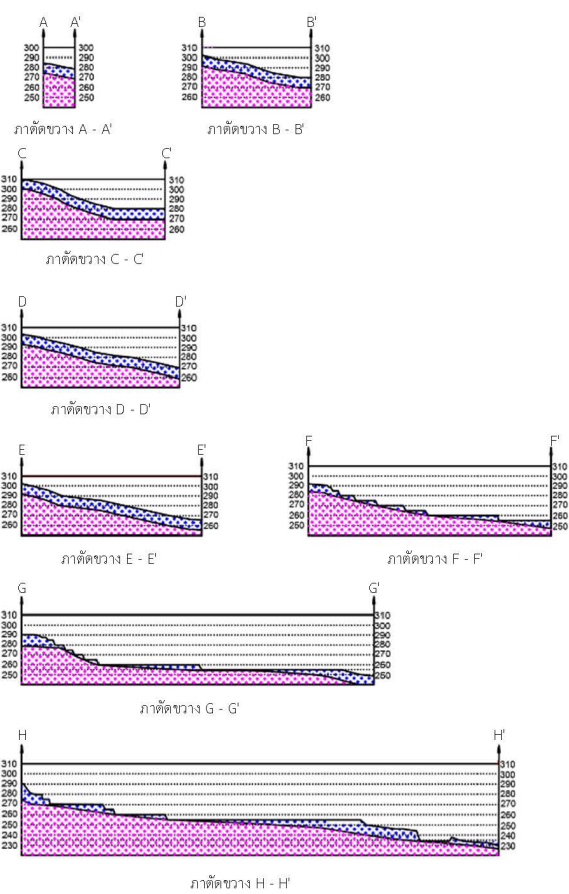
1.3 พื้นที่เก็บกอง ด4 เป็นพื้นที่เก็บกองมูลดินทรายที่เกิดจากการแต่งแร่ และเตรียมที่จะขนไปเก็บกองบริเวณอื่นๆ ต่อไป มีพื้นที่ประมาณ 0.8 ไร่ สามารถเก็บกองมูลดินทรายได้ไม่น้อยกว่า 4,200 ลบ.ม.

1.4 พื้นที่เก็บกองมูลดินทรายในเขตใบอนุญาตแต่งแร่ที่ 1/2562 ทางด้านทิศใต้ พื้นที่ส่วนใหญ่ได้ทำการทำเหมืองไปแล้ว มีลักษณะเป็นบ่อเหมืองเก่า มีพื้นที่ประมาณ 78.5 ไร่ ประเมินว่าความสามารถในการเก็บกองของพื้นที่นี้ เมื่อเก็บกองที่ความสูงของกองประมาณ 8 ม. และเก็บกองที่ความลาดชันด้านข้างของกองประมาณ 27 องศา จะสามารถรองรับปริมาณมูลดินทรายได้ประมาณ 865,200 ลบ.ม.



สัญลักษณ์ :

- พื้นที่โครงการ ประกอบด้วย :
- ประทานบัตรที่ 25282/14906
- ประทานบัตรที่ 25313/16096
- ประทานบัตรที่ 25272/14905 (อยู่ระหว่างการขออนุญาตต่อ ประทานบัตร)
- จุดเริ่มต้นการทำเหมือง และทิศทางการเดินหน้าเหมือง
- พื้นที่วางแผนทำเหมืองผลิตรแร่
- พื้นที่หน้าเหมืองปัจจุบัน
- เส้นชั้นความสูง ม.(รทก.)
- หลักลมุดเหมืองแร่
- พื้นที่ชุ่มไม้ เป็นพื้นที่กันเขต ไม่มีการทำเหมืองแร่
- พื้นที่กันเขตไม่มีการทำเหมืองแร่
- แนวกันเขตพื้นที่จากทางน้ำ
- พื้นที่กิจกรรมแหล่งน้ำชุมชน
- ทางน้ำ
- บ่อล้างล้อ
- แนวคันดินปลูกต้นไม้
- เส้นทางของโครงการ
- แนวคู/ท่อ รับน้ำไปลงบ่อดักตะกอน
- ท่อคอนกรีต
- บ่อดักตะกอน
- พื้นที่เก็บกักมูลดินทราย
- ลานกองแร่จากหน้าเหมือง

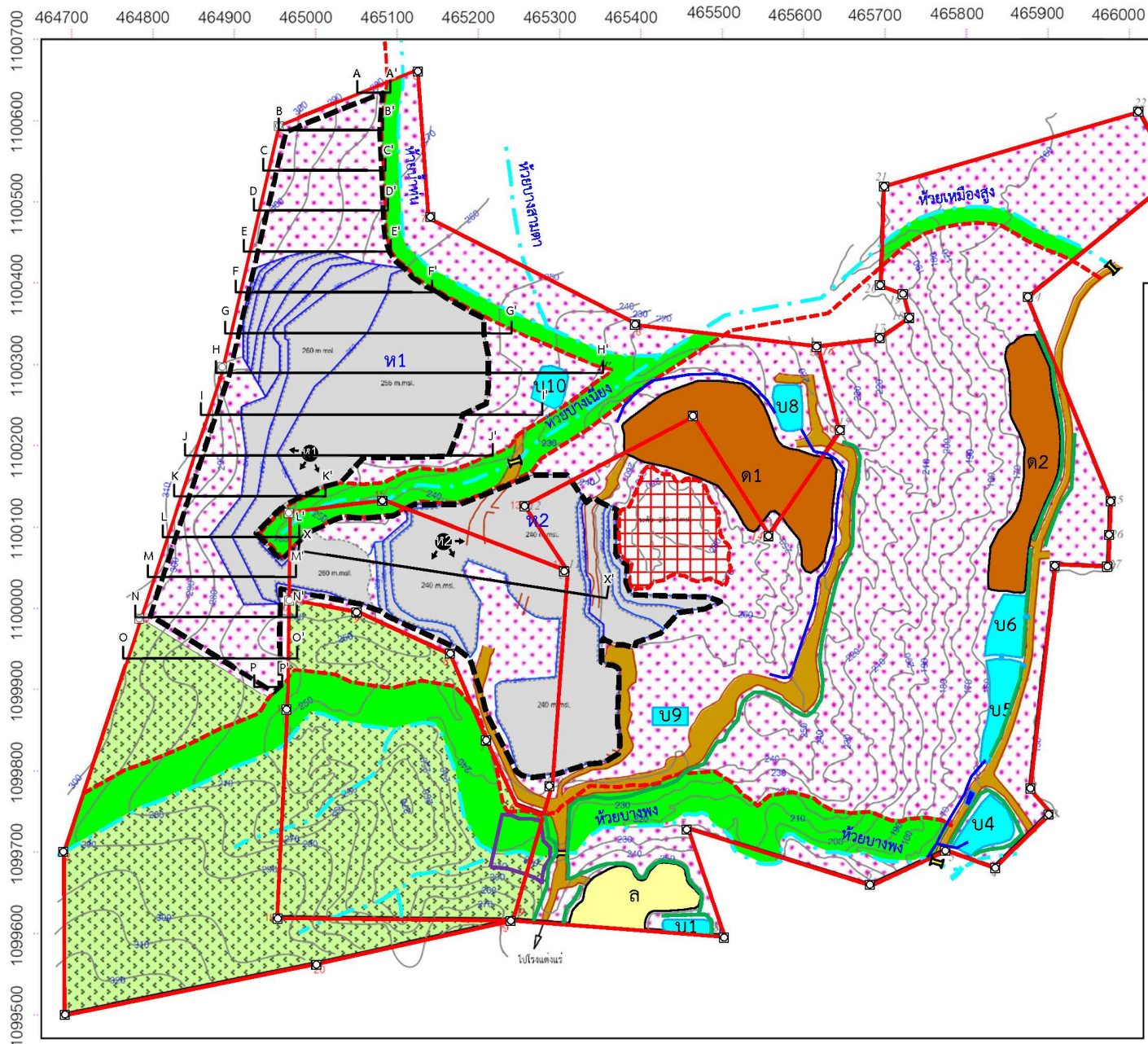


Altered Granite
Hard Granite

ที่มา : คัดแปลงจากแผนผังโครงการทำเหมืองของโครงการ (2565)

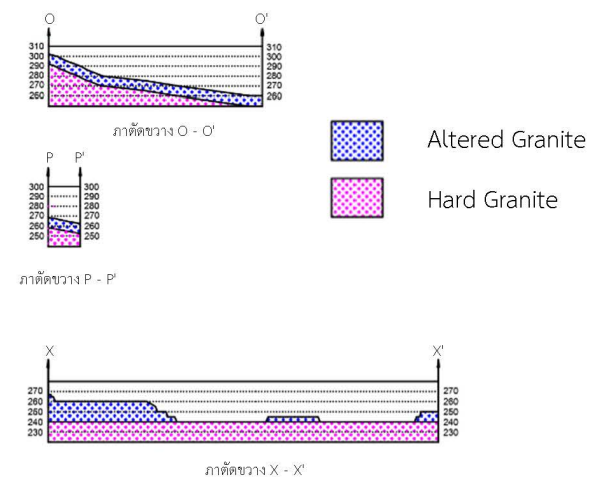
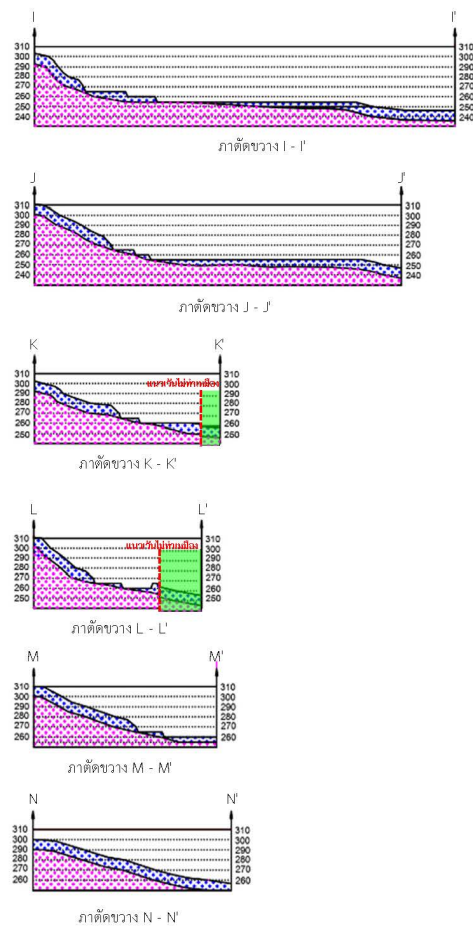
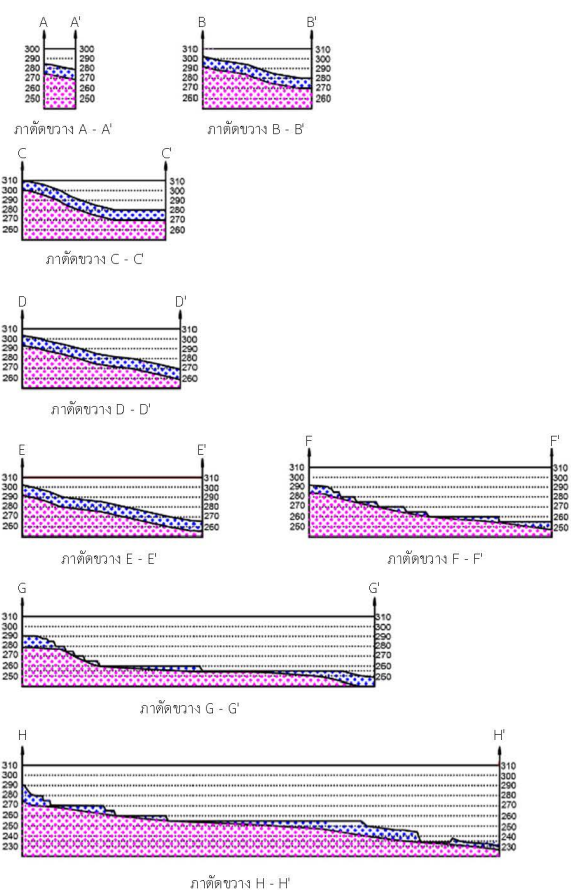
รูปที่ 2.4.1-1

แสดงลักษณะหน้าเหมืองและภาพตัดขวางเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองครั้งที่ 1



สัญลักษณ์ :

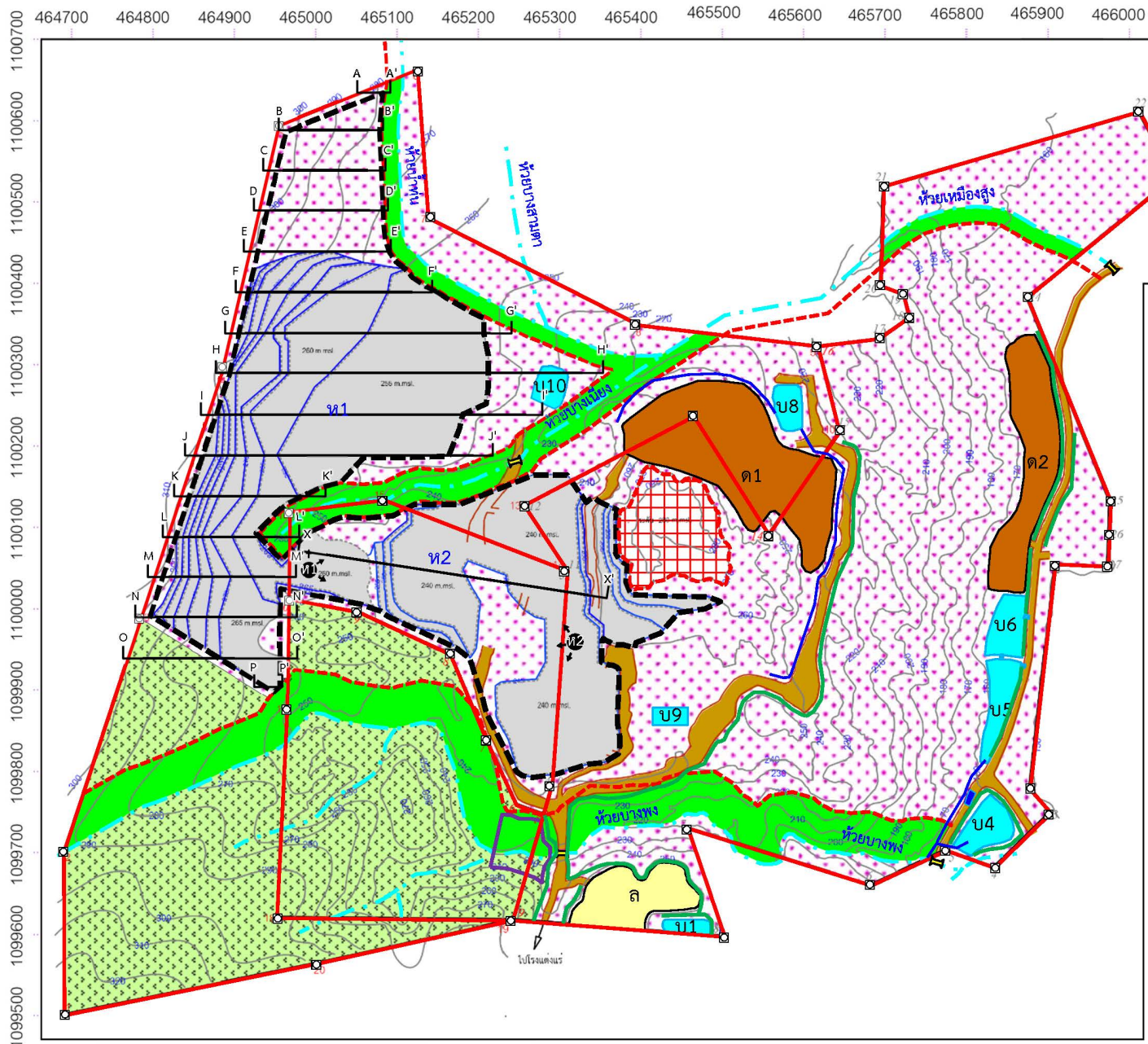
- พื้นที่โครงการ ประกอบด้วย :
- ประทานบัตรที่ 25282/14906
- ประทานบัตรที่ 25313/16096
- ประทานบัตรที่ 25272/14905 (อยู่ระหว่างการขออนุญาตต่อ ประทานบัตร)
- จุดเริ่มต้นการทำเหมือง และทิศทางการเดินหน้าเหมือง
- พื้นที่วางแผนทำเหมืองผลิตรแร่
- พื้นที่หน้าเหมืองปัจจุบัน
- เส้นชั้นความสูง ม.รทก.)
- หลักลมุดเหมืองแร่
- พื้นที่ชุ่มไม้ เป็นพื้นที่กันเขต ไม่มีการทำเหมืองแร่
- พื้นที่กันเขตไม่มีการทำเหมืองแร่
- แนวกันเขตพื้นที่จากทางน้ำ
- พื้นที่กิจกรรมแหล่งน้ำชุมชน
- ทางน้ำ
- บ่อล้างล้อ
- แนวคันดินปลูกต้นไม้
- เส้นทางของโครงการ
- แนวคู/ท่อ รับน้ำไปลงบ่อดักตะกอน
- ท่อคอนกรีต
- บ่อดักตะกอน
- พื้นที่เก็บกักมูลดินทราย
- ลานกองแร่จากหน้าเหมือง



ที่มา : ดัดแปลงจากแผนผังโครงการทำเหมืองของโครงการ (2565)

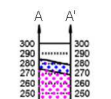
รูปที่ 2.4.1-2

แสดงลักษณะหน้าเหมืองและภาพตัดขวางเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองครั้งที่ 2

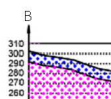


สัญลักษณ์ :

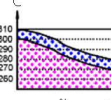
- พื้นที่โครงการ ประกอบด้วย :
- ประทานบัตรที่ 25282/14906
- ประทานบัตรที่ 25313/16096
- ประทานบัตรที่ 25272/14905 (อยู่ระหว่างการขออนุญาตต่อ ประทานบัตร)
- จุดเริ่มต้นการทำเหมือง และทิศทางการเดินหน้าเหมือง
- พื้นที่วางแผนทำเหมืองผลิตรแร่
- พื้นที่หน้าเหมืองปัจจุบัน
- เส้นชั้นความสูง ม.(รทก.)
- หลักลมุดเหมืองแร่
- พื้นที่ชุ่มไม้ เป็นพื้นที่กันเขต ไม่มีการทำเหมืองแร่
- พื้นที่กันเขตไม่มีการทำเหมืองแร่
- แนวกันเขตพื้นที่จากทางน้ำ
- พื้นที่กิจกรรมแหล่งน้ำชุมชน
- ทางน้ำ
- บ่อล้างล้อ
- แนวคันดินปลูกต้นไม้
- เส้นทางของโครงการ
- แนวคู/ท่อ รับน้ำไปลงบ่อดักตะกอน
- ท่อคอนกรีต
- บ่อดักตะกอน
- พื้นที่เก็บกักมูลดินทราย
- ลานกองแร่จากหน้าเหมือง



ภาคตัดขวาง A - A'



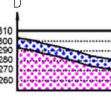
ภาคตัดขวาง B - B'



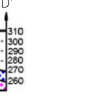
ภาคตัดขวาง C - C'



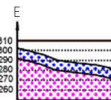
ภาคตัดขวาง D - D'



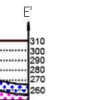
ภาคตัดขวาง E - E'



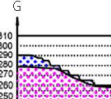
ภาคตัดขวาง F - F'



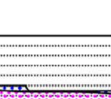
ภาคตัดขวาง G - G'



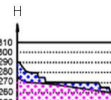
ภาคตัดขวาง H - H'



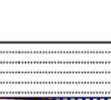
ภาคตัดขวาง I - I'



ภาคตัดขวาง J - J'



ภาคตัดขวาง K - K'



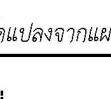
ภาคตัดขวาง L - L'



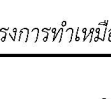
ภาคตัดขวาง M - M'



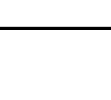
ภาคตัดขวาง N - N'



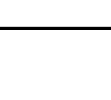
ภาคตัดขวาง O - O'



ภาคตัดขวาง P - P'



ภาคตัดขวาง X - X'

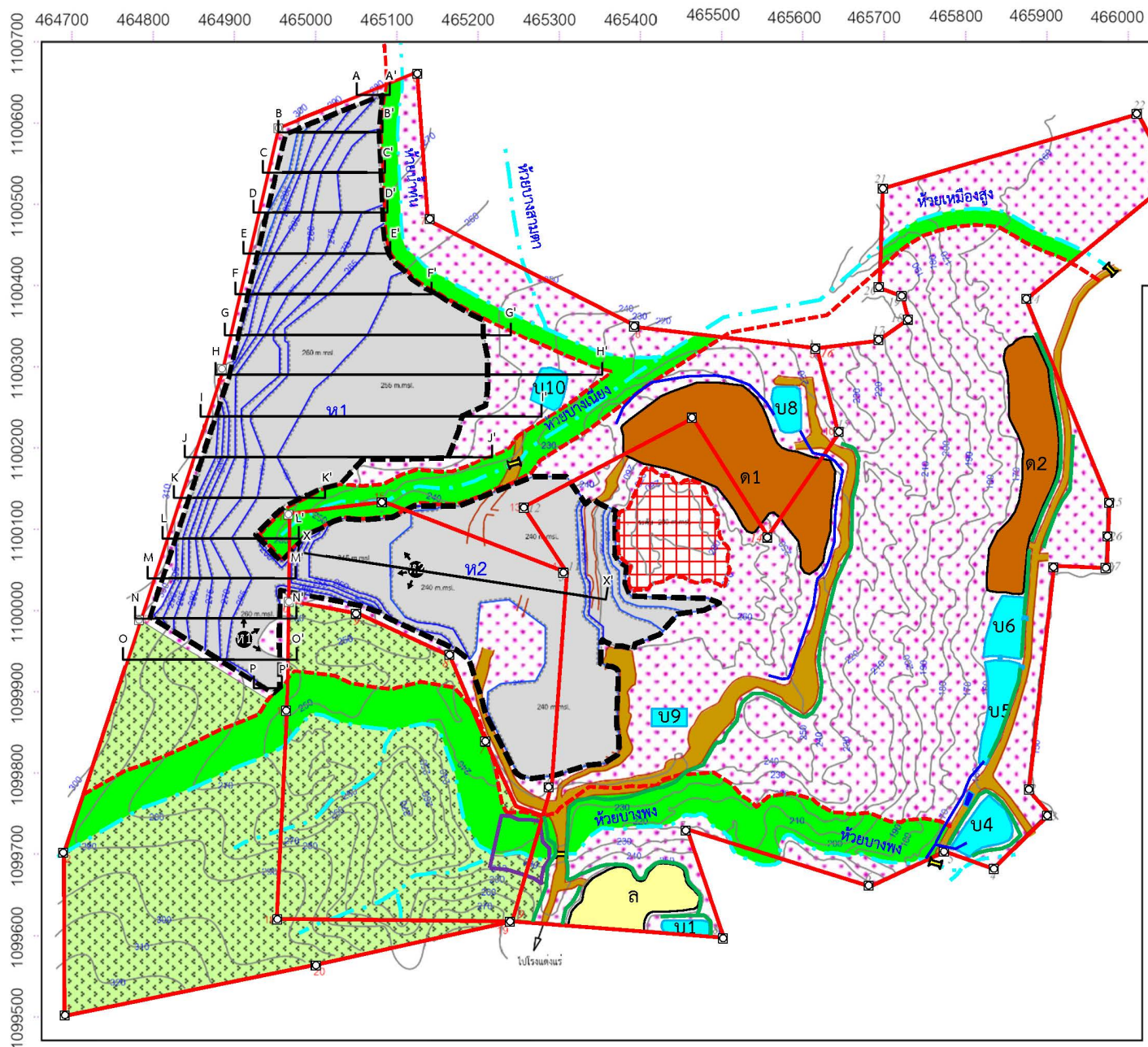


ภาคตัดขวาง Y - Y'

ที่มา : คัดแปลงจากแผนผังโครงการทำเหมืองของโครงการ (2565)

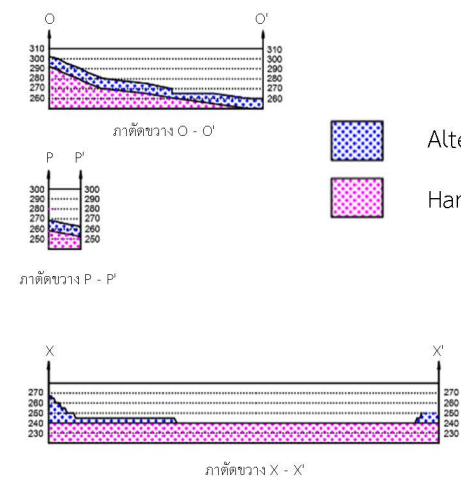
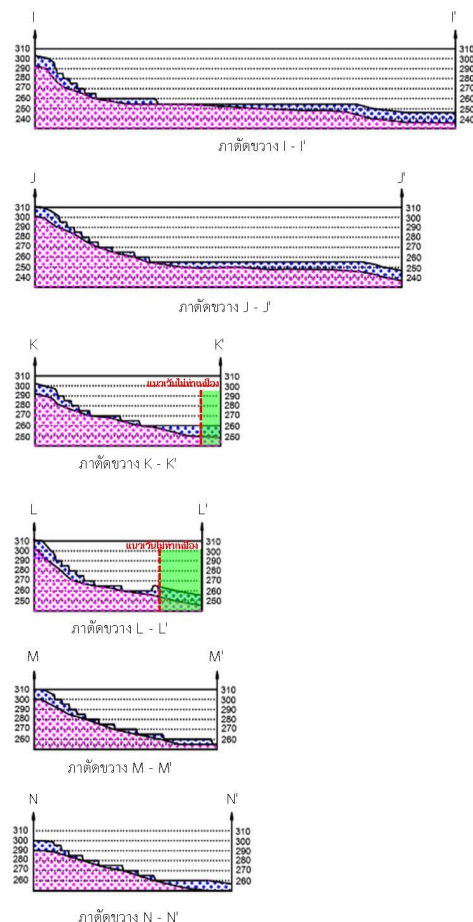
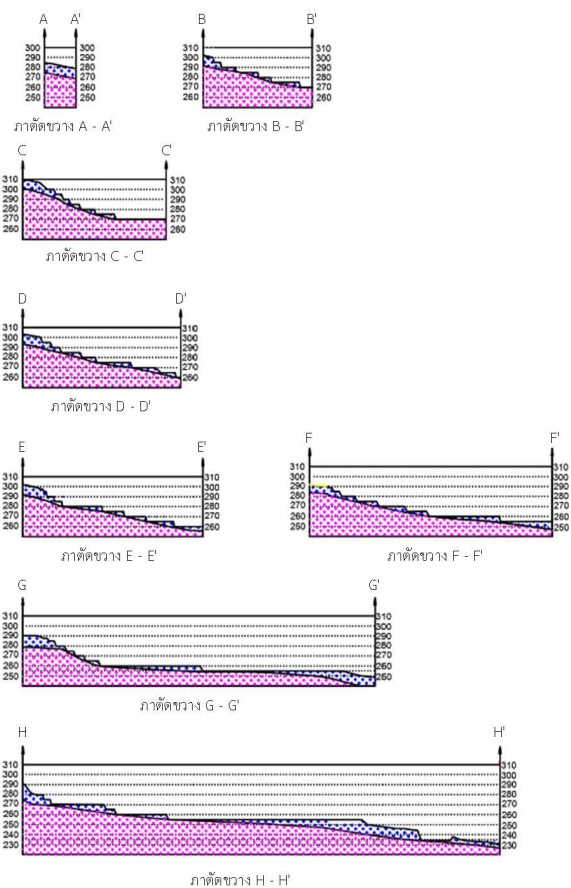
รูปที่ 2.4.1-3

แสดงลักษณะหน้าเหมืองและภาพตัดขวางเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองครั้งที่ 3



สัญลักษณ์ :

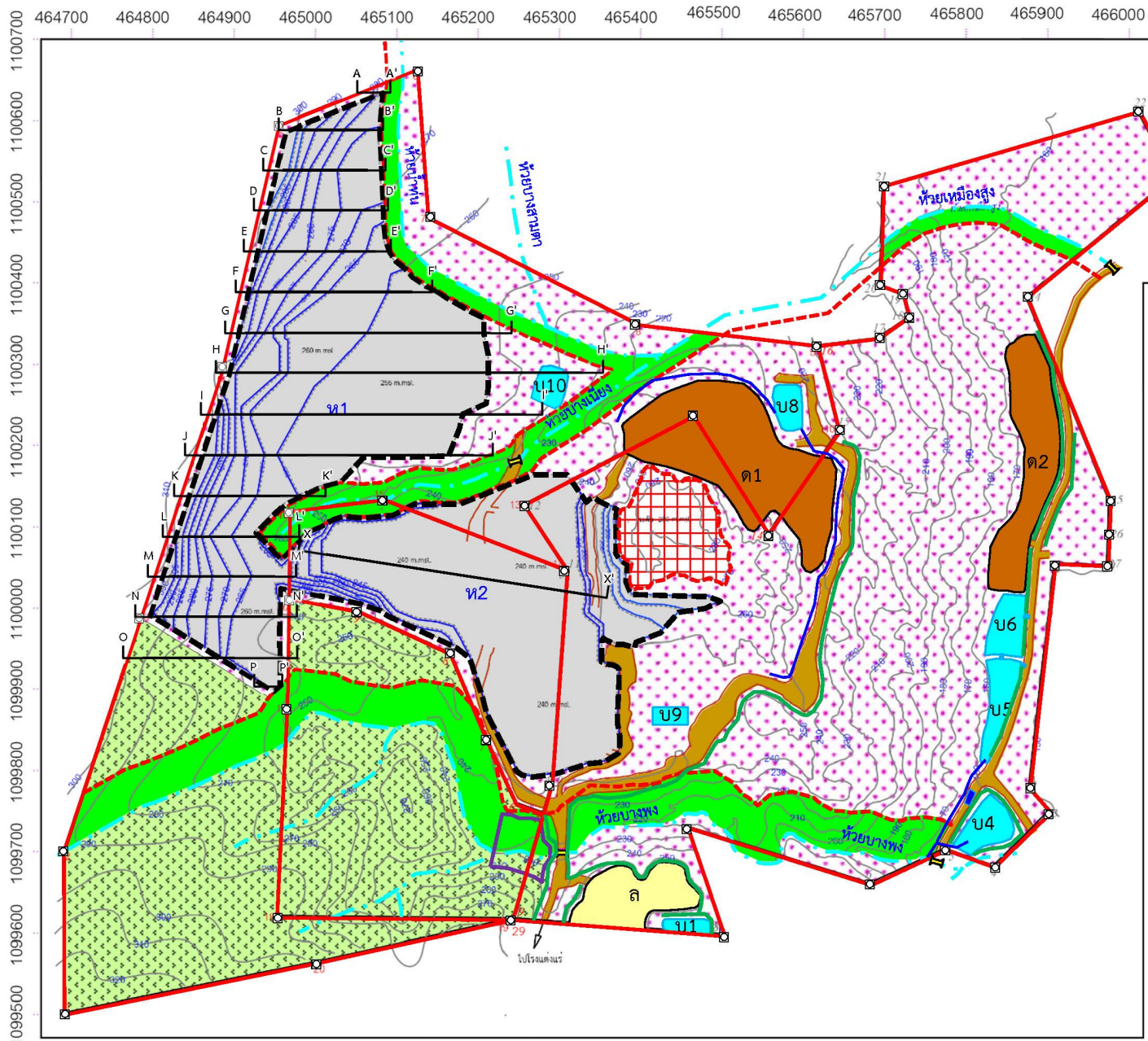
- พื้นที่โครงการ ประกอบด้วย :
- ประทานบัตรที่ 25282/14906
- ประทานบัตรที่ 25313/16096
- ประทานบัตรที่ 25272/14905 (อยู่ระหว่างการขออนุญาตต่อ ประทานบัตร)
- จุดเริ่มต้นการทำเหมือง และทิศทางการเดินหน้าเหมือง
- พื้นที่วางแผนทำเหมืองผลิตรแร่
- พื้นที่หน้าเหมืองปัจจุบัน
- เส้นชั้นความสูง ม.รทก.)
- หลักลมุดเหมืองแร่
- พื้นที่ชุ่มไม้ เป็นพื้นที่กันเขต ไม่มีการทำเหมืองแร่
- พื้นที่กันเขตไม่มีการทำเหมืองแร่
- แนวกันเขตพื้นที่จากทางน้ำ
- พื้นที่กิจกรรมแหล่งน้ำชุมชน
- ทางน้ำ
- บ่อลี้ยง
- แนวคันดินปลูกต้นไม้
- เส้นทางของโครงการ
- แนวคู/ท่อ รับน้ำไปลงบ่อตักตะกอน
- ท่อคอนกรีต
- บ
- ด
- ล
- Alterd Granite
- Hard Granite



ที่มา : คัดแปลงจากแผนผังโครงการทำเหมืองของโครงการ (2565)

รูปที่ 2.4.1-4

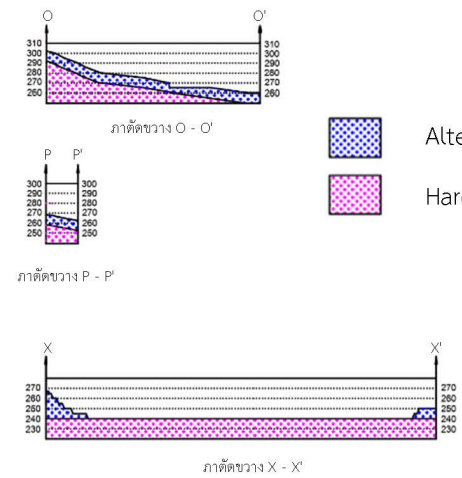
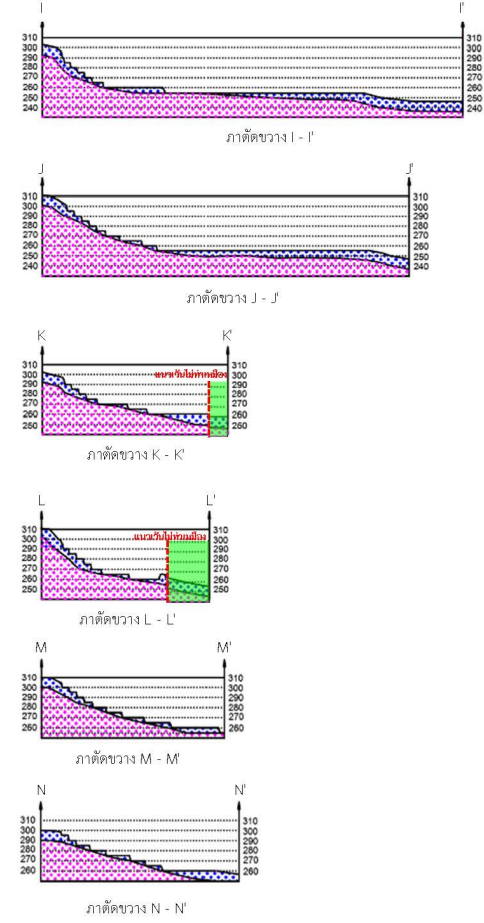
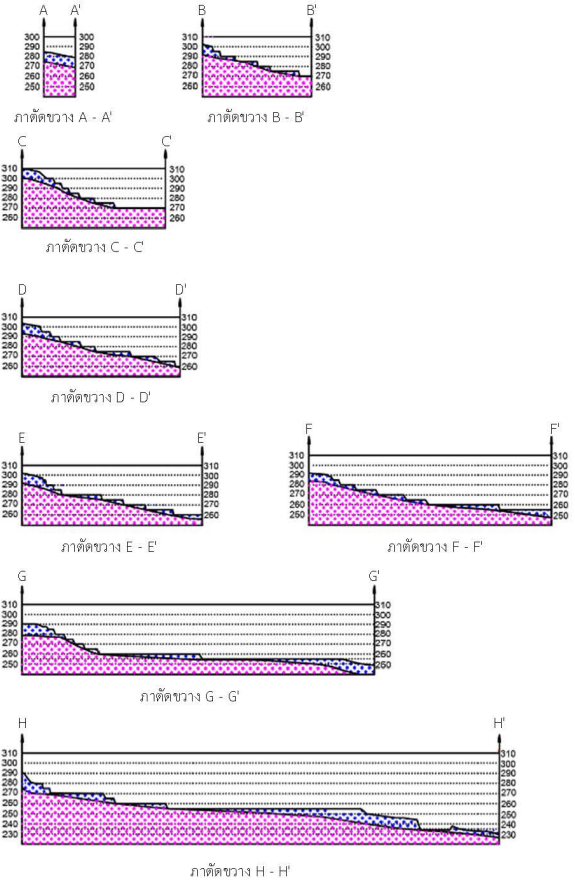
แสดงลักษณะหน้าเหมืองและภาพตัดขวางเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองครั้งที่ 4



สัญลักษณ์ :

- พื้นที่โครงการ ประกอบด้วย :
- ประทานบัตรที่ 25282/14906
- ประทานบัตรที่ 25313/16096
- ประทานบัตรที่ 25272/14905 (อยู่ระหว่างการขออนุญาตต่อ ประทานบัตร)
- จุดเริ่มต้นการทำเหมือง และทิศทางการเดินหน้าเหมือง
- พื้นที่วางแผนทำเหมืองผลิตรแร่
- พื้นที่หน้าเหมืองปัจจุบัน
- เส้นชั้นความสูง ม.(รทก.)
- หลักลมุดเหมืองแร่
- พื้นที่ชุ่มไม้ เป็นพื้นที่กันเขต ไม่มีการทำเหมืองแร่
- พื้นที่กันเขตไม่มีการทำเหมืองแร่
- แนวกันเขตพื้นที่จากทางน้ำ
- พื้นที่กิจกรรมแหล่งน้ำชุมชน
- ทางน้ำ
- บ่อล้างล้อ
- แนวคันดินปลูกต้นไม้
- เส้นทางของโครงการ
- แนวคู/ท่อ รับน้ำไปลงบ่อดักตะกอน
- ท่อคอนกรีต
- บ่อดักตะกอน
- พื้นที่เก็บกักมูลดินทราย
- ลานกองแร่จากหน้าเหมือง

Altered Granite
 Hard Granite



ที่มา : คัดแปลงจากแผนผังโครงการทำเหมืองของโครงการ (2565)

รูปที่ 2.4.1-5

แสดงลักษณะหน้าเหมืองและภาพตัดขวางเมื่อสิ้นสุดช่วงสุดท้ายของแผนงาน

2. ขออนุญาตขนออกนอกพื้นที่โครงการ

สำหรับมูลดินทรายที่จะขนออกนอกพื้นที่โครงการ ทางบริษัทฯ จะดำเนินการขออนุญาตขนมูลดินทรายออกนอกพื้นที่โดยวางแผนที่จะขนออกประมาณปีละ 120,000 เมตริกตัน เพราะมูลดินทรายนี้สามารถนำไปใช้ปรับปรุงพื้นที่หรือเป็นวัสดุในการก่อสร้างได้ ทั้งนี้ในการดำเนินการจะปฏิบัติตามข้อกำหนดของทางราชการโดยเคร่งครัด

3. น้ำชุมชน

การทำเหมืองดินขาวนั้น มักจะพบกับปัญหาน้ำชุมชนที่เกิดจากการทำเหมือง เนื่องจากหน้าเหมืองอยู่บนพื้นที่ภูเขาสูง ประกอบกับมีฝนตกค่อนข้างชุก จึงจำเป็นต้องมีการควบคุมการแพร่กระจายของน้ำชุมชนให้มีปริมาณน้อยที่สุด ไม่ให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่โดยรอบ โดยได้วางแผนจัดการระบบระบายน้ำ 2 ส่วน ได้แก่ บริเวณหน้าเหมือง และบริเวณพื้นที่กิจกรรมต่อเนื่องจากการทำเหมือง

3.1 บริเวณหน้าเหมือง

ในบริเวณหน้าเหมือง ซึ่งอยู่ในพื้นที่สูง จะเป็นพื้นที่รับน้ำฝน ในการทำเหมืองตามโครงการทำเหมืองนี้ได้ออกแบบหน้าเหมืองให้กลางพื้นที่เป็นบ่อ (Sump) เพื่อเป็นที่ตกตะกอนในขั้นต้นก่อน ก่อนที่น้ำจะ Overflow ออกไป และจะออกแบบหน้าเหมืองให้มีความลาดต่ำเพื่อการรับน้ำลงสู่ Sump ทั้งนี้ตำแหน่ง Sump บริเวณหน้าเหมืองจะเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพของหน้างาน ในขณะนั้นๆ

3.2 บริเวณพื้นที่กิจกรรมต่อเนื่องจากการทำเหมือง

ในบริเวณพื้นที่ประทานบัตรและใบอนุญาตแต่งแร่ ได้จัดทำบ่อดักตะกอนไว้ที่ หมายเลข บ1, บ2, บ3, บ4, บ5, บ6, บ7 และ บ11 (ส่วน บ8, บ9 และ บ10 จะทำหน้าที่รับน้ำจากพื้นที่หน้าเหมืองและพื้นที่ถมกลับเปลือกดินและมูลดินทราย) และต่อมาได้จัดทำบ่อดักตะกอน 1 และ 2 ของโรงแต่งแร่มีขนาดพื้นที่ 5.3 และ 2.6 ไร่ เพิ่มเติม บ่อดักตะกอนแต่ละบ่อจะทำหน้าที่รองรับการชะล้างบริเวณพื้นที่กิจกรรมต่อเนื่องจากการทำเหมือง ระบบควบคุมการระบายน้ำภายในพื้นที่โครงการจะนำเสนอตามลำดับบ่อดักตะกอน โดยโครงการมีการจัดสร้างคุระบายน้ำทั้งแบบรางดินและแบบคอนกรีต เพื่อเบี่ยงเบนน้ำจากกิจกรรมเกี่ยวเนื่องให้ไหลลงสู่บ่อดักตะกอนที่ได้จัดสร้างไว้ด้วย รายละเอียดการจัดการน้ำภายในโครงการเป็นดังนี้

- บ่อดักตะกอน บ1 มีขนาดพื้นที่ 1.4 ไร่ รองรับน้ำที่ชะล้างจากลานเก็บกองแร่โดยมีคุระบายน้ำแบบรางดินเพื่อเบี่ยงเบนน้ำให้ไหลลงสู่บ่อ พร้อมปล่อยให้พืชคลุมดินขึ้นปกคลุมบริเวณประตูละบายน้ำล้น
- บ่อดักตะกอน บ2 ขนาดพื้นที่ 1.4 ไร่ โดยมีคุระบายน้ำคอนกรีตเพื่อเบี่ยงเบนน้ำที่ไหลล้นจากบ่อดักตะกอน บ1 ให้ไหลลงสู่ บ2 พร้อมปล่อยให้พืชคลุมดินขึ้นปกคลุมบริเวณประตูละบายน้ำล้น
- บ่อดักตะกอน บ3 ขนาดพื้นที่ 3.7 ไร่ รองรับน้ำชะล้างที่ไหลล้นจากบ่อดักตะกอน บ2 โดยมีคุระบายน้ำคอนกรีตเพื่อเบี่ยงเบนน้ำให้ไหลลงสู่บ่อ
- บ่อดักตะกอน บ4 ขนาดพื้นที่ 1.4 ไร่ รองรับน้ำฝนที่ตกชะล้างและน้ำชุมชนภายในโรงแต่งแร่ โดยมีคุระบายน้ำคอนกรีตเพื่อเบี่ยงเบนน้ำให้ไหลลงสู่บ่อ
- บ่อดักตะกอน บ5 ขนาดพื้นที่ 2.1 ไร่ รองรับน้ำฝนที่ชะล้างและน้ำชุมชนภายในโรงแต่งแร่ โดยมีคุระบายน้ำคอนกรีตเพื่อเบี่ยงเบนน้ำให้ไหลลงสู่บ่อ

- บ่อตกตะกอน บ6 ขนาดพื้นที่ 1.8 ไร่ โดยใช้รองรับน้ำชะล้างจาก ด2 และถนน
- บ่อตกตะกอน บ7 ขนาดพื้นที่ 2.7 ไร่ รองรับน้ำที่ชะล้างจากพื้นที่เก็บกองแร่ภายในพื้นที่โรงแต่งแร่ โดยมีคูระบายน้ำแบบรางดินเบี่ยงเบนให้ไหลลงสู่บ่อ
- บ่อตกตะกอน 11 ขนาดพื้นที่ 0.4 ไร่ รองรับน้ำที่ชะล้างจากลานกองแร่ภายในพื้นที่โรงแต่งแร่ และพื้นที่ภายนอกอาคารโรงแต่งแร่ของโครงการทางด้านทิศเหนือ โดยมีคูระบายน้ำคอนกรีตเพื่อเบี่ยงเบนน้ำให้ไหลลงสู่บ่อ

จากการดำเนินการในช่วงที่ผ่านมา ทางบริษัทฯ ได้ติดตามตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมมาอย่างต่อเนื่อง พบว่า ปริมาณตะกอนขุ่นชั้นต่างๆ อยู่ในเกณฑ์ตามที่กำหนด ระบบการควบคุมการระบายน้ำของโครงการ ตำแหน่ง และสภาพปัจจุบันของบ่อตกตะกอน แสดงดังรูปที่ 2.4.2-1

2.4.3 การใช้น้ำในการทำเหมือง

การทำเหมืองของโครงการไม่มีการใช้น้ำในกระบวนการแต่อย่างใดจะมีเพียงน้ำที่ใช้ในการฉีดพรมพื้นที่และเส้นทางลำเลียงเพื่อป้องกันหรือลดผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง โดยจะใช้น้ำจากบ่อตกตะกอนของโครงการที่มีอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งมีปริมาณเพียงพอต่อการใช้

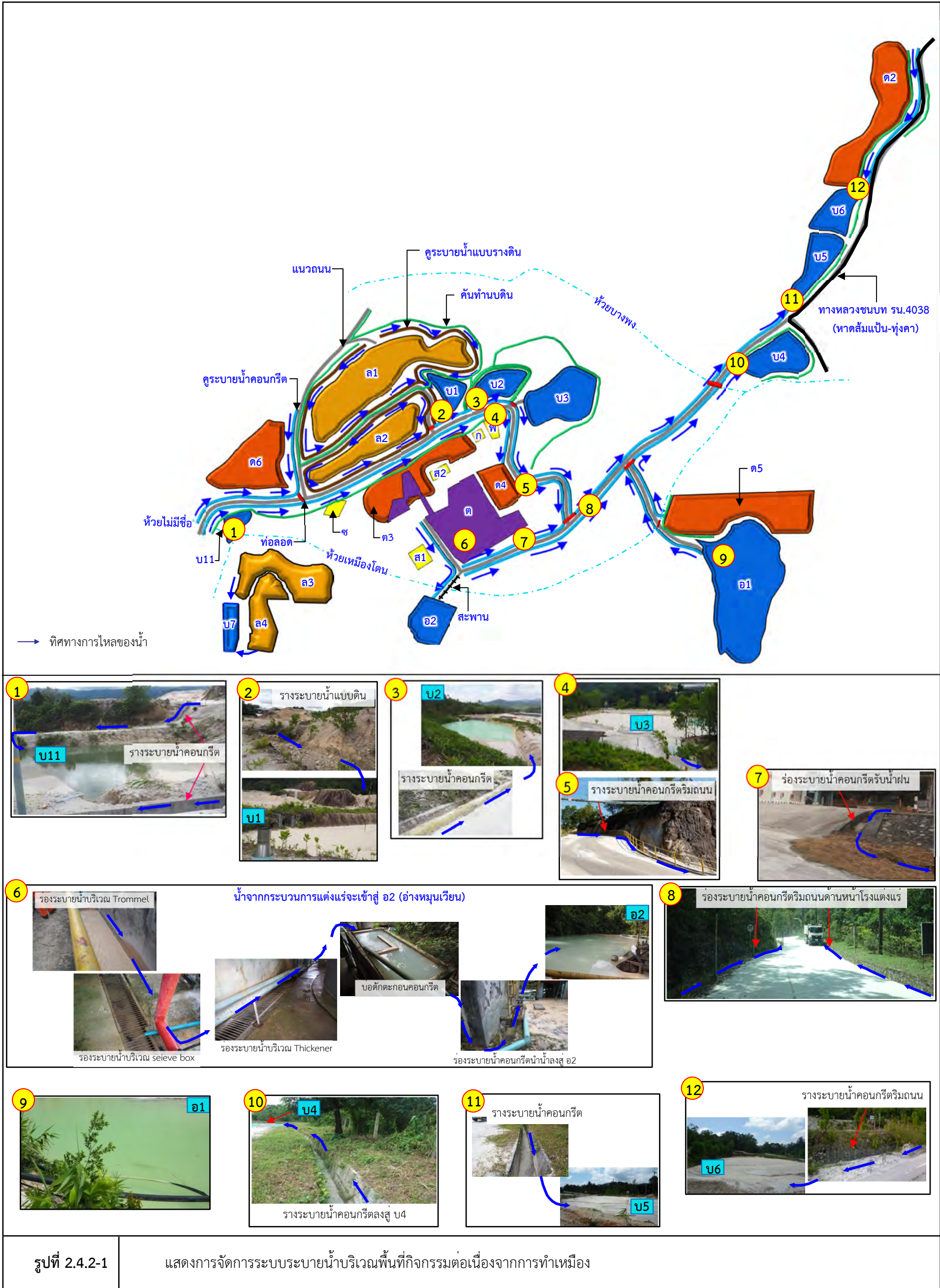
สำหรับน้ำที่จะใช้ในการแต่งแร่ ได้วางแผนที่จะท่หรือชักน้ำมาจากทางน้ำต่างๆ เช่น ห้วยบางพง ห้วยเหมืองโตน เป็นต้น โดยในการท่หรือชักน้ำจะขออนุญาตตามระเบียบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้เรียบร้อย การแต่งแร่จะต่อท่อน้ำเข้าไปที่เครื่องจักรอุปกรณ์แต่งแร่ต่างๆ เช่น ที่หัวฉีด (monitor) จะใช้น้ำเพื่อฉีดให้ดินขาวแตกตัวจาก Altered Granite แล้วเข้าสู่กระบวนการแต่งแร่ น้ำที่จะนำมาใช้ถูกนำมาเก็บใน บ7 บ11 และ บ2 ก่อนนำเข้าไปใช้ในกระบวนการ ในช่วงฤดูแล้งที่ปริมาณน้ำน้อย จะทำการสูบน้ำจากขุมเหมืองเก่าในสถานที่เก็บขังมูลดินทรายละน้ำขุ่นชั้นที่ 2/2549 (อ1) มาเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำ (อ2) เพื่อใช้ในกระบวนการแต่งแร่ดังกล่าวมาข้างต้น

2.4.4 เครื่องจักร อุปกรณ์ และคนงาน ที่ใช้ในการทำเหมือง

ในการทำเหมือง จะใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งคนงานตามรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. รถขุด ขนาด bucket ไม่น้อยกว่า 0.6 ลบ.ม. (กำลังไม่น้อยกว่า 100 แรงม้า) จำนวน 5 คัน
2. รถบรรทุกเทท้าย ขนาดบรรทุกไม่น้อยกว่า 12 ตัน (กำลังไม่น้อยกว่า 100 แรงม้า) จำนวน 9 คัน
3. รถดักล้อยางขนาด bucket ไม่น้อยกว่า 12 ลบ.ม (กำลังไม่น้อยกว่า 120 แรงม้า) จำนวน 2 คัน
4. รถบรรทุกน้ำ ขนาดบรรจุน้ำประมาณ 10,000 ลิตร จำนวน 2 คัน
5. พนักงานและคนงานบริษัทฯ จำนวน 80 คน และคนงานผู้รับเหมา จำนวน 80 คน

เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเหมืองอาจมีการเปลี่ยนแปลงไปตามความเหมาะสมของกำลังการผลิตและความจำเป็นของสภาพหน้าเหมือง



2.4.5 การทำเหมืองใกล้ทางหลวง ทางสาธารณะหรือทางน้ำสาธารณะ

ตามแผนผังโครงการทำเหมืองฉบับนี้ มีพื้นที่วางแผนทำเหมืองผลิตแร่ ใกล้ทางน้ำสาธารณะประโยชน์ ห้วยบางเนียงในระยะ 20 ม. เนื่องจากพื้นที่นี้เป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพแร่ดินขาว ที่สามารถพัฒนาขึ้นมาใช้ประโยชน์ได้

2.5 การแต่งแร่

แร่ดิบ (หินแกรนิตผุ : Altered Granite) ที่ทำการขุดขนจากพื้นที่ประทานบัตรจะถูกนำไปทำการแต่งแร่ โดยโรงแต่งแร่ตามใบอนุญาตแต่งแร่ที่ 1/2562 ของบริษัทเองฯ ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่ประทานบัตร โดยแร่ดิบจะถูกเก็บกองไว้ที่บริเวณลานกองแร่ซึ่งเป็นที่เก็บกองวัตถุดิบ (บริเวณหมายเลข ล1- ล4) แยกเป็นกองๆ ตามผลวิเคราะห์คุณภาพ เพื่อจะได้ทราบว่าเป็นวัตถุดิบสำหรับนำไปแต่งให้ได้เป็นผลิตภัณฑ์เกรดต่างๆ ตามข้อกำหนด (SPECIFICATION) ของผลิตภัณฑ์นั้นๆ หรือจะถูกนำไปผสมกับกองอื่นๆ ให้ได้ค่าคุณภาพตามที่ต้องการ แล้วจึงป้อนเข้าโรงแต่งเพื่อทำการแต่งตามกรรมวิธีจนกระทั่งส่งขายไปยังลูกค้า โดยวางแผนที่จะแต่งแร่ดินขาวให้ได้ผลิตภัณฑ์ประมาณ 100,000-120,000 เมตริกตันต่อปี ในการแต่งแร่ตามเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ติดตั้งในปัจจุบันจะใช้วิธีการล้างแร่ด้วยน้ำ การบดแร่ การคัดขนาดแร่ การแยกแร่ โดยอาศัยความแตกต่างของความถ่วงจำเพาะ

กรรมวิธีแต่งแร่ดินขาว

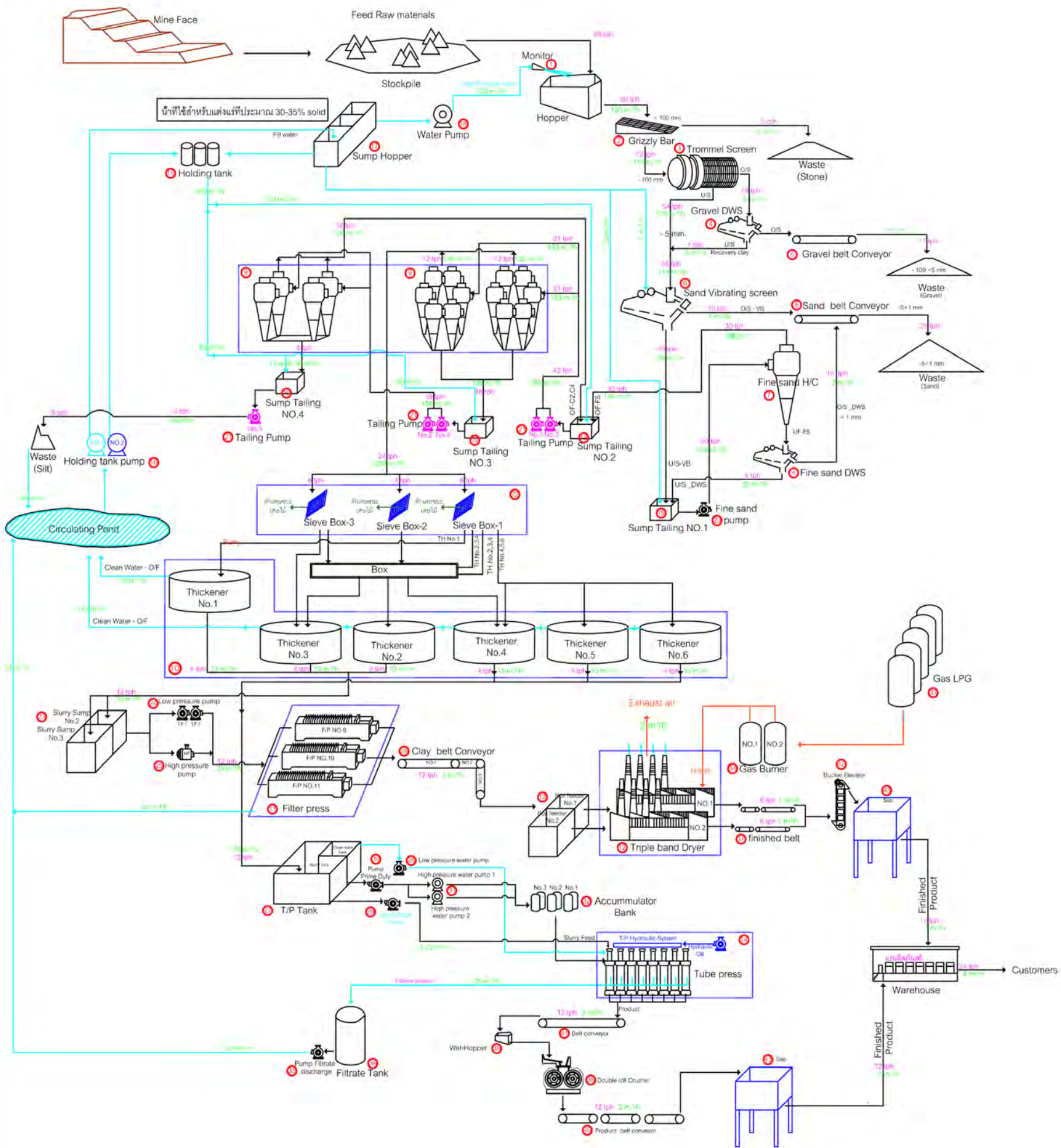
การแต่งแร่ดินขาวมีกระบวนการโดยสังเขปดังนี้ :

แร่ดิบที่นำมาแต่งจะนำมาจากหน้าเหมืองต่างๆ โดยแร่จากหน้าเหมืองที่ขุดและขนมาคือ หินแกรนิตผุ (Altered Granite) ซึ่งเป็นหินที่ให้แร่ดินขาว จะถูกนำมาเก็บกองบริเวณลานกองแร่ ซึ่งการเก็บกองที่จุดใดในพื้นที่ลานกองแร่ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของแร่ที่ขุดมาจากแต่ละหน้างาน

แร่ที่จะป้อนเข้าสู่กระบวนการแต่งแร่ จะใช้รถตัก ตักแร่จากลานกองป้อนเข้าสู่ Hopper รับแร่ แร่ป้อนจะถูกหัวฉีด ฉีดน้ำแรงดันสูงเพื่อให้หินแกรนิตผุแตกตัวออก หลังจากนั้นแร่ป้อนจะถูกพาไปคัดขนาดที่ Grizzly Bar, Trommel Screen และ Vibrating Screen เพื่อแยกหินแกรนิตผุส่วนที่ไม่แตกตัว มีก้อนโตกว่าช่องเปิด (ส่วน O/S , oversize) ออกไปจากน้ำดิน (ส่วน U/S , undersize)

หลังจากนั้น น้ำดินจะถูกป้อนเข้าสู่ ไฮโดรไซโคลน (Fine Sand) ส่วน Underflow จะถูกแยกออกไป ส่วน Overflow ของไฮโดรไซโคลน (Fine Sand) จะถูกป้อนเข้าสู่ไฮโดรไซโคลน (1st stage) แล้วหลังจากนั้น Overflow ของไฮโดรไซโคลน (1st stage) จะถูกป้อนเข้าสู่ sieve box เพื่อดักเศษขยะต่างๆ (เศษขยะต่างๆ คือ ส่วนของ Oversize) ก่อนที่น้ำดินจะถูกป้อนเข้าสู่ถังเกรอะ (Thickener) มาตกตะกอนเพื่อเตรียมการนำไปอัดดิน รีดน้ำออกต่อไปส่วน Underflow ของไฮโดรไซโคลน (1st stage) จะถูกนำไปป้อนเข้าไฮโดรไซโคลน (2nd stage) เพื่อคัดแยกทรายละเอียด (silt) ออกจากกระบวนการ โดยจะอยู่ในส่วน Underflow ของไฮโดรไซโคลน (2nd stage) สำหรับ Overflow ของไฮโดรไซโคลน (2nd stage) จะถูกนำกลับมาเพื่อป้อนเข้าสู่ไฮโดรไซโคลน (1st stage) ร่วมกับน้ำดินจากไฮโดรไซโคลน (Fine Sand) อีกครั้ง (น้ำดิน จาก Overflow ของไฮโดรไซโคลน (2nd stage) จะเป็น Circulating load ของกระบวนการ)

น้ำดินจากถังเกรอะ (Thickener) ที่ตกตะกอนแล้ว จะถูกนำไปเข้ากระบวนการอัดดินและรีดน้ำ โดย น้ำดินส่วนที่หนึ่ง จะถูกส่งเข้าเครื่อง Filter press เพื่ออัดแยกน้ำออกจากเนื้อดินขาว โดยดินขาวที่ผ่านการอัดดิน รีดน้ำแล้วจะมีความชื้นของดินเหลืออยู่ที่ประมาณ 25-30 % ซึ่งดินขาวส่วนนี้จะถูกส่งไปไล่ความชื้นโดย ห้องอบ Triple band dryer ซึ่งเป็นห้องอบที่มีลักษณะภายในที่เป็นอุปกรณ์ลำเลียงเนื้อดินขาว ด้วย Screen conveyor ภายในห้องอบมีอุณหภูมิประมาณ 90 องศาเซลเซียส (โดยใช้แก๊ส LPG เป็นเชื้อเพลิงในการให้ความร้อน) แร่ที่ผ่านการอบแล้วจะถูกลำเลียงไปเก็บใน Silo เพื่อเตรียมจำหน่ายให้ลูกค้า สำหรับน้ำดินอีกส่วนหนึ่งจะถูกนำไปเข้า กระบวนการอัดดินและรีดน้ำโดย Tube Press ก่อนที่จะถูกนำไปบดย่อยโดย Double Roll Crusher แล้วจึงถูก ลำเลียงไปเก็บที่ Silo เพื่อเตรียมการจำหน่ายให้ลูกค้าต่อไป มีรายละเอียดक्रमวิธีดังนี้ (Flow Chart) โดยสังเขป ดังรูปที่ 2.5-1



รูปที่ 2.5-1

แผนผังกรรมวิธีแต่งแร่ดินขาว