

บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ

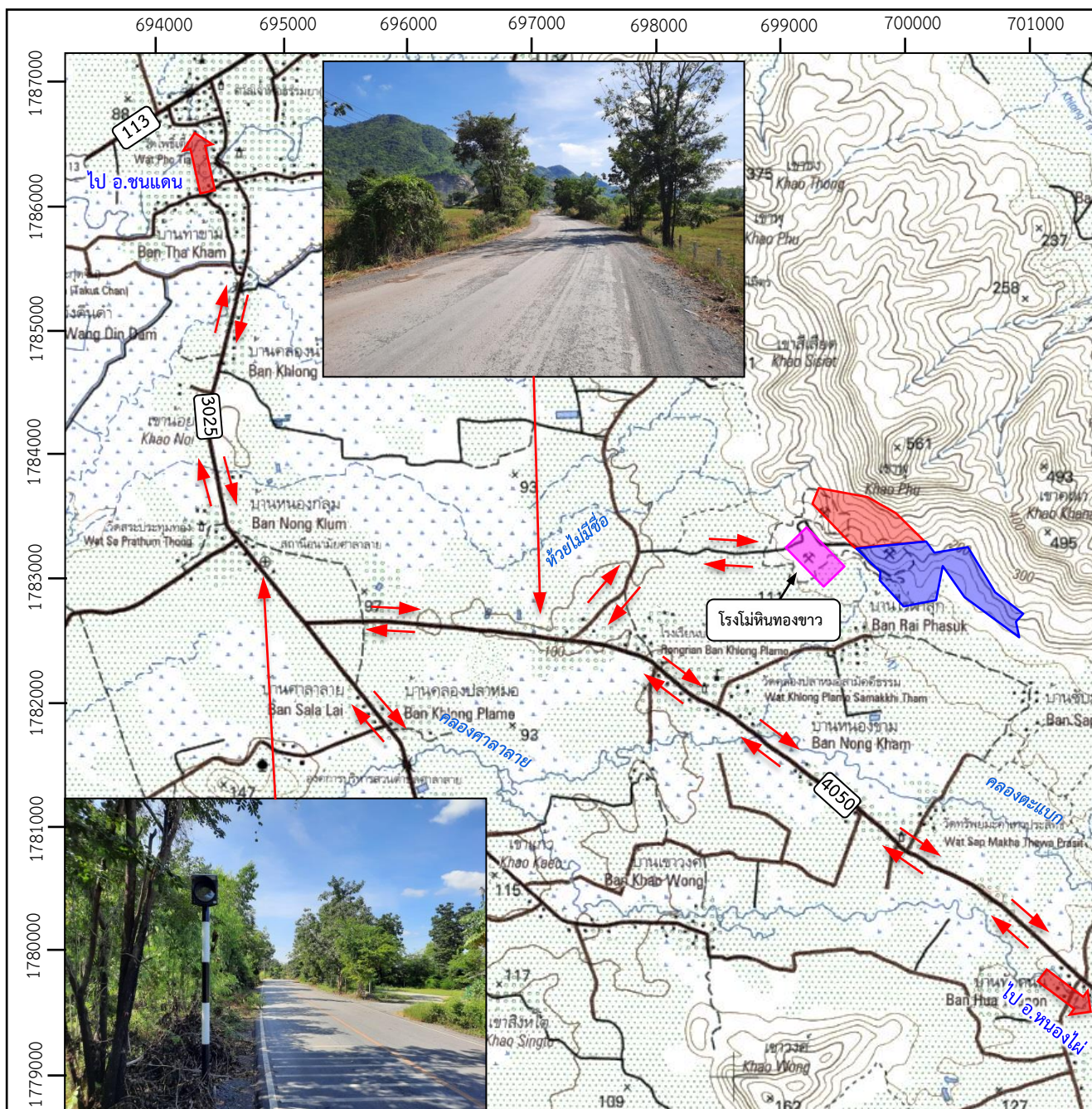
2.1 ที่ตั้งและสภาพโดยทั่วไป

2.1.1 ลักษณะและสภาพของพื้นที่ทั่วไปของที่ตั้งโครงการ

พื้นที่โครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ของ บริษัท ทองขาว จำกัด ประกอบด้วย พื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 3/2564 เนื้อที่ 146-1-11 ไร่ ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับพื้นที่คำขอต่ออายุประทานบัตรที่ 1/2564 (ประทานบัตรที่ 25607/15571) เนื้อที่ 252-0-66 ไร่ มีเนื้อที่รวม 398-1-77 ไร่ ตั้งอยู่ในเขตท้องที่ หมู่ที่ 5 ตำบลศาลาลาย อำเภอชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ ดังปรากฏบนแผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน 1: 50,000 ลำดับชุด L 7018 ระวาง 5141 II ระหว่างค่าพิกัดฉากสากล (U.T.M.) แนวนอน (เหนือ) 1782000 – 1784000 เมตร แนวตั้ง (ตะวันออก) 696000 – 699000 เมตร (รูปที่ 2.1-1)


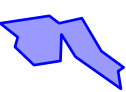


โดยพื้นที่ดังกล่าวตั้งอยู่ในพื้นที่ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดแหล่งหินอุตสาหกรรม ฉบับที่ 3 ลงวันที่ 26 มีนาคม 2540 เต็มทั้งแปลง โดยอยู่ในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าวังโป่ง ป่าชนแดน และป่าวังกำแพง ประเภทป่าเพื่อเศรษฐกิจ (โซน E) และอยู่ในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้นที่ 2, 3 และชั้นที่ 4 ตามมติคณะรัฐมนตรี เรื่องการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำภาคตะวันตก ภาคกลาง และลุ่มน้ำป่าสัก และการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนอื่น (ลุ่มน้ำชายแดน) เมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2538 (ดูรูปที่ 1.2-2, รูปที่ 1.2-3 และรูปที่ 1.2-4 ในบทที่ 1)

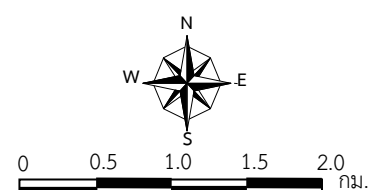
พื้นที่โครงการมีลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขาและที่ลาดไหล่เขา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเขาสี่เสียด-เขาคณา ซึ่งเทือกเขาดังกล่าววางตัวเป็นแนวยาว ในแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือ - ทิศตะวันออกเฉียงใต้ โดยพื้นที่โครงการตั้งอยู่บริเวณไหล่เขาด้านใต้ของเทือกเขา พื้นที่โครงการมีความลาดชันลงไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ โดยบริเวณสูงสุดของพื้นที่อยู่บริเวณตอนเหนือของพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 3/2564 มีระดับความสูงประมาณ 330 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง และบริเวณต่ำสุดของพื้นที่อยู่บริเวณพื้นที่กั้นบ่อเหมืองปัจจุบันในพื้นที่คำขอต่ออายุ ประทานบัตรที่ 1/2564 มีความสูงประมาณ 180 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยพบว่าบริเวณพื้นที่โครงการ บริเวณพื้นที่คำขอต่ออายุประทานบัตรที่ 1/2560 มีพื้นที่ผ่านการทำเหมืองแล้ว เนื้อที่ 93 - 0 - 75 ไร่ ส่วนบริเวณพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 3/2564 มีลักษณะเป็นบ่อเหมืองเก่า เนื้อที่ประมาณ 17 ไร่ (รูปที่ 2.1-2)

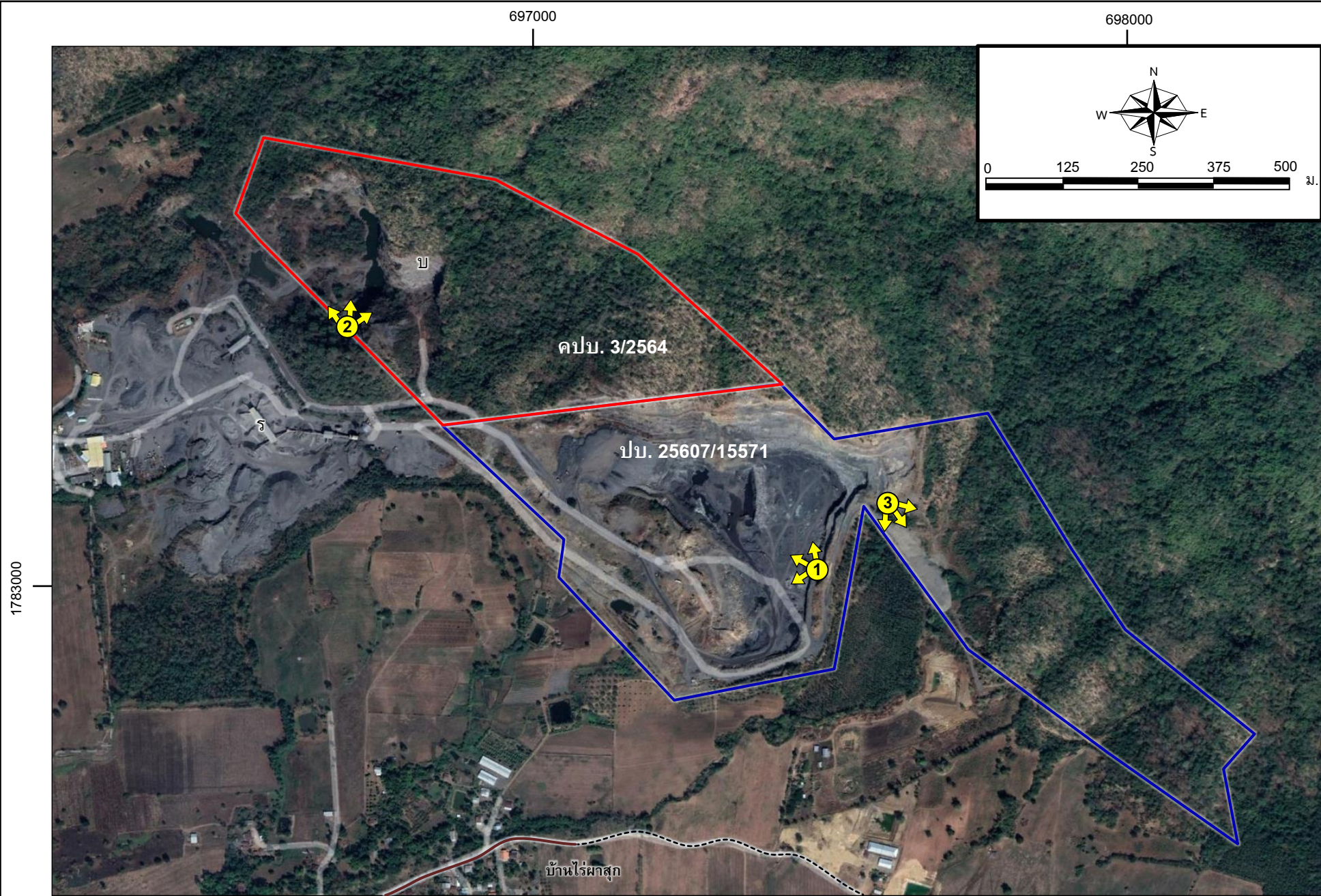


ที่มา : ดัดแปลงจากแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระหว่าง 5141 II (อำเภอชนแดน)






สัญลักษณ์ :

-  คำขอประทานบัตรที่ 3/2564
ของ บจก.ทองขาว
-  คำขอต่ออายุประทานบัตรที่ 1/2564
(ประทานบัตรที่ 25607/15571)
ของ บจก.ทองขาว
-  โรงโม่หินของโครงการ
-  เส้นทางคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ





สัญลักษณ์ :

-  คำขอประทานบัตรที่ 2/2561
-  ประทาคำขอต่ออายุประทานบัตรที่ 1/2564 (ประทานบัตรที่ 25607/15571)
-  ร โรงโม่หินของโครงการ
-  บ บ่อขุมเหมืองเก่า
-  ตำแหน่งถ่ายภาพ

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



บริเวณหน้าเหมืองปัจจุบันพื้นที่คำขอต่ออายุประทานบัตร 1/2564 (ปบ.25607/15571)



บริเวณหน้าเหมืองปัจจุบันพื้นที่คำขอประทานบัตร 3/2564



บริเวณพื้นที่คำขอต่ออายุประทานบัตร 1/2564
บริเวณทิศตะวันออกเฉียงใต้

2.1.2 ลักษณะภูมิประเทศ โดยรอบพื้นที่โครงการ

ลักษณะภูมิประเทศบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโดยรอบโครงการในระยะประมาณ 3 กิโลเมตร บริเวณด้านทิศใต้ต่อเนื่องไปทางด้านทิศตะวันตก มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลูกคลื่นลอนลาด มีระดับความสูงประมาณ 90-100 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ซึ่งมีการใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ปลูกข้าวโพด มันสำปะหลัง อ้อย นาข้าว และสวนไม้ผล เช่น มะขาม และมะม่วง เป็นต้น

ส่วนบริเวณพื้นที่ที่ต่อเนื่องกับพื้นที่โครงการทางด้านทิศตะวันออกต่อเนื่องไปทางด้านทิศเหนือ และทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ มีลักษณะภูมิประเทศเป็นแนวเทือกเขาสลับและเขาควา มียอดเขาสูงสุดอยู่บริเวณด้านทิศเหนือความสูงประมาณ 561 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง พื้นที่ภูเขาบริเวณนี้มีสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้ประเภทป่าเบญจพรรณผสมป่าเต็งรัง

2.2 การคมนาคม และเส้นทางขนส่งแร่

การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการสามารถทำได้โดยทางรถยนต์อย่างสะดวกจากจังหวัดเพชรบูรณ์ไปตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 21 แล้วเข้าสู่ถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 113 (สายอำเภอชนแดน) ขับต่อไปถึงหลักกิโลเมตรที่ 42+700 แล้วเลี้ยวซ้าย (ตรงข้ามโรงเรียนบ้านท่าข้าม) เข้าทางหลวงชนบทหมายเลข 3025 ระยะทางประมาณ 5 กิโลเมตร แล้วเลี้ยวซ้าย (ตรงข้ามปั้มน้ำมันเกษตรลูกทุ่ง) เข้าทางหลวงชนบทหมายเลข 4050 เป็นระยะทางประมาณ 2 กิโลเมตร แล้วเลี้ยวซ้ายไปตามถนนลาดยางอีกประมาณ 2.2 กิโลเมตร จะถึงพื้นที่โครงการ (ดูรูปที่ 2.1-1)

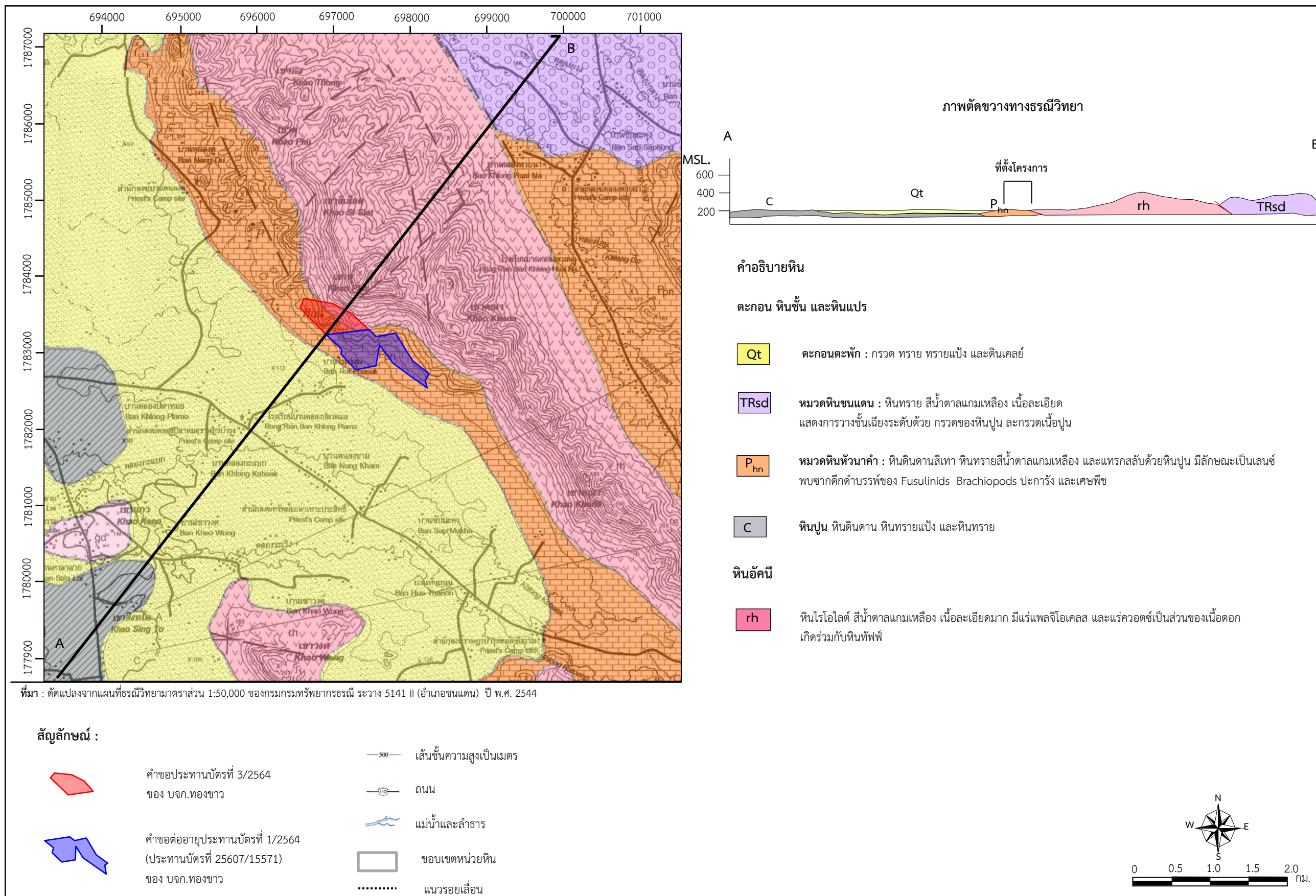
2.3 ลักษณะธรณีวิทยา

2.3.1 ลักษณะธรณีวิทยาทั่วไป

ลักษณะธรณีวิทยาทั่วไปบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียงตามข้อมูลในรายงานการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีจังหวัดเพชรบูรณ์ (พ.ศ. 2552) ตามแผนที่ธรณีวิทยามาตราส่วน 1: 250,000 ระบุว่าจังหวัดเพชรบูรณ์ และมาตราส่วน 1: 50,000 ระบุว่า 5141 II พบลำดับชั้นหินเรียงอายุจากแก่ไปอ่อนได้ดังนี้ (รูปที่ 2.3-1 และรูปที่ 2.3-2)

1. หินยุคคาร์บอนิเฟอรัส

หินชุดนี้ปรากฏให้เห็นเป็นลูกเขาเล็กๆ กระจายอยู่ต่อเนื่องทางด้านตะวันตก บริเวณอำเภอวังโป่ง และมีทิศทางต่อเนื่องลงมาทางใต้ในเขตอำเภอชนแดน ประกอบด้วยหินปูน (Limestone) เนื้อสีเทาถึงดำเป็นหลัก ส่วนใหญ่จะถูกแทรกด้วยหินอัคนี (Igneous Rocks) ทำให้เนื้อหินมีการหลอมตัว และตกผลึกใหม่ บางบริเวณเปลี่ยนไปเป็นหินอ่อน (Marble) อาจจะมีหินดินดาน (Shale) หินทรายแป้ง (Siltstone) และหินทราย (Sandstone) บ้าง โดยเฉพาะในเขตอำเภอชนแดน หินชุดนี้อยู่ในหน่วยหินดอกตู (Dok Du Formation)



2. หินยุคคาร์บอนิเฟอรัสถึงเพอร์เมียนตอนบน

หินชุดนี้พบกระจายเป็นหย่อมๆ ถัดจากหินคาร์บอนิเฟอรัส ประกอบด้วยหินทราย เนื้อหัตถ์ (Tuffaceous Sandstone) หินทรายแป้งเนื้อหัตถ์ (Tuffaceous Siltstone) หินโคลนเนื้อหัตถ์ (Tuffaceous Mudstone) หินกรวดมน (Conglomerate) และหินเชิร์ต (Chert) โดยจะมีหินปูน (Limestone) เกิดเป็นเลนส์ หินชุดนี้อยู่ในหน่วยหินห้วยส้ม (Huai Som Formation)

3. หินยุคเพอร์เมียนตอนล่างถึงตอนกลาง

บริเวณตอนล่างของ sequence จะเป็นหินเชิร์ต (Chert) หินดินดาน (Shale) สลับกับหินปูน ตอนบนจะเป็นหินปูนสีเทาถึงเทาดำ ลักษณะเป็นชั้นหนาถึงไม่มีชั้น มีการเกิดหลอมตัว และตกผลึกใหม่ในบางบริเวณ เนื่องจากถูกแทรกดันด้วยหินภูเขาไฟ หินชุดนี้อยู่ในหน่วยหินผานกเค้า (Pha Nok Khao Formation)

4. หินยุคเพอร์เมียนตอนกลาง

ส่วนใหญ่เป็นหินปูน (Limestone) สีเทา แสดงลักษณะของชั้นหินชัดเจนเป็นชั้นหนา ถึงไม่มีชั้น บริเวณตอนล่างจะเริ่มจากหินดินดาน (Shale) หินเชิร์ต (Chert) และหินทรายเนื้อหัตถ์ (Tuffaceous Sandstone) โดยแสดงลักษณะค่อย ๆ เปลี่ยนจากเชิร์ต ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว เช่นเดียวกับตอนบน จะมีหินตะกอน เนื้อหัตถ์เข้ามาเกี่ยวข้องด้วยบางบริเวณอาจพบลักษณะของเกาะปะการังในหินปูนด้วย หินชุดนี้อยู่ในหน่วยหินผานกเค้า (Pha Nok Khao Formation)

5. หินยุคเพอร์เมียนตอนกลางถึงตอนบน

หินส่วนใหญ่จะเป็น Clastic Sediments โดยมีหินปูน (Limestone) เกิดเป็นเลนส์หรือชั้นสลับ ประกอบด้วยหินดินดาน (Shale) สีเทา หินทราย (Sandstone) สีเหลือง หินทรายแป้ง (Siltstone) นอกนั้น บางที่อาจพบหินชั้นภูเขาไฟ (Pyroclastic Volcanic) พวกแอนดีไซต์ (Andesite) หัตถ์ (Tuff) และหินกรวด ภูเขาไฟ (Agglomerate) หินชุดนี้เข้าใจว่าเกิดต่อเนื่องมาจากหินเพอร์เมียนตอนกลาง สภาวะแวดล้อม ในการตกตะกอนอาจเปลี่ยนไปบ้างเนื่องจากมี Terrigenous sediments และ Pyroclastic Sediments เข้ามาเกี่ยวข้อง หินชุดนี้อยู่ในหน่วยหินหัวนาคำ (Hua Na Khao Formation)

6. หินยุคไทรแอสสิก

ประกอบด้วย หินกรวดมนพื้นฐาน (Basal Conglomerates) เป็นส่วนล่างสุดของ Sequence หินชุดนี้ประกอบด้วย หินกรวดมน หินทราย (Sub Greywacke) หินทรายเนื้อปูน (Calc Arenite) และหินทราย แป้ง บางบริเวณอาจพบหินที่มีลักษณะล้าถึงระหว่างหินกรวดมนกับหินกรวดภูเขาไฟ หินชุดนี้ บางบริเวณแทรกดันด้วยหินอัคนียุคไทรแอสสิกตอนบน ทำให้เกิดการแปรสัณฐานกลายเป็นหินควอตไซต์ ส่วนพวกที่มีเนื้อปูนจะมีแร่ Epidote Diopside เกิดรวมอยู่ด้วย บริเวณจังหวัดเพชรบูรณ์ ลักษณะสี ของเนื้อหินและองค์ประกอบของหิน อาจจะเปลี่ยนแปลงไปบ้าง คือ มักจะออกไปทางสีแดง ซึ่งอาจเป็นเพราะต้นกำเนิดของตะกอนส่วนใหญ่เป็นหินไรโอไลต์หรืออาจเป็นเพราะน้ำตื้นกว่า หินชุดนี้อยู่ในหมวดหินห้วยหินลาด (Huai Hin Lat Formation) กลุ่มหินโคราช (Korat Group)

7. หินยุคจูแรสสิกตอนล่าง

ประกอบด้วย หินทราย หินทรายแป้ง หินทรายปนกรวด และหินกรวดมน ในชั้นหินทรายแป้ง มักจะพบแผ่นไม่ก้ำอยู่ด้วย หินชุดนี้วางตัวแบบไม่ต่อเนื่องกับหินที่มีอายุแก่กว่า หินแสดงลักษณะรอย ชั้นขวาง ซึ่งบ่งถึงการตกตะกอนโดยแม่น้ำเป็นตัวพัดพา หินชุดนี้อยู่ในหมวดหินน้ำพอง และหมวดหิน ภูกระดึง (Nam Phong and Phu Kradung Formation) กลุ่มหินโคราช (Korat Group)

8. หินยุคจูแรสสิกตอนบน

ประกอบด้วย หินทราย หินทรายปนกรวด และหินกรวดมน มีลักษณะเชิงชันทานต่อการผุพัง จึงแสดงลักษณะเป็นสันเขา ซึ่งไม่เท่ากันทั้งสองข้าง ด้านที่ชันกว่าจะเป็น Escarpment Slope ส่วนที่มีความลาดชันต่ำกว่าจะเป็นด้าน Dip Slope หินชุดนี้อยู่ในหมวดหินพระวิหาร (Phra Wihan Formation) กลุ่มหินโคราช (Korat Group)

9. ตะกอนร่วนยุคควอเทอร์นารี

ตะกอนยุคควอเทอร์นารี ประกอบไปด้วย ตะกอนร่วน และตะกอนกึ่งแข็งตัว มีอายุ 1.6 ล้านปีถึงปัจจุบัน การจำแนกลักษณะตะกอนยุคควอเทอร์นารีโดยทั่วไป ใช้ลักษณะทางธรณีสัณฐาน สภาพแวดล้อมการสะสมตัว และชนิดของตะกอนเป็นหลัก โดยตะกอนยุคควอเทอร์นารีสะสมตัวอยู่ทั่วไป ตามแนวลุ่มน้ำ แม่น้ำ และที่ราบทั่วไป เห็นเป็นพื้นที่เนินและที่ลุ่ม ตะกอนเหล่านี้ใช้เป็นวัสดุก่อสร้าง และถมที่ดินได้ ประกอบด้วยหน่วยตะกอนย่อย ดังนี้

1) ชั้นตะกั่วกรวด (Terrace Gravel) พบบริเวณฝั่งตะวันตกและตะวันออกของอ่างเพชรบูรณ์ แสดงลักษณะเป็นเนินเตี้ย ๆ ไม่ต่อเนื่องกัน ความสูงของแต่ละเนินใกล้เคียงกันขึ้นอยู่กับชั้นลูกรัง (Laterite) บริเวณที่เป็นเนิน ลูกรัง มักจะมีความสูงของพื้นที่ระหว่าง 130-190 เมตร โดยมีชั้นกรวดและทรายสลับกัน การเกิดเข้าใจว่าสัมพันธ์กับแม่น้ำป่าสัก

2) ตะกอนลุ่มน้ำ (Alluvial Deposits) ลักษณะของตะกอนส่วนหนึ่งมาจากการกัดเซาะของร่องน้ำตามภูเขา (Gullies Erosion) และส่วนหนึ่งเกิดจากการไหลท่วมทันของลำน้ำสายสำคัญ เช่น แม่น้ำป่าสัก ตะกอนส่วนใหญ่ จะเป็นทรายปนโคลน (Clay Sand) หรือทรายเม็ดละเอียด (Silty Sand) วางอยู่บนตะกอนหยาบ (Gravels) และชั้นหินเดิม (Bed Rocks)

10. หินอัคนี (Igneous Rocks) หินอัคนี แบ่งตามลักษณะการเกิดได้ 2 ชนิด คือ

1) หินอัคนีแทรกซอน ซึ่งเป็นหินอัคนี ที่เกิดอยู่ในระดับลึกโดยการตกผลึกจากหินหนืด มีลักษณะเนื้อหยาบหรือค่อนข้างหยาบ (เม็ดแร่มีขนาด ตั้งแต่ 1 มิลลิเมตรขึ้นไป) ที่รู้จักกันดีก็คือหินแกรนิต ซึ่งมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับการกำเนิดแร่เศรษฐกิจ หลายชนิด เช่น แร่ดีบุก วุลแฟรม ฟลูออไรด์ และแบไรต์ หินแกรนิตมีความแข็งแรงสามารถนำมาใช้ เป็นหินประดับได้

2) หินภูเขาไฟ เป็นหินที่เกิดจากการระเบิดของภูเขาไฟที่พุ่งขึ้นมาเย็นตัวบนผิวโลก หินชนิดนี้จะมีเนื้อละเอียดหรือเนียนเป็นเนื้อเดียวกันหมด มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับแร่ทองคำ ทองแดง และแร่โลหะหลายชนิด ดินที่พุดังมาจากหินภูเขาไฟจะอุดมสมบูรณ์ด้วยแร่ธาตุที่จำเป็นต่อพืช จึงเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเกษตรกรรมมาก

หินอัคนีพุหรือหินภูเขาไฟยุคเพอร์เมียนถึงไทรแอสสิก

ส่วนใหญ่เป็นหินภูเขาไฟ ประกอบด้วยหินไรโอไลต์เป็นส่วนใหญ่ มีบ้างที่เป็นแอนดีไซต์หรือบะซอลติกแอนดีไซต์ หินกรวดภูเขาไฟ หินทัฟฟ์ (Tuff and Welded Tuff) การเกิดมักในรูปของพนัง (Dikes) พนังแทรกชั้น (Sills) ลาวา (Lava Flow) และเป็นชั้นหินภูเขาไฟ (Pyroclastic Deposits) หินไรโอไลต์ส่วนใหญ่มีผลึกขนาดเดียว ส่วนหินแอนดีไซต์มักจะมีเนื้อผลึกสองขนาด โดยมีฮอร์นเบลนด์โคลโนไฟรอกซีน และแพลสซิโอเคลสเป็นดอกแร่ (Phenocrysts)

2.3.2 ธรณีวิทยาโครงสร้าง (Structural Geology)

จากการศึกษาไม่พบลักษณะรอยแตกเรียบ Cleavage ในเนื้อหินรวมทั้งการที่ชั้นหินของหินอายุพาลีโอโซอิก ตอนปลายซึ่งมีอายุแก่ที่สุด ในบริเวณที่ทำการสำรวจ มีการวางตัวในลักษณะที่มีมุมเทต่ำ เป็นหลักฐานอย่างตื้นที่ที่ทำการสำรวจอยู่นอกเขต ซึ่งมีการโค้งงอของหินอย่างรุนแรง โดยอิทธิพลของเทคโทนิก (Tectonic) โดยเฉพาะเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับลักษณะของการเปลี่ยนแปลงลักษณะของหินที่อยู่ในแนว Phetchabun Folds and Thrust Belts ซึ่งมีแนวการวางตัวของโครงสร้างขนานกันกับพื้นที่ที่ทำการสำรวจโดยอยู่กันคนละฝั่งของแอ่งเพชรบูรณ์ ซึ่งทำการศึกษารายละเอียดโดย Helmke et al., (1985) ดังนั้นโครงสร้างธรณีวิทยาโดยทั่ว ๆ ไป จึงไม่ค่อยมีความซับซ้อนนัก ลักษณะธรณีวิทยาโครงสร้างในพื้นที่สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1. รอยชั้นไม่ต่อเนื่อง (Unconformity)

ลักษณะของรอยชั้นไม่ต่อเนื่องของหินในบริเวณที่ทำการสำรวจ เป็นรอยต่อของชั้นหินต่างยุคกัน วางซ้อนกันเกิดจากชั้นหินชุดล่าง ซึ่งมีอายุแก่กว่าขาดหายไปช่วงใดช่วงหนึ่ง เพราะมีการกร่อนเป็นเวลาดึกอนาน ซึ่งอาจจะเป็นผลมาจากอิทธิพลทางธรณีวิทยาต่าง ๆ เช่น การยกตัวของหินยุคเก่าหรือการปรับสภาพของแอ่งสะสมตะกอน ทำให้ลักษณะของตะกอนรวมทั้งสภาวะแวดล้อมของการตกตะกอนของหินยุคใหม่เปลี่ยนไปจากเดิม ในบริเวณที่ทำการสำรวจสามารถกำหนดรอยชั้นไม่ต่อเนื่องของหินออกตามอายุของการเกิด Tectonism ได้ดังนี้

1) ช่วงเวลาไทรแอสสิกตอนต้น รอยชั้นไม่ต่อเนื่องระหว่างหินพาลีโอโซอิกตอนบน กับหินตะกอนไทรแอสสิก เป็นแบบรอยชั้นไม่ต่อเนื่องเชิงมุม (Angular Unconformity) และรอยชั้นไม่ต่อเนื่องระหว่างหินภูเขาไฟยุคเพอร์เมียน – ไทรแอสสิก กับหินตะกอนยุคไทรแอสสิก เป็นแบบรอยชั้นไม่ต่อเนื่องบนหินอัคนี (Non Conformity) ซึ่งหลักฐานที่บ่งชี้ว่าชั้นดังกล่าววางตัวไม่ต่อเนื่องกันได้แก่ แนวชั้นหินกรวดมนพื้นฐาน (Basal Conglomerate) ซึ่งมีเม็ดตะกอนของหินเก่า และจากลักษณะของตะกอนซึ่งเปลี่ยนแปลงไปอย่างสิ้นเชิงชนิดของตะกอนจะแปรผันตามตำแหน่งของแอ่งสะสมตะกอน และชนิดของหินต้นกำเนิดบริเวณนั้นๆ

2) ช่วงเวลาไทรแอสสิกตอนปลาย เกิดรอยชั้นไม่ต่อเนื่องระหว่างหินยุคจูแรสสิกตอนปลายกับหินที่เก่าแก่ในลักษณะรอยชั้นไม่ต่อเนื่องคงระดับ (Disconformity) และรอยชั้นไม่ต่อเนื่องบนหินอัคนี (Non Conformity) หลักฐานได้จากการที่ลักษณะเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบของหินตะกอนซึ่งแตกต่างไปจากเดิม คือในหินไทรแอสสิกส่วนใหญ่หินตะกอนมักเกิดจากเศษหินที่เกิดอยู่ก่อน เช่น เศษหินภูเขาไฟ เศษหินจีรต์ ประกอบเข้าเป็นเนื้อหินซึ่งบางบริเวณก็มีเนื้อปูน ส่วนในหินจูแรสสิกหนึ่ง (J_1) ส่วนใหญ่จะประกอบด้วยเม็ดแร่ควอตซ์ ซึ่งเข้าใจมาว่าได้มาจากการผุพังของหินอัคนีตระกูลแกรนิตอายุไทรแอสสิกตอนบน อย่างไรก็ตามลักษณะ

ของรอยชั้นไม่ต่อเนื่องระหว่างหินไทรแอสสิก และจูแรสสิกหนึ่ง น่าจะเป็นรอยชั้นไม่ต่อเนื่องระดับ นอกจากนั้น บางบริเวณพบว่าหินชุดจูแรสสิกหนึ่งวางตัวอยู่บนหินภูเขาไฟ โดยไม่มีหินยุคไทรแอสสิกรองรับอยู่โดยเฉพาะ บริเวณของเทือกเขาใหญ่ ซึ่งลักษณะรอยชั้นไม่ต่อเนื่องอาจจะเป็นแบบรอยชั้นไม่ต่อเนื่องบนหินอัคนี

3) ช่วงเวลายุคเทอร์เชียรีตอนต้น เป็นช่วงเวลาที่มีการเกิดแอ่งสะสมตะกอนใหม่โดยผลของ Extension Tectonic เกิดแอ่งเพชรบูรณ์ขึ้น ทำให้เกิดรอยชั้นไม่ต่อเนื่องระหว่างหินยุคเทอร์เชียรีกับหินที่แก่กว่า

2. รอยชั้นคดโค้ง (Folds)

ลักษณะการโค้งงอของหินพาลีโอโซอิกตอนบนเป็นแบบ Open-broad Fold โดยมี Axial Surface วางตัวในแนวเดียวกับแนวการวางตัวของหินปัจจุบัน คือในแนวเกือบเหนือใต้ โดยจะมีมุม Plunge ที่ต่ำ ถ้ามองในมุมกว้างจะพบว่ามีลักษณะของชั้นหินโค้งรูปประทุนหงายขนาดใหญ่ โดยมีแนวแกนอยู่ในแนวการวางตัวของหินตะกอนยุคไทรแอสสิก ซึ่งกระจายตัวอยู่ในเขตอำเภอวังโป่งต่อลงไปทางใต้ในเขตอำเภอชนแดน โดยมีหินยุคคาร์บอนิเฟอรัสทางฝั่งตะวันตกเป็น Outer Rimb ด้านหนึ่ง ส่วนอีกด้านหนึ่งทางฝั่งตะวันตกจะมีหินชุด P₁₋₂ เป็น Outer Rimb โดยส่วนที่เป็นหินคาร์บอนิเฟอรัสเข้าใจว่าถูกตัดด้วยแนวเลื่อนในแนวเกือบเหนือใต้ตัดผ่านและทรุดตัวลงกลายเป็นหินที่รองรับอยู่ใต้แอ่งเพชรบูรณ์ ถ้ามองในลักษณะ Mesoscopic Scale จะพบว่าหินมีการโค้งงอในลักษณะของ โครงสร้างรูปประทุนและประทุนคว่ำขนาดเล็กกระจายตัวอยู่ในพื้นที่ โดยมีรูปแบบเป็นแบบเดียวกับที่กล่าวมาแล้วในตอนต้น

3. รอยแตกและรอยเลื่อน (Fracture and Faults)

จากลักษณะภูมิประเทศ และลักษณะลายเส้นทางธรณีวิทยาที่เห็นได้จากภาพถ่ายทางอากาศและจากข้อมูลในภาคสนามทำให้กำหนดทิศทางของรอยแตก และรอยเลื่อนที่เกิดขึ้นในหินบริเวณนี้ โดยพอประมาณทิศทางได้ดังนี้

1) รอยเลื่อนในแนว NNE-SSW และ NNW-SSE รอยเลื่อนในแนวนี้ปรากฏให้เห็นชัดมากจากภาพถ่ายทางอากาศเป็น Normal Fault ขนาดใหญ่มีความยาวมากกว่า 5 กิโลเมตรขึ้นไปบางที่อาจยาวถึง 15 กิโลเมตร และน่าจะอยู่ในช่วง Pleistocene

2) รอยเลื่อนในแนว NE-SW และ NW-SE ลักษณะน่าจะเป็น Strike Slip หรือ Oblique Slip Fault เนื่องจากทำให้เกิด Displacement ของหินบ้างเล็กน้อย อย่างไรก็ตามแนวเลื่อนแนวนี้มีความเด่นชัดน้อยกว่าสองแนวแรกที่ได้กล่าวมาแล้ว

3) รอยเลื่อนในแนว EW มักจะเป็นรอยเลื่อนเล็ก ๆ มีระยะการเคลื่อนที่ไม่มากไม่สามารถกำหนดชนิดของรอยเลื่อนชนิดนี้ได้ว่าเป็นอย่างไร อายุน่าจะเกิดในช่วงไทรแอสสิกตอนปลาย สัมพันธ์กับหินอัคนีอายุใกล้เคียงกัน

2.3.3 ลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่

แหล่งแร่หินปูนบริเวณนี้ เป็นหินปูนจัดอยู่ในกลุ่มหินแม่ทา (Mae Tha Group) มีอายุยุคคาร์บอนิเฟอรัส (Carboniferous) พบกระจายตัวเป็นบริเวณกว้าง มีตะกอนตะกอนน้ำปิดทับเป็นชั้นบางจัดอยู่ในกลุ่มหินแม่

แดง (Mae Taeng) ประกอบด้วย กรวด หทราย หทรายแป้ง ศิลาแลง และดินลูกรัง พบกระจายตัวอยู่ทั่วไปตามพื้นที่ราบและเนินเขา จากการสำรวจพื้นที่แหล่งแร่ มีรายละเอียดดังนี้

1. การเกิดและการปรากฏ

หินปูน (limestone) เป็นหินซึ่งเกิดจากการตกตะกอนและมีการสะสมตัว (Sedimentation and Precipitation) โดยกรรมวิธีทางเคมี (Chemical Process) และต่อมาเกิดการแข็งตัวกลายเป็นชั้นหิน (Lithification) หินปูนถูกจัดเป็นกลุ่มหินตะกอนคาร์บอเนต โดยจะประกอบด้วยแร่หลัก คือ แร่แคลไซต์ (CaCO_3) การกำเนิดของหินปูนนั้น ส่วนใหญ่จะเกิดจากการสะสมตัวภายใต้ความกดดันและการตกผลึกใหม่ ของกลุ่มเศษเปลือกแข็งของสิ่งมีชีวิตในทะเล เช่น ปะการัง สาหร่าย หอย สัตว์ และพืชน้ำอื่น ๆ ที่สร้างเปลือกแข็งขึ้นในกระบวนการเพื่อการดำรงชีพที่มีการสะสมตัวของหินปูนได้ดี คือ ณ บริเวณทะเลน้ำตื้นในเขตร้อน หินปูนอีกส่วนหนึ่งยังเกิดจากระบวนการอนินทรีย์เคมีที่ไม่เกี่ยวข้องกับกระบวนการของสิ่งมีชีวิตเลย ดังเช่น การตกตะกอนของโคลนคาร์บอเนตบางชนิด ส่วนหินปูนที่มีกำเนิดบนพื้นทวีป เช่น ในทะเลสาบ หรือที่เกิดเป็นหินงอกและหินย้อย (Stalagmite และ Stalactite) คราบหินปูน (Tufa) และ ทราเวอร์ทีน (Travertine) นั้น จะมีปริมาณน้อยกว่ามาก ทั้งนี้ หินปูนจะเป็นหินที่มีแร่แคลไซต์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ คือ มีปริมาณมากกว่าร้อยละ 50 และโดยทั่วไปแล้วจะมีองค์ประกอบเป็นแร่อื่น ๆ ด้วย ได้แก่ แมกนีเซียมออกไซด์ไม่เกิน 3% ซิลิกาไม่เกิน 8% และปริมาณแอลคาไลรวม ($\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$) ไม่เกิน 1%

แหล่งหินปูนในประเทศไทย มีการปรากฏและแผ่กระจายตัวอย่างกว้างขวางในเกือบทุกภาค ยกเว้นแต่ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งส่วนใหญ่จะถูกล้อมรอบด้วยพื้นที่ราบลุ่มของหินชุดโคราชซึ่งเกิดขึ้นในสภาวะแวดล้อมแบบ Oxidizing Environment หินปูนที่ปรากฏแผ่กระจายตัวบริเวณที่ต่าง ๆ ในประเทศไทยนั้น สามารถจัดแบ่งให้เป็นไปตามช่วงอายุทางธรณีกาลระดับ Period ได้เป็น 3 ช่วงระยะเวลา คือ

1) ยุคออร์โดวิเซียน: หินปูนจะมีแพร่กระจายตัวอย่างกว้างขวางทางเทือกเขาด้านตะวันตกของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณจังหวัดสตูล ตรัง นครศรีธรรมราช และบริเวณจังหวัดกาญจนบุรี เป็นต้น ส่วนทางภาคเหนือจะพบที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน

2) ยุคเพอร์เมียน: จะเป็นหินปูนที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากช่วงระยะเวลาและสภาวะแวดล้อมของแอ่งสะสมตัวของตะกอนที่เหมาะสมมากที่สุดและจะมีการสะสมตัวต่อเนื่องมาจากยุคคาร์บอนิเฟอรัสตอนปลายเป็นหินปูนที่เป็นชั้น ๆ มีความหนา และมีการแพร่กระจายตัวอย่างกว้างขวางมากที่สุดในประเทศ ได้แก่ การปรากฏหินปูนที่จังหวัดสระบุรี นครสวรรค์ ลพบุรี ปราจีนบุรี และเพชรบุรี เป็นต้น

3) ยุคไทรแอสสิก: เป็นหินปูนที่มีการแพร่กระจายตัวอยู่ในบริเวณจังหวัดต่าง ๆ ของ ภาคเหนือ ได้แก่ บริเวณจังหวัดลำปาง เชียงราย แพร่ และน่าน เป็นต้น ส่วนหินปูนของยุคอื่น ๆ

2. ลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่ในพื้นที่โครงการ

แหล่งหินปูนในพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 3/2564 หมายเลขหลักหมายเลขเหมืองแร่ที่ 32570 รวมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับคำขอต่ออายุประทานบัตรที่ 1/2564 หมายเลขหลักหมายเลขเหมืองแร่ที่ 25607 ชนิดแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน (เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง) ของ บริษัท ทองขาว จำกัด ที่หมู่ที่ 5

ตำบลศาลาลาย อำเภอชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ จัดอยู่ในหน่วยหินผานกเค้า (Pha Nok Khao Formation) มีอายุอยู่ในช่วงล่าง - ช่วงกลางเพอร์เมียน (Lower – Middle Permian)

หินปูนในพื้นที่โครงการเป็นส่วนหนึ่งของแหล่งหินปูนเขาสีเสียดพบกระจายตัวเต็มทั้งพื้นที่โครงการ ประกอบด้วยหินปูนแบบชั้นบางถึงหินปูนแบบชั้นหนา (Thin Bedded to Thick Bedded) มีเนื้อหินปูนละเอียดถึงปานกลาง สีเทาอ่อนถึงเทาเข้ม ถึงดำ มักพบมีสายแร่แคลไซต์สีขาวแทรกตามรอยแตกและเนื้อหิน หินปูนบางบริเวณจะพบเลนส์หินเชิร์ตหรือหินดินดานสีเทาแกมเขียวแทรกสลับบาง การวางตัวส่วนใหญ่ของหินปูนสอดคล้องกับการวางตัวของเทือกเขาสีเสียดคือในแนวประมาณ N 65° W และมีมุมเอียงเทค่อนข้างราบประมาณ 10 องศา ไปทาง NE (รูปที่ 2.3-3 รูปที่ 2.3-4 และรูปที่ 2.3-5)

2.3.4 คุณสมบัติหินก่อสร้างและองค์ประกอบทางเคมี

ได้นำตัวอย่างหินปูนในพื้นที่โครงการส่งวิเคราะห์คุณสมบัติตามมาตรฐานหินก่อสร้างที่ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุ แผนกช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคลำปาง และวิเคราะห์ หาค่าความถ่วงจำเพาะที่กรมทรัพยากรธรณี ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 2.3-1 (ภาคผนวก ก) โดยพบว่ามีค่าคุณสมบัติมาตรฐานหินก่อสร้างของ Los Angeles Abrasion Test มีค่าน้อยกว่า 40 % ซึ่งจัดว่ามีคุณสมบัติตามมาตรฐานหินก่อสร้างเบื้องต้นในการนำไปใช้ในการก่อสร้างได้

ตารางที่ 2.3-1 แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติตามมาตรฐานหินก่อสร้างของตัวอย่างหินปูนในพื้นที่โครงการ

รายการ	ค่ามาตรฐาน	ผลการทดสอบ
Los Angeles Abrasion Test	Max. 40 %	26.30 %
Specific gravity	-	2.70

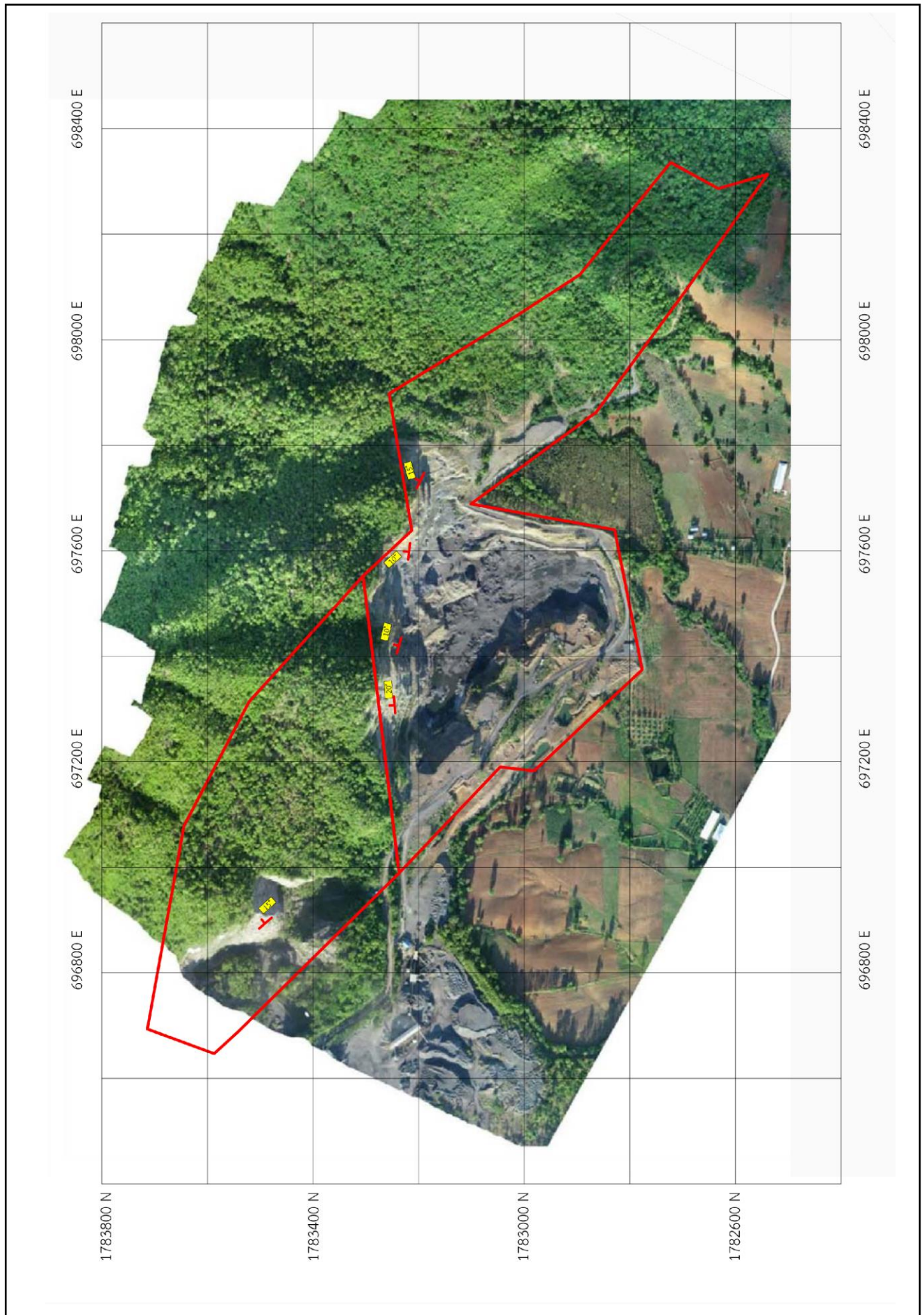
ที่มา: แผนผังโครงการทำเหมืองแร่ ของบริษัท ทองขาว จำกัด, 2565

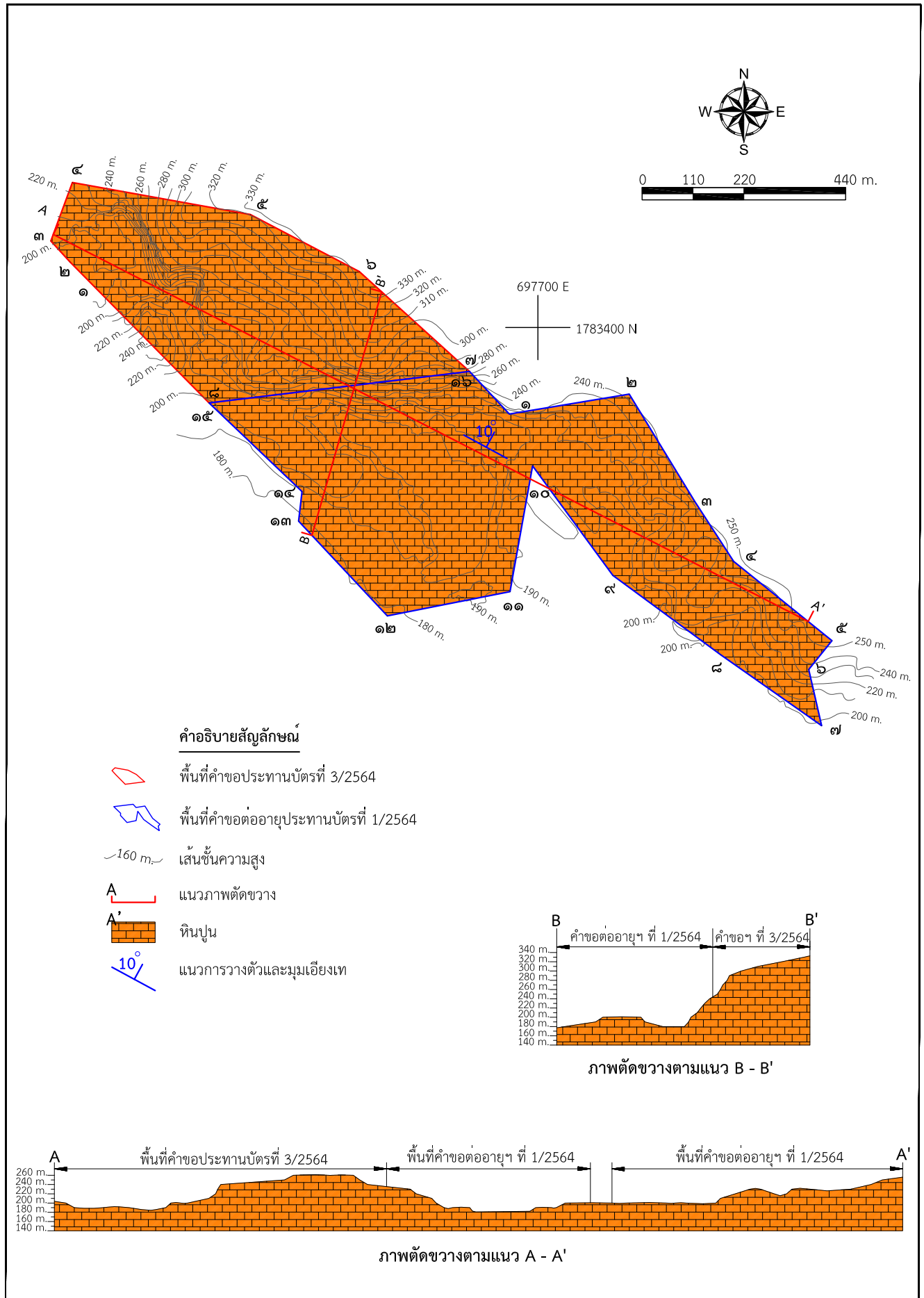
นอกจากนี้ยังได้นำตัวอย่างหินปูนในพื้นที่โครงการไปวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีที่ สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต 3 เชียงใหม่ มีผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของหินปูนดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 2.3-2

ตารางที่ 2.3-2 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของหินปูนในพื้นที่โครงการ

ลำดับที่	องค์ประกอบทางเคมี	ร้อยละ
1	SiO ₂	1.57
2	CaO	52.21
3	CaCO ₃	93.18
4	MgO	0.26

ที่มา: แผนผังโครงการทำเหมืองแร่ ของบริษัท ทองขาว จำกัด, 2565







ภาพถ่ายหินปูนบริเวณพื้นที่โครงการ เนื่อนแน่นแข็ง สีเทาเข้ม



ภาพถ่ายหินดินดานเนื้อจะผุ สีดำถึงเทาเข้ม
ที่พบบริเวณพื้นที่โครงการ



ภาพถ่ายหินปูนแสดงชั้นหนาสลับชั้นบาง สีเทาอ่อนถึงเทาเข้ม
วางตัวในแนวประมาณ N 65° W มีมุมเอียงเทประมาณ 10
องศา ไปทางทิศตะวันออก



ภาพถ่ายหินปูนแสดงชั้นหนาสลับชั้นบาง สีเทาอ่อนถึงเทาเข้ม
แทรกสลับกับหินดินดานมีลักษณะเนื้อที่ผุ มีสีน้ำตาลอมเหลือง
วางตัวในแนวประมาณ N 65° W มีมุมเอียงเทประมาณ 10
องศา ไปทางทิศ NE



ภาพถ่ายหินปูนบริเวณพื้นที่โครงการ แสดงชั้นบาง
สีเทาอ่อนถึงเทาเข้ม การวางตัวค่อนข้างราบ



ภาพถ่ายหินปูนบริเวณพื้นที่โครงการ แสดงชั้นหนาถึงบาง
สีเทาอ่อนถึงเทาเข้ม การวางตัวค่อนข้างราบ

2.4 การวางแผนและออกแบบเหมือง (Mine Planning and Design)

2.4.1 การใช้ประโยชน์ในเขตพื้นที่โครงการ

พื้นที่โครงการมีเนื้อที่ทั้งสิ้นทั้งหมด 398 – 1 – 77 ไร่ ประกอบด้วยพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 3/2564 จำนวน 146 – 1 – 11 ไร่ และพื้นที่คำขอต่ออายุประทานบัตรที่ 1/2564 จำนวน 252 – 0 – 66 ไร่ การใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการประกอบด้วย พื้นที่ทำเหมือง และพื้นที่ประกอบกิจกรรมเกี่ยวเนื่องจากการทำเหมือง เช่น โรงโม่ , บ่อตกตะกอน อาคารสำนักงาน โรงซ่อม คลังวัสดุระเบิด เป็นต้น ซึ่งแสดงรายละเอียดการใช้ประโยชน์พื้นที่ต่างๆ ดังนี้ (รูปที่ 2.4-1 และตารางที่ 2.4-1)

ตารางที่ 2.4-1 แสดงรายละเอียดการใช้ประโยชน์ในเขตพื้นที่โครงการ

ลำดับที่	รายละเอียดพื้นที่ใช้ประโยชน์ของโครงการ	เนื้อที่ (ไร่)
1	พื้นที่ทำเหมือง <ul style="list-style-type: none"> พื้นที่ทำเหมืองของคำขอฯ ที่ 3/2564 = 136 ไร่ พื้นที่ทำเหมืองของคำขอต่ออายุฯ ที่ 1/2564 = 205 ไร่ 	341 – 0 – 00
2	พื้นที่กิจกรรมต่อเนื่องกับการทำเหมือง เช่น พื้นที่โรงโม่ , บ่อตกตะกอน อาคารสำนักงาน โรงซ่อม คลังวัสดุระเบิด เป็นต้น	27 – 0 – 00
3	พื้นที่กันเขต 10 รอบพื้นที่โครงการ และที่ว่างอื่นๆ	30 – 1 – 77
4	รวมพื้นที่ทั้งหมด	398 – 1 – 77

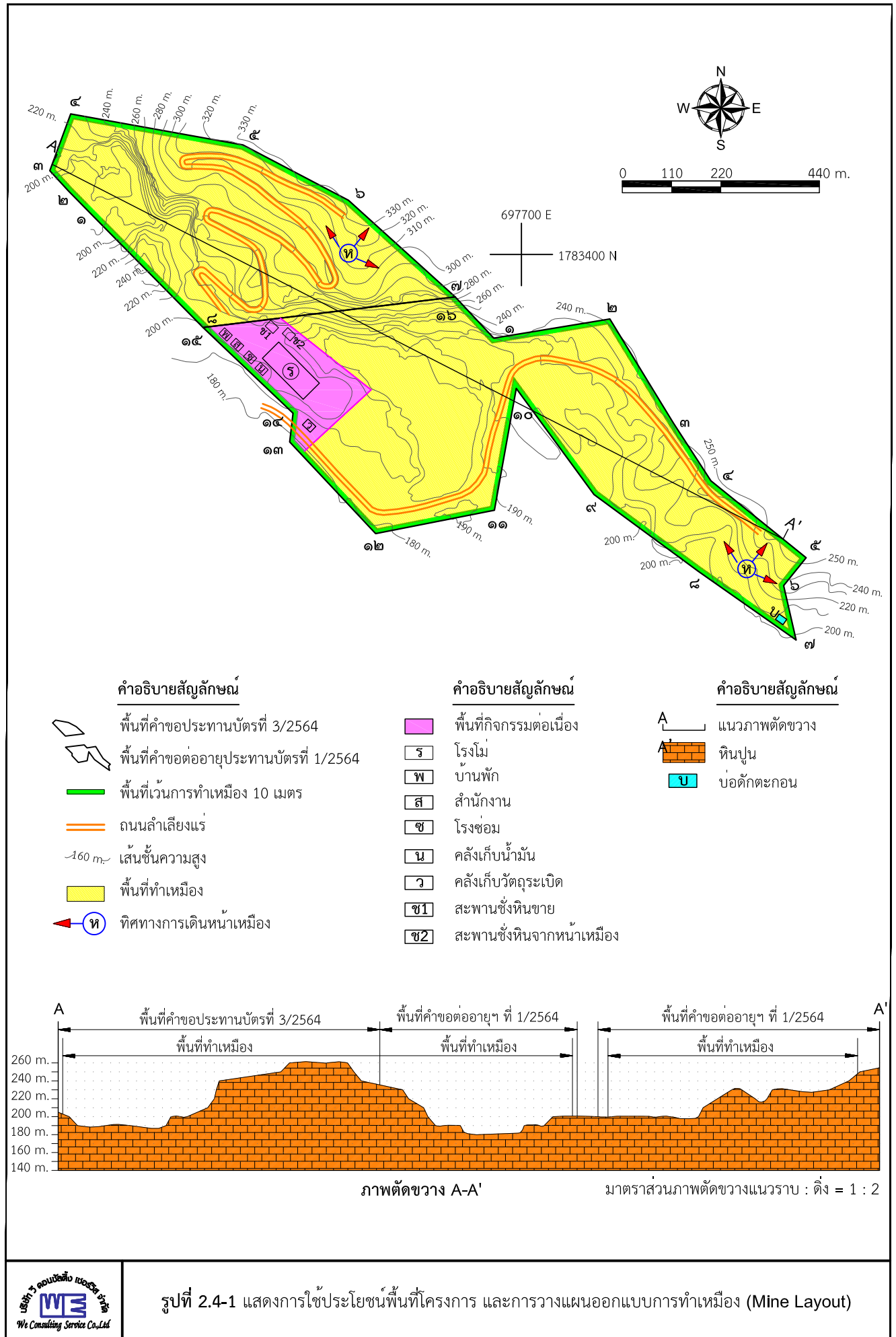
ที่มา: แผนผังโครงการทำเหมืองแร่ ของบริษัท ทองขาว จำกัด, 2565

2.4.2 การออกแบบการทำเหมือง

การขอต่ออายุประทานบัตรที่ 25607/15571 ตามคำขอต่ออายุประทานบัตรที่ 1/2564 ซึ่งมีการวางแผนการทำเหมืองร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับคำขอประทานบัตรที่ 3/2564 โดยทางโครงการจัดทำรายงานการศึกษาสิ่งแวดล้อมเสนอต่อกรมอุตสาหกรรมพื้นที่ฐานการเหมืองแร่ พิจารณามาระเบียบขั้นตอนการขอต่ออายุประทานบัตร ตามรายละเอียดใน ภาคผนวก ก โดยการทำเหมืองในพื้นที่โครงการจะใช้วิธีเหมืองเปิด (Open cut & Open pit) แบบขั้นบันได (Benching Method) โดยแสดงแบบแปลนการออกแบบการทำเหมือง (Mine Layout) ในรูปที่ 2.4-1 ซึ่งมีรายละเอียดการออกแบบการทำเหมืองดังนี้

1. เนื่องจากบริเวณพื้นที่โครงการบางส่วนเป็นพื้นที่เปิดทำเหมืองมาก่อนแล้วตามตามใบอนุญาตประทานบัตรที่ 25607/15571 โดยวิธีการทำเหมืองแบบเหมืองเปิดจึงออกแบบการทำเหมืองต่อไปจากที่ดำเนินการทำเหมืองอยู่ปัจจุบัน โดยออกแบบการทำเหมืองตั้งแต่ระดับความสูงประมาณ 330 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง จนถึงระดับความสูงประมาณ 160 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยมีพื้นที่ทำเหมืองรวมทั้งสิ้นประมาณ 341 ไร่ โดยมีรายละเอียดดังนี้

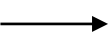
1) พื้นที่ทำเหมืองของคำขอฯ ที่ 3/2564 เท่ากับ 136 ไร่ โดยมีระดับการทำเหมืองตั้งแต่ 330 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ถึง 160 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง



2) พื้นที่ทำเหมืองของคำขอต่ออายุฯ ที่ 1/2564 เท่ากับ 205 ไร่ โดยมีระดับการทำเหมืองตั้งแต่ 330 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ถึง 160 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง

2. กำหนดให้เว้นการทำเหมืองห่างจากขอบเขตพื้นที่โครงการไม่น้อยกว่า 10 เมตร

3. กำหนดถนนเพื่อเป็นเส้นทางลำเลียงแร่จากหน้าเหมือง มีความลาดชันของถนนประมาณ 10% และความกว้างของถนนไม่น้อยกว่า 8 - 10 เมตร

4. การทำเหมืองจะเริ่มทำเหมืองบริเวณแสดงดังหมายอักษร **ห** และมีทิศทางการเดินหน้าเหมืองตาม ลูกศร  ดังแสดงในแบบแปลนการออกแบบการทำเหมือง (Mine Layout) ดังแสดงในรูปที่ 2.4-1

5. เนื่องจากแหล่งหินปูนบริเวณพื้นที่โครงการมีเปลือกดินแทรกอยู่เล็กน้อย ซึ่งปกติสามารถผสมร่วมกับหินปูนที่ผลิตได้จากหน้าเหมืองป้อนเข้าไม่ผลิตเป็นหินคลุกได้ ดังนั้นจึงไม่มีการกองเก็บเปลือกดินในพื้นที่โครงการ

6. จัดสร้างบ่อตกตะกอนและใช้เป็นบ่อ Sump จำนวน 1 บ่อ บริเวณหมายอักษร **บ** มีขนาด 20 เมตร x 20 เมตร ลึก 3 เมตร เพื่อรองรับน้ำฝนชะล้างจากบริเวณหน้าเหมือง

7. แร่หินปูนที่ผลิตได้จากการทำเหมืองจะลำเลียงไปมอ้งโรงโม่หินของโครงการซึ่งตั้งอยู่บริเวณหมาย อักษร **ร**

8. การออกแบบหน้าเหมืองให้มีลักษณะแบบขั้นบันไดโดยมีความสูงของแต่ละชั้นบันไดประมาณ 10 เมตร มีความกว้างของแต่ละชั้นบันไดประมาณ 10 เมตร โดยกำหนดความลาดชันรวม (Overall Slope) ไม่เกิน 45 องศา ซึ่งหน้าเหมืองมีความปลอดภัยเพียงพอ ที่จะไม่เกิดการถล่มหรือทรุดตัวจนเป็นเหตุให้เกิดความเสียหาย แก่บุคคลและทรัพย์สิน

สำหรับพื้นที่โรงบดและย่อยหินของโครงการที่ตั้งอยู่ภายนอก ซึ่งตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ปฏิรูปที่ดินเพื่อ เกษตรกรรม (ส.ป.ก.) ทางโครงการไม่สามารถขอใช้ประโยชน์ในกิจการดังกล่าวได้

2.4.3 การประเมินปริมาณสำรองแหล่งแร่ที่สามารถทำเหมืองได้ (Mineable Reserves)

การคำนวณปริมาณสำรองแหล่งแร่ที่ทำเหมืองได้คำนวณได้ตามแผนการทำเหมืองที่กำหนดออกแบบไว้ข้างต้น โดยวิธี Contour method ซึ่งมีสมมติฐานในการคำนวณปริมาณสำรองมีรายละเอียดดังนี้

1. ขอบเขตแหล่งแร่หินปูนพื้นที่โครงการฯ ที่จะเปิดทำเหมืองนั้นแสดงดังรูปที่ 2.4-1 พื้นที่เปิดทำเหมืองเนื้อที่รวมประมาณ 341 ไร่ เริ่มเปิดการทำเหมืองตั้งแต่ระดับความสูงประมาณ 330 - 170 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง

2. ความหนาแน่น (Density) ของหินปูนเท่ากับ 2.7 ตัน/ลบ.ม.

3. ทั้งขอบบ่อเหมืองที่เป็น Side Slope ที่ Overall Slope ไม่เกิน 45 องศา โดยมีความกว้างของขั้นบันไดประมาณเท่ากับ 10 เมตร โดยความสูงของขั้นบันไดประมาณ 10 เมตร

4. คำนวณพื้นที่แต่ละระดับเส้นชั้นความสูง (ตารางที่ 2.4-2 และ 2.4-3) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Auto Cad โดยสูตรการคำนวณปริมาตรโดยวิธี Contour Method มีดังนี้

$$V = 1/3 \times \{A_1 + A_2 + \sqrt{(A_1 \times A_2)}\} \times (H_1 - H_2)$$

A_1 = พื้นที่ตามขอบเขตเส้นชั้นความสูงระดับบน

A_2 = พื้นที่ตามขอบเขตเส้นชั้นความสูงระดับล่าง

H_1 = ความสูงของเส้นชั้นความสูงระดับบน

H_2 = ความสูงของเส้นชั้นความสูงระดับล่าง

5. สูตรการปริมาณสำรองที่ทำเหมืองได้มีดังนี้

$$A = V \times D$$

A = ปริมาณสำรองแหล่งแร่

V = ปริมาตรหินปูนโดยการคำนวณแบบ Contour Method

ดังตารางที่ 2.2-3 และตารางที่ 2.2-4

D = ความหนาแน่น (Density) ของหินปูนเท่ากับ 2.7 ตัน/ลบ.ม.

ตารางที่ 2.4-2 แสดงการคำนวณปริมาตรแหล่งแร่หินปูนที่ทำเหมืองได้ในพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 3/2564

ระดับความสูง บน (ม.)	ระดับความสูง ล่าง (ม.)	A_1 (ตร.ม.)	A_2 (ตร.ม.)	$(H_1 - H_2)$ (เมตร)	ปริมาตรหินปูน (ลบ.ม. แน่น)
330	320	1,073	5,377	10	29,507
320	310	2,408	15,770	10	81,134
310	300	10,953	26,116	10	179,940
300	290	20,507	37,614	10	286,314
290	280	31,601	49,429	10	401,841
280	270	43,012	56,894	10	497,915
270	260	50,005	63,815	10	567,698
260	250	56,663	69,110	10	627,836
250	240	61,719	73,941	10	677,381
240	230	66,884	78,277	10	725,059
230	220	70,178	81,777	10	759,036
220	210	73,323	85,935	10	795,456

ตารางที่ 2.4-2 แสดงการคำนวณปริมาตรแหล่งแร่หินปูนที่ทำเหมืองได้ในพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 3/2564 (ต่อ)

ระดับความสูง บน (ม.)	ระดับความสูง ล่าง (ม.)	A ₁ (ตร.ม.)	A ₂ (ตร.ม.)	(H ₁ - H ₂) (เมตร)	ปริมาตรหินปูน (ลบ.ม. แน่น)
210	200	76,928	73,736	10	753,264
200	190	61,137	67,743	10	644,118
190	180	47,889	65,071	10	562,609
180	170	50,746	47,986	10	493,596
170	160	34,713	32,163	10	334,299
รวม					8,417,002
ปริมาณสำรองหินปูน = 8,417,002 × 2.7 = 22,725,905 เมตริกตัน ประมาณ = 22,726,000 เมตริกตัน					

ที่มา: แผนผังโครงการทำเหมืองแร่ ของบริษัท ทองขาว จำกัด, 2565

ตารางที่ 2.4-3 แสดงการคำนวณปริมาตรแหล่งแร่หินปูนที่ทำเหมืองได้ในพื้นที่คำขอต่ออายุประทานบัตรที่ 1/2564

ระดับความ สูงบน (ม.)	ระดับความ สูงล่าง (ม.)	A ₁ (ตร.ม.)	A ₂ (ตร.ม.)	(H ₁ - H ₂) (เมตร)	ปริมาตรหินปูน (ลบ.ม. แน่น)
คำนวณปริมาตรแหล่งแร่หินปูนที่ทำเหมืองได้ในพื้นที่บ่อเหมืองด้านทิศตะวันออก					
250	240	1,089	4,598	10	26,416
240	230	2,913	19,101	10	98,244
230	220	11,892	37,205	10	233,771
220	210	28,889	60,220	10	436,062
210	200	51,752	89,716	10	698,691
คำนวณปริมาตรแหล่งแร่หินปูนที่ทำเหมืองได้ในพื้นที่บ่อเหมืองด้านทิศตะวันตก					
190	180	17,257	40,822	10	282,069
180	170	493	20,078	10	79,057
170	160	13,811	12,324	10	130,604
รวม					1,984,916
ปริมาณสำรองหินปูน = 1,984,916 × 2.7 = 5,359,272 เมตริกตัน หรือประมาณ = 5,359,300 เมตริกตัน					

ที่มา: แผนผังโครงการทำเหมืองแร่ ของบริษัท ทองขาว จำกัด, 2565

2.4.4 มูลค่าแหล่งแร่ที่สามารถทำเหมืองได้และค่าภาคหลวง

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ได้ประกาศราคาแร่ชนิดแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน (เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง) เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ประเมินในการเก็บค่าภาคหลวงแร่ บังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 13 พฤศจิกายน 2558 (ที่มา: <http://www.dpim.go.th>) กำหนดให้มีราคากำหนดจนถึงปัจจุบัน 180 บาทต่อเมตริกตัน และเก็บค่าภาคหลวงในอัตราร้อยละ 4 คิดเป็น 7.20 บาทต่อเมตริกตัน ดังนั้น สามารถคำนวณมูลค่าแร่ และค่าภาคหลวงแร่ ดังต่อไปนี้ (ตารางที่ 2.4-4)

$$\begin{aligned}\text{มูลค่าแหล่งแร่} &= \text{ปริมาณสำรองแหล่งแร่} \times \text{ราคาประกาศแร่} \\ \text{ค่าภาคหลวง} &= \text{มูลค่าแหล่งแร่} \times \text{อัตราจัดเก็บค่าภาคหลวง}\end{aligned}$$

ตารางที่ 2.4-4 แสดงปริมาณสำรอง มูลค่าแหล่งแร่และค่าภาคหลวง

คำขอ	ปริมาณสำรอง (เมตริกตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (บาท)	ค่าภาคหลวง (บาท)
คำขอประทานบัตรที่ 3/2564	22,726,000	4,090,680,000	163,627,200
คำขอต่ออายุฯ 1/2564 (คำนวณทั้งหมด)	5,359,300	964,674,000	38,586,960
คำขอต่ออายุฯ 1/2564 (เฉพาะส่วนที่ต่ออายุฯ)	4,597,700	827,586,000	33,103,440

ที่มา: แผนผังโครงการทำเหมืองแร่ ของบริษัท ทองขาว จำกัด, 2565

2.4.5 แผนการผลิตและอัตราการผลิต

หินปูนที่ผลิตได้จะนำเข้าไปยังโรงโม่ของ บริษัท ทองขาว จำกัด ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 200 เมตร ตามใบอนุญาตทะเบียนโรงงานที่ 3-3(1)-1/41 พช. หรือโรงโม่ซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการบริเวณหมายเลข ร โดยมีการผลิตแต่ละปีแสดงดังตารางที่ 2.4-5

หมายเหตุ การผลิตตาม Economic of Scale ที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่กำหนดไว้สำหรับหินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างที่ต้องมีอัตราการผลิตไม่ต่ำกว่า 400,000 ตันต่อปี

ตารางที่ 2.4-5 อัตราการผลิตที่เกิดจากการทำเหมืองในพื้นที่โครงการ

ปีที่	การผลิตของ คำขอต่ออายุฯ 1/256 (เมตริกตัน)	การผลิตของ คำขอฯ 3/2564 (เมตริกตัน)	รวม (เมตริกตัน)
ปัจจุบัน - สิ้นอายุประทานบัตรฯ	761,600	-	761,600
1	970,000	พัฒนา ก่อนการทำเหมือง	970,000
2	400,000	800,000	1,200,000
3	400,000	800,000	1,200,000
4-6	1,200,000	2,400,000	3,600,000

ตารางที่ 2.4-5 อัตราการผลิตที่เกิดจากการทำเหมืองในพื้นที่โครงการ (ต่อ)

ปีที่	การผลิตของ คำขอต่ออายุฯ 1/256 (เมตริกตัน)	การผลิตของ คำขอฯ 3/2564 (เมตริกตัน)	รวม (เมตริกตัน)
7-9	1,200,000	2,400,000	3,600,000
10-12	427,700	2,400,000	2,827,700
13-15		2,400,000	2,400,000
16-18		2,400,000	2,400,000
19-21		2,400,000	2,400,000
22-24		2,400,000	2,400,000
25-27		2,400,000	2,400,000
28-30		1,926,000	1,926,000
รวม	4,597,700	22,726,000	27,323,700

หมายเหตุ: - ปัจจุบันคือ ณ วันที่ทำการรังวัดหน้าเหมือง (วันที่ 5 พฤศจิกายน 2564)
- ประทานบัตรที่ 25607/15571 สิ้นอายุวันที่ 1 ตุลาคม 2565
- คำขอต่ออายุประทานบัตรที่ 1/2564 วางแผนการผลิตสิ้นสุด ณ ปีที่ 10
ที่มา: แผนผังโครงการทำเหมืองแร่ ของบริษัท ทองขาว จำกัด, 2565

2.5 การทำเหมือง (Mine Operation)

2.5.1 แผนการทำเหมืองผลิตแร่หินปูน

ก. งานพัฒนาก่อนเปิดทำเหมือง

1. ตัดถนนลำเลียงขนส่งแร่ให้มีความลาดชันและขนาดที่เหมาะสมสำหรับใช้รถบรรทุกลำเลียงแร่ที่ผลิตได้จากหน้าเหมืองไปยังโรงโม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. จัดทำบ่อดักตะกอนสำหรับรองรับน้ำที่ชะล้างจากบริเวณหน้าเหมือง รวมทั้งปลูกไม้ยืนต้นโตเร็วตามคันดินและพื้นที่ว่างต่างๆ

ข. การทำเหมืองผลิตแร่หินอุตสาหกรรมชนิดปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

1. จะดำเนินการทำเหมืองผลิตแร่หินปูน โดยวิธีการเจาะ – ระเบิด แบบขั้นบันได โดยใช้เครื่องเจาะ Air Track และ/หรือ เครื่องเจาะแบบ Hydraulic ขนาดดอกเจาะ 3 นิ้ว ในการเจาะระเบิด แล้วอัดวัตถุระเบิด ประกอบด้วย AN-FO เป็นวัตถุระเบิดหลัก และ Emulsion เป็นวัตถุระเบิดแรงสูง โดยใช้แก๊ปไฟฟ้าเป็นตัวจุดกระตุ้น (Detonator)
2. หินปูนที่ได้จากการระเบิดผลิตบริเวณหน้าเหมืองจะใช้รถขุดตัก Back Hoe ตักหินปูนใส่รถบรรทุกเทท้าย ลำเลียงไปยังโรงโม่หินของ บริษัท ทองขาว จำกัด ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ห่างจากพื้นที่

โครงการประมาณ 200 เมตร ตามใบอนุญาตทะเบียนโรงงานที่ 3-3(1)-1/41 พช. หรือโรงโม่ซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการบริเวณหมายเลข ร

3. การทำเหมืองจะทำจากระดับผิวดินที่ระดับความสูงประมาณ 330 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ไหล่ระดับลงมาตามขอบเขตแหล่งแร่หินปูนจนถึงระดับต่ำสุดประมาณ 170 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง

4. การทำเหมืองจะเปิดเป็นชั้นขั้นบันได (Benching method) โดยมีความสูงแต่ละ 10 เมตร และมีความลาดชันรวมของหน้าเหมืองไม่เกิน 45 องศา

5. แผนการทำเหมืองเมื่อสิ้นอายุประทานบัตรปัจจุบัน เมื่อสิ้นปีที่ 1, ปีที่ 2, ปีที่ 3, ปีที่ 6, ปีที่ 9, ปีที่ 12, ปีที่ 15, ปีที่ 18, ปีที่ 21, ปีที่ 24, ปีที่ 27 และปีที่ 30 ครบอายุประทานบัตรใหม่ พร้อมภาพตัดขวางแสดงดังรูปที่ 2.5-1 ถึงรูปที่ 2.5-13

2.5.2 การใช้วัตถุระเบิด

ก. วิธีการใช้วัตถุระเบิดสำหรับการผลิต

การระเบิดเพื่อผลิตหินปูนโดยวิธีเหมืองเปิดจะใช้วิธีการระเบิดจากหน้าเหมืองแบบขั้นบันได (Benching) โดยใช้เครื่องเจาะแบบ Top Hammer ชนิด Hydraulic และ Air Track ขนาดดอกเจาะ 3 นิ้ว ออกแบบความสูงของขั้นบันไดประมาณ 10 เมตร รูเจาะแนวตั้งจากแนวราบประมาณ 90 องศา ลึกประมาณ 10.75 เมตร ระยะห่างจากหน้าผาหรือความหนาของการระเบิด (Burden) ประมาณ 2.5 เมตร ระยะห่างระหว่างรูเจาะ (Spacing) ประมาณ 3.0 เมตร ระยะต่ำกว่าพื้น (Sub - drill) ประมาณ 0.75 เมตร ระยะอัดปัดรู (Stemming) ประมาณ 3.0 เมตร วางรูเจาะแบบสลับฟันปลา (Staggered Pattern) จำนวนรูเจาะระเบิดแต่ละครั้ง ประมาณ 30 หลุม (3 แถวๆ ละ 10 หลุม) ปริมาณหินปูนที่ระเบิดได้ต่อรูเจาะประมาณ 75 ลบ.ม. ต่อรูเจาะ หรือ 2,250 ลบ.ม.ต่อครั้ง (Round) ปริมาณการใช้วัตถุระเบิดต่อรูเจาะประมาณ 29.25 กิโลกรัม/รู (ตารางที่ 2.5-1) โดยประกอบด้วยแท่งดินระเบิดชนิดอิมัลชัน (Emulsion) ขนาด 35 x 400 มม. จำนวน 3 แท่ง หรือ 1.35 กิโลกรัม (1 แท่งหนัก 0.45 กิโลกรัม) คิดเป็นปริมาณ Primer ไม่เกิน 5% ของ AN-FO ส่วนที่เหลือเป็น AN-FO ซึ่งเป็นส่วนผสมระหว่างปุ๋ยแอมโมเนียมไนเตรทกับน้ำมันดีเซลในอัตรา 94 : 6 โดยน้ำหนักวิธีการอัดวัตถุระเบิดจะใส่ Primer (เก็บเสียบติดกับดินระเบิด) ไว้ที่ก้นหลุมจากนั้นจึงอัด AN - FO ตามปริมาณที่กำหนดแต่ละหลุม แล้วอัดปัดรูเจาะระเบิดด้วยฝุ่นเจาะ ในแต่ละหลุมของแต่ละแถวจะวางเบอร์เก็บ แตกต่างกันไปตามความเหมาะสมเพื่อควบคุมการปลิวของหิน, เสียงแรงสั่นสะเทือนจากการระเบิด โดยมีแบบแปลนการระเบิด ดังรูปที่ 2.5-14

ตารางที่ 2.5-1 ข้อมูลสรุปการออกแบบการเจาะระเบิด

รายละเอียด	ค่าการออกแบบการเจาะระเบิด
1. เส้นผ่าศูนย์กลางรูเจาะ (นิ้ว)	3
2. ความสูง Bench (เมตร)	10
3. ความลึกรูเจาะ (เมตร)	10.75
4. ระยะ Burden (เมตร)	2.5

ตารางที่ 2.5-1 ข้อมูลสรุปการออกแบบการเจาะระเบิด (ต่อ)

รายละเอียด	ค่าการออกแบบการเจาะระเบิด
5. ระยะ Spacing (เมตร)	3.0
6. ระยะ Stemming (เมตร)	3.0
7. ระยะ Column Charge (เมตร)	7.75
8. จำนวน Emulsion ต่อรู (กิโลกรัม/รูระเบิด)	1.35
9. จำนวน AN – FO ต่อรู (กิโลกรัม/รูระเบิด)	27.9
10. ปริมาตรหินระเบิดได้ต่อรู (ลูกบาศก์เมตร/รูระเบิด)	75
11. ปริมาณวัตถุระเบิดต่อรู (กิโลกรัม/รูระเบิด)	29.25
12. Sub drill (เมตร)	0.75
13. Power Factor (กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร)	0.40

ที่มา: แผนผังโครงการทำเหมืองแร่ ของบริษัท ทองขาว จำกัด, 2565

ข. การระเบิดซ้ำ (Secondary blasting)

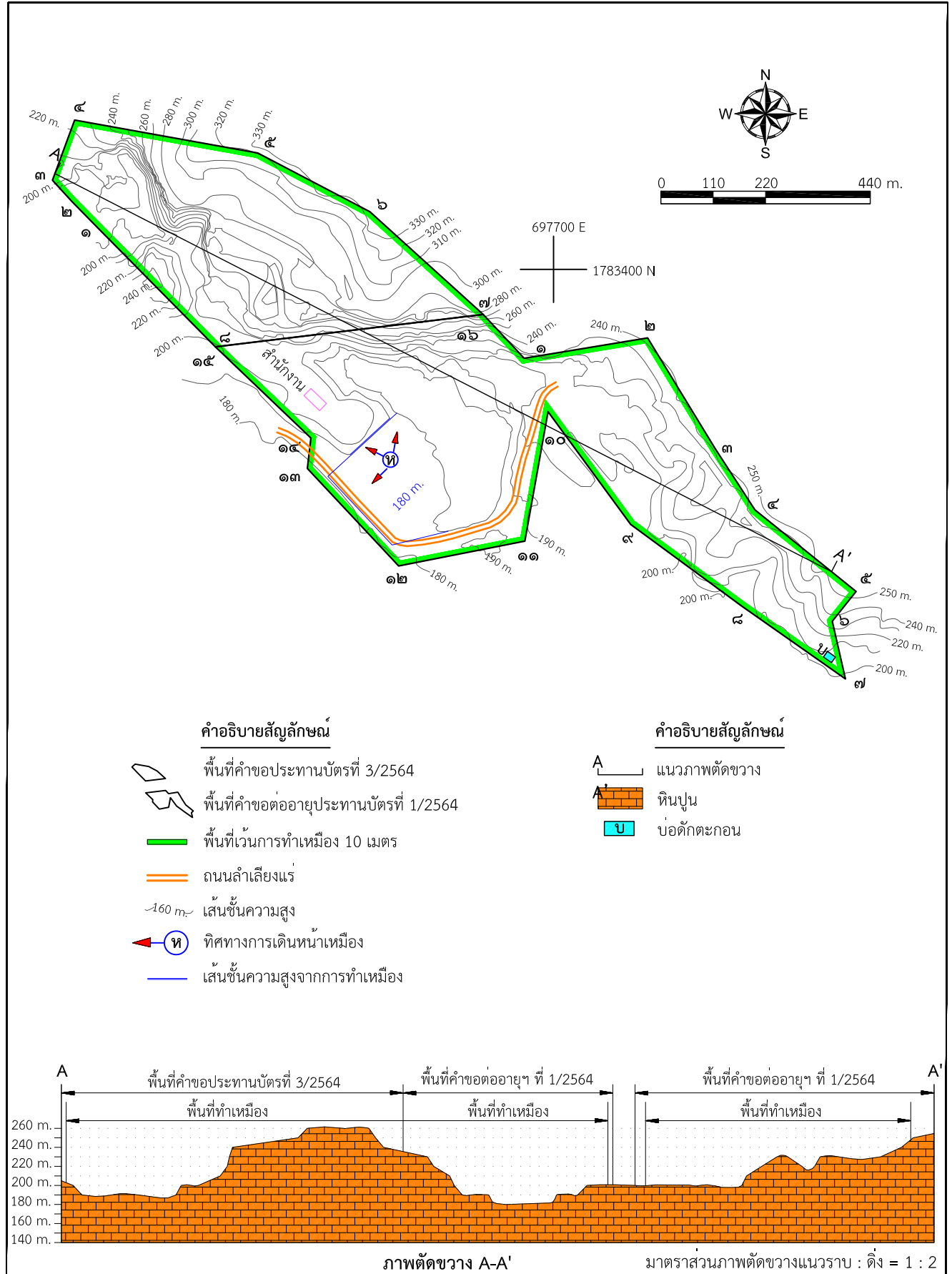
กรณีแร่ที่ได้มีขนาดโตเกินกว่าที่ จะบ่อนเข้ากระบวนการโม่ นั้น จะไม่ใช้การระเบิดย่อยแต่ใช้เครื่อง กระแทก Hydraulic Breaker กระแทกให้แตกตามความเหมาะสมของการใช้งานแล้วจึงดักลำเลียงต่อไป

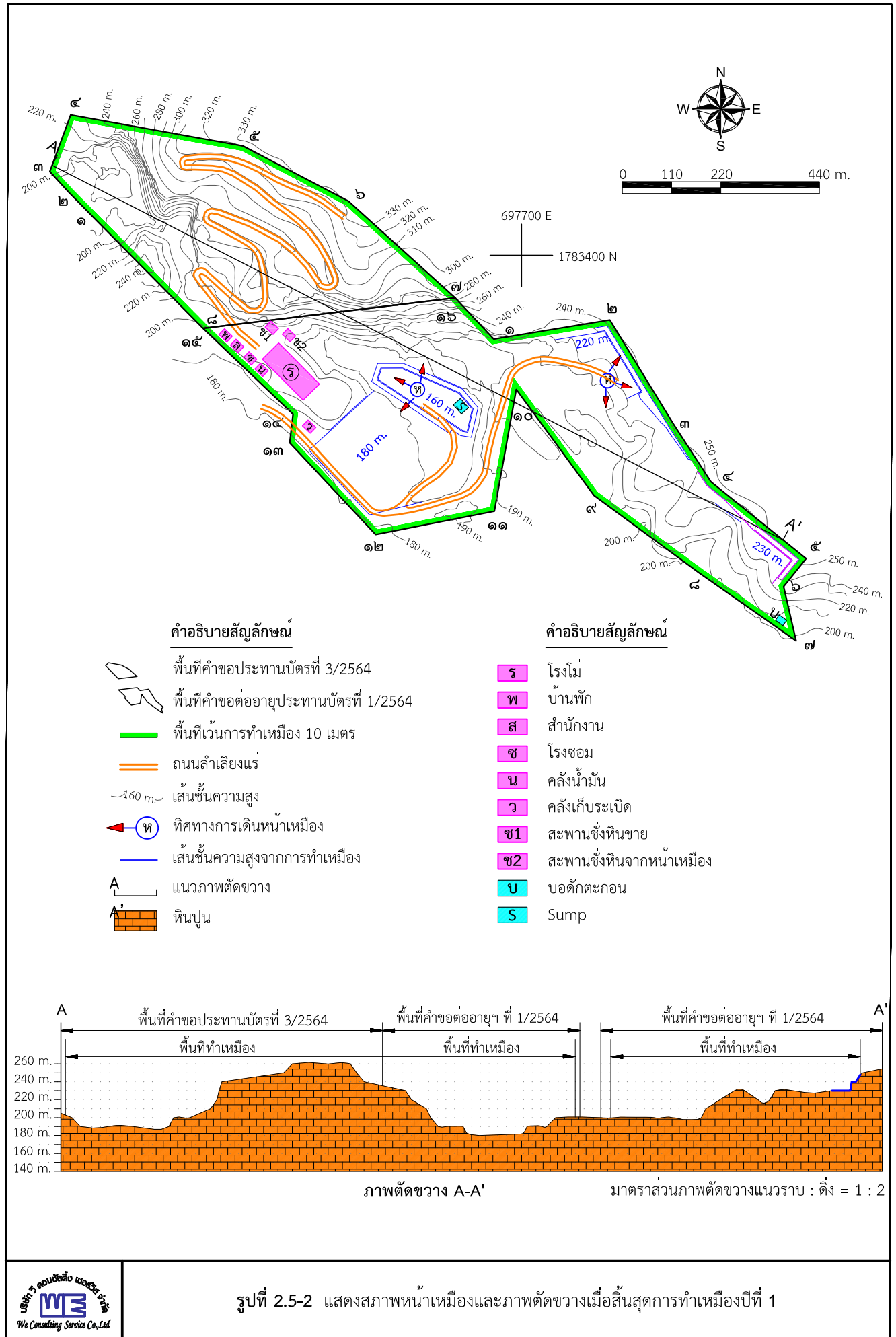
ค. วิธีการวางจังหวะถ่วงจุดระเบิด

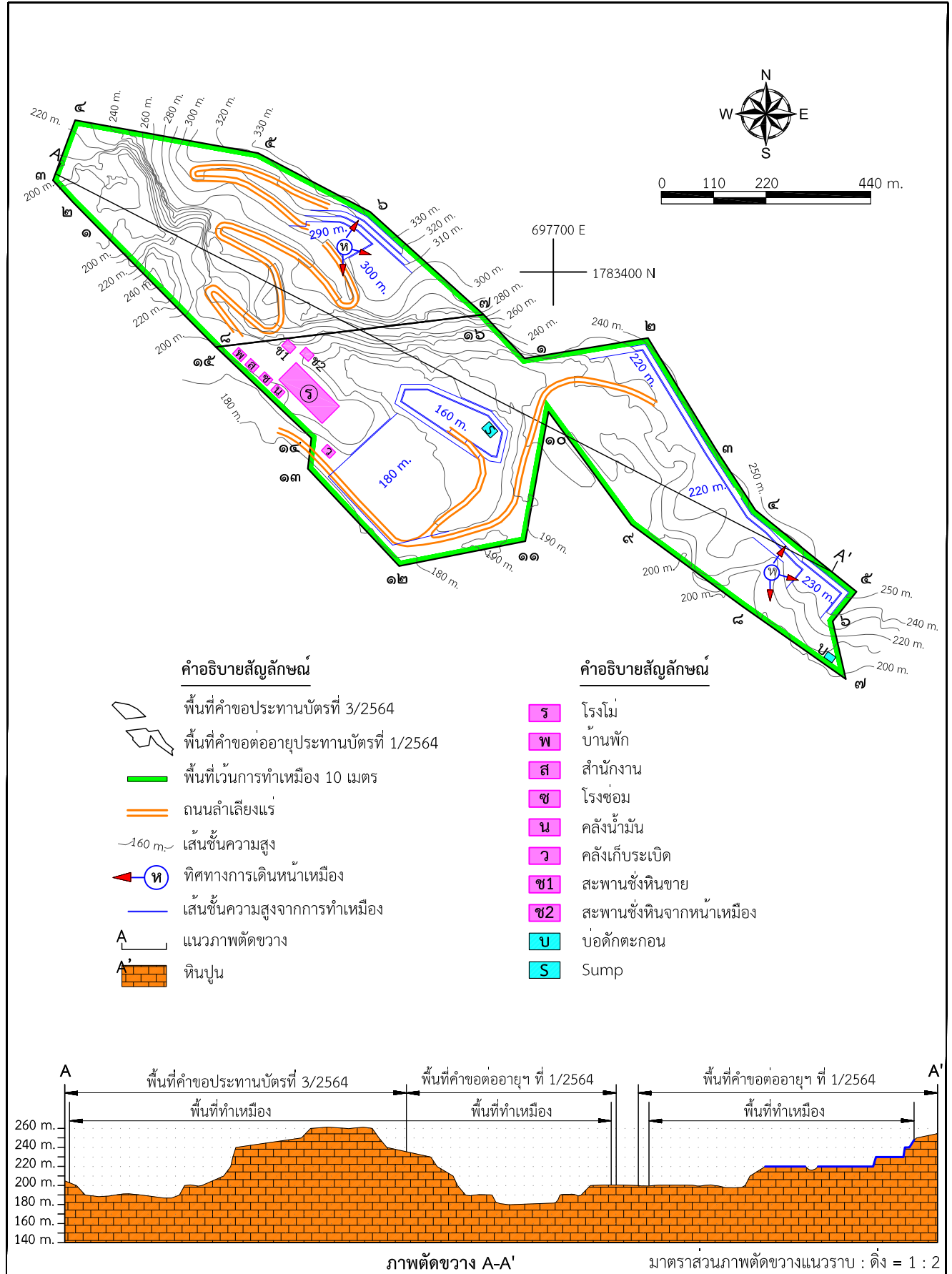
วิธีการวางจังหวะถ่วงจุดระเบิดเพื่อผลิตหินจะใช้กับไฟฟ้าแบบถ่วงจังหวะมิลลิวินาที โดยในแต่ละ หลุมของแต่ละแถวจะวางเบอร์กับ แตกต่างกันไปตามความเหมาะสมเพื่อควบคุมการปลิวของหิน, เสี่ยง แรงสั่นสะเทือนจากการระเบิด โดยมีแบบแปลนการระเบิดดังรูปที่ 2.5-14 โดยมีการจุดระเบิดของแต่ละจังหวะ ถ่วงพร้อมกันมากที่สุดเท่ากับ 5 รู หรือไม่เกิน 146.25 กิโลกรัม ต่อจังหวะถ่วง ทำการระเบิดวันละไม่เกิน 1 ครั้ง ระหว่างเวลา 16:00 – 17:00 น. โดยจัดให้มีป้ายเตือนอันตรายจากการระเบิด ก่อนและหลังการระเบิดให้มีธงแดง เตือน พร้อมสัญญาณเสียงที่สามารถได้ยินชัดเจนในรัศมีไม่น้อยกว่า 500 เมตร จากบริเวณโดยรอบ

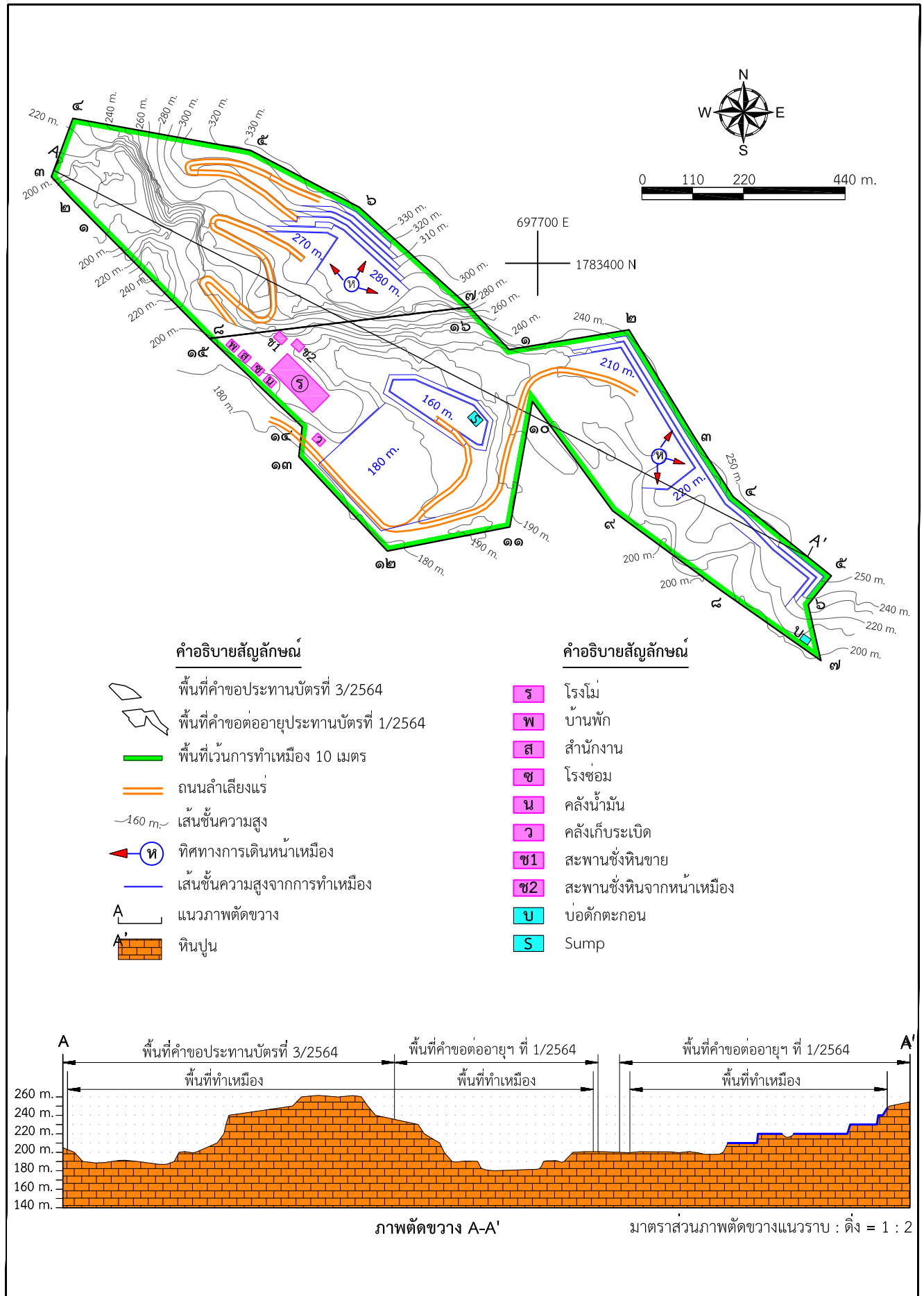
ง. การขนส่งและเก็บรักษาวัตถุระเบิด

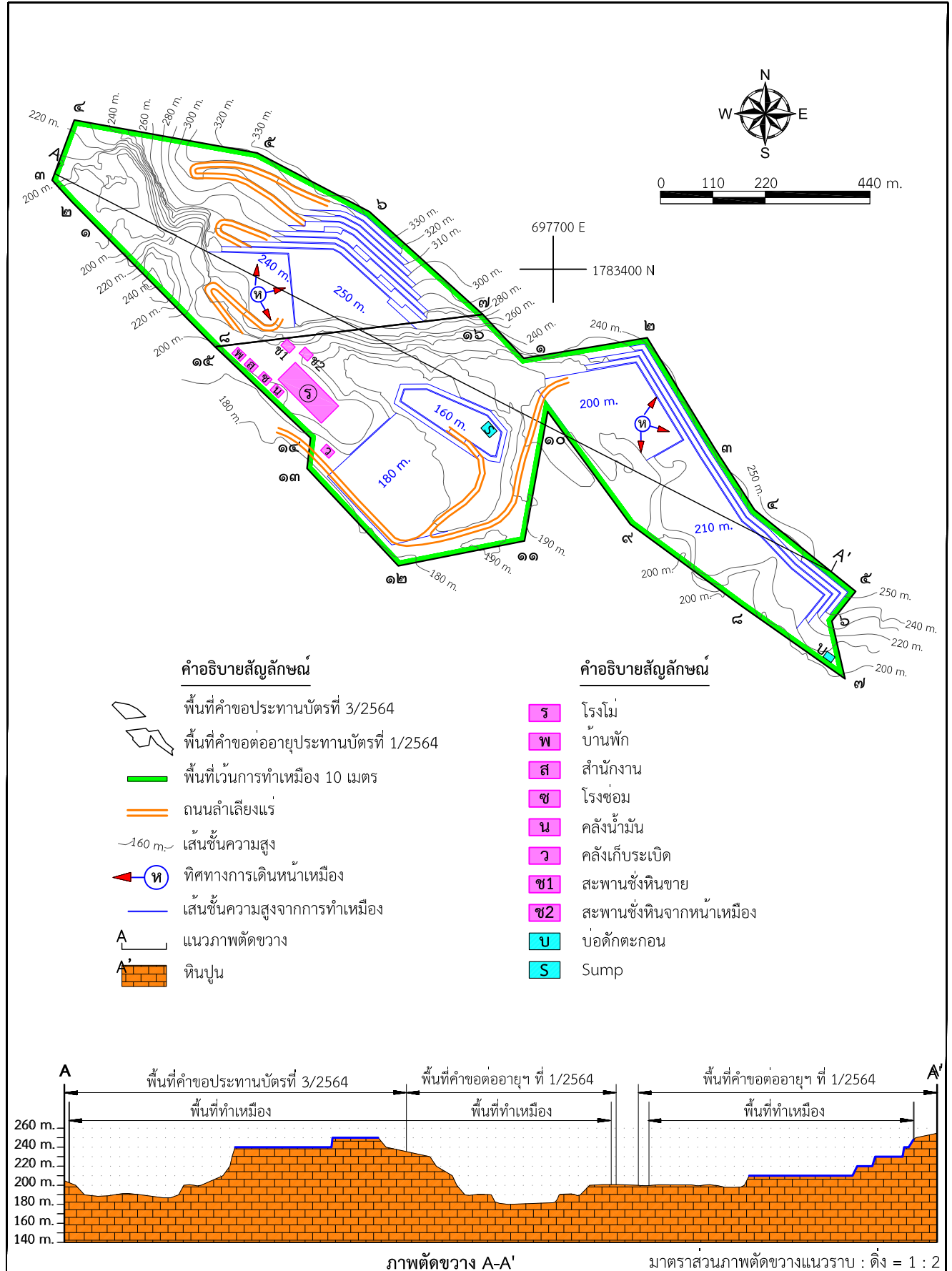
จะปฏิบัติตามรายละเอียดต่างๆ ของข้อกำหนดเกี่ยวกับการขนส่งและเก็บรักษาวัตถุระเบิดตาม ระเบียบของหน่วยงานราชการต่างๆ อย่างเคร่งครัด สำหรับการขนส่งและเก็บรักษาวัตถุระเบิด โดยจัดให้มีอาคาร สำหรับเก็บวัตถุระเบิด 3 อาคาร ดังนี้คือ อาคารเก็บแท่งดินระเบิด 1 หลัง , อาคารเก็บกับ 1 หลัง , เก็บปุ๋ย แอมโมเนียไนเตรท 1 หลัง ดังแสดงแบบแปลนอาคารในรูปที่ 2.5-15 ซึ่งคลังวัตถุระเบิดตั้งอยู่บริเวณโรงโม่หินของ ผู้ขอต่ออายุฯ ซึ่งห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 200 เมตร

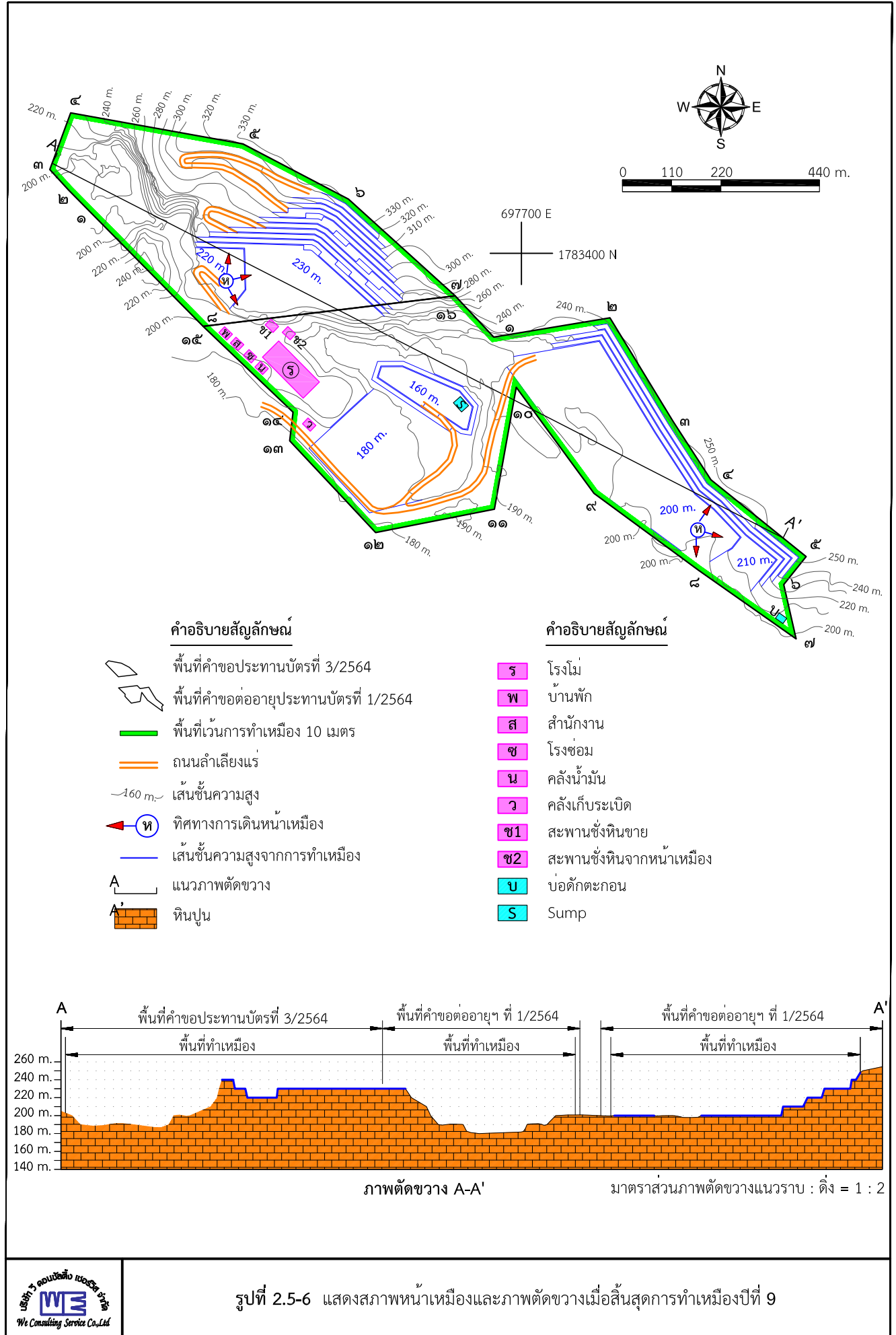


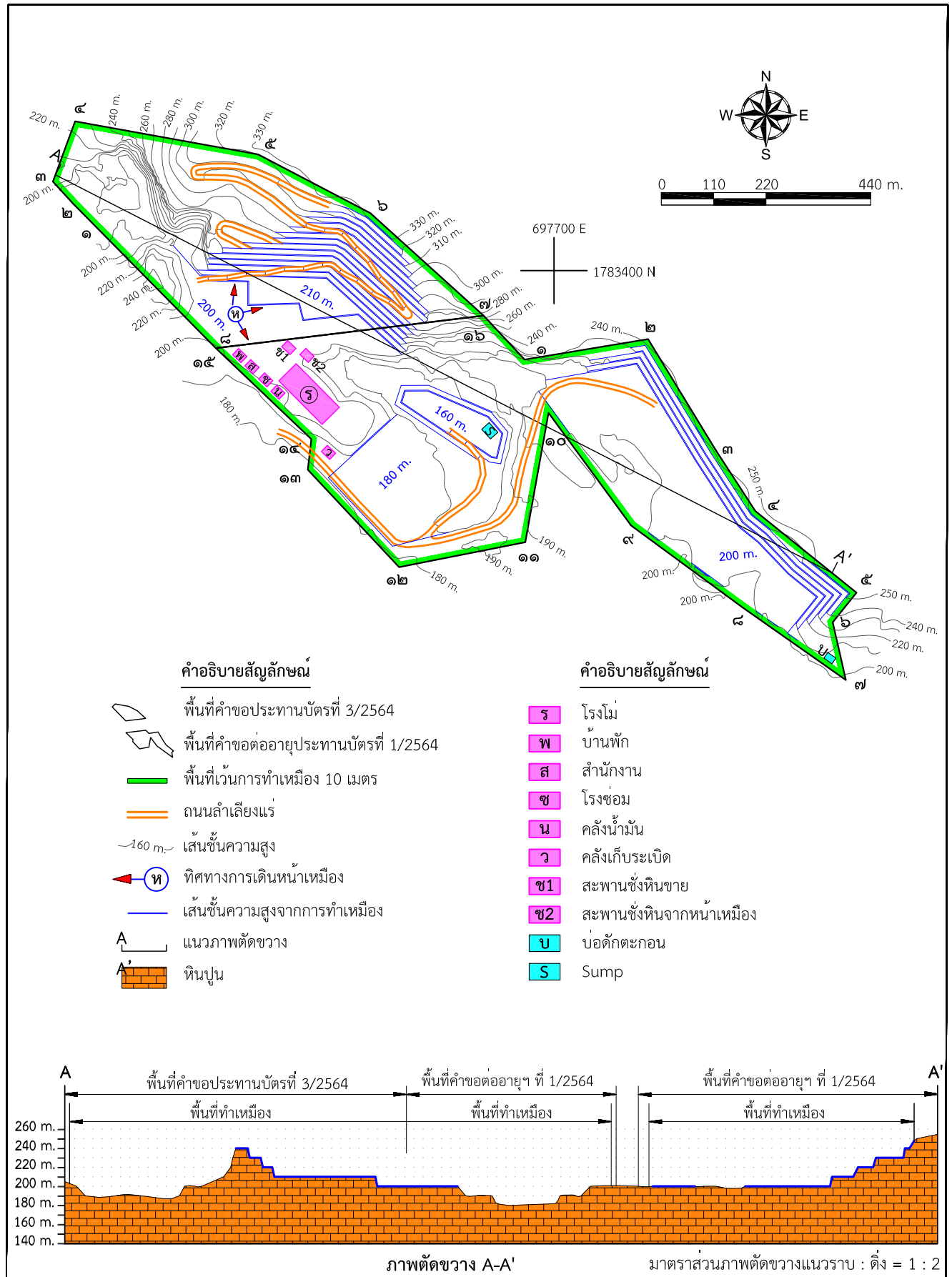


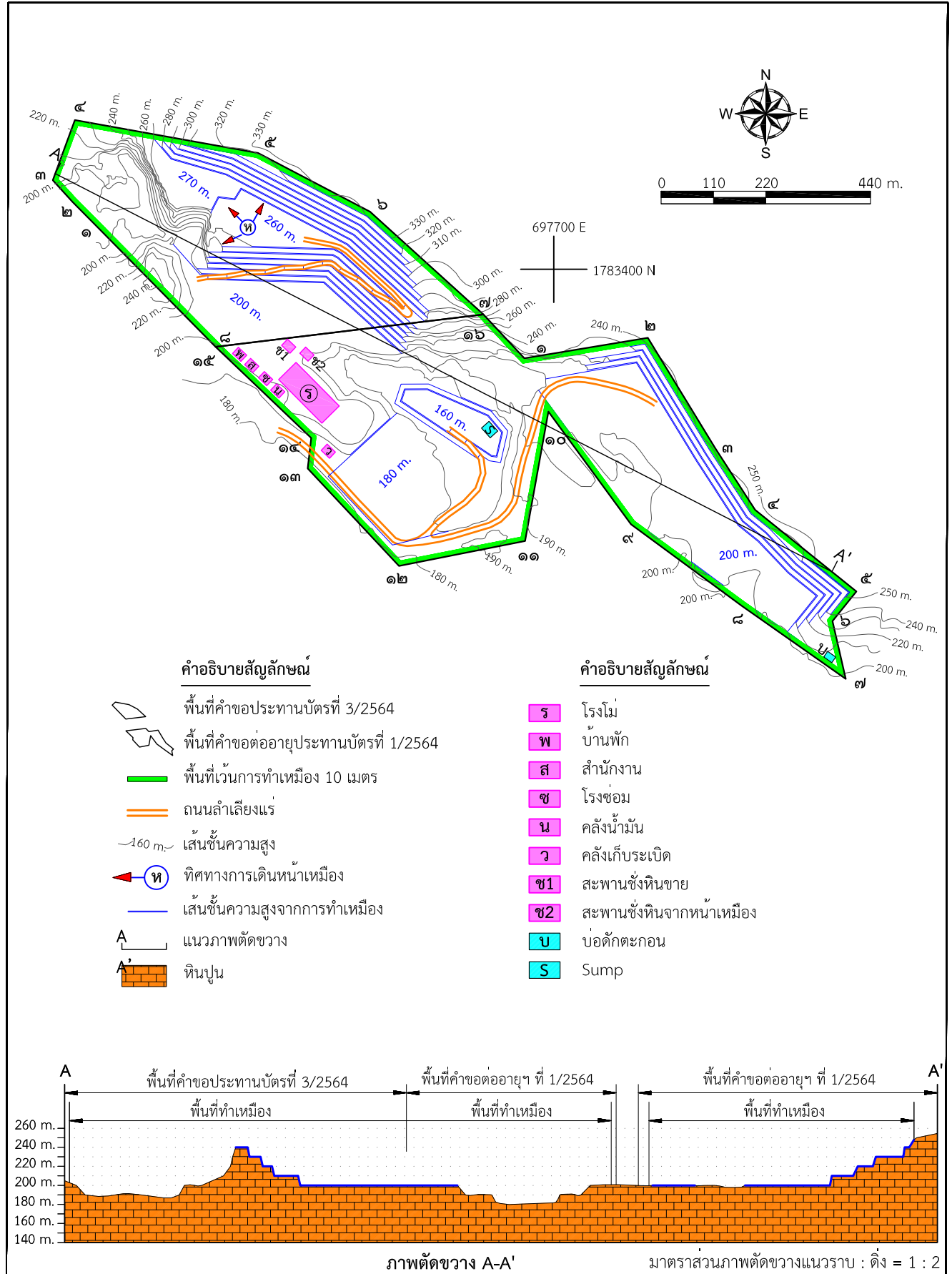


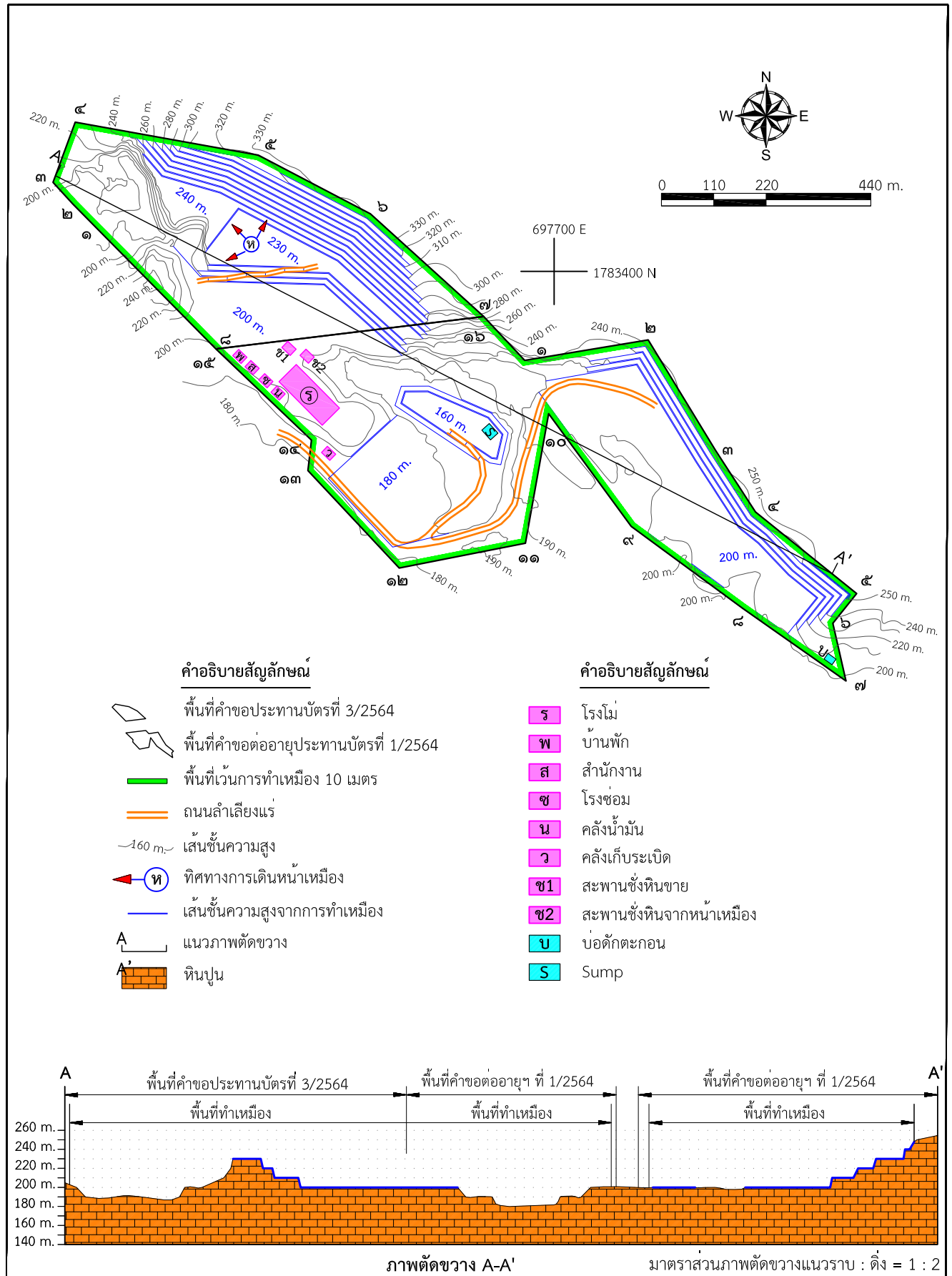


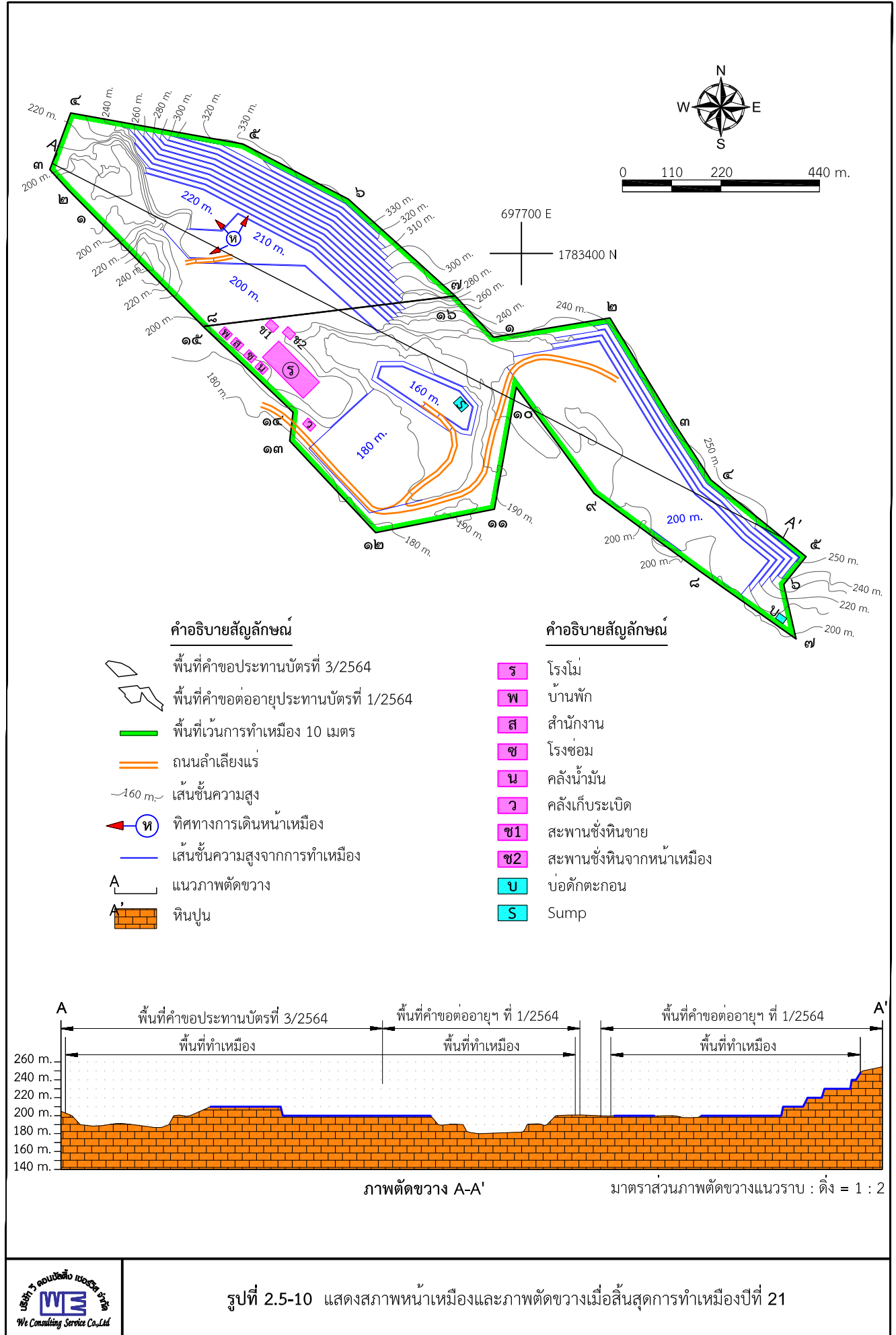


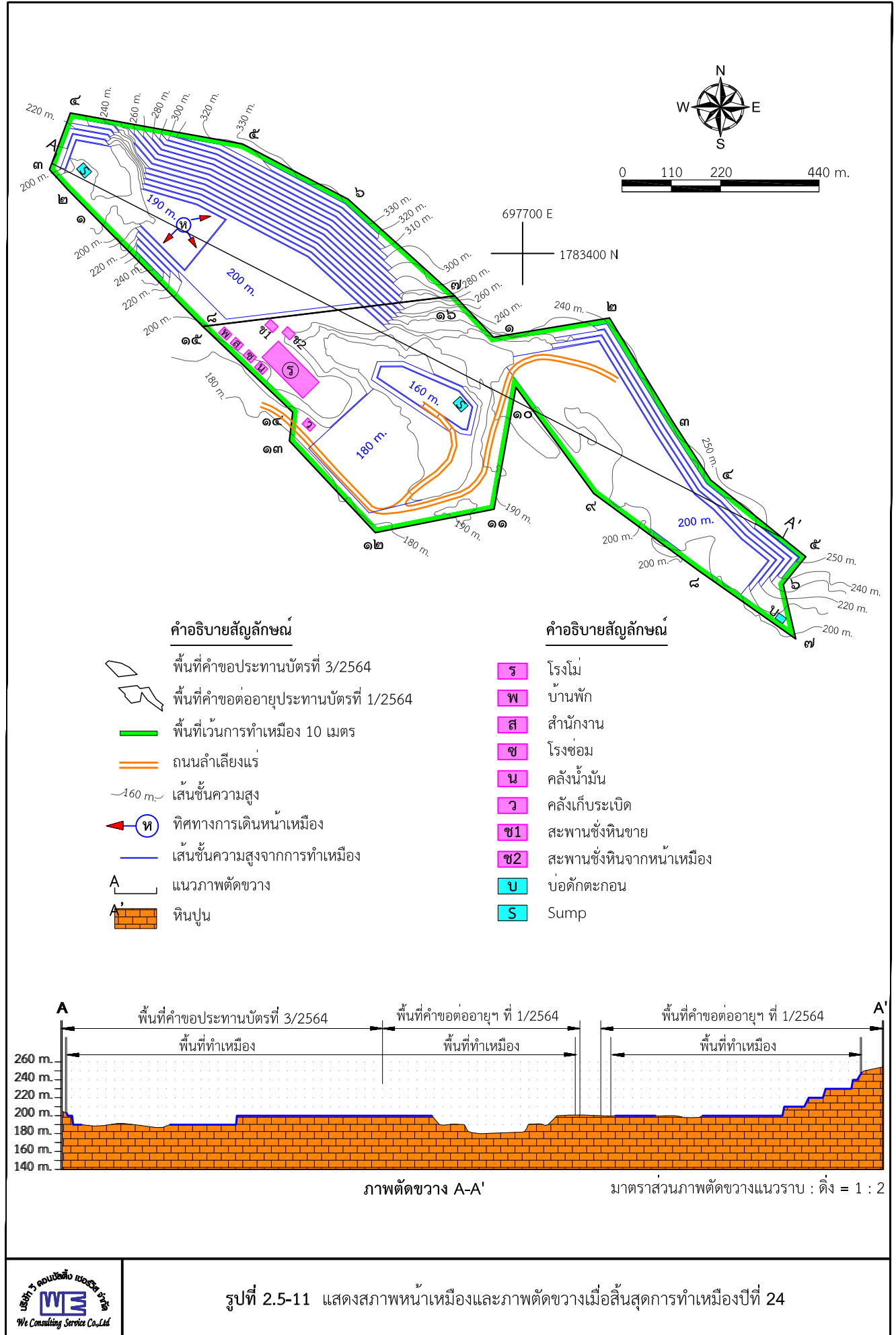


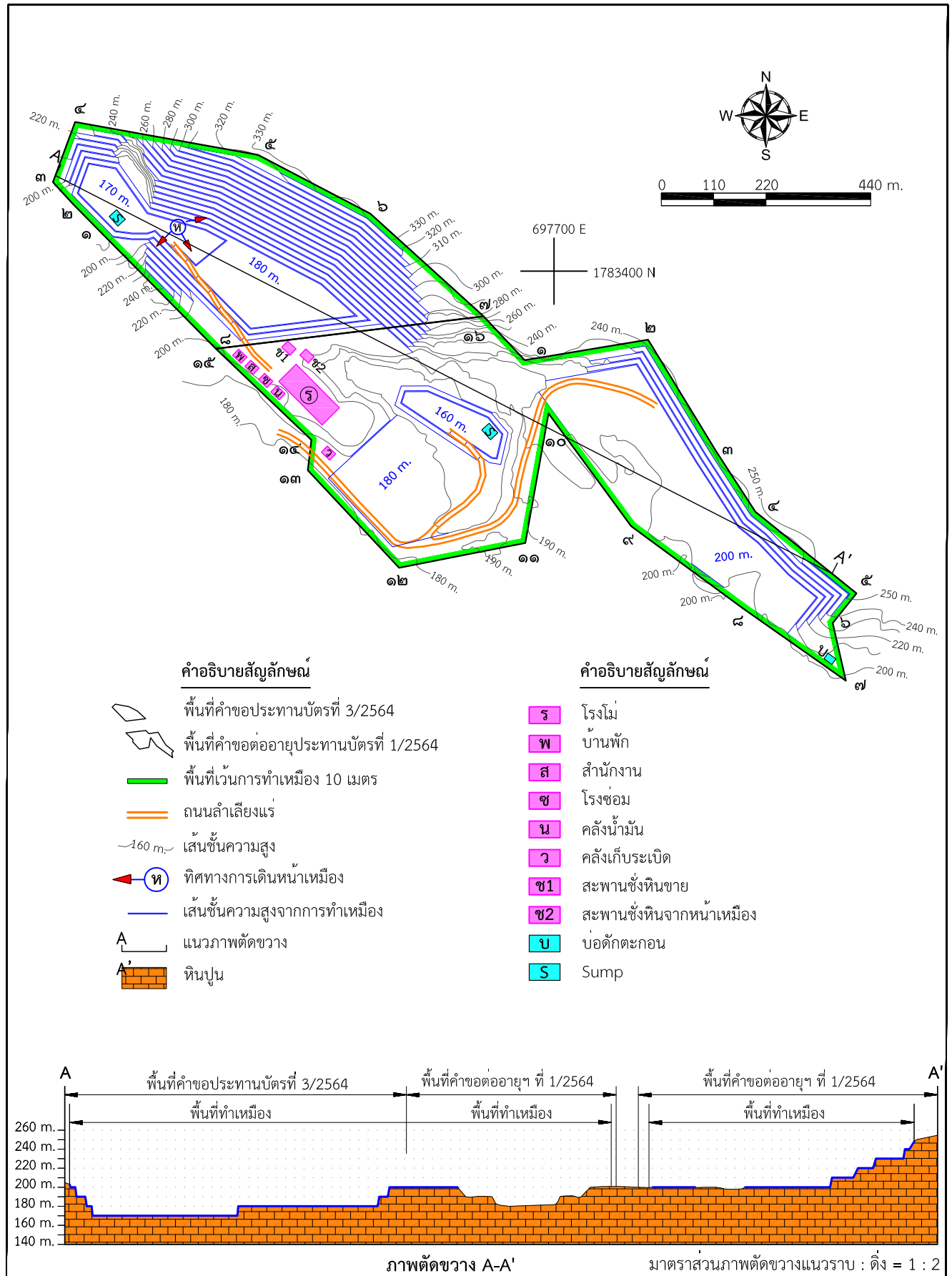


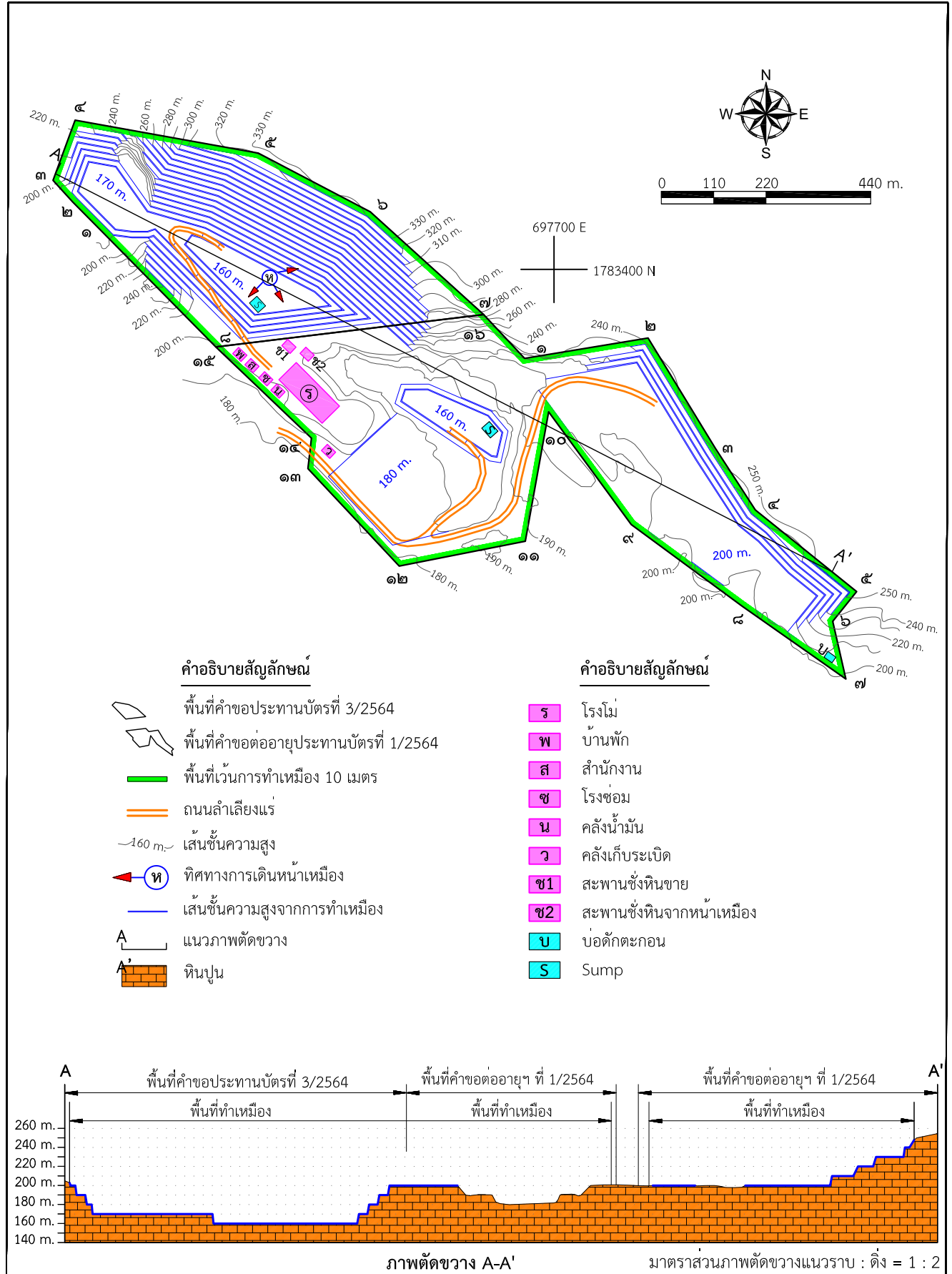




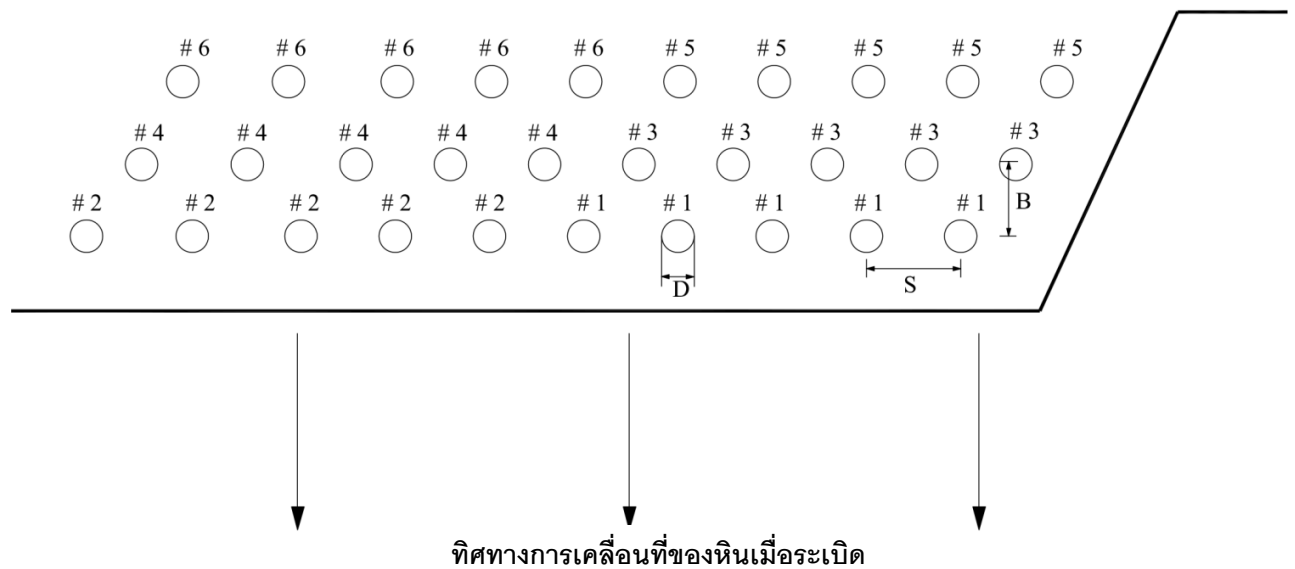




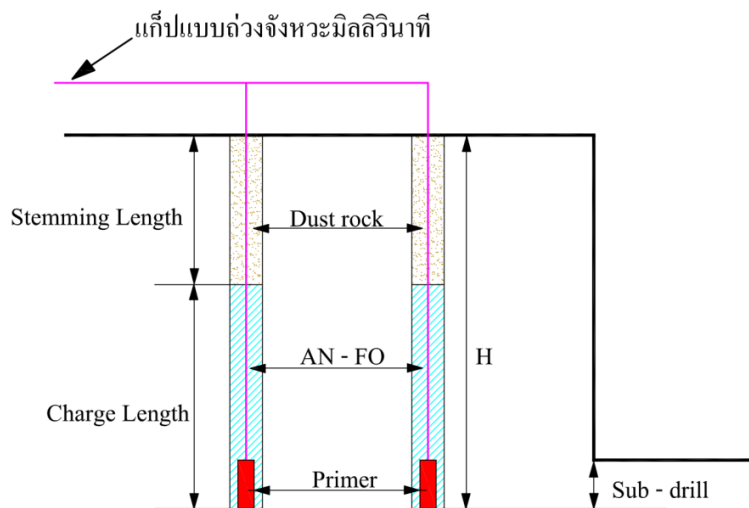




ภาพด้านบนการวางหลุมเจาะ (Pattern) และจังหวะถ่วงของการระเบิด



ทิศทางการเคลื่อนที่ของหินเมื่อระเบิด



ภาพตัดขวางแสดงรายละเอียดรูเจาะระเบิด

Bench height = 10 m.

Hole length (H) = 10.75 m.

Sub - drill = 0.75 m.

Stemming Length = 3.0 ม.

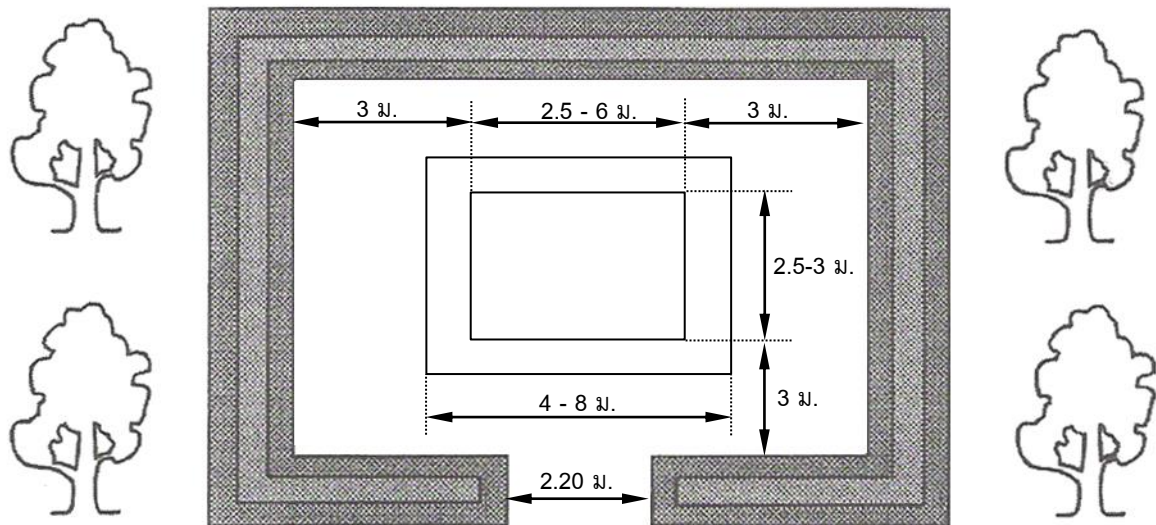
Charge Length = 7.75 m.

Burden (B) = 2.5 m.

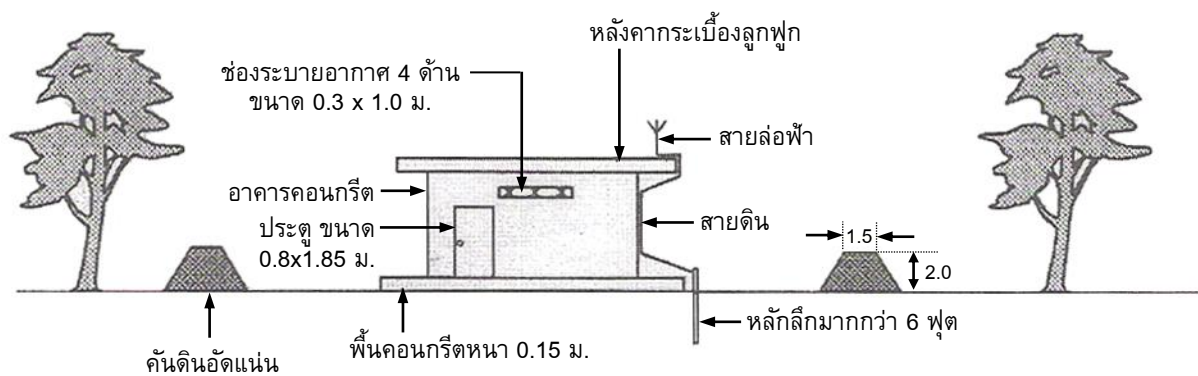
Spacing (S) = 3.0 m.

Hole Diameter (D) = 76 mm.

= แก้วถ่วงจังหวะแบบมิลลิวินาที



ภาพด้านบน



ภาพด้านหน้า

2.6 การจัดการเศษดินเศษหินและมูลดินทรายและน้ำขุ่นข้น

1. เนื่องจากแหล่งหินปูนบริเวณพื้นที่โครงการมีเปลือกดินแทรกอยู่เล็กน้อย ซึ่งปกติสามารถผสมร่วมกับหินปูนที่ผลิตได้จากหน้าเหมืองป้อนเข้าโม่ผลิตเป็นหินคลุกได้
2. จัดสร้างบ่อดักตะกอนจำนวน 1 บ่อ บริเวณหมายเลข บ มีขนาด 20 m. x 20 m. ลึก 3 เมตร เพื่อรองรับน้ำฝนชะล้างจากบริเวณหน้าเหมือง และใช้เป็นบ่อ Sump เมื่อทำเหมืองลงลึกกว่าระดับพื้นราบ
3. ได้ออกแบบการทำเหมืองแบบเปิดซึ่งไม่มีการใช้น้ำในการทำเหมืองแต่อย่างใด ดังนั้นจึงไม่เกิดน้ำขุ่นข้นจากการทำเหมือง มีเพียงใช้น้ำเพื่อพรมตามเส้นทางลำเลียงเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ซึ่งได้จากน้ำที่กักเก็บไว้ในบ่อดักตะกอน

2.7 การรักษาหน้าเหมืองให้ปลอดภัย

การเปิดหน้าเหมืองจะเป็นลักษณะขั้นบันได โดยให้แต่ละขั้นบันไดมีความสูงประมาณไม่เกิน 10 เมตร มีความกว้างไม่น้อยกว่าความสูงของแต่ละขั้นบันได ทั้งนี้ความลาดชันโดยรวมของหน้าเหมือง (Overall Slope) ไม่เกิน 45 องศา ตามแบบแสดงในรูปที่ 2.7-1

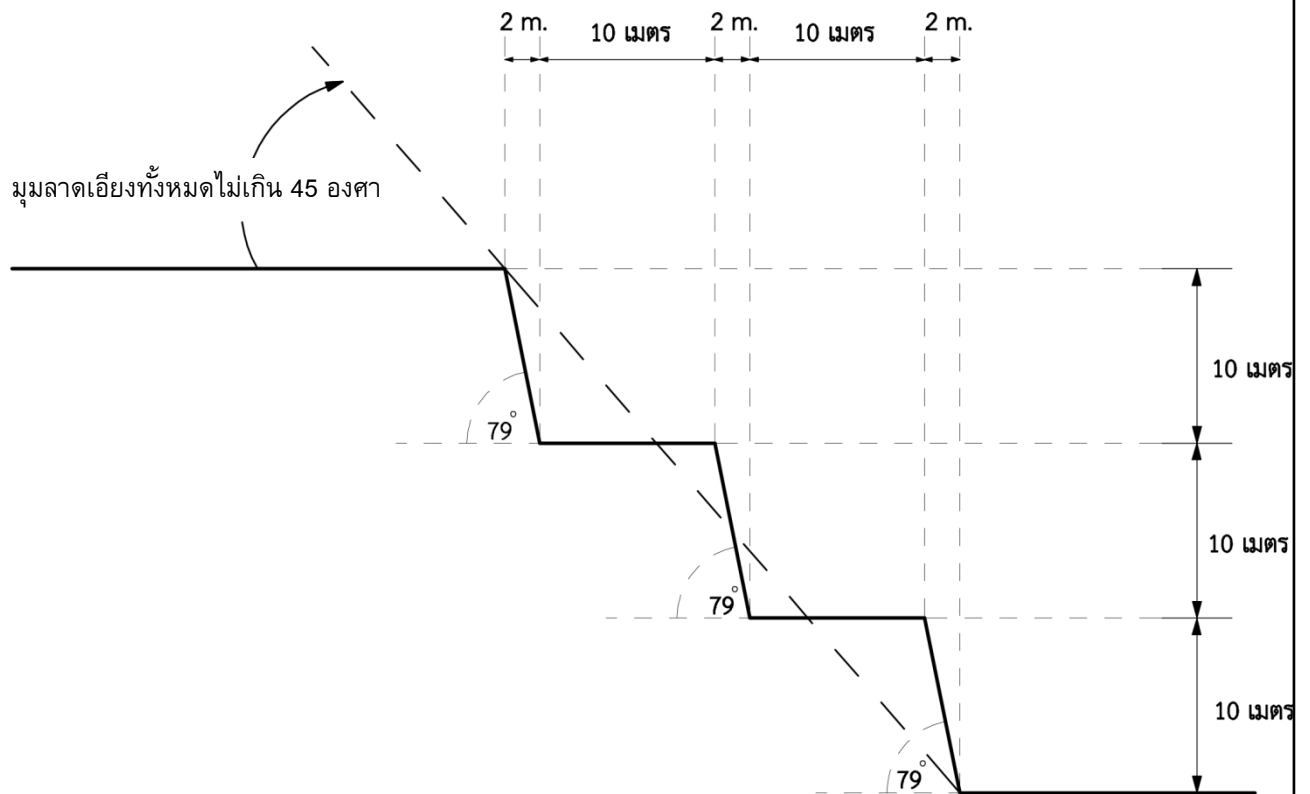
2.8 เครื่องจักรอุปกรณ์และคนงานในการทำเหมือง

เครื่องจักรอุปกรณ์ในการทำเหมือง

1. รถเจาะ Hydraulic ขนาดดอกเจาะ 3 นิ้ว จำนวน 2 คัน
2. รถตัก Back Hoe จำนวน 9 คัน
3. รถตัก Wheel loader จำนวน 3 คัน
4. รถหัวกระแทก Hydraulic Breaker จำนวน 2 คัน
5. รถบรรทุกเทท้าย จำนวน 15 คัน
6. รถบรรทุกน้ำ จำนวน 1 คัน

คนงานในการทำเหมือง

1. หัวหน้าคนงาน	3	คน
2. พนักงานเจาะ - ระเบิด	10	คน
3. พนักงานขับจักรกลหนัก	30	คน
4. พนักงานธุรการ	7	คน
รวม	50	คน



2.9 การทำเหมืองใกล้ทางหลวง ทางสาธารณะและทางน้ำสาธารณะ

เว้นการทำเหมืองห่างจากขอบเขตพื้นที่โครงการไม่น้อยกว่า 10 เมตร ไม่มีทางหลวงและทางน้ำสาธารณะประโยชน์ใกล้พื้นที่โครงการในระยะ 50 เมตร

2.10 มาตรการรักษาความปลอดภัยในการทำเหมือง และส่งเสริมสวัสดิภาพคนงาน

1. จัดให้มีปัจจัยในการปฐมพยาบาลเพื่อช่วยเหลือคนงานได้ทันทั่วถึง เมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น และมีรถสำหรับนำผู้ป่วยส่งโรงพยาบาลได้ทันทั่วถึง จัดให้มีน้ำดื่ม น้ำใช้ ที่พักอาศัย และส้วมที่ถูกสุขลักษณะแก่คนงาน
2. จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสมแก่คนงานในการปฏิบัติงาน เช่น หมวกนิรภัย ถุงมือ รองเท้านิรภัย หน้ากากป้องกันฝุ่น, เครื่องป้องกันตา และเครื่องป้องกันเสียง เป็นต้น
3. จัดให้มีการปิดกั้นหรือป้องกันอันตรายจากบริเวณที่เครื่องจักรมีการเคลื่อนไหว เช่น บริเวณที่มีสายพาน ฟันเฟือง เป็นต้น
4. จัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพของพนักงานและคนงานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
5. ทั้งนี้จะปฏิบัติตามกฎกระทรวงฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2513) และกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2525) ออกตามความในมาตรา 17 แห่ง พ.ร.บ. แร่ พ.ศ. 2510 ว่าด้วยการให้ความคุ้มครองแก่คนงานและความปลอดภัยแก่บุคคลภายนอกโดยเคร่งครัด
6. จัดให้มีการอบรมด้านความปลอดภัยแก่คนงาน ผู้ควบคุมการทำงานเป็นประจำ

2.11 การแต่งแร่

หินปูนที่ผลิตได้จากหน้าเหมืองจะนำไปบดย่อยและคัดขนาดยังโรงโม่ซึ่งตั้งอยู่บริเวณพื้นที่โครงการ บริเวณหมายเลข ร โดยมีรายละเอียดของเครื่องจักรอุปกรณ์ของโรงโม่หินดังกล่าวดังตารางที่ 2.11-1 และแสดง Flow chart และแบบแปลนการติดตั้งเครื่องจักรดังรูปที่ 2.11-1 และรูปที่ 2.11-2

2.12 ข้อสัญญาว่าด้วยการทำเหมือง

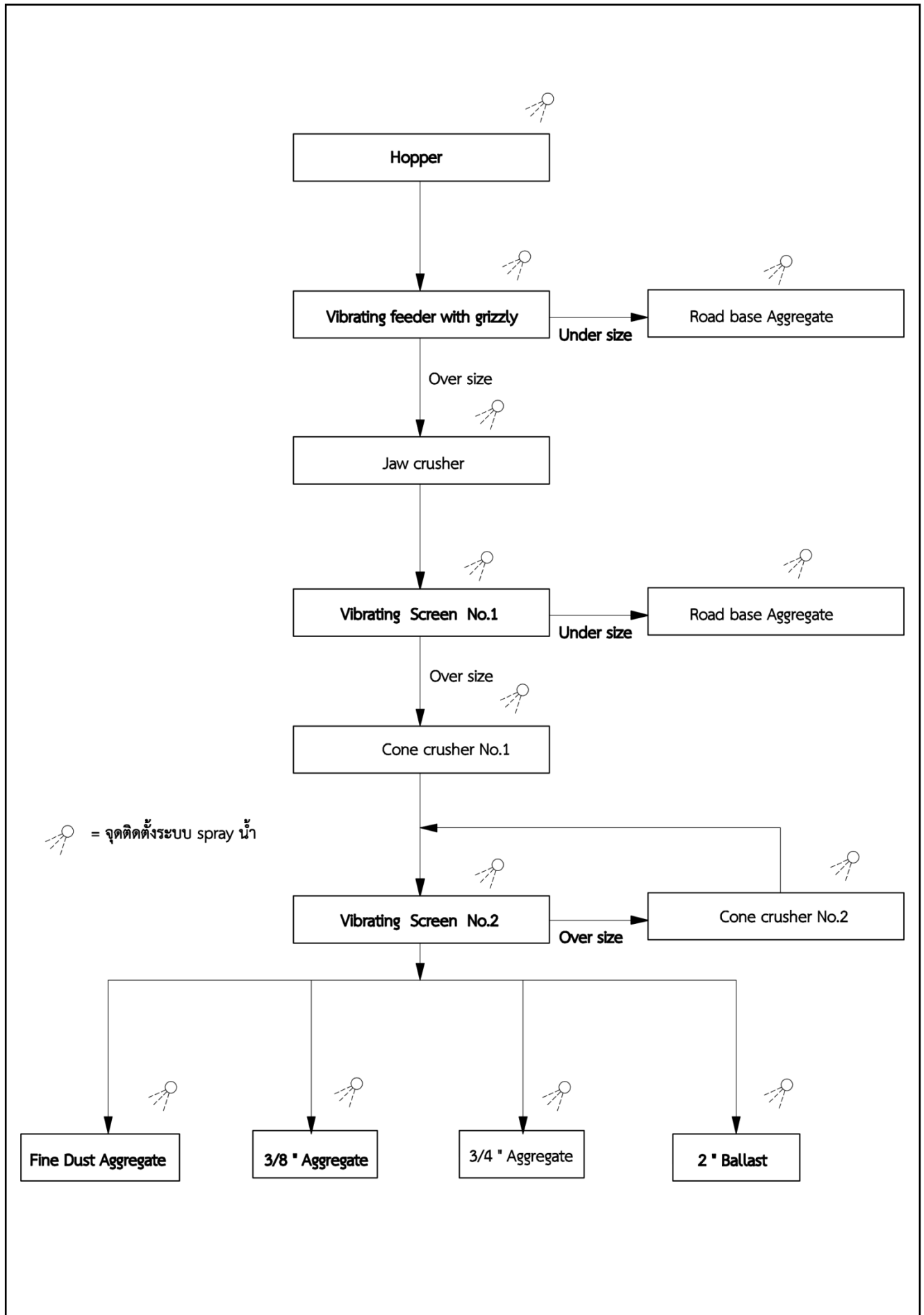
ในการทำเหมือง ขอรับรองว่าจะไม่ทำให้เกิดความเดือดร้อน เสียหายใดๆ แก่ราษฎรและสาธารณะสมบัติหากเกิดความเสียหาย ข้าพเจ้ายินยอม รับผิดชอบและชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นทุกกรณี ข้าพเจ้าจะปฏิบัติตามพระราชบัญญัติแร่และกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในพระราชบัญญัติแร่ ระเบียบ ข้อบังคับ และคำสั่งของพนักงานเจ้าหน้าที่โดยเคร่งครัดทุกประการ หากฝ่าฝืนไม่ ปฏิบัติตามข้าพเจ้ายินดีให้ ทางราชการพิจารณาลงโทษตามความผิด ตลอดจนเพิกถอนประทานบัตรโดยไม่ได้แย้ง หรือเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ทั้งสิ้น

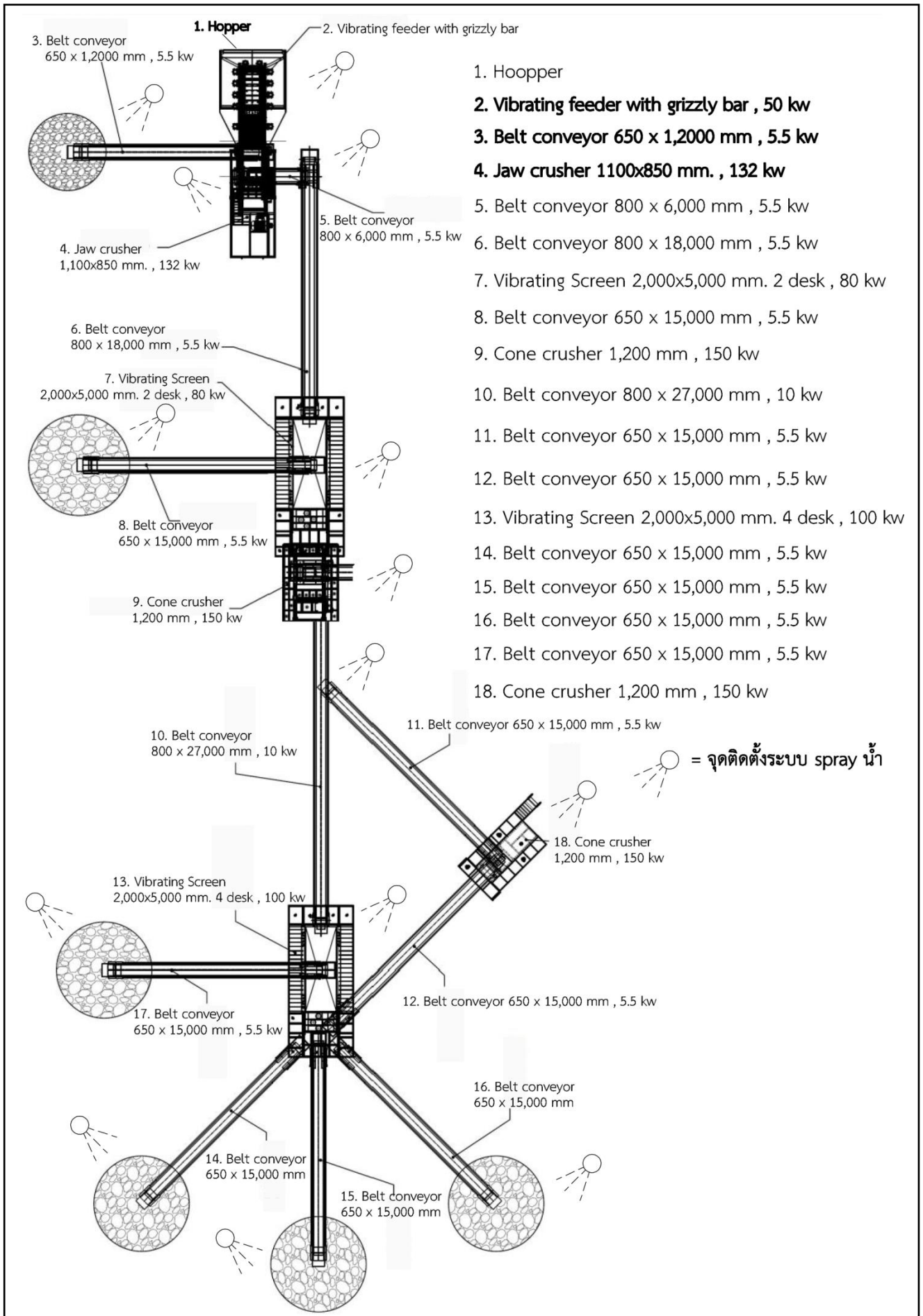
ตารางที่ 2.11-1 แสดงรายละเอียดของเครื่องจักรอุปกรณ์ของโรงโม่หินในพื้นที่โครงการ

ลำดับ	จำนวน	รายการ	ขนาด	kw รวม
1	1	Hopper	3 x 4 m.	-
2	1	Vibrating Plate feeder	2,000 x 5,000 mm.	50
3	1	Belt Conveyor	650 x 12,000 mm.	5.5
4	1	Jaw crusher	1,100 x 850 mm.	132
5	1	Belt Conveyor	800 x 6,000 mm.	5.5
6	1	Belt Conveyor	800 x 18,000 mm.	5.5
7	1	Vibrating Screen	2,000 x 5,000 mm. 2 desk	80
8	1	Belt Conveyor	650 x 15,000 mm.	5.5
9	1	Cone crusher	1,200 mm.	150
10	1	Belt Conveyor	800 x 27,000 mm.	10
11	1	Belt Conveyor	650 x 15,000 mm.	5.5
12	1	Belt Conveyor	650 x 15,000 mm.	5.5
13	1	Vibrating Screen	2,000 x 5,000 mm. 4 desk	100
14	1	Belt Conveyor	650 x 15,000 mm.	5.5
15	1	Belt Conveyor	650 x 15,000 mm.	5.5
16	1	Belt Conveyor	650 x 15,000 mm.	5.5
17	1	Belt Conveyor	650 x 15,000 mm.	5.5
18	1	Cone crusher	1,200 mm.	150

ที่มา: แผนผังโครงการทำเหมืองแร่ ของบริษัท ทองขาว จำกัด, 2565

ซึ่งในการประกอบกิจการโรงโม่หินต้องปฏิบัติตามประกาศของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เรื่อง ให้โรงโม่หินหรือย่อยหินมีระบบป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 12 มกราคม 2548





2.13 การคำนวณอายุประทานบัตร

1. เนื้อที่คำขอต่ออายุฯ ที่ 1/2564	252 – 0 – 66	ไร่
2. เนื้อที่คำขอฯ ที่ 3/2564	146 – 1 – 11	ไร่
3. เนื้อที่ทำเหมืองคำขอต่ออายุฯ ที่ 1/2564	205	ไร่
4. เนื้อที่ทำเหมืองคำขอฯ ที่ 3/2564	136	ไร่
5. ปริมาณสำรองที่สามารถทำเหมืองได้คำขอต่ออายุฯ ที่ 1/2564	4,597,700	ตัน
6. ปริมาณสำรองที่สามารถทำเหมืองได้คำขอฯ ที่ 3/2564	22,726,000	ตัน
7. ปริมาณสำรองที่สามารถทำเหมืองได้รวมทั้งโครงการ	27,323,700	ตัน
8. ปริมาณหินปูนที่ต้องผลิตเฉลี่ย/ปี ทั้งโครงการ	920,000	ตัน/ปี
9. อายุการทำเหมืองทั้งโครงการ $27,323,700/920,000 = 29.7$ ปี ประมาณ	30	ปี
10. ดังนั้นข้อกำหนดอายุประทานบัตรสำหรับคำขอฯ ที่ 3/2564 เท่ากับ	30	ปี
11. ดังนั้นข้อกำหนดอายุประทานบัตรสำหรับคำขอต่ออายุฯ ที่ 1/2564 เท่ากับ	10	ปี

(เนื่องจากประทานบัตรนี้ได้รับอนุญาตมาแล้ว 20 ปี ซึ่งรวมอายุที่กำหนดใหม่แล้วไม่เกิน 30 ปี)

2.14 การประเมินความคุ้มค่าในทางเศรษฐกิจ

จากการประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนจากการทำเหมืองแร่ภายหลังได้รับอนุญาตประทานบัตรระยะเวลา 30 ปี โดยใช้อัตราคิดลด (Discount Rate) ที่ 7.5% ดังรายละเอียดที่ประเมินไว้ในเอกสารแนบท้ายแผนผังโครงการทำเหมืองของโครงการ สรุปได้ว่า

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) มีค่าเป็นบวก โดยมีค่าประมาณ 543,428,028 บาท คือ เมื่อทอนเงินสดสุทธิแต่ละปีที่ได้กลับมาเป็นมูลค่า ณ ปัจจุบัน แล้วทำการบวกกลับสุทธิออกมาเป็นค่า NPV มีค่าเป็นบวกแสดงว่ากิจการมีผลการดำเนินงานที่ดีเห็นควรทำการลงทุน

2. อัตราผลตอบแทนโครงการ (Internal Rate of Return: IRR) ประมาณ 48.6% แสดงว่าอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนมีผลตอบแทนต่อเจ้าของสูงแสดงว่า การลงทุนให้ผลกำไร เห็นควรทำการลงทุน

3. ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB) ประมาณ 2.1 ปี ซึ่งค่อนข้างดี ทั้งนี้ เนื่องมาจากโครงการ เป็นการขอทำพื้นที่เดิม ซึ่งมีการทำเหมืองมาเป็นเวลานาน ไม่ต้องมีการลงทุนในเครื่องจักร อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเหมือง (บางชนิด) และอุปกรณ์ในการแต่งแร่ใหม่เพิ่มเติม ทำให้ใช้เงินลงทุนต่ำ จึงนับได้ว่าโครงการนี้มีความเป็นไปได้ในการลงทุนเป็นอย่างมาก

โดยมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) ของโครงการเมื่อเทียบกับมูลค่าเสียหายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ($543,428,028 - 59,739,000$) เท่ากับ 483,689,028 บาท ยังมีค่าเป็นบวกแสดงให้เห็นว่า การลงทุนในโครงการดังกล่าวมีความคุ้มค่าต่อการสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติ ตามหลักเกณฑ์ของทางราชการ

จากการประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนจากการทำเหมืองแร่ของโครงการ พบว่า ผลตอบแทนทางการเงินของโครงการอยู่ในระดับที่ดีมาก เนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่ามากกว่าศูนย์ เมื่อใช้อัตราคิดลด

(Discount Rate) ที่ 7.5% และอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) มีผลตอบแทนคืนมากกว่า 10% และงวดเวลาคืนทุน (PB) จะสามารถคืนทุนได้ภายในระยะเวลาสั้นกว่าอายุประทานบัตร ซึ่งเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่กำหนด

นอกจากนี้ในการทำเหมืองสำหรับโครงการนี้ยังเป็นการทำเหมืองในพื้นที่ที่ได้รับสัมปทานอยู่เดิม ทำให้ไม่ต้องไปขยายพื้นที่ทรัพยากรแหล่งใหม่ และยังทำให้เกิดการจ้างงานในท้องถิ่นและรัฐสามารถจัดเก็บค่าธรรมเนียมต่างๆ รวมถึงค่าภาคหลวง และสามารถจัดสรรบางส่วนให้กับองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นเพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาระบบสาธารณูปโภคของท้องถิ่นได้อีกด้วย

4. ประโยชน์ที่รัฐได้เพิ่มเติมจากการทำเหมืองแร่

1) ค่าภาคหลวงแร่

รัฐจะได้ค่าภาคหลวงจากแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างของโครงการนี้ เท่ากับ 196,730,640 บาท

2) ผลประโยชน์พิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐ

ผลประโยชน์พิเศษแก่รัฐที่ต้องชำระเป็นเงิน 4,918,266 บาท

3) เงินบำรุงพิเศษ

กพร. กำหนดอัตราเงินบำรุงพิเศษไม่เกินร้อยละสิบของค่าภาคหลวงแร่ ดังนั้นโครงการนี้รัฐจะได้รับเงินบำรุงพิเศษรวมเท่ากับ 9,836,532 บาท

4) ผลประโยชน์ที่ท้องถิ่นได้รับจากการทำเหมือง (กองทุนพัฒนาหมู่บ้านรอบพื้นที่เหมืองแร่ และกองทุนเฝ้าระวังสุขภาพสำหรับโครงการเหมืองแร่)

เงินสมทบเข้ากองทุนต่างๆ ทางด้านเหมืองแร่ ได้แก่ กองทุนเฝ้าระวังสุขภาพ กองทุนพัฒนาหมู่บ้านรอบพื้นที่เหมืองแร่ รวมเป็นเงิน 54,796,550 บาท

5) ภาษีเงินได้

ภาษีเงินได้ที่จะได้จากโครงการนี้โดยรวมแล้วอยู่ที่ 454,284,396 บาท

2.15 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามเงื่อนไขในการอนุญาตประทานบัตรเดิม

บริษัท ทองขาว จำกัด ได้รับอนุญาตประทานบัตรทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ตามประทานบัตรที่ 25607/15571 มีอายุ 10 ปี นับตั้งแต่วันที่ 2 ตุลาคม 2545 ถึงวันที่ 1 ตุลาคม 2555 ต่อมา บริษัท ทองขาว จำกัด ได้ยื่นขอต่ออายุประทานบัตรและได้รับอนุญาตให้ต่ออายุออกไปอีก 10 ปี นับตั้งแต่วันที่ 2 ตุลาคม 2555 ถึงวันที่ 1 ตุลาคม 2565 รวมอายุประทานบัตร 20 ปี

โดยบริษัท ทองขาว จำกัด ได้ยื่นคำขอต่ออายุประทานบัตรใหม่อีกครั้งเพื่อให้ครบ 30 ปี ต่อสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดเพชรบูรณ์ และได้รับการจดทะเบียนไว้เป็นคำขอต่ออายุประทานบัตรที่ 1/2564 จากฝ่ายอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดเพชรบูรณ์

ในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในช่วงที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน โครงการจะต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ตามประทานบัตรที่ 25607/15571 (คำขอต่ออายุประทานบัตรที่ 1/2564) ของบริษัท ทองขาว จำกัด ที่ได้กำหนดไว้ ของสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (เดิม) ตามหนังสือแจ้งผลการพิจารณารายงานที่ วว 0804/2818 ลงวันที่ 10 มีนาคม 2542 ดังรายละเอียดใน **ตารางที่ 2.15-1** และหนังสือแจ้งผลการพิจารณารายงานที่ ทส 1009/5765 ลงวันที่ 25 มิถุนายน 2550 (การขอเปลี่ยนแปลงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม) ดังรายละเอียดใน **ตารางที่ 2.15-2** และของสำนักบริหารสิ่งแวดล้อม กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ตามหนังสือที่ อก 0507/1020 ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2555 ดังรายละเอียดใน **ตารางที่ 2.15-3** ซึ่งผลการปฏิบัติของผู้ประกอบการตามมาตรการที่ผ่านมา พบว่า ส่วนใหญ่ทางโครงการได้ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด (**รูปที่ 2.15-1**) โดยมีผลการตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการดังกล่าว ดังนี้

ตารางที่ 2.15-1 ผลตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดโดยสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (เดิม)

เงื่อนไขมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางการแก้ไข
1. มาตรการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในรายงานฯ		
1.1 ทำเหมืองโดยวิธีเหมืองทาบ ลักษณะชั้นบันได ความสูงของชั้นบันไดไม่เกิน 10 เมตร ความกว้างของชั้นบันไดไม่น้อยกว่า 10 เมตร รักษาความลาดเอียงทั้งหมดของหน้าเหมืองไม่เกิน 45 องศา เปิดทำเหมืองจากระดับ 220 - 170 เมตร (รทก)	- ทางโครงการได้ดำเนินการเปิดหน้าเหมืองให้เป็นไปตามแผนผังโครงการทำเหมือง โดยเปิดหน้าเหมืองในลักษณะชั้นบันไดตามที่มาตรการกำหนด พร้อมทั้งควบคุมความลาดเอียงรวมของหน้าเหมืองไม่ให้เกิน 45 องศา “รูปที่ 2.15-1 (1)” เพื่อป้องกันการพังทลายของหน้าเหมือง	- ไม่มี
1.2 วัตถุระเบิดที่ใช้สูงสุดไม่เกิน 150 กิโลกรัม จังหวะถ่วง หรือ 330 ปอนด์/จังหวะถ่วง ระเบิดวันละ 1 ครั้ง เวลา 16.00 - 17.00 น. ก่อนระเบิดเปิดสัญญาณเตือน และให้สัญญาณธงให้เห็นในรัศมี 200 เมตร งดการระเบิดซ้ำ และมีวิศวกรควบคุม	- มีการใช้ปริมาณวัตถุระเบิดไม่เกิน 150 กิโลกรัมต่อจังหวะถ่วง และมีการระเบิดวันละ 1 ครั้ง ในช่วงเวลา 16.00-17.00 น. - ก่อนการระเบิดทุกครั้งให้มีการเปิดสัญญาณเสียงแจ้งเตือนให้ได้ยินในรัศมีไม่น้อยกว่า 500 เมตร “รูปที่ 2.15-1 (2)” - ติดตั้งป้ายเตือนเวลาระเบิดบริเวณปากทางเข้า-ออกโครงการ “รูปที่ 2.15-1 (3)”	- ไม่มี
1.3 เศษดินและเศษหินที่ได้จากการเปิดหน้าเหมืองนำไปใช้ในการปรับทำถนน ส่วนที่เหลือนำไปใช้เป็นหินคลุกทั้งหมด ไม่มีการเก็บกองบริเวณหน้าเหมืองหรือบริเวณอื่นๆ และขนส่งออกจากหน้าเหมืองไปยังโรงไม่ให้หมดยังต่อเนื่อง	- ในปัจจุบันเศษดินที่ได้จากการพัฒนาหน้าเหมืองมีน้อยมาก ซึ่งได้เปิดหน้าเหมืองถึงขั้นแร่แล้ว จะมีเพียงเศษหินที่เกิดขึ้นซึ่งทางโครงการได้นำไปบดย่อยเป็นหินคลุกต่อไป	- ไม่มี
1.4 สร้างคันทำนบขนาดฐานกว้าง 2 เมตร สูง 1.5 เมตร ด้านบนกว้าง 1 เมตร และระบายน้ำขนาดกว้างด้านบน 1.5 เมตร ลึก 1 เมตร ก้นคูกว้าง 0.75 เมตร ตั้งแต่บริเวณแนวหมุดที่ 6-13 ขนานไปกับขอบเขตประทานบัตร แล้วเบนน้ำลงสู่บ่อดักตะกอน จำนวน 4 บ่อๆ ละ 7,500 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่บริเวณหลักหมุดฐานที่ 10-11 จำนวน 2 บ่อ และ 7-8 จำนวน 2 บ่อ และปลูกไม้ยืนต้นโตเร็วโดยรอบพื้นที่โครงการ	- ทางโครงการได้ดำเนินการจัดสร้างคันทำนบและระบายน้ำ ตั้งแต่บริเวณแนวหมุดที่ 9-13 ขนานไปกับขอบเขตประทานบัตร แล้วเบนน้ำลงสู่บ่อดักตะกอน และปลูกไม้ยืนต้นโตเร็วบนคันทำนบดิน เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของแนวคันดินและทำการตรวจสอบระบายน้ำให้สามารถใช้งานได้ดีอยู่เสมอ “รูปที่ 2.15-1 (4), (5) และ (6)”	- ไม่มี

ตารางที่ 2.15-1 ผลตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดโดยสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (เดิม) (ต่อ)

เงื่อนไขมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางการแก้ไข
1.5 ฉีดพรมน้ำบนเส้นทางขนส่งแร่จากพื้นที่โครงการมายังโรงโม่หินวันละ 3 - 4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสมของฤดูกาล และรถขนส่งแร่ต้องใช้ผ้าใบคลุมท้ายรถให้มิดชิด ให้รถขนส่งแร่ใช้ความเร็วไม่เกิน 25 กิโลเมตรชั่วโมง ช่วงที่ผ่านถนนลูกรังและชุมชน	- ทางโครงการได้มีการฉีดพรมน้ำเส้นทางขนส่งแร่จากพื้นที่โครงการมายังโรงโม่หินและเส้นทางช่วงที่ผ่านชุมชน วันละ 3-4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ และมีผ้าใบคลุมท้ายรถบรรทุก “รูปที่ 2.15-1 (7)” พร้อมทั้งติดป้ายกำหนดให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 25 กิโลเมตรชั่วโมง “รูปที่ 2.15-1 (8)”	- ไม่มี
1.6 จัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้พนักงานสวมใส่ ได้แก่ หมวกนิรภัย รองเท้าป้องกันภัย ถุงมือ หน้ากากป้องกันฝุ่น เครื่องป้องกันตา เครื่องป้องกันหู และตรวจสุขภาพคนงานทุก 6 เดือน จัดสถานพยาบาลฉุกเฉินบริเวณพื้นที่โครงการ	- ทางโครงการได้จัดหาและควบคุมให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล “รูปที่ 2.15-1 (9)” และติดตั้งป้ายเตือนให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับสถานที่และลักษณะงานที่ปฏิบัติ พร้อมทั้งได้มีการตรวจสุขภาพของพนักงานปีละ 1 ครั้ง ซึ่งครั้งล่าสุดทำการตรวจสุขภาพ เมื่อวันที่ 29 มกราคม และวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2564 โดยการตรวจสุขภาพทั่วไป การได้ยิน สายตา และเอ็กซเรย์ปอด เป็นต้น ณ โรงพยาบาลเพชรบูรณ์ และพบว่าส่วนใหญ่ยังอยู่ในเกณฑ์ปกติ	- ปฏิบัติตามมาตรการเพิ่มเติมของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (ฉบับล่าสุดตามหนังสือที่ อก 0507/1020 ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2555)
1.7 การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยแจ้งผลการตรวจวัดให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทราบทุกครั้ง โดยการตรวจวัดมีดังต่อไปนี้ 1) คุณภาพอากาศและระดับเสียง โดยให้ตรวจวัดทุก 4 เดือน โดยเริ่มในเดือนมกราคมเป็นเดือนแรก บริเวณโรงโม่ บริษัท ทองขาว จำกัด วัดคลองปลาหมอสามัคคีธรรม และบ้านหัวถนน	- ดำเนินการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวมในอากาศ (TSP) และระดับเสียง ปีละ 2 ครั้ง จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บริเวณสำนักงานโรงโม่หินทองขาว บ้านไร่ผาสูก และโรงเรียนบ้านคลองปลาหมอ ตั้งแต่เดือนเมษายน 2560 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2564 จากผลการตรวจวัดพบว่า ทุกสถานียังมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด	- ปฏิบัติตามมาตรการเพิ่มเติมของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (ฉบับล่าสุดตามหนังสือที่ อก 0507/1020 ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2555)

ตารางที่ 2.15-1 ผลตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดโดยสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (เดิม) (ต่อ)

เงื่อนไขมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และ แนวทางการแก้ไข
2) แรงสั่นสะเทือน ทุก 4 เดือน บริเวณถนนลาดยาง รพช. ซึ่งอยู่ทางทิศตะวันตกของโครงการ และโรงเรียนบ้านคลองปลาหมอ	- ดำเนินการตรวจวัดแรงสั่นสะเทือนจากการทำเหมือง ปีละ 2 ครั้ง จำนวน 2 สถานี ได้แก่ สำนักงานโรงโม่หินทองขาว และโรงเรียนบ้านคลองปลาหมอ ตั้งแต่เดือนเมษายน 2560 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2564 จากผลการตรวจวัดพบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด	- ปฏิบัติตามมาตรการเพิ่มเติมของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (ฉบับล่าสุดตามหนังสือที่ ออก 0507/1020 ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2555)
3) คุณภาพน้ำผิวดินบริเวณคลองศาลาลายและคลองตะแบก โดยตรวจสอบสภาพการตื้นเขินทิศทางการไหลในช่วงฤดูฝน ในช่วงเดือนมิถุนายน-กันยายน และตรวจคุณภาพน้ำใช้บริเวณชุมชน ได้แก่ น้ำประปาบาดาลโรงเรียนคลองปลาหมอ และน้ำบาดาลบ้านหัวถนน โดยวิเคราะห์หาค่า pH, Suspended Solids, Dissolved Solids, Total Hardness และ Total Iron	- ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บ่อดักตะกอน “บ4” คลองศาลาลาย และคลองตะแบก และน้ำใต้ดินบริเวณชุมชน จำนวน 2 สถานี ได้แก่ บ่อบาดาลโรงเรียนบ้านคลองปลาหมอ และน้ำบาดาลบ้านหัวถนน ตั้งแต่เดือนเมษายน 2560 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2564 จากผลการตรวจวัด พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ยกเว้น บริเวณบ่อดักตะกอน “บ4” ในเดือนธันวาคม 2562 คลองศาลาลาย ในเดือนมีนาคม 2563 เดือนพฤศจิกายน 2564 และคลองตะแบก ในเดือนเมษายน 2560 เดือนมีนาคม 2562 เดือนมีนาคม 2563 เดือนมีนาคม 2564 และเดือนพฤศจิกายน 2564 ที่พบว่า มีสภาพแห้งขอด จึงไม่สามารถเก็บตัวอย่างน้ำมาทำการวิเคราะห์ได้	- ปฏิบัติตามมาตรการเพิ่มเติมของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (ฉบับล่าสุดตามหนังสือที่ ออก 0507/1020 ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2555)
4) สอบถามชาวบ้านถึงผลกระทบจากโครงการทุก 4 เดือน และพื้นที่เกษตรใกล้เคียงที่ได้รับผลกระทบจากกิจการของโครงการ จะยินยอมขอใช้	- ทางโครงการได้สำรวจและสอบถามชาวบ้านใกล้เคียงที่ทำการเกษตรกรรมอยู่เป็นประจำ ซึ่งที่ผ่านมา มีชาวบ้านได้รับผลกระทบ ซึ่งทางโครงการได้เข้าไปสอบถามและตรวจสอบข้อเท็จจริง ถึงผลกระทบดังกล่าว และได้มีการชดเชยอย่างยุติธรรม	- ไม่มี
5) บันทึกข้อมูลการใช้ระเบิดในการทำเหมืองทุกครั้ง	- ทางโครงการได้มีการบันทึกข้อมูลการใช้ระเบิดในการทำเหมืองอย่างเคร่งครัด เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขการใช้วัตถุระเบิดในครั้งต่อไป และป้องกันผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง	- ไม่มี

ตารางที่ 2.15-1 ผลตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (เดิม) (ต่อ)

เงื่อนไขมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางการแก้ไข
1.8 การปรับสภาพพื้นที่ทำเหมืองแล้ว เมื่อสิ้นสุดโครงการจะปรับลดความลาดชันบริเวณหน้าเหมืองให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย รื้อถอนสิ่งก่อสร้างที่ใช้ในการทำเหมืองให้แล้วเสร็จก่อนประทานบัตรสิ้นอายุไม่น้อยกว่า 1 เดือน และดำเนินการปลูกต้นไม้ยืนต้นโตเร็วหรือพืชคลุมดินในบริเวณที่สามารถดำเนินการได้	- เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองหรือในกรณีที่อายุประทานบัตรจะสิ้นสุดในปีนั้น ๆ ทางโครงการจะรื้อถอนโยกย้ายสิ่งปลูกสร้างอาคารโรงเรือน ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเหมืองออกจากพื้นที่ให้แล้วเสร็จก่อนสิ้นอายุประทานบัตรไม่น้อยกว่า 1 เดือน พร้อมทั้งดำเนินการปลูกไม้ยืนต้น และพืชคลุมดินในบริเวณที่สามารถดำเนินการได้	- ไม่มี
1.9 โรงโม่หินเป็นระบบปิด พร้อมติดตั้งระบบสเปรย์น้ำบริเวณที่ก่อให้เกิดฝุ่นละออง รักษาความสะอาดบริเวณพื้นที่โรงโม่ และปลูกต้นไม้โตเร็ว เช่น ยูคาลิปตัส หรือกระถินเทพา รอบพื้นที่โรงโม่ จำนวน 5 แถว ลักษณะสลับฟันปลา	- ทางโครงการได้มีการบำรุงรักษาระบบป้องกันและกำจัดฝุ่นให้มีประสิทธิภาพดีอยู่เสมอ ตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เรื่อง ให้โรงโม่ บด หรือย่อยหินมีระบบป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 12 มกราคม 2548 โดยมีรายละเอียดดังนี้ “รูปที่ 2.15-1 (10), (11), (12), (13) และ (14)” - สร้างอาคารปิดคลุม 3 ด้าน บริเวณยังรับหินใหญ่ - สร้างอาคารปิดคลุมโรงโม่หิน และสายพานลำเลียง - ติดตั้งถุงครอบปลายสายพานลำเลียง - ติดตั้งระบบสเปรย์น้ำบริเวณจุดต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดฝุ่นละออง - ปลูกไม้ยืนต้นโดยรอบพื้นที่โรงโม่หิน	- ไม่มี
2. มาตรการที่กำหนดโดยสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (เดิม)		
2.1 ในการเปิดทำเหมืองบริเวณหน้าเหมืองที่เป็นแนวร่องน้ำ ซึ่งอยู่ในแนวฐานหลักหมุดที่ 14 และ 11 จะต้องจัดทำแนวร่องน้ำเพื่อให้ น้ำไหลลงสู่คลองตะแบก	- ทางโครงการได้ดำเนินการตามมาตรการที่กำหนด โดยจัดทำแนวคูระบายน้ำ และบ่อดักตะกอนรองรับน้ำจากพื้นที่หน้าเหมือง “ ผังรูปที่ 2.15-1 (4), (5) และ (6) ” เพื่อป้องกันการชะล้างลงสู่ทางน้ำใกล้เคียง	- ไม่มี

ตารางที่ 2.15-1 ผลตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (เดิม) (ต่อ)

เงื่อนไขมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางการแก้ไข
2.2 ในการระเบิดหน้าเหมืองจะต้องกระทำเฉพาะในตอนเย็น ซึ่งเป็นเวลาที่เหมาะสม ไม่รบกวนโรงเรียนบ้านคลองปลาหมอ	<ul style="list-style-type: none"> - ทางโครงการได้มีการระเบิดวันละ 1 ครั้ง ในช่วงเวลา 16.00-17.00 น. - ก่อนการระเบิดทุกครั้งให้มีการเปิดสัญญาณเสียงแจ้งเตือนให้ได้ยินในรัศมีไม่น้อยกว่า 500 เมตร ดังรูปที่ 2.15-1 (2) - ติดตั้งป้ายเตือนเวลาระเบิดบริเวณปากทางเข้า-ออกโครงการ “ดังรูปที่ 2.15-1 (3)” 	- ไม่มี
2.3 ให้ดำเนินการปลูกไม้ยืนต้นโตเร็วภายหลังจากได้รับประทานบัตรแล้ว (ระยะเตรียมการทำเหมือง) และก่อนที่จะมีการดำเนินโครงการ โดยวิธีการปลูกให้มีระยะ 2x2 เมตร (400 ต้น/ไร่) ในพื้นที่ที่เว้นการทำเหมือง รวมทั้งให้มีการบำรุงรักษาต้นไม้เหล่านั้นให้มีการเจริญเติบโตที่ดี ทั้งนี้ให้เสนอแผนการปลูกต้นไม้ พร้อมทั้งระบุพันธุ์ไม้ พื้นที่ปลูก ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมป่าไม้ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมก่อนดำเนินการ	- โครงการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดอย่างเคร่งครัด โดยมีการรักษาสภาพพืชพันธุ์ไม้ที่มีอยู่เดิม พร้อมปลูกเสริมไม้ยืนต้นโตเร็วในบริเวณแนวขอบแปลงด้านทิศใต้ พื้นที่ที่เว้นไม่ทำเหมือง บนคันทำนบกิน และพื้นที่ว่างเพื่อช่วยลดผลกระทบทางด้านทัศนียภาพ นอกจากนี้ ยังช่วยปิดกั้นทิศทางลม เสียง และเป็นตัวกรองฝุ่นละอองออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก	- ไม่มี
2.4 หากได้รับการร้องเรียนจากราษฎรที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงว่าได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากการดำเนินโครงการ หรือสาธารณสุขสมบัตินี้ได้รับความเสียหายจากกิจกรรมเหมืองแร่ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพบว่าไม่ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ ผู้ถือประทานบัตรจะต้องยินยอมยุติการทำเหมืองตามคำสั่งของทางราชการ แล้วแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อนให้เสร็จสิ้นก่อนที่จะดำเนินการต่อไป	- ในกรณีที่ได้รับการร้องเรียนจากราษฎรในบริเวณใกล้เคียงว่าได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากการดำเนินโครงการ ทางโครงการจะยุติการทำเหมืองตามคำสั่งของทางราชการแล้วแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อนให้เสร็จสิ้นก่อนที่จะดำเนินการต่อไป โดยได้ติดตั้งกล่องรับเรื่องร้องเรียนบริเวณหน้าโครงการให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจน “รูปที่ 2.15-1 (15)”	- ไม่มี

ตารางที่ 2.15-1 ผลตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (เดิม) (ต่อ)

เงื่อนไขมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางการแก้ไข
2.5 หากผู้ถือประทานบัตรมีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงวิธีการทำเหมือง หรือเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมชนิดแร่ หรือการดำเนินการที่ต่างจากที่เสนอไว้ในรายงาน จะต้องเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการทำเหมืองและการดำเนินการในการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ประกอบกับมาตรการป้องกันผลกระทบที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงใหม่ ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิจารณาให้ความเห็นชอบด้านสิ่งแวดล้อมก่อน	- ในกรณีที่มีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงวิธีการทำเหมืองหรือเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมชนิดแร่ หรือการดำเนินงานที่แตกต่างจากที่เสนอไว้ในรายงานฯ ทางโครงการจะเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการทำเหมือง และการดำเนินการในการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ประกอบกับมาตรการป้องกันผลกระทบที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงใหม่ ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิจารณาให้ความเห็นชอบด้านสิ่งแวดล้อมก่อน	- ไม่มี
2.6 ให้ทำการปรับปรุงฟื้นฟูพื้นที่โครงการฯ ที่ผ่านการทำเหมืองตามที่เสนอไว้ในรายงานฯ พร้อมทั้งให้รายงานผลการดำเนินงานให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ทราบทุก 3 ปี นับจากวันที่ได้รับอนุญาตประทานบัตร โดยมีรายละเอียดของการดำเนินการ และตำแหน่งที่ดำเนินการอย่างเพียงพอในปีที่ผ่านมา	- ทางโครงการได้วางแผนและดำเนินการฟื้นฟูพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแล้วตามแผนที่เสนอไว้ในรายงานฯ พร้อมทั้งจัดทำรายงานผลการดำเนินการฟื้นฟูพื้นที่เหมืองให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ทราบทุกครั้ง โดยได้มีการจัดทำรายงานครั้งล่าสุดฉบับประจำปี 2564	- ไม่มี
2.7 ในระหว่างการทำเหมืองหากขุดพบวัตถุโบราณหรือร่องรอยของโบราณคดี ไม่ว่าจะเป็นภาพเขียนสีหรืออื่นๆ ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ จะต้องรายงานและขอความร่วมมือกรมศิลปากรหรือสำนักงานศิลปากรในท้องที่เข้าไปดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ ทั้งนี้ในระหว่างการสำรวจจะต้องหยุดทำเหมืองชั่วคราว และหากพิสูจน์แล้วว่าเป็นแหล่งโบราณคดี ผู้ถือประทานบัตรจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยไม่มีข้อเรียกร้องใดๆ	- ในระหว่างการทำเหมืองยังไม่เคยขุดพบวัตถุโบราณหรือร่องรอยโบราณคดีใดๆ แต่หากขุดพบโบราณวัตถุ หรือร่องรอยโบราณคดี ทางโครงการจะรายงานและขอความร่วมมือจากกรมศิลปากรในท้องที่เข้าไปดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ และจะปฏิบัติตามเงื่อนไขของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยไม่มีข้อเรียกร้องใดๆ	- ไม่มี

ตารางที่ 2.15-2 ผลตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เงื่อนไขมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางการแก้ไข
1. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในรายงานฯ		
1.1 ทำเหมืองโดยวิธีเหมืองทาบ ลักษณะชั้นบันได ความสูงของชั้นบันไดไม่เกิน 10 เมตร ความกว้างของชั้นบันไดไม่น้อยกว่า 10 เมตร รักษาความลาดเอียงทั้งหมดของหน้าเหมืองไม่เกิน 45 องศา เปิดทำเหมืองจากระดับ 220 - 170 เมตร (รทก)	- ทางโครงการได้ดำเนินการเปิดหน้าเหมืองให้เป็นไปตามแผนผังโครงการทำเหมือง โดยเปิดหน้าเหมืองในลักษณะชั้นบันไดตามที่มาตรการกำหนด พร้อมทั้งควบคุมความลาดเอียงรวมของหน้าเหมืองไม่ให้เกิน 45 องศา “รูปที่ 2.15-1 (1)” เพื่อป้องกันการพังทลายของหน้าเหมือง	- ไม่มี
1.2 วัตถุระเบิดที่ใช้สูงสุดไม่เกิน 150 กิโลกรัม จังหวะถ่วง หรือ 330 ปอนด์/จังหวะถ่วง ระเบิดวันละ 1 ครั้ง เวลา 16.00 - 17.00 น. ก่อนระเบิดเปิดสัญญาณเตือน และให้สัญญาณธงให้เห็นในรัศมี 200 เมตร งดการระเบิดซ้ำ และมีวิศวกรควบคุม	- มีการใช้ปริมาณวัตถุระเบิดไม่เกิน 150 กิโลกรัมต่อจังหวะถ่วง และมีการระเบิดวันละ 1 ครั้ง ในช่วงเวลา 16.00-17.00 น. - ก่อนการระเบิดทุกครั้งให้มีการเปิดสัญญาณเสียงแจ้งเตือนให้ได้ยินในรัศมีไม่น้อยกว่า 500 เมตร “รูปที่ 2.15-1 (2)” - ติดตั้งป้ายเตือนเวลาระเบิดบริเวณปากทางเข้า-ออกโครงการ “รูปที่ 2.15-1 (3)”	- ไม่มี
1.3 เศษดินและเศษหินที่ได้จากการเปิดหน้าเหมืองนำไปใช้ในการปรับทำถนน ส่วนที่เหลือนำไปใช้เป็นหินคลุกทั้งหมด ไม่มีการเก็บกองบริเวณหน้าเหมืองหรือบริเวณอื่นๆ และขนส่งออกจากหน้าเหมืองไปยังโรงไม่ให้หมดยังต่อเนื่อง	- ในปัจจุบันเศษดินที่ได้จากการพัฒนาหน้าเหมืองมีน้อยมาก ซึ่งได้เปิดหน้าเหมืองถึงขั้นแร่แล้ว จะมีเพียงเศษหินที่เกิดขึ้นซึ่งทางโครงการได้นำไปบดย่อยเป็นหินคลุกต่อไป	- ไม่มี
1.4 สร้างคันกันน้ำขนาดฐานกว้าง 2 เมตร สูง 1.5 เมตร ด้านบนกว้าง 1 เมตร และคูระบายน้ำขนาดกว้างด้านบน 1.5 เมตร ลึก 1 เมตร ก้นคูกว้าง 0.75 เมตร ตั้งแต่บริเวณแนวหมุดที่ 6-13 ขนานไปกับขอบเขตประทานบัตร แล้วเบนน้ำลงสู่บ่อดักตะกอนจำนวน 4 บ่อๆ ละ 7,500 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่บริเวณหลักหมุดฐานที่ 10-11 จำนวน 2 บ่อ และ 7-8 จำนวน 2 บ่อ และปลูกไม้ยืนต้นโตเร็วโดยรอบพื้นที่โครงการ	- ทางโครงการได้ดำเนินการจัดสร้างคันกันน้ำและคูระบายน้ำ ตั้งแต่บริเวณแนวหมุดที่ 9-13 ขนานไปกับขอบเขตประทานบัตร แล้วเบนน้ำลงสู่บ่อดักตะกอน และปลูกไม้ยืนต้นโตเร็วบนคันกันน้ำดิน เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของแนวคันดินและทำการตรวจสอบคูระบายน้ำให้สามารถใช้งานได้ดียิ่งเสมอ “รูปที่ 2.15-1 (4), (5) และ (6)”	- ไม่มี

ตารางที่ 2.15-2 ผลตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางการแก้ไข
1.5 ฉีดพรมน้ำบนเส้นทางขนส่งแร่จากพื้นที่โครงการมายังโรงโม่หินวันละ 3 - 4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสมของฤดูกาล และรถขนส่งแร่ต้องใช้ผ้าใบคลุมท้ายรถให้มิดชิด ให้รถขนส่งแร่ใช้ความเร็วไม่เกิน 25 กิโลเมตรชั่วโมง ช่วงที่ผ่านถนนลูกรังและชุมชน	- ทางโครงการได้มีการฉีดพรมน้ำเส้นทางขนส่งแร่จากพื้นที่โครงการมายังโรงโม่หินและเส้นทางช่วงที่ผ่านชุมชน วันละ 3-4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ และมีผ้าใบคลุมท้ายรถบรรทุก “รูปที่ 2.15-1 (7)” พร้อมทั้งติดป้ายกำหนดให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 25 กิโลเมตรชั่วโมง “รูปที่ 2.15-1 (8)”	- ไม่มี
1.6 จัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้พนักงานสวมใส่ ได้แก่ หมวกนิรภัย รองเท้าป้องกันภัย ถุงมือ หน้ากากป้องกันฝุ่น เครื่องป้องกันตา เครื่องป้องกันหู และตรวจสอบสภาพพนักงานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง จัดสถานพยาบาลฉุกเฉินบริเวณพื้นที่โครงการ	- ทางโครงการได้จัดหาและควบคุมให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล “รูปที่ 2.15-1 (9)” และติดตั้งป้ายเตือนให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับสถานที่และลักษณะงานที่ปฏิบัติ พร้อมทั้งได้มีการตรวจสอบสุขภาพของพนักงานปีละ 1 ครั้ง ซึ่งครั้งล่าสุดทำการตรวจสอบสุขภาพ เมื่อวันที่ 29 มกราคม และวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2564 โดยการตรวจสอบสุขภาพทั่วไป การได้ยิน สายตา และเอ็กซเรย์ปอด เป็นต้น ณ โรงพยาบาลเพชรบูรณ์ และพบว่าส่วนใหญ่ยังอยู่ในเกณฑ์ปกติ	- ไม่มี
1.7 การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยแจ้งผลการตรวจวัดให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทราบทุกครั้ง โดยการตรวจวัดมีดังต่อไปนี้		
1) คุณภาพอากาศและระดับเสียง ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ในช่วงที่มีผลการตรวจวัดสูงสุดจากการดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ผ่านมา โดยตรวจวัดบริเวณโรงโม่ บริษัท ทองขาว จำกัด วัดคลองปลาหมอสามัคคีธรรม และบ้านหัวถนน	- ดำเนินการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวมในอากาศ (TSP) และระดับเสียง ปีละ 2 ครั้ง จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บริเวณสำนักงานโรงโม่หินทองขาว บ้านไร่ผาสุก และโรงเรียนบ้านคลองปลาหมอ ตั้งแต่เดือนเมษายน 2560 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2564 จากผลการตรวจวัดพบว่า ทุกสถานที่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด	- ปฏิบัติตามมาตรการเพิ่มเติมของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (ฉบับล่าสุดตามหนังสือที่ ออก 0507/1020 ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2555)

ตารางที่ 2.15-2 ผลตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางการแก้ไข
2) แรงสั่นสะเทือน ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ในช่วงที่มีผลการตรวจวัดสูงสุดจากการดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ผ่านมา โดยตรวจวัดบริเวณโรงเรียนบ้านคลองปลาหมอ	- ดำเนินการตรวจวัดแรงสั่นสะเทือนจากการทำเหมือง ปีละ 2 ครั้ง จำนวน 2 สถานี ได้แก่ สำนักงานโรงโม่หินทองขาว และโรงเรียนบ้านคลองปลาหมอ ตั้งแต่เดือนเมษายน 2560 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2564 จากผลการตรวจวัดพบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด	- ปฏิบัติตามมาตรการเพิ่มเติมของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (ฉบับล่าสุดตามหนังสือที่ ออก 0507/1020 ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2555)
3) คุณภาพน้ำผิวดินบริเวณคลองศาลาลายและคลองตะแบก โดยตรวจสอบสภาพการขึ้นหินทิศทางไหลในช่วงฤดูฝน ในช่วงเดือนมิถุนายน-กันยายน และตรวจคุณภาพน้ำใช้บริเวณชุมชน ได้แก่ น้ำประปาบาดาลโรงเรียนคลองปลาหมอ และน้ำบาดาลบ้านหัวถนน โดยวิเคราะห์ค่า pH, Suspended Solids, Dissolved Solids, Total Hardness และ Total Iron	- ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บ่อดักตะกอน “บ4” คลองศาลาลาย และคลองตะแบก และน้ำใต้ดินบริเวณชุมชน จำนวน 2 สถานี ได้แก่ น้ำประปาบาดาลโรงเรียนบ้านคลองปลาหมอ และน้ำบาดาลบ้านหัวถนนตั้งแต่เดือนเมษายน 2560 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2564 จากผลการตรวจวัดพบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ยกเว้น บริเวณบ่อดักตะกอน “บ4” ในเดือนธันวาคม 2562 คลองศาลาลาย ในเดือนมีนาคม 2563 เดือนพฤศจิกายน 2564 และคลองตะแบก ในเดือนเมษายน 2560 เดือนมีนาคม 2562 เดือนมีนาคม 2564 และเดือนพฤศจิกายน 2564 ที่พบว่ามีสภาพแห้งขอด จึงไม่สามารถเก็บตัวอย่างน้ำมาทำการวิเคราะห์ได้	- ปฏิบัติตามมาตรการเพิ่มเติมของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (ฉบับล่าสุดตามหนังสือที่ ออก 0507/1020 ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2555)
4) สอบถามชาวบ้านถึงผลกระทบจากโครงการทุก 4 เดือน และพื้นที่เกษตรใกล้เคียงที่ได้รับผลกระทบจากกิจการของโครงการ จะยินยอมชดเชย	- ทางโครงการได้สำรวจและสอบถามชาวบ้านใกล้เคียงที่ทำการเกษตรกรรมอยู่เป็นประจำ ซึ่งที่ผ่านมาไม่มีผลกระทบแต่อย่างใด แต่หากมีผลกระทบทางโครงการจะยินยอมชดเชยอย่างยุติธรรม	-
5) บันทึกข้อมูลการใช้ระเบิดในการทำเหมืองทุกครั้ง	- ทางโครงการได้มีการบันทึกข้อมูลการใช้ระเบิดในการทำเหมืองอย่างเคร่งครัด เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขการใช้วัตถุระเบิดในครั้งต่อไป และป้องกันผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง	-

ตารางที่ 2.15-2 ผลตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางการแก้ไข
1.8 การปรับสภาพพื้นที่ทำเหมืองแล้ว เมื่อสิ้นสุดโครงการจะปรับลดความลาดชันบริเวณหน้าเหมืองให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย รื้อถอนสิ่งก่อสร้างที่ใช้ในการทำเหมืองให้แล้วเสร็จก่อนประทานบัตรสิ้นอายุไม่น้อยกว่า 1 เดือน และดำเนินการปลูกต้นไม้ยืนต้นโตเร็วหรือพืชคลุมดินในบริเวณที่สามารถดำเนินการได้	- เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองหรือในกรณีที่อายุประทานบัตรจะสิ้นสุดในปีนั้น ๆ ทางโครงการจะรื้อถอนโยกย้ายสิ่งปลูกสร้างอาคารโรงเรือน ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเหมืองออกจากพื้นที่ให้แล้วเสร็จก่อนสิ้นอายุประทานบัตรไม่น้อยกว่า 1 เดือน พร้อมทั้งดำเนินการปลูกไม้ยืนต้น และพืชคลุมดินในบริเวณที่สามารถดำเนินการได้	- ไม่มี
1.9 โรงโม่หินเป็นระบบปิด พร้อมติดตั้งระบบสเปรย์น้ำบริเวณที่ก่อให้เกิดฝุ่นละออง รักษาความสะอาดบริเวณพื้นที่โรงโม่ และปลูกต้นไม้โตเร็ว เช่น ยูคาลิปตัส หรือกระถินเทพา รอบพื้นที่โรงโม่ จำนวน 5 แถว ลักษณะสลับฟันปลา	- ทางโครงการได้มีการบำรุงรักษาระบบป้องกันและกำจัดฝุ่นให้มีประสิทธิภาพดีอยู่เสมอ ตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เรื่อง ให้โรงโม่ บด หรือย่อยหินมีระบบป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 12 มกราคม 2548 โดยมีรายละเอียดดังนี้ “รูปที่ 2.15-1 (10), (11), (12), (13) และ (14)” - สร้างอาคารปิดคลุม 3 ด้าน บริเวณยังรับหินใหญ่ - สร้างอาคารปิดคลุมโรงโม่หิน และสายพานลำเลียง - ติดตั้งถุงครอบปลายสายพานลำเลียง - ติดตั้งระบบสเปรย์น้ำบริเวณจุดต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดฝุ่นละออง - ปลูกไม้ยืนต้นโดยรอบพื้นที่โรงโม่หิน	- ไม่มี
2. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม		
2.1 ในการเปิดทำเหมืองบริเวณหน้าเหมืองที่เป็นแนวร่องน้ำ ซึ่งอยู่ในแนวฐานหลักหมุดที่ 14 และ 11 จะต้องจัดทำแนวร่องน้ำเพื่อให้ น้ำไหลลงสู่คลองตะแบก	- ทางโครงการได้ดำเนินการตามมาตรการที่กำหนด โดยจัดทำแนวคูระบายน้ำ และบ่อดักตะกอนรองรับน้ำจากพื้นที่หน้าเหมือง “ ผังรูปที่ 2.15-1 (4), (5) และ (6) ” เพื่อป้องกันการชะล้างลงสู่ทางน้ำใกล้เคียง	- ไม่มี

ตารางที่ 2.15-2 ผลตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางการแก้ไข
2.2 ในการระเบิดหน้าเหมืองจะต้องกระทำเฉพาะในตอนเย็น ซึ่งเป็นเวลาที่เหมาะสม ไม่รบกวนโรงเรียนบ้านคลองปลาหมอ	<ul style="list-style-type: none"> - ทางโครงการได้มีการระเบิดวันละ 1 ครั้ง ในช่วงเวลา 16.00-17.00 น. - ก่อนการระเบิดทุกครั้งให้มีการเปิดสัญญาณเสียงแจ้งเตือนให้ได้ยินในรัศมีไม่น้อยกว่า 500 เมตร “ดังรูปที่ 2.15-1 (2)” - ติดตั้งป้ายเตือนเวลาระเบิดบริเวณปากทางเข้า-ออกโครงการ “ดังรูปที่ 2.15-1 (3)” 	- ไม่มี
2.3 ให้ดำเนินการปลูกไม้ยืนต้นโตเร็วภายหลังจากได้รับประทานบัตรแล้ว (ระยะเตรียมการทำเหมือง) และก่อนที่จะมีการดำเนินโครงการ โดยวิธีการปลูกให้มีระยะ 2x2 เมตร (400 ต้น/ไร่) ในพื้นที่ที่เว้นการทำเหมือง รวมทั้งให้มีการบำรุงรักษาต้นไม้เหล่านั้นให้มีการเจริญเติบโตที่ดี ทั้งนี้ให้เสนอแผนการปลูกต้นไม้ พร้อมทั้งระบุพันธุ์ไม้ พื้นที่ปลูก ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมป่าไม้ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมก่อนดำเนินการ	- โครงการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดอย่างเคร่งครัด โดยมีการรักษาสภาพพืชพันธุ์ไม้ที่มีอยู่เดิม พร้อมปลูกเสริมไม้ยืนต้นโตเร็วในบริเวณแนวขอบแปลงด้านทิศใต้ พื้นที่ที่เว้นไม่ทำเหมือง บนคันทำนบกั้นดิน และพื้นที่ว่างเพื่อช่วยลดผลกระทบทางด้านทัศนียภาพ นอกจากนี้ ยังช่วยปิดกั้นทิศทางลม เสียง และเป็นตัวกรองฝุ่นละอองออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก	- ไม่มี
2.4 หากได้รับการร้องเรียนจากราษฎรที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงว่าได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากการดำเนินโครงการ หรือสาธารณสุขสมบัตินี้ได้รับความเสียหายจากกิจกรรมเหมืองแร่ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพบว่าไม่ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ ผู้ถือประทานบัตรจะต้องยินยอมยุติการทำเหมืองตามคำสั่งของทางราชการ แล้วแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อนให้เสร็จสิ้นก่อนที่จะดำเนินการต่อไป	- ในกรณีที่ได้รับการร้องเรียนจากราษฎรในบริเวณใกล้เคียงว่าได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากการดำเนินโครงการ ทางโครงการจะยุติการทำเหมืองตามคำสั่งของทางราชการแล้วแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อนให้เสร็จสิ้นก่อนที่จะดำเนินการต่อไป โดยได้ติดตั้งกล่องรับเรื่องร้องเรียนบริเวณหน้าโครงการให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจน “ รูปที่ 2.15-1 (15) ”	- ไม่มี

ตารางที่ 2.15-2 ผลตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางการแก้ไข
2.5 หากผู้ถือประทานบัตรมีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงวิธีการทำเหมือง หรือเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมชนิดแร่ หรือการดำเนินการที่ต่างจากที่เสนอไว้ในรายงาน จะต้องเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการทำเหมืองและการดำเนินการในการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ประกอบกับมาตรการป้องกันผลกระทบที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงใหม่ ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิจารณาให้ความเห็นชอบด้านสิ่งแวดล้อมก่อน	- ในกรณีที่มีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงวิธีการทำเหมืองหรือเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมชนิดแร่ หรือการดำเนินงานที่แตกต่างจากที่เสนอไว้ในรายงานฯ ทางโครงการจะต้องเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการทำเหมืองและการดำเนินการในการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ประกอบกับมาตรการป้องกันผลกระทบที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงใหม่ ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิจารณาให้ความเห็นชอบด้านสิ่งแวดล้อมก่อน	- ไม่มี
2.6 ให้ทำการปรับปรุงฟื้นฟูพื้นที่โครงการฯ ที่ผ่านการทำเหมืองตามที่เสนอไว้ในรายงานฯ พร้อมทั้งให้รายงานผลการดำเนินงานให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ทราบทุก 3 ปี นับจากวันที่ได้รับอนุญาตประทานบัตร โดยมีรายละเอียดของการดำเนินการ และตำแหน่งที่ดำเนินการอย่างเพียงพอในปีที่ผ่านมา	- ทางโครงการได้วางแผนและดำเนินการฟื้นฟูพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแล้วตามแผนที่เสนอไว้ในรายงานฯ พร้อมทั้งจัดทำรายงานผลการดำเนินการฟื้นฟูพื้นที่เหมืองให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ทราบทุกครั้ง โดยได้มีการจัดทำรายงานครั้งล่าสุดฉบับประจำปี 2564	- ไม่มี
2.7 ในระหว่างการทำเหมืองหากขุดพบวัตถุโบราณหรือร่องรอยของโบราณคดี ไม่ว่าจะเป็นภาพเขียนสีหรืออื่นๆ ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ จะต้องรายงานและขอความร่วมมือกรมศิลปากรหรือสำนักงานศิลปากรในท้องที่เข้าไปดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ ทั้งนี้ในระหว่างการทำเหมืองจะต้องหยุดทำเหมืองชั่วคราว และหากพิสูจน์แล้วว่าเป็นแหล่งโบราณคดี ผู้ถือประทานบัตรจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยไม่มีข้อเรียกร้องใด ๆ	- ในระหว่างการทำเหมืองยังไม่เคยขุดพบวัตถุโบราณหรือร่องรอยโบราณคดีใดๆ แต่หากขุดพบโบราณวัตถุ หรือร่องรอยโบราณคดี ทางโครงการจะรายงานและขอความร่วมมือจากกรมศิลปากรในท้องที่เข้าไปดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ และจะปฏิบัติตามเงื่อนไขของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยไม่มีข้อเรียกร้องใด ๆ	- ไม่มี

ตารางที่ 2.15-3 ผลตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

เงื่อนไขมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางการแก้ไข
1. ให้เว้นแนวเขตไม่ทำเหมืองและกิจกรรมเกี่ยวเนื่องจากการทำเหมืองในระยะ 10 เมตรโดยรอบพื้นที่ประทานบัตร พร้อมทั้งปลูกต้นไม้เสริมให้เต็มพื้นที่เว้นไว้ดังกล่าว รวมทั้งให้มีการบำรุงรักษาดูแลต้นไม้เหล่านั้นให้มีการเจริญเติบโตที่ดี	- ทางโครงการได้กำหนดเว้นพื้นที่ไม่ทำเหมืองเข้าใกล้แนวเขตประทานบัตรทุกด้านในระยะ 10 เมตร และรักษาสภาพป่าไม้เดิมไว้บริเวณแนวขอบเขตพื้นที่ประทานบัตรโดยรอบพร้อมปลูกเสริมไม้ยืนต้นโตเร็วในบริเวณแนวขอบแปลงด้านทิศใต้เพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบต่อน้ำที่ข้างเคียง “รูปที่ 2.15-1 (16) และ (17)”	- ไม่มี
2. ให้เปิดหน้าเหมืองในลักษณะขั้นบันได โดยมีความกว้างของขั้นบันไดไม่น้อยกว่า 10 เมตร ความสูงไม่เกิน 10 เมตร พร้อมรักษาความลาดเอียงรวมของหน้าเหมือง (Overall Slope) ไม่เกิน 45 องศาเพื่อป้องกันการพังทลายของหน้าเหมือง	- ทางโครงการได้ดำเนินการเปิดหน้าเหมืองให้เป็นไปตามแผนผังโครงการทำเหมือง โดยเปิดหน้าเหมืองในลักษณะขั้นบันไดตามที่มาตรการกำหนด พร้อมทั้งควบคุมความลาดเอียงรวมของหน้าเหมืองไม่ให้เกิน 45 องศาเพื่อป้องกันการพังทลายของหน้าเหมือง “ดังรูปที่ 2.15-1 (1)”	- ไม่มี
3. ให้ออกแบบการใช้ปริมาณวัตถุระเบิดตามแผนผังโครงการทำเหมือง โดยใช้ปริมาณวัตถุระเบิดไม่เกิน 150 กิโลกรัม/จังหวะถ่วง ทำการระเบิดวันละ 1 ครั้ง ในช่วงเวลา 16.00 - 17.00 น. และหลีกเลี่ยงการใช้ระเบิดย่อย โดยให้ใช้เครื่องเจาะกระแทกหรือเครื่องกระแทกหินทุบย่อยหินแทน โดยก่อนและหลังทำการจุดระเบิดทุกครั้งจะต้องแจ้งให้พนักงานที่ทำงานอยู่ภายในเหมืองทุกคนทราบ รวมทั้งจัดเจ้าหน้าที่ตรวจตราบริเวณที่จะทำการระเบิดเพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีบุคคลอื่นเข้าไปอยู่ในบริเวณดังกล่าว มีการให้สัญญาณเสียงแจ้งเตือนให้ได้ยินโดยทั่วถึงกันในรัศมีไม่น้อยกว่า 500 เมตร พร้อมทั้งมีป้ายเตือนเขตการใช้วัตถุระเบิด โดยระบุช่วงเวลาการระเบิดในบริเวณต่างๆ ที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน เช่น บริเวณริมเส้นทางก่อนเข้าสู่พื้นที่ทำการระเบิด เป็นต้น	- ทางโครงการได้ออกแบบการใช้ปริมาณวัตถุระเบิดให้เป็นไปตามเงื่อนไขมาตรการกำหนด โดยมีวิศวกรผู้ควบคุมของโครงการเป็นผู้ควบคุมการระเบิด ดังรายละเอียดต่อไปนี้ “ดังรูปที่ 2.15-1 (2), (3) และรูปที่ 2.15-1 (18)” 1) ใช้ปริมาณ วัตถุระเบิดไม่เกิน 150 กิโลกรัมต่อจังหวะถ่วง 2) การระเบิดวันละ 1 ครั้ง ในช่วงเวลา 16.00-17.00 น. และหลีกเลี่ยงการระเบิดย่อย 3) ก่อนการระเบิดทุกครั้งให้มีการเปิดสัญญาณเสียงแจ้งเตือนให้ได้ยินในรัศมีไม่น้อยกว่า 500 เมตร 4) ติดตั้งป้ายเตือนเวลาระเบิดบริเวณปากทางเข้า-ออกโครงการ 5) รถเจาะระเบิดมีถุงเก็บฝุ่น	- ไม่มี

ตารางที่ 2.15-3 ผลตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (ต่อ)

เงื่อนไขมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางการแก้ไข
4. เศษดินและเศษหินที่ได้จากการเปิดหน้าเหมืองนำไปใช้ในการปรับถนน ส่วนที่เหลือนำไปใช้เป็นหินคลุกทั้งหมด ไม่มีการเก็บกองบริเวณหน้าเหมืองหรือบริเวณอื่นๆ และขนส่งออกจากหน้าเหมืองไปยังโรงไม่ให้หมดอย่างต่อเนื่อง	- ในปัจจุบันเศษดินที่ได้จากการพัฒนาหน้าเหมืองมีน้อยมาก เพราะการทำเหมืองของโครงการเป็นการทำเหมืองต่อเนื่องจากพื้นที่หน้าเหมืองเดิมซึ่งได้เปิดหน้าเหมืองถึงขั้นแร่แล้ว จะมีเพียงเศษหินเกิดขึ้นซึ่งทางโครงการได้นำไปคายเป็นหินคลุกต่อไป	- ไม่มี
5. ให้ฉีดพรมน้ำเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองบริเวณเส้นทางขนส่งแร่จากพื้นที่โครงการมายังโรงโม่หินวันละ 3-4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศและปรับปรุงเส้นทางขนส่งแร่ให้เป็นถนนหินบดอัดแน่น พร้อมทั้งให้ตรวจสอบและซ่อมแซมเส้นทางขนส่งแร่ให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ	- ทางโครงการได้มีนโยบายในการป้องกันผลกระทบด้านฝุ่นละออง โดยได้มีการฉีดพรมน้ำเส้นทางขนส่งแร่จากพื้นที่โครงการมายังโรงโม่หินวันละ 3-4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ “ ดังรูปที่ 2.15-1 (19) ” และมีระบบฉีดล้างล้อรถบรรทุกก่อนออกสู่ภายนอกทุกครั้ง “ ดังรูปที่ 2.15-1 (20) ” พร้อมทั้งปรับปรุงเส้นทางขนส่งแร่ให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ “ ดังรูปที่ 2.15-1 (21) ”	- ไม่มี
6. ทำการปรับปรุงคันทำนบดินเดิมตั้งแต่แนวหลักหมุดที่ 6-13 ให้มีขนาดฐานกว้าง 2 เมตร สูง 1.5 เมตร และความกว้างสันทำนบ 1 เมตร รวมทั้งปรับปรุงคูระบายน้ำให้มีขนาดความลึก 1 เมตร ความกว้างท้องร่อง 0.75 เมตร และความกว้างด้านบน 1.5 เมตร เพื่อให้สามารถรองรับน้ำไหลบ่าบริเวณพื้นที่โครงการได้อย่างพอเพียง พร้อมทั้งปลูกพืชคลุมดินและไม้ยืนต้นเสริมบนแนวคันทำนบเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของแนวคันดินและตรวจสอบคูระบายน้ำให้สามารถใช้งานได้ดีอยู่เสมอ	- ทางโครงการได้ดำเนินการปรับปรุงคันทำนบดิน และคูระบายน้ำ ให้มีสภาพดีมั่นคงแข็งแรงอยู่เสมอ พร้อมปลูกพืชคลุมดินและไม้ยืนต้นเสริมบนแนวคันทำนบ เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของแนวคันดินและทำการตรวจสอบคูระบายน้ำให้สามารถใช้งานได้ดีอยู่เสมอ “ ดังรูปที่ 2.15-1 (4), (5) และ (6) ”	- ไม่มี
7. ทำการปรับปรุงสภาพบ่อตกตะกอนทั้ง 4 บ่อที่ได้ดำเนินการไปแล้วในช่วงที่ผ่านมาให้มีขนาด 30x30x5 เมตร ความจุ 4,500 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่บริเวณหลุมหลักฐานที่ 10-11 จำนวน 2 บ่อ และ 7-8 จำนวน 2 บ่อ และปลูกต้นไม้โตเร็วโดยรอบพื้นที่	- ทางโครงการได้มีการปรับปรุงบ่อตกตะกอนให้มีสภาพพร้อมใช้อยู่เสมอ หากเกิดการชำรุดจะดำเนินการซ่อมแซมทันที พร้อมปลูกต้นไม้ยืนต้นโตเร็วโดยรอบบ่อ เพื่อป้องกันการพังทลายและการชะล้างของหน้าดิน	- ไม่มี

ตารางที่ 2.15-3 ผลตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (ต่อ)

เงื่อนไขมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางการแก้ไข
8. ให้จัดสร้างสัญญาณไฟกระพริบ จัดทำป้ายเตือน “ระวัง-มีรถบรรทุกเข้าออก” และป้ายชะลอความเร็ว ติดไว้บริเวณริมถนนลาดยางทางด้านทิศตะวันตก ช่วงก่อนเลี้ยวเข้า-ออก เส้นทางบดอัดหินคลุกเข้าสู่พื้นที่โครงการ โดยป้ายหรือสัญญาณเตือนภัยจะต้องมองเห็นได้ชัดเจน	<ul style="list-style-type: none"> - ทางโครงการได้จัดสรรงบประมาณในการจัดทำป้ายจราจรและสัญญาณเตือนภัยต่าง ๆ โดยติดตั้งไว้บริเวณริมถนนจุดเชื่อมต่อระหว่างโครงการกับถนนสาธารณะ เพื่อป้องกันและลดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ รายละเอียดดังนี้ “รูปที่ 2.15-1 (2) และ (3)” - ป้ายระวังมีรถบรรทุกเข้า-ออก - ป้ายเตือนจำกัดความเร็วไม่เกิน 25 ชม./กม. - ป้ายเตือนให้รถบรรทุกหยุด - ป้ายรายละเอียดโครงการ “รูปที่ 2.15-1 (22)” 	- ไม่มี
9. ในการขนส่งแร่ออกจำหน่ายให้ควบคุมน้ำหนักบรรทุกและความเร็วของรถบรรทุกเพื่อให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 25 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในช่วงที่ผ่านชุมชนและการบรรทุกแร่ออกจากพื้นที่โครงการต้องใช้ผ้าใบปิดคลุมเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นและการกระเด็นของเศษหิน	<ul style="list-style-type: none"> - ทางโครงการกำหนดให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 25 กิโลเมตร/ชั่วโมง “ดังรูปที่ 2.15-1 (8)” และมีผ้าใบคลุมท้ายรถบรรทุก “ดังรูปที่ 2.15-1 (7)” เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นและการกระเด็นของเศษหิน 	- ไม่มี
10. ให้จัดหาและกำชับให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล เช่น หมวกนิรภัย รองเท้าป้องกันภัย ถุงมือ หน้ากากกันฝุ่น และปลั๊กอุดหู ฯลฯ ให้เหมาะสมกับสภาพของงาน พร้อมทั้งจัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพของพนักงานปีละ 1 ครั้ง	<ul style="list-style-type: none"> - ทางโครงการได้จัดหาและควบคุมให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล “รูปที่ 2.15-1 (9)” และติดตั้งป้ายเตือนให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล พร้อมทั้งได้มีการตรวจสอบสุขภาพของพนักงานปีละ 1 ครั้ง ซึ่งครั้งล่าสุดทำการตรวจสอบสุขภาพ เมื่อวันที่ 29 มกราคม และวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2564 โดยการตรวจสอบสุขภาพทั่วไป การได้ยิน สายตา และเอ็กซเรย์ปอด เป็นต้น ณ โรงพยาบาลเพชรบูรณ์ และพบว่าส่วนใหญ่ยังอยู่ในเกณฑ์ปกติ 	- ไม่มี

ตารางที่ 2.15-3 ผลตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (ต่อ)

เงื่อนไขมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางการแก้ไข
11. ให้ การ สนับสนุน และ ช่วย กิจการรรม สาธารณประโยชน์ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมของชุมชนหรือการพัฒนาชุมชนใกล้เคียงพื้นที่ตามความเหมาะสม เช่น ด้านการศึกษา ศาสนา สาธารณูปโภค สาธารณูปการ รวมถึงการร่วมมือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการพัฒนาชุมชน เป็นต้น	- ทางโครงการได้มีการสนับสนุนและช่วยกิจกรรมสาธารณประโยชน์ และมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนใกล้เคียงตามความเหมาะสมเป็นประจำทุกปี เช่น การบริจาคสิ่งของ มอบทุนการศึกษา ปรับปรุงสถานที่สำคัญทางศาสนา เป็นต้น	- ไม่มี
12. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบด้านมวลชนสัมพันธ์ เพื่อรับฟังความคิดเห็นและปัญหาความเดือดร้อนที่อาจเกิดจากการทำเหมือง พร้อมทั้งประชาสัมพันธ์ผลการปฏิบัติตามมาตรการและผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการให้ประชาชนภายในชุมชนโดยรอบพื้นที่เหมืองแร่ทราบ โดยการติดประกาศให้เห็นชัดเจนที่องค์การบริหารส่วนตำบลหรือบริเวณศูนย์รวมของชุมชน	- ทางโครงการได้มอบหมายให้ผู้จัดการเหมืองทำหน้าที่ด้านมวลชนสัมพันธ์ เพื่อรับฟังความคิดเห็นและปัญหาความเดือดร้อนจากการทำเหมือง พร้อมทั้งประชาสัมพันธ์ผลการปฏิบัติตามมาตรการและผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ประชาชนในชุมชนโดยรอบพื้นที่เหมืองแร่ทราบ	- ไม่มี
13. ให้ดำเนินการจัดตั้งกองทุนฟื้นฟูพื้นที่ทำเหมือง โดยเก็บจากค่าล้างการผลิตในอัตราตันละประมาณ 0.50 บาท หรือไม่น้อยกว่าปีละ 200,000 บาท เพื่อใช้สำหรับการดำเนินงานด้านการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้ว	- ทางโครงการได้จัดตั้งกองทุนฟื้นฟูพื้นที่ทำเหมือง ตามเงื่อนไขมาตรการกำหนด โดยเปิดบัญชีกองทุนฟื้นฟูพื้นที่ทำเหมือง เพื่อใช้สำหรับการดำเนินงานด้านการฟื้นฟูพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้ว	- ไม่มี
14. โรงโม่หินของโครงการจะต้องมีการบำรุงรักษาระบบป้องกันและกำจัดฝุ่นให้มีประสิทธิภาพดีอยู่เสมอ ทั้งการปิดคลุมอาคาร อุปกรณ์และระบบสเปรย์น้ำที่จุดกำเนิดฝุ่นต่าง ๆ และจะต้องเปิดใช้ตลอดเวลาที่ทำการโม่ บด ย่อยหิน ตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เรื่องให้โรงโม่บดหรือย่อยหินมีระบบป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 12 มกราคม 2548 อย่างครบถ้วน โดยเคร่งครัด	- ทางโครงการได้ทำการบำรุงรักษาระบบป้องกันและกำจัดฝุ่นโรงโม่หินของโครงการให้มีประสิทธิภาพดีอยู่เสมอ ตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (12 มกราคม 2548) อย่างครบถ้วน โดยเคร่งครัด ดังนี้ “ดังแสดงไว้ในรูปที่ 2.15-1 (10),(11),(12),(13) และ (14)” 1) โรงโม่หินมีการปิดคลุม 3 ด้าน บริเวณยังรับหินใหญ่ เครื่องบดย่อยและตะแกรงคัดขนาด 2) ติดตั้งจุดสเปรย์น้ำบริเวณยังรับหินใหญ่ ปาก	- ไม่มี

ตารางที่ 2.15-3 ผลตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (ต่อ)

เงื่อนไขมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางการแก้ไข
14. โรงโม่หินของโครงการจะต้องมีการบำรุงรักษาระบบป้องกันและกำจัดฝุ่นให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ ทั้งการปิดคลุมอาคาร อุปกรณ์และระบบสเปรย์น้ำที่จุดกำเนิดฝุ่นต่าง ๆ และจะต้องเปิดใช้ตลอดเวลาที่ทำการโม่ บด ย่อยหิน ตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เรื่องให้โรงโม่บดหรือย่อยหินมีระบบป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 12 มกราคม 2548 อย่างครบถ้วน โดยเคร่งครัด (ต่อ)	เครื่องบดย่อย ตะแกรงคัดขนาดและจุดหินตกปลายสายพานลำเลียง 3) บริเวณสายพานลำเลียงมีถุงครอบเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง 4) มีการปรับปรุงลานกองแร่ให้เป็นลานหินบดอัดแน่น 5) ปลูกไม้ยืนต้นโดยรอบพื้นที่โรงโม่หิน เพื่อเป็นแนวป้องกันผลกระทบด้านฝุ่นละออง และเสียงรบกวน	- ไม่มี
15. ให้ตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมและรายงานให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ทราบ ดังนี้	- ทางโครงการได้มอบหมายให้ บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เป็นที่ปรึกษาและดำเนินการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งรายงานให้กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบ ทุกครั้ง ดังนี้	- ไม่มี
15.1 ให้ทำการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) จำนวน 3 สถานี บริเวณสำนักงานโรงโม่หินทองขาว บ้านไร่ผาสุก และโรงเรียนบ้านคลองปลาหมอ ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน และช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม ของทุกปี	- ดำเนินการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวมในอากาศ (TSP) จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บริเวณสำนักงานโรงโม่หินทองขาว บ้านไร่ผาสุก และโรงเรียนบ้านคลองปลาหมอ ตั้งแต่เดือนเมษายน 2560 - เดือนพฤศจิกายน 2564 จากผลการตรวจวัด พบว่า ทุกสถานีมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด	- ไม่มี
15.2 ให้ทำการตรวจสอบระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.) และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) จำนวน 3 สถานี บริเวณสำนักงานโรงโม่หินทองขาว บ้านไร่ผาสุก และโรงเรียนบ้านคลองปลาหมอ ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน และช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม ของทุกปี	- ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียง จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บริเวณสำนักงานโรงโม่หินทองขาว บ้านไร่ผาสุก และโรงเรียนบ้านคลองปลาหมอ ตั้งแต่เดือนเมษายน 2560 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2564 จากผลการตรวจวัด พบว่า ทุกสถานีมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด	- ไม่มี

ตารางที่ 2.15-3 ผลตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (ต่อ)

เงื่อนไขมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางการแก้ไข
15.3 ให้ทำการตรวจวัดแรงสั่นสะเทือนจากการทำเหมือง จำนวน 2 สถานี บริเวณโรงเรียนบ้านคลองปลาหมอและสำนักงานโรงโม่หินทองขาว ปีละ 2 ครั้งในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน และช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม ของทุกปี	- ดำเนินการตรวจวัดแรงสั่นสะเทือนจากการทำเหมือง จำนวน 2 สถานี ได้แก่ สำนักงานโรงโม่หินทองขาว และโรงเรียนบ้านคลองปลาหมอ ตั้งแต่เดือนเมษายน 2560 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2564 จากผลการตรวจวัด พบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด	- ไม่มี
15.4 ให้ทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บ่อดักตะกอน “บ4” บริเวณคลองศาลาลาย และคลองตะแบก น้ำใต้ดินบริเวณชุมชน จำนวน 2 สถานี ได้แก่ น้ำประปาบาดาลโรงเรียนบ้านคลองหมอ และน้ำบาดาลบ้านหัวถนน โดยมีดัชนีที่ทำการตรวจวิเคราะห์ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH), ตะกอนละลาย (Dissolved solids), ตะกอนแขวนลอย (Suspended solids), ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) ความขุ่น (Turbidity) และเหล็กทั้งหมด (Total Iron) ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน และช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม ของทุกปี	- ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บ่อดักตะกอน “บ4” คลองศาลาลาย และคลองตะแบก และน้ำใต้ดินบริเวณชุมชน จำนวน 2 สถานี ได้แก่ น้ำประปาบาดาลโรงเรียนบ้านคลองปลาหมอ และน้ำบาดาลบ้านหัวถนนตั้งแต่เดือนเมษายน 2560-เดือนพฤศจิกายน 2564 จากผลการตรวจวัด พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ยกเว้น บริเวณบ่อดักตะกอน “บ4” ในเดือนธันวาคม 2562 คลองศาลาลาย ในเดือนมีนาคม 2563 เดือนพฤศจิกายน 2564 และคลองตะแบก ในเดือนเมษายน 2560 เดือนมีนาคม 2562 เดือนมีนาคม 2563 เดือนมีนาคม 2564 และพฤศจิกายน 2564 ที่พบว่ามีสภาพแห้งขอด จึงไม่สามารถเก็บตัวอย่างน้ำมาทำการวิเคราะห์ได้	- ไม่มี
16. ให้ทำการฟื้นฟูพื้นที่ใช้ทำเหมืองควบคู่ไปกับการทำเหมือง ดังนี้	- ทางโครงการได้วางแผนการฟื้นฟูพื้นที่ทำเหมืองควบคู่ไปกับการทำเหมือง ดังนี้	- ไม่มี
16.1 บริเวณพื้นที่ผ่านการทำเหมืองในช่วงที่ผ่านมา พื้นที่ว่างภายในโครงการ พื้นที่คันทำนบและพื้นที่เว้นไม่ทำเหมืองในระยะ 10 เมตรจากขอบประทานบัตรโดยรอบพื้นที่โครงการ บริเวณริมเส้นทางขนส่งแร่ภายในพื้นที่โครงการให้ดูแลรักษาสภาพป่าธรรมชาติเดิมและทำการปลูกเสริมเพิ่มเติมในบริเวณที่พบว่ามีต้นไม้ตายลง	- การทำเหมืองที่ผ่านมาได้มีการฟื้นฟูพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองและพื้นที่ว่าง พื้นที่คันทำนบและพื้นที่เว้นไม่ทำเหมือง โดยการปลูกต้นไม้และดูแลรักษาสภาพป่าธรรมชาติเดิมและทำการปลูกเสริมเพิ่มเติมในบริเวณที่พบว่ามีต้นไม้ตายลง “รูปที่ 2.15-1 (23)”	- ไม่มี

ตารางที่ 2.15-3 ผลตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (ต่อ)

เงื่อนไขมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางการแก้ไข
16.2 ให้ทำการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ที่ใช้ทำเหมืองโดยการนำเศษดิน เศษหินที่เก็บกองไว้ นำมาถมกลับและปรับเกลี่ยความลาดชันขอบขุมเหมืองให้อยู่ในลักษณะปลอดภัย พร้อมกับปลูกต้นไม้ยืนต้นโตเร็วและพืชคลุมดิน เช่น หญ้าแฝก เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลาย	- ทางโครงการได้ดำเนินการปรับปรุงสภาพพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้วควบคู่ไปกับการทำเหมือง โดยได้มีการปรับเกลี่ยพื้นที่และบ่อขุมเหมืองให้ปลอดภัย พร้อมปลูกต้นไม้ยืนต้นโตเร็วบริเวณขอบแปลงด้านทิศใต้ เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดิน	- ไม่มี
16.3 บริเวณชั้นบันไดหน้าเหมืองที่สิ้นสุดการทำเหมืองตามแผนผังโครงการทำเหมืองแล้วให้ทำการปรับลดความลาดชันหน้าเหมืองให้อยู่ในสภาพแข็งแรงและปลอดภัย และขุดหลุมหรือร่องบนชั้นบันไดแล้วนำเปลือกดินมาใส่ พร้อมทั้งปลูกพืชคลุมดินและไม้ท้องถิ่นหรือไม่โตเร็วไปพร้อมกับการทำเหมือง	- เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองแล้วทางโครงการจะได้ปรับลดความลาดชันหน้าเหมืองให้อยู่ในสภาพแข็งแรงและปลอดภัย พร้อมปลูกต้นไม้ยืนต้นโตเร็วและพืชคลุมดิน เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลาย	- ไม่มี
16.4 บริเวณพื้นที่คันทำนบดิน คุระบายน้ำและโดยรอบบริเวณบ่อดักตะกอนให้ทำการปรับพื้นที่ปลูกพืชคลุมดิน ไม้ยืนต้นโตเร็วและทำการปลูกเสริมเพิ่มเติมในบริเวณ ที่พบว่ามีต้นไม้ตายลงเพื่อปรับปรุงภูมิทัศน์ ทั้งนี้ ให้รายงานผลการดำเนินการฟื้นฟูพื้นที่เหมืองให้กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ทราบทุก 3 ปี โดยมีรายละเอียดของการดำเนินการและตำแหน่งที่ดำเนินการอย่างเพียงพอในปีที่ผ่านมา	- ทางโครงการได้ดำเนินการปรับปรุงสภาพพื้นที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้ว โดยการปรับเกลี่ยพื้นที่ พร้อมปลูกต้นไม้เพื่อคืนสภาพป่าไม้ พร้อมทั้งได้จัดทำรายงานผลการดำเนินการฟื้นฟูพื้นที่เหมืองตามแผนที่เสนอไว้ในรายงานฯ ให้กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ทราบทุก 3 ปี โดยได้มีการรายงานครั้งล่าสุดในฉบับประจำปี 2564	- ไม่มี
17. ให้รถอเนกประสงค์ปลูกสร้าง อาคารโรงเรือนตลอดจนวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเหมืองออกจากพื้นที่ประทานบัตรให้แล้วเสร็จก่อนสิ้นอายุประทานบัตรไม่น้อยกว่า 1 เดือน และดำเนินการปลูกต้นไม้ยืนต้นโตเร็ว หรือพืชคลุมดินในบริเวณที่สามารถดำเนินการได้	- เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองหรือในกรณีที่อายุประทานบัตรจะสิ้นสุดในปีนั้นๆ ทางโครงการจะรถอเนกประสงค์ปลูกสร้างอาคารโรงเรือน ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเหมืองออกจากพื้นที่ให้แล้วเสร็จก่อนสิ้นอายุประทานบัตรไม่น้อยกว่า 1 เดือน พร้อมทั้งดำเนินการปลูกไม้ยืนต้น และพืชคลุมดินในบริเวณที่สามารถดำเนินการได้	- ไม่มี

ตารางที่ 2.15-3 ผลตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (ต่อ)

เงื่อนไขมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางการแก้ไข
18. ให้ผู้ถือประทานบัตรส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่กำหนดไว้ ซึ่งจัดทำโดยวิศวกรควบคุมการทำเหมืองให้กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ทราบทุก 6 เดือน ในช่วงมิถุนายน-กรกฎาคม และเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคมของทุกปี	- วิศวกรผู้ควบคุมการทำเหมืองของโครงการได้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมพร้อมเสนอรายงานให้กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ทราบทุกครั้ง	- ไม่มี
19. หากได้รับการร้องเรียนจากราษฎรในบริเวณใกล้เคียงว่าได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากการดำเนินโครงการ หรือสาธารณสมบัติได้รับความเสียหายจากการทำเหมืองและกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง และทางราชการได้ตรวจพบว่า ไม่ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ ผู้ถือประทานบัตรจะต้องยุติการทำเหมืองตามคำสั่งของทางราชการ แล้วแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อนให้เสร็จสิ้นก่อนที่จะดำเนินการต่อไป	- ในกรณีที่ได้รับการร้องเรียนจากราษฎรในบริเวณใกล้เคียงว่าได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากการดำเนินโครงการ ทางโครงการจะยุติการทำเหมืองตามคำสั่งของทางราชการแล้วแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อนให้เสร็จสิ้นก่อนที่จะดำเนินการต่อไป โดยได้ติดตั้งกล่องรับเรื่องร้องเรียนบริเวณหน้าโครงการให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจน “ ดังรูปที่ 2.15-1 (15) ”	- ไม่มี
20. หากผู้ถือประทานบัตรมีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงรายละเอียดการทำเหมือง หรือการดำเนินกิจกรรมเกี่ยวข้องที่แตกต่างจากที่เสนอไว้ในรายงานฯ จะต้องเสนอรายละเอียดที่จะเปลี่ยนแปลงดังกล่าว พร้อมทั้งข้อมูลเหตุผลความจำเป็นและมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง ให้กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อน	- ในกรณีที่มีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงวิธีการทำเหมืองหรือเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมชนิดแร่ หรือการดำเนินงานที่แตกต่างจากที่เสนอไว้ในรายงานฯ ทางโครงการจะต้องเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการทำเหมืองและการดำเนินการในการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ประกอบกับมาตรการป้องกันผลกระทบที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงใหม่ ให้กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ พิจารณาให้ความเห็นชอบด้านสิ่งแวดล้อมก่อน	- ไม่มี

**ตารางที่ 2.15-3 ผลตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของกรมอุตสาหกรรม
พื้นฐานและการเหมืองแร่ (ต่อ)**

เงื่อนไขมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถ ปฏิบัติตามมาตรการ และ แนวทางการแก้ไข
21. ในระหว่างการทำเหมืองหากขุดพบโบราณวัตถุ หรือร่องรอยโบราณคดี ไม่ว่าจะเป็นภาพเขียนสีหรืออื่นๆ ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ จะต้องรายงาน และขอความร่วมมือกรมศิลปากร หรือสำนักงาน ศิลปากรในท้องที่เข้าไปดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ ทั้งนี้ในระหว่างการสำรวจจะต้องหยุดการทำเหมือง ชั่วคราว และหากพิสูจน์แล้วว่าเป็นแหล่งโบราณคดี ผู้ถือประทานบัตรจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยไม่มีข้อเรียกร้องใด ๆ	- ในระหว่างการทำเหมืองยังไม่เคยขุดพบวัตถุ โบราณหรือร่องรอยโบราณคดีใด ๆ แต่หาก ขุดพบโบราณวัตถุ หรือร่องรอยโบราณคดี ทางโครงการจะรายงานและขอความร่วมมือ จากกรมศิลปากรในท้องที่เข้าไปดำเนินการ ตรวจสอบพื้นที่ และจะปฏิบัติตามเงื่อนไขของ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยไม่มีข้อเรียกร้องใด ๆ	- ไม่มี



(1) ลักษณะหน้าเหมืองในปัจจุบัน



(2) สัญญาณเสียงแจ้งเตือนก่อนการระเบิด



(3) ป้ายแสดงเวลาระเบิดหิน



(4) คูระบายน้ำ



(5) คันทำนบและปลูกไม้ยืนต้น



(6) บ่อดักตะกอน



(7) การปิดคลุมผ้าใบรถบรรทุก



(8) ป้ายกำหนดให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 25 กิโลเมตร/ชั่วโมง



(9) การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล



(10) อาคารปิดคลุม 3 ด้าน ยังรับหินใหญ่



(11) อาคารปิดคลุมโรงม่หิน และสายพานลำเลียง



(12) ติดตั้งถ่วงครอบปลายสายพานลำเลียง



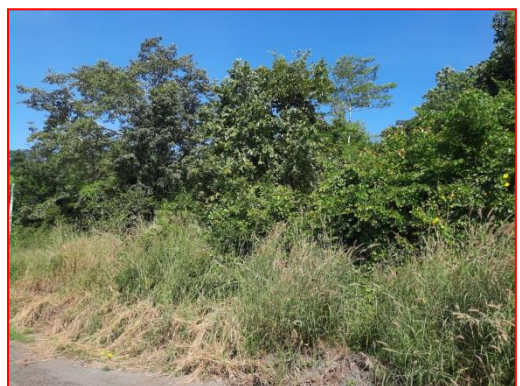
(13) ระบบสเปรย์น้ำบริเวณปากม่หินใหญ่



(14) ปลุกไม้ยืนต้นโดยรอบพื้นที่โรงม่หิน



(15) กล่องรับเรื่องร้องเรียนบริเวณหน้าโครงการ



(16) พื้นที่เว้นไม่ทำเหมือง 10 เมตรจากขอบแปลง



(17) รักษาสภาพป่าไม้เดิมไว้เขตพื้นที่ประทานบัตร



(18) รถเจาะระเบิดมีถุงเก็บฝุ่น



(19) การฉีดพรมน้ำเส้นทางขนส่งแร่



(20) ระบบฉีดล้างล้อรถบรรทุกแร่



(21) ปรับปรุงเส้นทางขนส่งแร่



(22) ป้ายแสดงรายละเอียดโครงการ



(23) การฟื้นฟูพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมือง