

**เอกสารแนบ 4**  
**แผนผังโครงการทำเหมืองฉบับใหม่ ปี 2566**

# แผนผังโครงการทำเหมืองแร่

หินอุตสาหกรรมชนิดหินบะซอลต์ เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
โดยวิธีเหมืองเปิด

สำหรับ

คำขอประทานบัตรที่ 2/2560

หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 31955

ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับ

ประทานบัตรที่ 27275/15472

ของ บริษัท หินเพชร จำกัด

ที่ตั้ง ตำบลสวายจิก อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์

ผู้รับมอบหมายโครงการทำเหมือง ตามข้อ ๘

แห่งระเบียบกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

ว่าด้วยการจัดทำรายงานลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่ และแผนผังโครงการทำเหมือง พ.ศ. ๒๕๕๕

สำหรับคำขอประทานบัตรที่ ๒/๒๕๖๐ หมายเลขหลักฐานเขตเหมืองแร่ที่ ๓๑๙๕๕

ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับ

ประทานบัตรที่ ๒๗๒๗/๑๕๔๗๒

หินอุตสาหกรรมชนิดหินบะซอลต์ เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

ของ บริษัท หินเพชร จำกัด

ที่ตั้ง ตำบลสาวจิก อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	ลายเซ็น
1		ผู้ยื่นคำขอประทานบัตรที่ ๒/๒๕๖๐ ร่วม แผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับ ประทานบัตรที่ ๒๗๒๗/๑๕๔๗๒	
2		วิศวกรเหมืองแร่ ที่ได้รับใบอนุญาต เป็นผู้ประกอบวิชาชีพ วิศวกรควบคุม ระดับสามัญ เลขทะเบียน สมม.๑๔๑ ผู้ออกแบบแผนผังโครงการทำเหมือง	

แผนผังโครงการทำเหมืองแร่ฉบับนี้ได้ผ่านการตรวจสอบแล้ว

เมื่อวันที่ ๑๐ ก.ค. ๒๕๖๖

3	วิศวกรเหมืองแร่ปฏิบัติการ	วิศวกรเหมืองแร่ ผู้ตรวจสอบแผนผัง โครงการทำเหมือง	
4	ผอ.สรข. ๖	ผู้อำนวยการสำนัก ซึ่งเป็น ผู้บังคับบัญชาของวิศวกรเหมืองแร่ ผู้ ตรวจสอบแผนผังโครงการทำเหมือง	
		เจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำ อุตสาหกรรมจังหวัดบุรีรัมย์ ปฏิบัติหน้าที่ เจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำห้องที่จังหวัดบุรีรัมย์	

**เอกสารหมายเลข 1**

**แผนผังโครงการทำเหมือง  
หินอุตสาหกรรมชนิดหินบะซอลต์ เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
โดยวิธีเหมืองเปิด  
สำหรับคำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 31955  
ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับ  
ประทานบัตรที่ 27275/15472  
ของ บริษัท หินเพชร จำกัด  
ที่ตั้ง ตำบลสวายจิก อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์**

**1. ที่ตั้งและลักษณะภูมิประเทศ**

**1 ที่ตั้ง**

พื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 2/2560ร่วมแผนผัง โครงการทำเหมืองเดียวกันกับประทานบัตรที่ 27275/15472 ตั้งอยู่ที่ตำบลสวายจิก อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ คำขอประทานบัตรที่ 2/2560มีเนื้อที่ 269 ไร่ 1 งาน 73 ตารางวา ประทานบัตรที่ 27275/15472มีเนื้อที่ 227ไร่ 3งาน 82ตารางวา รวมพื้นที่ทั้งหมด เนื้อที่ 497 ไร่ 1 งาน 55 ตารางวา ตั้งระหว่างเส้นกริดแนวตั้งที่ 298000 ถึง 299700 ตะวันออก และเส้นกริด แนวนอนที่ 1652000 ถึง 1654000 เหนือ แสดงในแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวัง 5638IV (จังหวัดบุรีรัมย์) ซึ่งคำขอประทานบัตรที่ 2/2560 และประทานบัตรที่ 27275/15472 เป็นที่ดินกรรมสิทธิ์ของบุคคล ทั้งแปลง และตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ป่าลุ่มน้ำชั้นที่ 4A, 4B, 5B พื้นที่โครงการ มี อาณาเขตติดต่อโดยรอบ ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ พื้นที่ป่าละเมาะ และพื้นที่เกษตรกรรม ทำนา มันสำปะหลัง และพื้นที่ โรงโม่หินของบริษัท หินเพชร จำกัด ติดตามใบอนุญาตที่ ร3- 3(1) – 1/48 บร.

ทิศใต้ ติดต่อกับ พื้นที่ป่าละเมาะ และพื้นที่เกษตรกรรม ทำนา มันสำปะหลัง

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ พื้นที่ป่าละเมาะ และพื้นที่โรงโม่หินของบริษัท บุรีรัมย์นิวรัดน์ จำกัด ตามใบอนุญาตที่ 3-3(1) -3/35 บร.

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ พื้นที่เกษตรกรรม ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เพาะปลูกข้าว และบางส่วนเป็นพื้นที่ ป่ามีสภาพรกร้างว่างเปล่า



## 2 ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ฯ

ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 เป็นที่ราบเชิงเขาและที่ราบที่ราบเชิงเขาเป็นป่าละเมาะ ที่ราบประกอบอาชีพเกษตรกรรมทำนา ปลูกมันสำปะหลัง และเลี้ยงสัตว์ พื้นที่คำขอประทานบัตรฯ เป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่ราบโดยรอบภูพระอังคาร มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 180 เมตร และมีความแตกต่างของระดับพื้นที่น้อย

และลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ 27275/15472 มีสภาพเป็นพื้นที่ราบเป็นส่วนใหญ่มีต้นไม้ขนาดเล็กและวัชพืชปกคลุมอยู่หนาแน่น โดยอยู่ห่างจากเขากระโดงไปทางด้านทิศตะวันออกประมาณ 3 กิโลเมตร มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางโดยเฉลี่ยประมาณ 180 เมตร สภาพพื้นที่มีความแตกต่างของระดับพื้นที่ค่อนข้างน้อยบริเวณพื้นที่คำขอต่ออายุประทานบัตรแปลงนี้มีลำห้วยสายไหลตัดผ่าน และมีถนนสาธารณะตัดผ่านพื้นที่บริเวณหมุดหลักฐานที่ 1 และหมุดหลักฐานที่ 12 โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เคยผ่านการดำเนินการทำเหมืองไปแล้วบางส่วน

## 3 ลักษณะป่าไม้ของพื้นที่ฯ

ลักษณะป่าไม้และพืชพรรณที่พบในพื้นที่ฯ มีลักษณะเป็นป่าดิบแล้งแต่ส่วนใหญ่มีสภาพป่าเสื่อมโทรม ไม่พบต้นไม้ขนาดใหญ่ และต้นไม้ดังกล่าวไม่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจบริเวณโดยรอบเป็นป่าไม้ขนาดเล็กขึ้นกระจายเป็นหย่อมๆ

## 4 ลักษณะชั้นดินของพื้นที่ฯ

มีลักษณะเป็นชั้นสัณฐานดิน-เทา เนื้อร่วน พบเศษหินสุมปะปนอยู่ทั่วไป บางบริเวณมีหินบะซอลต์ที่เป็นหินลอยและหินโผล่ (Float Rock & Outcrop) ลักษณะเนื้อแน่น (Massive) และเนื้อแบบมีรูพรุน (Vesicular Basalt) อยู่บ้าง ขนาดของโพรงอากาศประมาณ 1-2 มิลลิเมตร ความหนาของชั้นเปลือกดินหนาโดยเฉลี่ยประมาณ 1 เมตร

ของ บริษัท หินเพชร จำกัด



மதுரை, ௧௫௫௫

คำขอที่.

44, 4260

ระหว่างที่

๑๖๕๕

ນາຍ!

หมายเหตุ

ໂນຍ

๑๕๓

... 4271

หมา

หม-

ทพ.

1792

149

179

JM

19

49

ਪ੍ਰ

2.

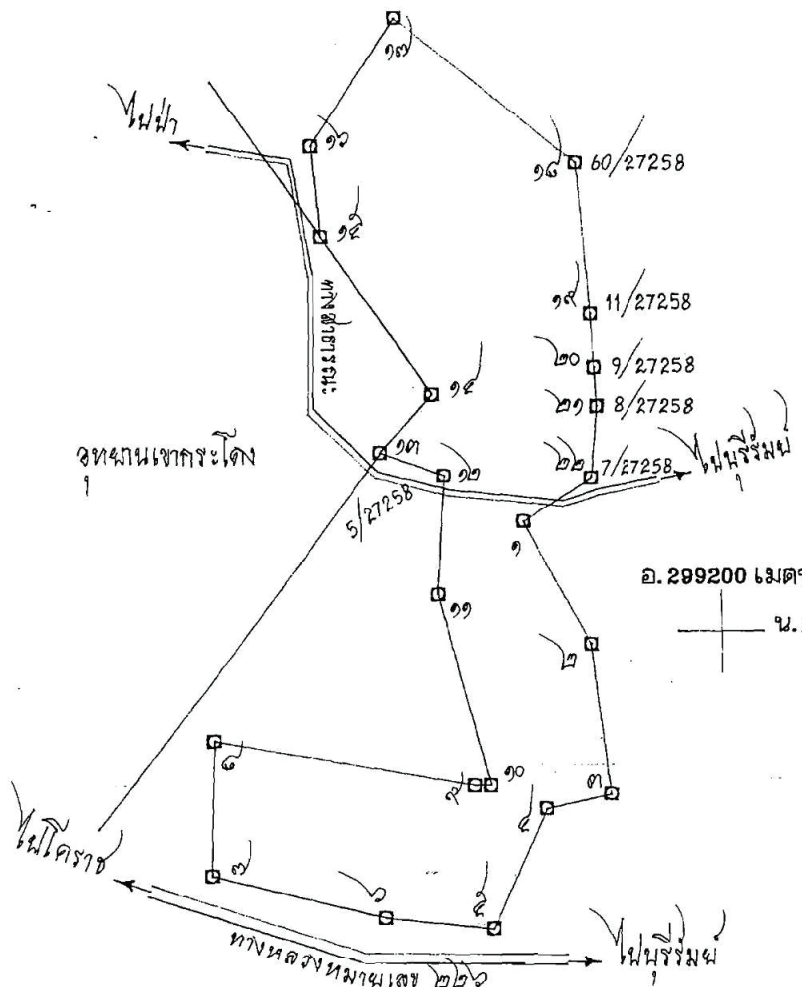
12

18

4

2001.21

3



เนื้อที่

5.



၁၇၇

.....

## ตารางวา

มาตราส่วน.....๑:๑๐,๐๐๐.....

จากหมายเลข ๑ ถึงหมายเลข ๓ ทิศ ๑๕๑ องศา ๒๕ ลิปดา ระยะ ๑๐๓ ๑๕๐

จากมรณมาเลข.....๒.....ถึงมรณมาเลข.....๓.....ทิศ.....๑๗๒.....องศา.....๓๑.....ลิบดา ระยะ.....๑๑๑.....๑๗๒

จากมูหมายเลข.....๗.....ถึงมูหมายเลข.....๕.....ทิศ.....๒๕๖.....องศา.....๒๖.....สิบตา.....ระยะ.....๕๖.....

จากหมายเลข.....๔.....ถึงหมายเลข.....๕.....ทิศ.....๒๐๐.....องศา.....๓๖๐.....สิบตา ระยะ.....๓๖๐.....๒๐๐.....



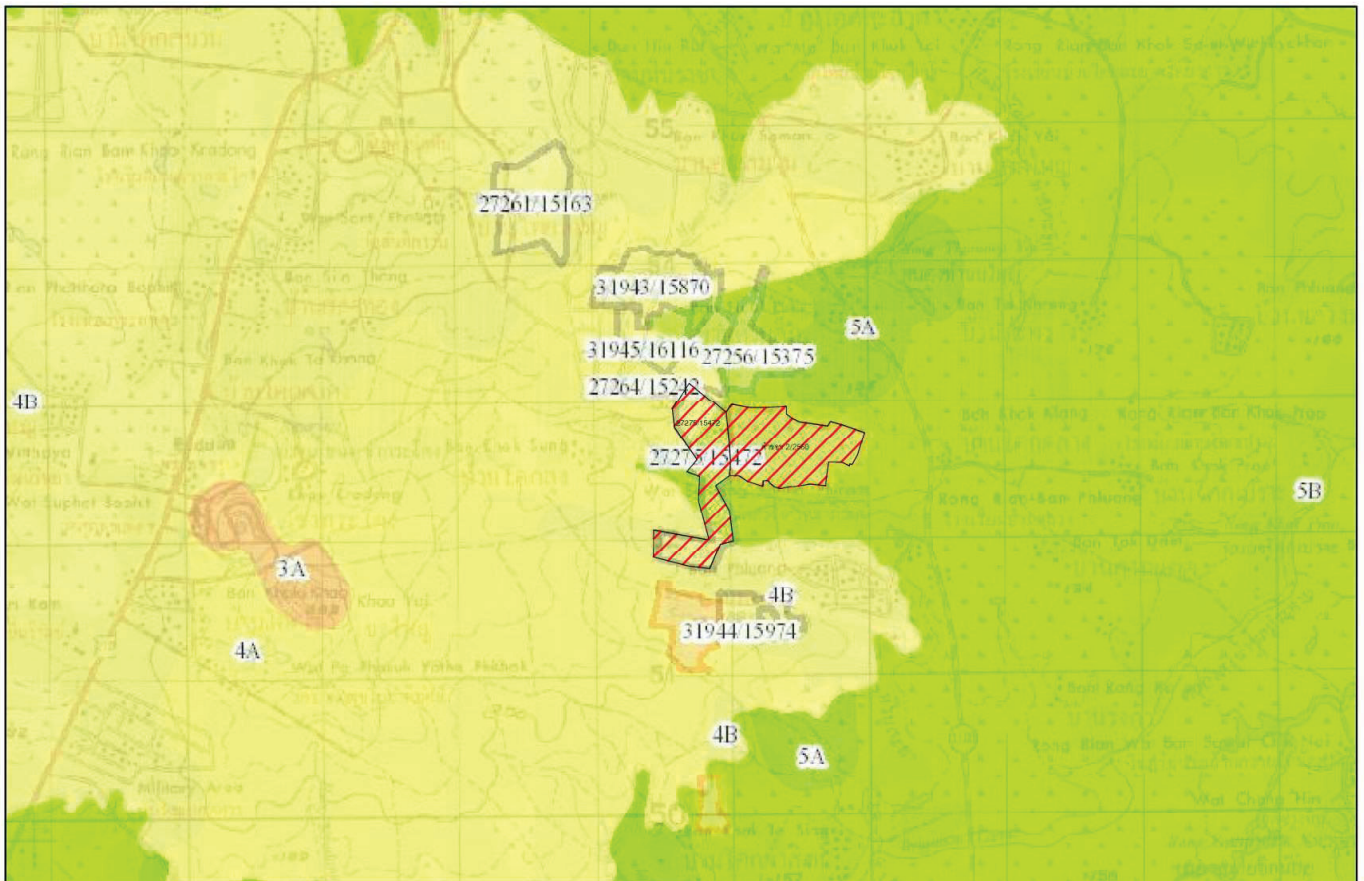
ลายมือชื่อ.....ผู้ตรวจ








แผนที่แสดงภูมิประเทศแสดงเขตชั้นลุ่มน้ำ  
สำหรับ คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 31955  
รวมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับ  
ประทานบัตรที่ 27275/15472  
ของ บริษัท หินเพชร จำกัด  
ที่ตั้ง ตำบลสวายจิก อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์



หมายเหตุ แผนที่ฉบับนี้ถ่ายมาจากแผนที่ภูมิประเทศ 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ราวาง 5638IV

ที่ระบายสี  คือ คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 31955  
และ ประทานบัตรที่ 27275/15472

ภาพถ่ายดาวเทียมแสดงลักษณะภูมิประเทศ  
สำหรับ คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 31955  
ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับ  
ประทานบัตรที่ 27275/15472  
ของ บริษัท หินเพชร จำกัด  
ที่ตั้ง ตำบลสวายจิก อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์



หมายเหตุ แผนที่ฉบับนี้คัดลอกและดัดแปลงมาจาก [www.Google.com](http://www.Google.com)

ที่ระบายสี  คือ พื้นที่โดยประมาณ ของคำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 31955  
และ ประทานบัตรที่ 27275/15472





รูปที่ 6 ลักษณะภูมิประเทศบริเวณด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของพื้นที่คำขอประทานบัตรฯ ระหว่างหมุดหลัก  
หมายเลขฯ ที่ 32 และ 33 ในบริเวณพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 และพื้นที่ข้างเคียง มีสภาพเป็น  
ป่าละเมาะและที่รกร้าง





รูปที่ 7 บริเวณด้านทิศใต้ของพื้นที่คำขอประทานบัตรฯ ใกล้กับหมุดหลักหมายเลขฯ ที่ 32 ก) มองไปทางด้านทิศใต้ บริเวณพื้นที่ข้างเคียงพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 มีสภาพเป็นที่รกร้าง ข) ในบริเวณพื้นที่คำขอประทานบัตรฯ ใช้สำหรับเป็นพื้นที่กองหินที่ได้จากโรงโม่





**รูปที่ 8** ลักษณะภูมิประเทศบริเวณด้านทิศใต้ของพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 ระหว่างหมุดหลักหมายเลขที่ 23 และ 24 ในบริเวณพื้นที่คำขอประทานบัตรฯ และพื้นที่ข้างเคียง มีสภาพเป็นป่าละเมาะและที่รกร้าง





**รูปที่ 9** ลักษณะภูมิประเทศด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 ระหว่าง หนอง  
หลักหมายเขตฯ ที่ 11 และ 12 มองไปทางด้านทิศตะวันออก พื้นที่ข้างเคียงมีสภาพเป็นป่าละเมาะ



**รูปที่ 10** พื้นที่ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือของพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 ระหว่างหนองหลักหมาย  
เขตฯ ที่ 1 และ 2 พื้นที่ข้างเคียงมีการใช้พื้นที่เป็นที่ตั้งโรงโม่ของบริษัท บุรีรัมย์วรรณ จำกัด





รูปที่ 11 พื้นที่ทางทิศเหนือของพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 ระหว่างหมุดหลักหมายเลขที่ 7 และ 8ก)  
พื้นที่ข้างเคียงและในบริเวณพื้นที่คำขอประทานบัตรฯ มีลักษณะภูมิประเทศเป็นป่าละเมาะ





รูปที่ 12 ก)พื้นที่ทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 ภาพจากหมุดหลักหมายเลข  
ที่ 39 มองไปทางด้านทิศตะวันตกบริเวณพื้นที่ข้างเคียงมีสภาพเป็นชุมชนเมืองและบางส่วนเป็น  
พื้นที่รกร้าง  
ข) พื้นที่คำขอประทานบัตรฯ (มองไปทางทิศตะวันออก) มีลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่รกร้างและ  
ที่กองหินที่ได้จากโรงโม่

## 5 การใช้ประโยชน์ของพื้นที่โครงการและพื้นที่ข้างเคียง

การใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบพื้นที่โครงการ ในรัศมี 2 กิโลเมตร จากจุดที่ตั้งโครงการ ดังแสดงในรูปที่ 13 สามารถจำแนกการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันแต่ละประเภทดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงรายละเอียดการใช้พื้นที่โดยรอบโครงการในรัศมี 2 กิโลเมตร

ลำดับ	รายการใช้ประโยชน์ บริเวณพื้นที่ประทานบัตร	ระยะห่างจากแปลงประทานบัตร	
		กิโลเมตร	ห่างออกไปทางทิศ
การใช้ประโยชน์เพื่อการทำเหมือง			
1	ประทานบัตรเลขที่ 31944/15974 ของ ห้างหุ้นส่วน จำกัด หินบุรีรัมย์	0.9	ทิศใต้
2	ประทานบัตรเลขที่ 27265/15279 ของ ห้างหุ้นส่วน จำกัด หินบุรีรัมย์	1.0	ทิศใต้
3	ประทานบัตรเลขที่ 31941/15814 ของ บริษัท นิ ลิตธิ์สวัสดิ์ จำกัด (ห้างหุ้นส่วนจำกัด บุรีรัมย์รัชดา รับช่วงฯ)	1.5	ทิศใต้
4	ประทานบัตรเลขที่ 27254/15649 ของ ห้างหุ้นส่วน จำกัด ยุทธสมบุญ	1.7	ทิศใต้
5	คำขอประทานบัตรสำหรับหมายเลขหลักหมายเลขเขต เหมืองแร่ที่ 31952 ของ ห้างหุ้นส่วนจำกัด หิน บุรีรัมย์	0.9	ทิศใต้
6	คำขอประทานบัตรสำหรับหมายเลขหลักหมายเลขเขต เหมืองแร่ที่ 31951 ของ บริษัท บุรีรัมย์รัชดา จำกัด	1.8	ทิศใต้
7	ประทานบัตรเลขที่ 27256/15375 ของบริษัท หิน เพชร จำกัด	0.3	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
8	ประทานบัตรเลขที่ 31945/16116 ของบริษัท บุรีรัมย์นวัตน์ จำกัด	0.3	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
9	ประทานบัตรเลขที่ 27264/15242 ของบริษัท บุรีรัมย์นวัตน์ จำกัด	0.5	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
10	ประทานบัตรเลขที่ 31943/15870 ของบริษัท เหมือง หินราช จำกัด	1.0	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
11	ประทานบัตรเลขที่ 27267/15243 ของบริษัท หิน ลาด จำกัด	1.7	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
12	ประทานบัตรเลขที่ 27261/15163 ของบริษัท ศิลา ชัยบุรีรัมย์ (1991) จำกัด	1.9	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

ตารางที่ 1(ต่อ)แสดงรายละเอียดการใช้พื้นที่โดยรอบโครงการในรัศมี 2 กิโลเมตร

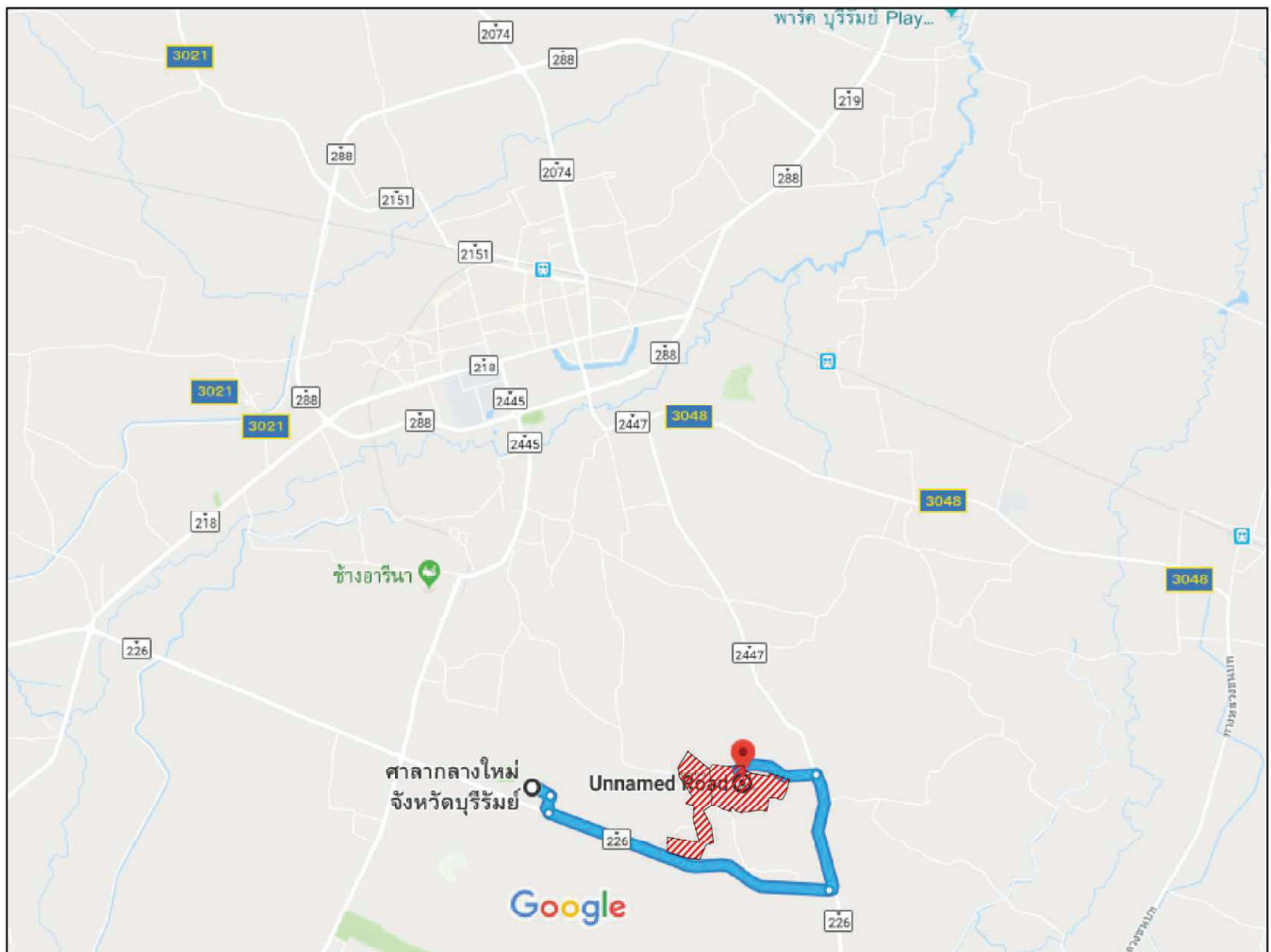
ลำดับ	รายการใช้ประโยชน์ บริเวณพื้นที่ประทานบัตร	ระยะห่างจากแปลงประทานบัตร	
		กิโลเมตร	ห่างออกไปทางทิศ
การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่ออยู่อาศัยและชุมชน			
1	บ้านห้วยลึก	0.8	ทิศเหนือ
2	บ้านโคกใหญ่	1.9	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
3	บ้านตะครอง	1.8	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
4	บ้านโคกกลาง	0.2	ทิศตะวันออก
5	บ้านโคกเปราะ	1.9	ทิศตะวันออก
6	บ้านตากแดด	1.7	ทิศตะวันออกเฉียงใต้
7	บ้านพลวง	1.0	ทิศใต้
8	บ้านโคกตาสิงห์	1.9	ทิศใต้
9	บ้านรังกา	2.0	ทิศตะวันตก
การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อสาธารณประโยชน์			
1	โรงเรียนบ้านโคกเปราะ	1.2	ทิศตะวันออก
2	โรงเรียนบ้านพลวง	0.8	ทิศตะวันออกเฉียงใต้
3	ห้วยลึก	1.8	ทิศตะวันออก
4	ห้วยสะยา	ติดประทานบัตร	ทิศใต้
5	ทางหลวงหมายเลข 226 (จังหวัดบุรีรัมย์-จังหวัดสุรินทร์)	0.7 ติดประทานบัตร	ทิศตะวันออก ทิศใต้





## 6 การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ

แผนที่แสดงการเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ  
สำหรับ คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลักหมายเลขเหมือง  
แร่ที่ 31955  
ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับ  
ประทานบัตรที่ 27275/15472  
ของ บริษัท หินเพชร จำกัด  
ที่ตั้ง ตำบลสวายจิก อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์



หมายเหตุ แผนที่ฉบับนี้ดัดแปลงมาจากภาพถ่าย [www.google.com](http://www.google.com)

ที่ระบายสี  คือ คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลักหมายเลขเหมืองแร่ที่ 31955 และ ประทานบัตรที่ 27275/15472



## 2. ธรณีวิทยาทั่วไป

### 1 ลักษณะธรณีวิทยาทั่วไป

ลักษณะธรณีวิทยาทั่วไป ของพื้นที่ฯ ตั้งอยู่ที่บริเวณที่ราบสูงโคราช ตอนใต้ ซึ่งลักษณะธรณีวิทยาทั่วไปและลักษณะธรณีวิทยาฐานของพื้นที่ ประกอบด้วย หินตะกอนทวีปอายุ มีโซโซอิก (Mesozoic) ของกลุ่มหินโคราช (Korat Group) และหินอัคนี ชนิดบะซอลต์ ซึ่งแทรกตัวผ่าน หินตะกอนของกลุ่มหินโคราชขึ้นมาเป็นหย่อมๆ หลายบริเวณและในบริเวณที่ราบโดยทั่วไปจะถูกปิดทับด้วยตะกอนควอเตอร์นารี กลุ่มหินโคราชทางด้านทิศใต้ยกตัวเป็นสันขอบที่ราบสูงโคราช ตามแนวเทือกเขา พนมดงรัก ซึ่งเป็นแนวพรมแดนประเทศไทยและประเทศกัมพูชา ทำให้เกิดลักษณะภูมิประเทศที่ราบสูงเหนือ ที่ราบต่ำในเขตกัมพูชา ชั้นหินของกลุ่มหินโคราชจะลาดเอียงไปทางทิศเหนือ ลงสู่ที่ราบทุ่งสัมฤทธิ์และทุ่งกุลาร้องไห้ ซึ่งเป็นเขตติดต่อกับจังหวัดนครราชสีมา มหาสารคามและจังหวัดร้อยเอ็ด จากแผนที่ธรณีวิทยามาตราส่วน 1:250,000 ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2553 สามารถลำดับชั้นหินบริเวณพื้นที่ฯ และอาณาบริเวณโดยรอบจากอายุเก่าไปหาอ่อนได้ ดังนี้

#### 2.1.1. หินตะกอน

กลุ่มหินโคราชวางตัวแบบไม่ต่อเนื่องบนหินยุคที่แก่กว่า ปัจจุบันกลุ่มหินโคราชแบ่งออกเป็น 9 หมวดหิน (กรมทรัพยากรธรณี, 2550) โดยมีลำดับหมวดหินจากล่างไปหาบนได้ดังนี้

- หมวดหินห้วยหินลาด ประกอบด้วยหินทราย หินทรายแป้ง หินดินดานสีเทา ซึ่งมีซากดึกดำบรรพ์ใบไม้ (Iwai et al., 1966) หอยสองฝา ชื่อ Euestheriamansuyi แร่และสปอร์ (pollen and spore) (Haile, 1973) และ Phytosaur (Buffetaut and Ingawat, 1982) บ่งอายุปลายยุคไทรแอสซิก หมวดหินนี้วางตัวอยู่บนหินปูนยุคเพอร์เมียนแบบรอยชั้นสัมผัสไม่ต่อเนื่อง

- หมวดหินน้ำพอง เป็นหมวดหินล่างสุดของกลุ่มหินโคราชที่เริ่มมีสีแดง (Ward และ Bunnag, 1964) โดยเฉพาทางโคราชด้านตะวันตก หมวดหินน้ำพองประกอบด้วยชั้นหินทรายแป้ง หินทรายและหินกรวดมน สลับกันเป็นชั้นหนา วางตัวต่อเนื่องจากหมวดหินห้วยหินลาด ในขณะที่บางบริเวณวางตัวอยู่บนหินปูนยุคเพอร์เมียนแบบรอยชั้นสัมผัสไม่ต่อเนื่อง หมวดหินนี้หนาประมาณ 1,465 เมตร

- หมวดหินภูกระดึง วางตัวอยู่บนหมวดหินน้ำพองหรือบนหินยุคเพอร์เมียนในบริเวณที่ไม่มีหมวดหินน้ำพอง ประกอบด้วยหินทรายแป้ง หินทรายสีเทาอมเขียว หินโคลน และหินกรวดมนเนื้อปูนผสม มีซากดึกดำบรรพ์ชิ้นส่วนของกระดูกและฟันปลีลิโอซอร์ และกระดูกไดโนเสาร์ (Buffetaut et al., 1997) ความหนาของหมวดหินนี้ที่บริเวณภูกระดึงประมาณ 1,001 เมตร

- หมวดหินพระวิหาร ประกอบด้วยหินทรายเนื้อควอร์ตซ์ สีขาว มักแสดงลักษณะชั้นเฉียงระดับและมีชั้นบางๆ ของหินทรายแป้งสีเทาดำแทรก ความหนาของหมวดหินนี้แตกต่างกันในแต่ละบริเวณ ตั้งแต่ 56-136 เมตร

- หมวดหินเสาขัว ประกอบด้วยหินทรายแป้ง หินโคลน และหินกรวดมนปนทราย มีชั้นหินค่อนข้างหนา ซึ่งความหนาของหมวดหินนี้ในบริเวณเสาขัว หนา 512 เมตร มีซากดึกดำบรรพ์หอยกาบเดี่ยว (gastropod) พวกร Naticoid, พวกรหอยกาบคู่ชื่อ Trigoniodides sp. และ Plicatounio sp. (Meesook et al., 1995)

และพวกไดโนเสาร์กินพืช (Buffetaut et al., 1997) จากซากดึกดำบรรพ์ที่พบนี้ คาดว่าหินมีอายุ ครีเทเชียสตอนต้น (Early Cretaceous)

- หินทรายปนโคลน มีลักษณะค่อนข้างเด่นโดยเฉพาะประกอบด้วยหินทรายปนหินกรวดมน ชั้นหนาที่แสดงการวางชั้นเฉียงระดับ มีรายงานพบเศษชิ้นส่วนของกระดูกไดโนเสาร์ จำนวน 2-3 ชิ้น นอกจากนั้นยังพบว่ามีการประกอบของพวกคาร์บอนเกิดอยู่ในหินทรายนี้ด้วย ความหนาของหินทรายนี้ ประมาณ 114 เมตร

- หินทรายปนโคลน ประกอบด้วยหินทรายแป้ง หินทราย และหินทรายแป้งปนปูน (caliche-siltstone) หินกรวดมน มีซากดึกดำบรรพ์เศษชิ้นส่วนของไดโนเสาร์ชนิดกินพืช เต่า และปลา (Buffetaut et al., 1997) หินทรายนี้มีความหนาประมาณ 709 เมตร ซึ่งในพื้นที่คำขอประทานบัตรและใกล้เคียง พบเฉพาะหินทรายปนโคลนเท่านั้น

- หินทรายปนโคลน ประกอบด้วยหินทรายแป้ง และหินทราย มีชั้นโพแทช ยิปซัมและเกลือหินหนาเฉลี่ย 200 เมตร หินทรายนี้มีความหนาประมาณ 600 เมตร เกิดจากการสะสมตัวของแอ่งซึ่งอาจแยกกันเป็น 2 แอ่งคือ แอ่งสกลนครกับแอ่งโคราช อายุของหินทรายปนโคลนนี้มีอายุประมาณยุคครีเทเชียส ตอนปลาย จากหลักฐานสนามแม่เหล็กบรรพกาล (Maranate and Vella, 1986) และจากไอโซโทป ของแร่มีอายุประมาณ 100 ล้านปี

- หินทรายปนโคลน ประกอบด้วยหินทรายเนื้อละเอียดสีแดง มีชั้นเฉียงสลับขนาดใหญ่ และหินทรายสีแดง พบชั้นเฉียงสลับขนาดเล็ก ความหนาของหินทรายนี้ไม่ต่ำกว่า 200 เมตร โดยที่บริเวณชั้นหินแบบฉบับที่เขากุดน้อย อำเภอศรีวิไล จังหวัดหนองคายมีความหนา 139 เมตร หินทรายปนโคลนที่กระจายตัวทั่วไปตามกลางแอ่งที่ราบสูงโคราชในบริเวณที่ไม่มีดินปกคลุม หินทรายนี้เกิดจากการสะสมตัวในสภาพแวดล้อมแบบตะกอนพัดพาจากน้ำและลม หินโคลนตอนบน ประกอบด้วย หินโคลนสีแดงอิฐ หินทรายแป้ง และหินทรายสีแดง พบมีชั้นยิปซัมเป็นชั้นและเลนส์ พบวางตัวอยู่บนชั้นหินทรายปนโคลน หินทรายปนโคลนแบบไม่ต่อเนื่อง

#### ตะกอนยุคควอเตอร์นารี (Q)

ตะกอนยุคควอเตอร์นารี เป็นชั้นตะกอนที่มีอายุน้อยที่สุด ซึ่งสะสมวางอยู่บนชั้นหินยุคอื่นๆที่เก่ากว่า ประกอบด้วยชั้นตะกอนที่ยังไม่แข็งตัวและแข็งตัวบ้างแล้ว ที่เกิดจากการสะสมตัวของกรวด ทรายดินเหนียว และเศษหิน แบ่งตามบริเวณที่กำเนิดได้คือการสะสมตัวของตะกอนที่ราบ (Qa) ประกอบด้วย กรวด หินทรายและดินตะกอนที่ถูกพัดพามาสะสมกันในที่ราบน้ำท่วมถึงและที่ลุ่มชื้นแฉะ ตะกอนตะกอนคล้ายดินลมหอบ (Qt) ประกอบด้วย ทรายแป้ง ทรายปานกลางและดินเหนียว สีแดงเข้ม ส้ม แดง ส้มแกมน้ำตาล ตะกอนชั้นบนวางทับบนกรวด สีแดงเข้ม ไม่กลายเป็นหิน และอุลตามณี

#### 2.1.2. หินอัคนี

โดยทั่วไปหินบะซอลต์บริเวณที่ราบสูงโคราชตอนใต้ พบกระจายเป็นบริเวณเล็กๆ ในเขตจังหวัดนครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ และจังหวัดอุบลราชธานี หินบะซอลต์ บริเวณดังกล่าวไหลปกคลุมพื้นที่ทำให้เกิดเป็นเนินขนาดเล็ก และในหลายบริเวณยังคงลักษณะภูเขาไฟเก่าเหลืออยู่ สามารถแบ่งหินบะซอลต์ออกเป็นหน่วยหินต่างๆ ตามบริเวณที่พบในบริเวณที่ราบสูงโคราชตอนใต้ ได้ดังนี้



#### - หน่วยหินบะซอลต์นครราชสีมา

หินบะซอลต์นครราชสีมา เป็นหน่วยหินบะซอลต์ที่คลุมพื้นที่มากที่สุดในกลุ่มหินบะซอลต์ บริเวณที่ราบสูงโคราช หินส่วนใหญ่จะผุให้ดินสีน้ำตาลแดง หินบะซอลต์ไหลปิดทับหินทราย หมวดหินโคกกรวด บริเวณด้านตะวันออกเฉียงใต้ของจังหวัดนครราชสีมา เป็นพื้นที่ประมาณ 1,400 ตารางกิโลเมตร ลักษณะของหินบะซอลต์เป็นพวกเนื้อละเอียดสีเทาดำ มีรูพรุน มีส่วนประกอบพวกผลึกแร่โอลิวีน ซึ่งอยู่ในเนื้อหินที่ประกอบด้วยแร่แพลจิโอเคลส (แอนดิซีน) แร่โคลโนไฟรอกซีน และแร่ทึบแสง ส่วนประกอบทางเคมีของหินจัดอยู่ในพวกฮาวายไอต์ (Hawaiite) (Barr and Macdonald, 1978; นิคม จิงอยู่สุขและธนาวุติ ศิรินาวิน, 2525)

#### - หน่วยหินบะซอลต์บุรีรัมย์

หินบะซอลต์บริเวณจังหวัดบุรีรัมย์ มีลักษณะของปล่องภูเขาไฟเก่าเหลืออยู่ เกิดเป็นภูเขาสูง โดยหินบะซอลต์ไหลปกคลุมพื้นที่ราบรอบๆ ภูเขา เช่น เขากระโดง เขาพนมรุ้ง เขาภูพระอังคาร และเขาไปรบัด หินบะซอลต์บริเวณปล่องภูเขาไฟจะเป็นพวกที่มีรูพรุนมากและแข็ง ซึ่งเป็นพวกสกอร์เรีย (Scoria) และพบพวกบอมบ์ (Bombs) ขนาดต่างๆ กัน ตั้งแต่ 1-2 เซนติเมตร ไปจนถึง 50 เซนติเมตร โดยมีรูปร่างเป็นก้อนยาวรี

ลักษณะของหินบะซอลต์บุรีรัมย์ เป็นหินเนื้อละเอียดสีเทา ถึงเทาดำ ประกอบด้วยผลึกแร่โอลิวีน ผลึกแร่แพลจิโอเคลส และผลึกแร่โคลโนไฟรอกซีนบ้างเล็กน้อย อยู่ในเนื้อหินที่ละเอียดกว่าประกอบด้วยแร่แพลจิโอเคลส ซึ่งเป็นแท่งเล็กๆ มีการเรียงตัวค่อนข้างขนานกัน เนื่องจากการไหลของลาวา แร่โคลโนไฟรอกซีน แร่โอลิวีน และแร่แมกนีไทต์ มักพบผลึกของแร่อะพาไทต์อยู่ในผลึกของแร่แพลจิโอเคลส หินบะซอลต์บุรีรัมย์จัดให้อยู่ในพวกฮาวายไอต์ (Hawaiite) อายุประมาณเก้าแสนปี (Barr and Macdonald, 1978)

#### - หน่วยหินบะซอลต์สุรินทร์

หินบะซอลต์บริเวณจังหวัดสุรินทร์ พบบริเวณเขาพนมสวาย และพื้นที่รอบเขาคลุมพื้นที่ประมาณ 55 ตารางกิโลเมตร หินบะซอลต์มีสีเทาดำ เนื้อละเอียด เป็นรูพรุน ประกอบด้วยผลึกของแร่โอลิวีนจำนวนมาก และผลึกแร่โคลโนไฟรอกซีนบ้างเล็กน้อยอยู่ในหินเนื้อละเอียด ซึ่งประกอบด้วยแร่แพลจิโอเคลสเป็นแท่งเล็กๆ มีการเรียงตัวขนานกัน แร่โคลโนไฟรอกซีน แร่โอลิวีนและแร่แมกนีไทต์ Barr and Macdonald (1978) จัดให้หน่วยหินบะซอลต์สุรินทร์เป็นพวกเมอเกียไรต์ (Mugearite)

#### - หน่วยหินบะซอลต์ศรีสะเกษ

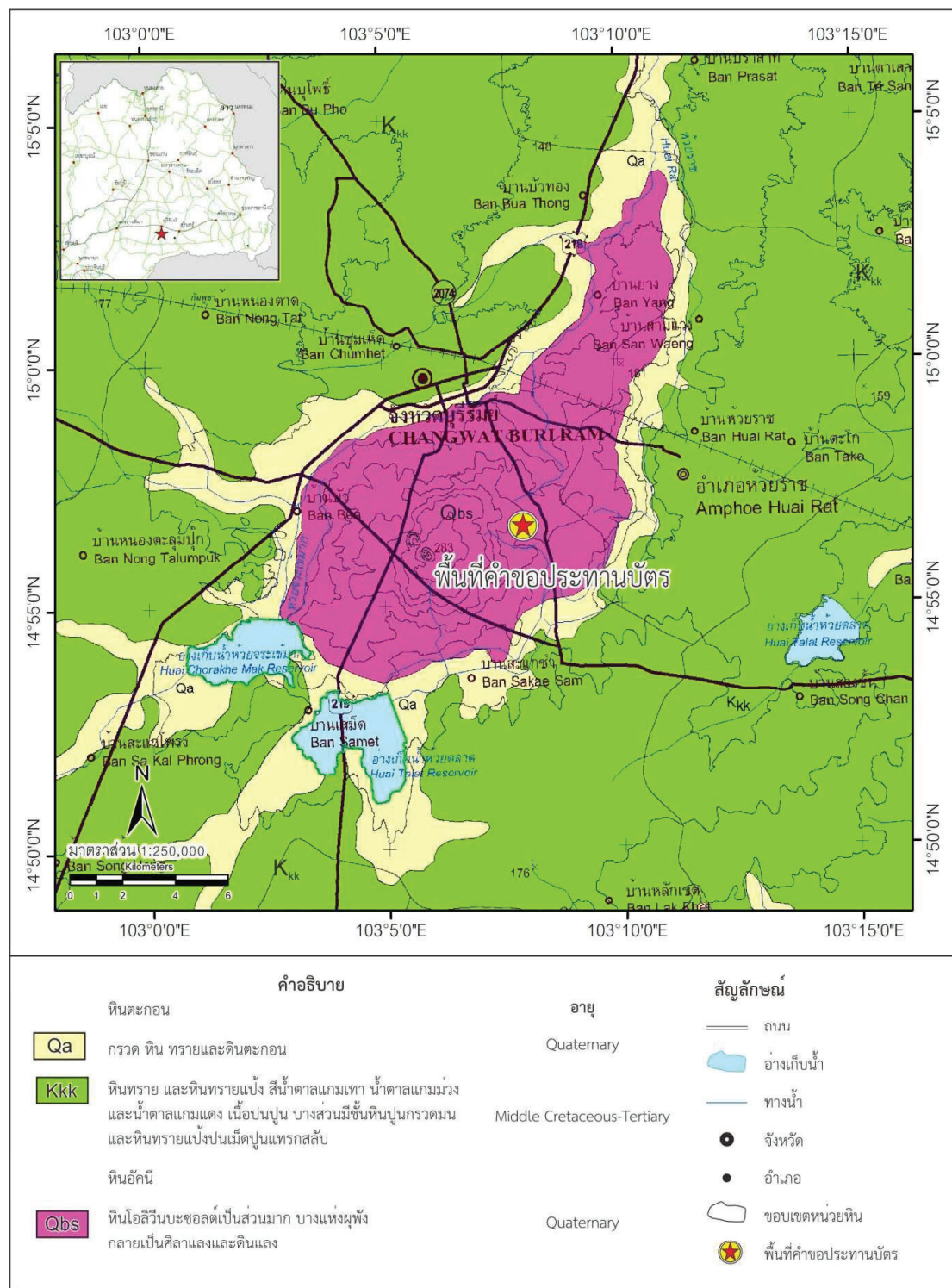
หน่วยหินบะซอลต์ศรีสะเกษ พบทางด้านใต้ของจังหวัดศรีสะเกษ บริเวณอำเภอกันทรลักษ์ และอำเภอบุณฑล โดยพบกระจายอยู่ในบริเวณภูเงิน ภูก้อม และภูขมิ้น หินส่วนใหญ่จะผุและกลายเป็น ดินสีน้ำตาลแดง ปกคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ไว้ จะเห็นหินบะซอลต์อยู่บริเวณตอนกลางของเนิน นอกจากนี้บริเวณภูฝาย พบหินโคเอเบส ซึ่งเป็นหินบะซอลต์ที่เย็นตัวได้ผิวโลก โผล่ให้เห็นเป็นเนินเขา มีความยาวประมาณ 1 กิโลเมตร โดยเนินเขาวางตัวอยู่ในแนวเหนือ-ใต้

หินบะซอลต์ประกอบด้วย ผลึกแร่โอลิวีน และผลึกแร่โคลโนไฟรอกซีน อยู่ในเนื้อหินส่วนละเอียด ซึ่งประกอบด้วยแร่แพลจิโอเคลส แร่โคลโนไฟรอกซีน และแร่แมกนีไทต์ หินบะซอลต์บริเวณนี้เป็นพวกฮาวายไอต์ ถึงพวกเนเฟลิไนต์ฮาวายไอต์ (Nepheline Hawaiite)

#### - หน่วยหินบะซอลต์อุบลราชธานี

หินบะซอลต์บริเวณทิศใต้ของจังหวัดอุบลราชธานี เกิดอยู่ 2 บริเวณคือ บริเวณบ้านหนองน้ำขุ่น และบริเวณเขาน้อย อำเภอน้ำยืน ลักษณะหินบะซอลต์มีรูพรุน (Vesicular texture) โดยมีแร่แคลไซต์ และแร่ซีโอไรต์ ตกผลึกอยู่ตามโพรง พวกเนื้อแน่นเป็นพวกเนื้อละเอียดสีเทาดำ ประกอบด้วยผลึกของแร่โอลิวีนและแร่ไคลโนไพรอกซีน (ไททันทอไรต์) อยู่ในส่วนเนื้อละเอียดซึ่งประกอบด้วยแร่แพลจิโอเคลส แร่ไคลโนไพรอกซีน และแร่แมกนีไทต์ และอาจพบแร่สปิเนล หินบะซอลต์ บริเวณอำเภอน้ำยืน เป็นพวกแอลคาไล-โอลิวีน-บะซอลต์





รูปที่ 15 แผนที่ธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการ ของบริษัท หินเพชร จำกัด และบริเวณข้างเคียง (ดัดแปลงจากแผนที่ธรณีวิทยา 1:250,000 จังหวัดบุรีรัมย์ (กรมทรัพยากรธรณี, 2553))

รูปที่ 16 แสดงแผนที่ธรณีวิทยาแหล่งแร่และภาคตัดขวาง





### 3. ลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่และปริมาณสำรอง

#### 1 โครงสร้างทางธรณีวิทยา

สำหรับหินอัคนีพุหรือหินภูเขาไฟ บริเวณพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ พบหินภูเขาไฟชนิดหินบะซอลต์แผ่กระจายบริเวณทางใต้ของตัวเมืองบุรีรัมย์ มีจุดศูนย์กลางที่เขาคระโดงและเขาใหญ่ ซึ่งเป็นปากปล่องภูเขาไฟที่ดับแล้ว และยังคงเหลือสภาพธรณีสัณฐานภูเขาไฟให้เห็น บริเวณที่เป็นปล่องภูเขาไฟจะพบชิ้นส่วนของหินตะกอนภูเขาไฟ และหินบะซอลต์เนื้อรูพรุน (vasicular basalt) สีดำ รูพรุนมาก หินบอมบ์ภูเขาไฟขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร จนถึง 50 เซนติเมตร รูปร่างแบบกระสวย (bipolar fusiform, fusiform bomb) ทรงกระบอกยาว (cylindrical ribbon bomb) และเม็ดอัลมอนด์ (almond shaped bomb) บางบริเวณหินบะซอลต์จะแสดงลักษณะการไหลของลาวาแบบลอนคลื่นและเกลียวเชือก “ปาฮอยฮอย (pahoe-hoe)” ซึ่งแสดงถึงลาวาต้นกำเนิดมีปริมาณซิลิกาค่อนข้างต่ำ ความหนืดน้อย จึงไหลปกคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้าง

บริเวณที่มีการเปิดหน้าดินลึกลงไปเพื่อทำเหมือง มักจะพบลำดับชั้นการไหลที่ส่วนบนเป็นหินบะซอลต์โพรงข่าย เนื้อหินละเอียด สีเทาถึงดำ ความหนาตั้งแต่ 0.5-5 เมตร ส่วนกลางเป็นหินบะซอลต์เนื้อแน่นแสดงการแตกเสาเหลี่ยม (columnar jointing) และส่วนล่างเป็นหินบะซอลต์เนื้อแน่น แสดงการแตกเป็นระนาบแนวนอน (platy joint) ความหนาตั้งแต่ 15-30 เมตร ความหนาของหินบะซอลต์จะมากสุดบริเวณใกล้ปากปล่อง และบางลงเมื่อห่างออกไป การวัดหาอายุของหินบะซอลต์เขาคระโดง โดยวิธี K/Ar ได้อายุ 0.92-0.30 ล้านปี (Barr & Mac Donald, 1981) ทั้งนี้ แหล่งหินบะซอลต์บริเวณพื้นที่คำขอต่ออายุประทานบัตรฯ และใกล้เคียง พบว่าวางตัวอยู่บนชั้นหินตะกอนหมวดหิน โกรกกรวด กลุ่มหิน โคราช และถูกปิดทับด้วยตะกอนดินยุคปัจจุบัน

#### 2 ลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่

ลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินบะซอลต์ (เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง) ในเขตพื้นที่ฯ ของ บริษัท หินเพชร จำกัด เป็นหินอัคนี ชนิดหินบะซอลต์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ “หน่วยหินบะซอลต์บุรีรัมย์” เป็นหินเนื้อละเอียดสีเทาดำ ประกอบด้วยผลึกแร่โอลิวีน แร่แพลจิโอเคลส และแร่ไคลโนไพรอกซีนบ้างเล็กน้อย อยู่ในเนื้อหินที่ละเอียดกว่า ที่ประกอบด้วยแร่ แพลจิโอเคลส ซึ่งเป็นแท่งเล็กๆ มีการเรียงตัวค่อนข้างขนานกัน เนื่องจากการไหลของลาวา แร่ไคลโนไพรอกซีน แร่โอลิวีน และแร่แมกนีไทต์ หินบะซอลต์บุรีรัมย์จัดให้อยู่ในพวกฮาวายไอต์ (Hawaiite) (Barr and Magdonald, 1987) ยุคควอเทอร์นารี โดยมีต้นกำเนิดอยู่ที่บริเวณเขาคระโดง ซึ่งอยู่ห่างออกไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ประมาณ 8 กิโลเมตร แหล่งหินวางตัวบริเวณส่วนนอกรอบเขาคระโดง มีลักษณะเป็นพื้นที่ราบ ครอบคลุมเต็มพื้นที่ฯ

หินบะซอลต์บริเวณพื้นที่ฯ และอาณาบริเวณข้างเคียงเกิดจากการแทรกตัวของแมกมาผ่านรอยแตกในชั้นเปลือกโลก และไหลปิดทับอยู่บนชั้นหินทรายของกลุ่มหินโคราช แผ่นครอบคลุมเนื้อที่เป็นบริเวณกว้าง มุมลาดเอียงต่ำ ลักษณะของเนื้อหินและ โครงสร้างธรณีวิทยาแหล่งหิน ในพื้นที่ฯ อ้างอิงข้อมูลจากบ่อเหมืองในพื้นที่ประทานบัตร 27275/15472 ของห้างหุ้นส่วนจำกัด จินสงสังการช่างบุรีรัมย์ (บริษัท หินเพชร จำกัด รับช่วงฯ) สามารถลำดับชั้นหินบะซอลต์ บริเวณพื้นที่ คำขอประทานบัตรฯ จากบนลงล่าง ดังนี้

1. ชั้นเปลือกดิน (Overburden Zone) มีลักษณะเป็นชั้นสัณฐานลาด-เทา เนื้อร่วน พบเศษหินผุปะปนอยู่ทั่วไป บางบริเวณมีหินบะซอลต์ที่เป็นหินลอยและหินโผล่ (Float Rock & Outcrop) ลักษณะเนื้อแน่น (Massive) และเนื้อแบบมีรูพรุน (Vesicular Basalt) อยู่บ้าง ขนาดของโพรงอากาศประมาณ 1-2 มิลลิเมตร ความหนาของชั้นเปลือกดิน หนาโดยเฉลี่ยประมาณ 1 เมตร

2. หินบะซอลต์เนื้อรูพรุน (Vesicular Basalt Zone) มีสีเทา ลักษณะเนื้อฟู และมีโพรงอากาศแทรกจำนวนมาก หนาโดยเฉลี่ยประมาณ 1-2 เมตร

3. หินบะซอลต์เนื้อแน่น (Dense Basalt Zone) เนื้อหินบะซอลต์ส่วนใหญ่เป็นหินเนื้อแน่น แกร่ง มีสีเทา-ดำ ลักษณะเนื้อละเอียด ประกอบด้วยผลึกแร่โอลิวีน แร่แพลจิโอเคลส และแร่ไคลโนไพรอกซีน บ้างเล็กน้อย อยู่ในเนื้อหินที่ละเอียดกว่าประกอบด้วยแร่แพลจิโอเคลส ซึ่งเป็นแท่งเล็กๆ มีการเรียงตัวค่อนข้างขนานกัน เนื่องจากการไหลของลาวา แร่ไคลโนไพรอกซีน แร่โอลิวีน และแร่แมกนีไทต์ (ธรณีวิทยาประเทศไทย, 2544) บางบริเวณพบหินบะซอลต์ที่มีโพรงอากาศ เนื้อฟูแทรกอยู่เล็กน้อย ชั้นหินเนื้อแน่นหนาโดยเฉลี่ยประมาณ 18-23 เมตร

4. หินทรายของหมวดหินโลกกรวด กลุ่มหินโคราช รองรับแหล่งหินบะซอลต์อยู่ตอนล่างสุด

### 3 การทดสอบมาตรฐานหินก่อสร้าง

ผลการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของหินบะซอลต์เนื้อแน่นโดย ภาควิชาเทคโนโลยีธรณี คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีรายละเอียดผลการทดสอบดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คุณสมบัติทางกายภาพหินบะซอลต์ของคำขอประทานบัตรที่ 2/2560

คุณสมบัติทางกายภาพ	ผลวิเคราะห์
Bulk Specific Gravity (saturated)	2.77
Apparent Specific Gravity	2.81***
Water Absorption	0.70 %
Point Load Strength Index	8.89 Mpa
Los Angeles Abrasion Test	15.89 %
Uniformity Factor	0.23

\*\*\* ใช้ค่าความถ่วงจำเพาะเท่ากับ 2.81



### ตารางที่ 3 คุณสมบัติทางกายภาพหินบะซอลต์ของประทานบัตรที่ 27275/15472

คุณสมบัติทางกายภาพ	ผลวิเคราะห์
Bulk Specific Gravity	2.81
Absorption	0.46 %
App. Cohesion (Triaxial)	10.22Mpa
Int. Friction angle (Triaxial)	66.03 องศา
Los Angeles Abrasion Test	15.29%
Point Load (MPa)	12.29

#### 4 ปริมาณสำรอง

ปริมาณสำรองของแหล่งหินอุตสาหกรรมชนิดหินบะซอลต์ (เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง) พื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลักหมายเลขเหมืองแร่ที่ 31955 ของ บริษัท หินเพชร จำกัด เนื่องจากพื้นที่แหล่งหินบะซอลต์นี้ ครอบคลุมบริเวณที่มีความแตกต่างของระดับภูมิประเทศน้อย จึงสามารถประเมินปริมาณสำรองโดยอาศัยข้อมูลจากการคำนวณขนาดของพื้นที่คำขอประทานบัตรฯ และความหนาเฉลี่ยของหินบะซอลต์ทั้งแปลงพื้นที่คำขอประทานบัตรฯ กำหนดให้ชั้นหินบะซอลต์เนื้อร่วนและหินบะซอลต์เนื้อแน่นหนาประมาณ 24 เมตร โดยเฉลี่ย จึงสามารถคำนวณปริมาณสำรองแหล่งหินอุตสาหกรรมชนิดหินบะซอลต์ (เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง) ได้ดังนี้

พื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 2/2560	= 269 ไร่ 1 งาน 73 ตารางวา	
คิดเป็นพื้นที่	= 431,092	ตารางเมตร
ความหนาเฉลี่ยของชั้นหิน	= 24	เมตร
ค่าความถ่วงจำเพาะ	= 2.81	
ปริมาณสำรองหินบะซอลต์	= พื้นที่คำนวณปริมาณสำรอง x ความหนาเฉลี่ยของหิน x ความหนาแน่นของหินบะซอลต์	
	= 431,092 x 24 x 2.81	
	= 29,072,844	เมตริกตัน

ปริมาณสำรองของแหล่งหินอุตสาหกรรมชนิดหินบะซอลต์ (เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง) พื้นที่ประทานบัตรที่ 27275/15472 ของ บริษัท หินเพชร จำกัด จะใช้การคำนวณหาปริมาณสำรองทางธรณีวิทยาโดยใช้สูตรดังต่อไปนี้

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

$$T = V \times D$$

V	=	ปริมาตรที่ได้จากการทำเหมืองในแต่ละชั้นบันได (ลบ.ม.)
T	=	ปริมาณหินบะชอลต์ที่ได้จากการทำเหมือง (เมตริกตัน)
A <sub>1</sub>	=	พื้นที่ฐานความสูงระดับชั้นความสูงด้านบน (ตร.ม.)
A <sub>2</sub>	=	พื้นที่ฐานความสูงระดับชั้นความสูงด้านล่าง (ตร.ม.)
H <sub>1</sub>	=	ระดับความสูงชั้นบน (เมตร)
H <sub>2</sub>	=	ระดับความสูงชั้นล่าง (เมตร)
D	=	ถ่วงจำเพาะของหินบะชอลต์ในพื้นที่โครงการฯ เฉลี่ยเท่ากับ 2.81

#### ตารางที่ 4 ปริมาณแร่สำรองแหล่งหินบะชอลต์ประทานบัตรที่ 27275/15472

ระดับความสูง H1 (เมตร)	พื้นที่หน้าตัด A1 (ตารางเมตร)	ระดับความสูง H2 (เมตร)	พื้นที่หน้าตัด A2 (ตารางเมตร)	ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร)
179	272,288	169	297,598	2,848,493
169	297,598	159	364,728	3,305,945
รวม				6,154,438

#### ปริมาณแร่สำรองแหล่งหินบะชอลต์ประทานบัตรที่ 27275/15472

= 6,154,438 ลูกบาศก์เมตร

#### ความถ่วงจำเพาะของหินบะชอลต์

= 2.81

= 6,154,438 x 2.81

= 17,293,971 เมตริกตัน

รวมปริมาณสำรองแร่ทางธรณีวิทยาของพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลักหมายเลขเหมืองแร่ที่ 31955 และพื้นที่ประทานบัตรที่ 27275/15472 เท่ากับ 29,072,844+ 17,293,971= **46,366,815** เมตริกตัน

### 5 การคำนวณมูลค่า

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ได้ประกาศราคาแร่ หินอุตสาหกรรมชนิด หินบะชอลต์ (เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง) และพิกัดค่าภาคหลวง ลงวันที่ 13 พฤศจิกายน 2558 บังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 14 พฤศจิกายน 2558 จนถึงปัจจุบัน โดยกำหนดราคาไว้ที่เมตริกตันละ 200 บาท และพิกัดค่าภาคหลวงแร่อัตรา ร้อยละ 4 หรือเมตริกตันละ 8 บาท

#### 1) คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลักหมายเลขเหมืองแร่ที่ 31955

มูลค่าแหล่งหินบะชอลต์ = ปริมาณสำรอง x ราคาประกาศ  
= 29,072,844 x 200  
= 5,814,568,800 บาท



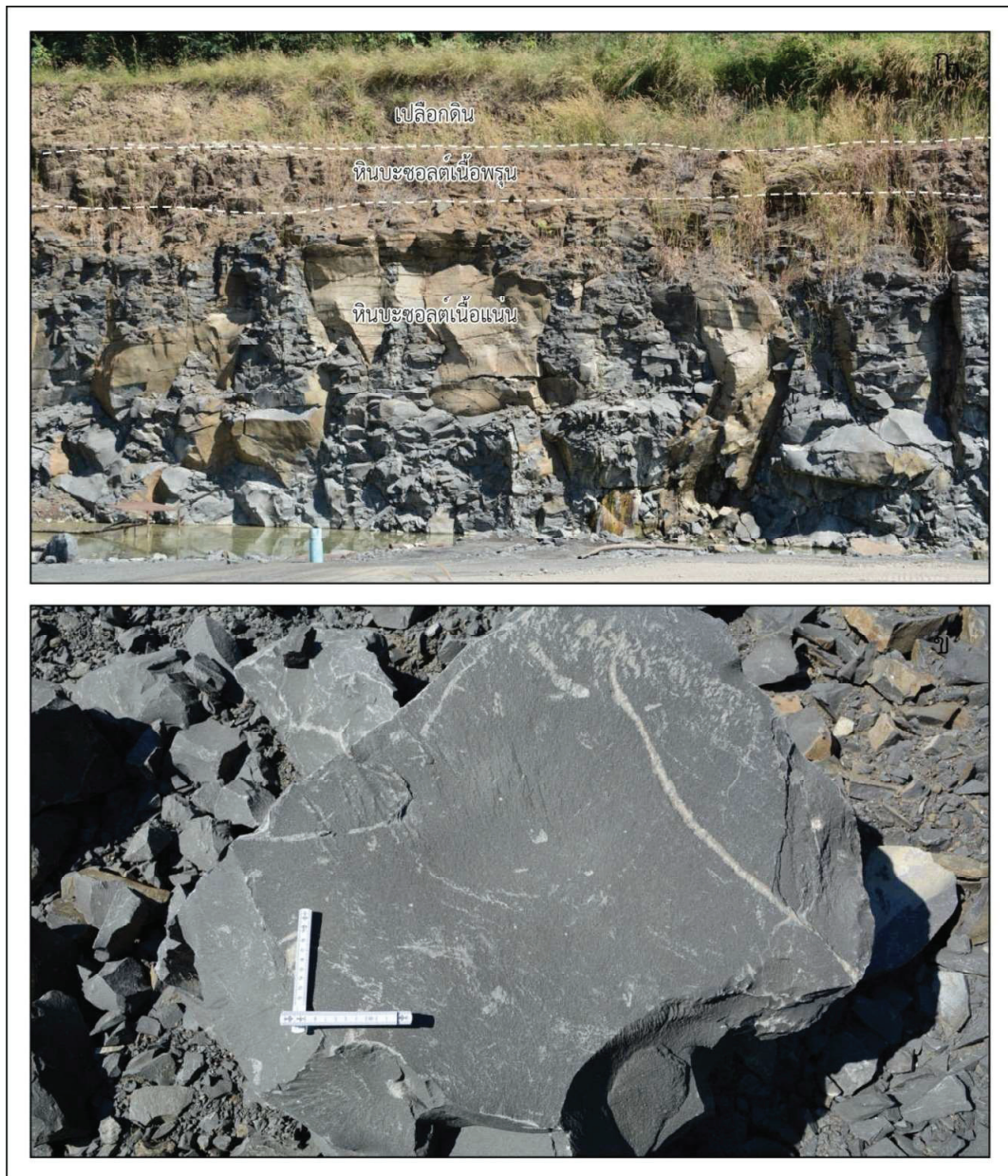
$$\begin{aligned}\text{ค่าภาคหลวงแร่} &= \text{มูลค่าแหล่ง} \times 0.04 \\ &= 5,814,568,800 \times 0.04 \\ &= 232,582,752 \quad \text{บาท}\end{aligned}$$

2) ประทานบัตรที่ 27275/15472

$$\begin{aligned}\text{มูลค่าแหล่งหินบะซอลต์} &= \text{ปริมาณสำรอง} \times \text{ราคาประกาศ} \\ &= 17,293,971 \times 200 \\ &= 3,458,794,200 \quad \text{บาท}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ค่าภาคหลวงแร่} &= \text{มูลค่าแหล่ง} \times 0.04 \\ &= 3,458,794,200 \times 0.04 \\ &= 138,351,768 \quad \text{บาท}\end{aligned}$$

รวมมูลค่าแหล่งหินบะซอลต์ของพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลักหมายเลขเหมืองแร่ที่ 31955 และพื้นที่ประทานบัตรที่ 27275/15472 เท่ากับ 9,273,363,000 บาท และรวม ค่าภาคหลวงแร่ เท่ากับ 370,934,520 บาท



รูปที่ 17 ชั้นหินบะซอลต์บริเวณขุมเหมืองของห้างหุ้นส่วนจำกัด จินสงสิงการช่างบุรีรัมย์ (บริษัท หินเพชร จำกัด รับช่วงฯ) ใกล้กับหมุดหลักหมายเลขที่ 39 และ 40 ของพื้นที่คำขอประทานบัตร ก) บริเวณขอบด้านบนของขุมเหมืองปรากฏให้เห็นชั้นเปลือกดินหนาประมาณ 1 เมตร ปิดทับอยู่บนหินบะซอลต์ ข) บริเวณด้านล่างของขุมเหมืองปรากฏให้เห็นหินบะซอลต์เนื้อแน่น สีเทาเข้ม

#### 4. ปริมาณสำรองแหล่งแร่ที่สามารถทำเหมืองได้ (Mineable Reserve)

การคำนวณหาปริมาณสำรองแหล่งแร่ที่สามารถทำเหมืองได้พื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 31955 ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับ ประทานบัตรที่ 27275/15472เมื่อทำการออกแบบการทำเหมืองจะทำการเว้นแนวห้ามเขตการทำเหมืองระยะ 10 เมตรจากขอบเขตพื้นที่ฯ และภายในพื้นที่โครงการฯ มีถนนสาธารณะประโยชน์ผ่านกลางพื้นที่ และมีถนนอยู่ในระยะ 50 เมตร ทางทิศตะวันตกและทิศใต้ นอกจากนี้ยังมีทางน้ำสาธารณะประโยชน์ ผ่านตอนกลางในพื้นที่ ประทานบัตรที่ 27275/15472 ดังนั้นจึงมีการเว้นการทำเหมืองห่างจากถนนสาธารณะประโยชน์ และทางน้ำสาธารณะประโยชน์ดังกล่าวเป็นระยะไม่น้อยกว่า 50 เมตร

พื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 31955 ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับ ประทานบัตรที่ 27275/15472มีเนื้อที่รวมทำเหมืองคงเหลือประมาณ 618,708ตารางเมตร หรือประมาณ 386 ไร่ 2 งาน 77ตารางวา ทำการผลิตปีละ 1,080,000 เมตริกตันต่อปี เป็นระยะเวลา 30 ปี (รวมพื้นที่หลังการทำเหมือง) สามารถประเมินปริมาณสำรองแร่ที่ทำเหมืองได้ตลอดอายุประทานบัตรได้ 31,260,000เมตริกตันความถ่วงจำเพาะของหินบะซอลต์ในพื้นที่โครงการฯ เฉลี่ยเท่ากับ 2.81มูลค่าของแร่ที่สามารถทำเหมืองได้รวมประมาณ 6,252,000,000 บาท รัฐจะได้ค่าภาคหลวงแร่ประมาณ 250,080,000บาท กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ได้ประกาศราคาแร่ หินอุตสาหกรรมชนิด หินบะซอลต์(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง) และพิกัดค่าภาคหลวง ลงวันที่ 13 พฤศจิกายน 2558 บังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 14 พฤศจิกายน 2558 จนถึงปัจจุบัน โดยกำหนดราคาไว้ที่เมตริกตันละ 200 บาท และพิกัดค่าภาคหลวงแร่อัตรา ร้อยละ 4 หรือเมตริกตันละ 8 บาท และระดับความสูงของพื้นที่ในการทำเหมืองจะอยู่ที่ระดับความสูงตั้งแต่ 180 - 155เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ทำเหมืองโดยวิธีเหมืองเปิดและพื้นที่ทำเหมืองจะกันปริมาณหินทิ้งไว้เป็นชั้นบันไดควบคุมความลาดชันหน้าเหมืองไม่ให้เกิน 45 องศา เพื่อความปลอดภัยในการทำเหมือง ซึ่งการคำนวณหาปริมาณสำรองแหล่งแร่ที่สามารถทำเหมืองได้ สามารถประเมินโดยใช้สูตรดังต่อไปนี้

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

$$T = V \times D$$

V	=	ปริมาตรที่ได้จากการทำเหมืองในแต่ละชั้นบันได (ลบ.ม.)
T	=	ปริมาณหินบะซอลต์ที่ได้จากการทำเหมือง (เมตริกตัน)
A <sub>1</sub>	=	พื้นที่ฐานความสูงระดับชั้นความสูงด้านบน (ตร.ม.)
A <sub>2</sub>	=	พื้นที่ฐานความสูงระดับชั้นความสูงด้านล่าง (ตร.ม.)
H <sub>1</sub>	=	ระดับความสูงชั้นบน (เมตร)
H <sub>2</sub>	=	ระดับความสูงชั้นล่าง (เมตร)
D	=	ถ่วงจำเพาะของหินบะซอลต์ในพื้นที่โครงการฯ เฉลี่ยเท่ากับ 2.81



ตารางที่ 5 ปริมาณแร่สำรองแหล่งหินบะชอลต์ที่สามารถทำเหมืองได้คำขอประทานบัตรที่ 2/2560

ระดับความสูง H1 (เมตร)	พื้นที่หน้าตัด A1 (ตารางเมตร)	ระดับความสูง H2 (เมตร)	พื้นที่หน้าตัด A2 (ตารางเมตร)	ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร)
179	388,101	169	388,101	3,881,010
169	362,674	159	362,674	3,626,740
159	328,056	155	328,056	1,312,224
รวม				8,819,974

ปริมาณสำรองหินบะชอลต์ที่สามารถทำเหมืองได้คำขอประทานบัตรที่ 2/2560

= 8,819,974                      ลูกบาศก์เมตร

ความถ่วงจำเพาะของหินบะชอลต์

= 2.81

= 8,819,974 x 2.81

= 24,784,127                      เมตริกตัน

≈ 24,784,200                      เมตริกตัน

ตารางที่ 6 ปริมาณแร่สำรองแหล่งหินบะชอลต์ที่สามารถทำเหมืองได้ประทานบัตรที่ 27275/15472

ระดับความสูง H1 (เมตร)	พื้นที่หน้าตัด A1 (ตารางเมตร)	ระดับความสูง H2 (เมตร)	พื้นที่หน้าตัด A2 (ตารางเมตร)	ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร)
179	120,831	169	120,831	1,208,310
169	109,624	159	109,624	1,096,240
รวม				2,304,550

ปริมาณสำรองหินบะชอลต์ที่สามารถทำเหมืองได้ประทานบัตรที่ 27275/15472

= 2,304,550                      ลูกบาศก์เมตร

ความถ่วงจำเพาะของหินบะชอลต์

= 2.81

= 2,304,550 x 2.81

= 6,475,786                      เมตริกตัน

≈ 6,475,800                      เมตริกตัน

สรุป ปริมาณสำรองแหล่งแร่หินบะชอลต์ที่สามารถทำเหมืองได้ ของ

- คำขอประทานบัตรที่ 2/2560                      = 24,784,200                      เมตริกตัน

- ประทานบัตรที่ 27275/15472                      = 6,475,800                      เมตริกตัน

รวมปริมาณสำรองแหล่งแร่หินบะชอลต์ที่สามารถทำเหมืองได้                      = 31,260,000                      เมตริกตัน

**ตารางที่ 7 ปริมาณเปลือกดินในพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 2/2560**

ระดับความสูง H1 (เมตร)	พื้นที่หน้าตัด A1 (ตารางเมตร)	ระดับความสูง H2 (เมตร)	พื้นที่หน้าตัด A2 (ตารางเมตร)	ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตรแน่น)
180	393,960	179	393,960	393,960
รวม				393,960

ปริมาณเปลือกดินในคำขอประทานบัตรที่ 2/2560

= 393,960

ลูกบาศก์เมตร(แน่น)

**ตารางที่ 8 ปริมาณเปลือกดินในพื้นที่ประทานบัตรที่ 27275/15472**

ระดับความสูง H1 (เมตร)	พื้นที่หน้าตัด A1 (ตารางเมตร)	ระดับความสูง H2 (เมตร)	พื้นที่หน้าตัด A2 (ตารางเมตร)	ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตรแน่น)
180	90,173	179	90,173	90,173
รวม				90,173

ปริมาณเปลือกดินในพื้นที่ประทานบัตรที่ 27275/15472

= 90,173

ลูกบาศก์เมตร(แน่น)

สรุป ปริมาณเปลือกดินและเศษหิน ของ

- คำขอประทานบัตรที่ 2/2560	= 393,960	ลูกบาศก์เมตร(แน่น)
- ประทานบัตรที่ 27275/15472	= 90,173	ลูกบาศก์เมตร(แน่น)
รวมปริมาณเปลือกดินและเศษหิน	= 484,133	ลูกบาศก์เมตร(แน่น)

**5. การวางแผนและออกแบบการทำเหมือง (Mine Planning and Design)**

**1 การใช้ประโยชน์ในพื้นที่โครงการฯ**

การใช้ประโยชน์ในเขตพื้นที่โครงการฯเมื่อทำการร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองจะมีเนื้อที่ทั้งหมด 795,820 ตารางเมตร หรือ 497 ไร่ 1 งาน 55 ตารางวา ประกอบด้วย พื้นที่ทำเหมืองแร่ พื้นที่รับน้ำ คันทำนบ และร่องระบายน้ำ และถนนภายในโครงการ

ลำดับ	การใช้ประโยชน์ของพื้นที่	พื้นที่ (ไร่)
1	พื้นที่เพื่อทำกิจกรรมเกี่ยวกับการทำเหมือง	386-2-77
2	พื้นที่เวนระยะไม่ทำเหมือง	109-2-28
3	พื้นที่รับน้ำ	1-0-50

**5.1.1. พื้นที่ทำเหมืองแร่**

พื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลักหมายเลขเหมืองแร่ที่ 31955 ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับ ประทานบัตรที่ 27275/15472 เมื่อทำการออกแบบการทำเหมืองจะทำการเวนแนวห้ามเขตการทำเหมือง (Buffer zone) ระยะ 10 เมตรจากขอบเขตพื้นที่ฯ และภายในพื้นที่โครงการฯ มีถนน

สาธารณประโยชน์ผ่านกลางพื้นที่ และมีถนนอยู่ในระยะ 50 เมตร ทางทิศตะวันตกและทิศใต้ นอกจากนี้ยังมีทางน้ำสาธารณประโยชน์ ผ่านตอนกลางในพื้นที่ประทานบัตรที่ 27275/15472 ดังนั้นจึงมีการเว้นการทำเหมืองห่างจากถนนสาธารณประโยชน์ และทางน้ำสาธารณประโยชน์ดังกล่าวเป็นระยะไม่น้อยกว่า 50 เมตร ยกเว้นบริเวณหมู่ที่ 18 ของแปลงคำขอ 2/2560 ที่มีการขอทำเหมืองใกล้ทางในระยะ 20 เมตร มีเนื้อที่รวมทำเหมืองคงเหลือประมาณ 618,708 ตารางเมตร หรือประมาณ 386 ไร่ 2 งาน 77 ตารางวา

#### 5.1.2. พื้นที่รับน้ำ

จัดทำบ่อรองรับน้ำในบ่อเหมือง (Sump) ขนาด 1 งาน 50 ตารางวา กว้าง 30 เมตร ยาว 30 เมตร ลึก 5 เมตร รองรับปริมาณได้ประมาณ 4,500 ลูกบาศก์เมตร ใช้จำนวน 3 บ่อการพิจารณาเลือกตำแหน่งโดยตรวจสอบจากระดับความสูงในพื้นที่โครงการที่ต่ำสุดเพื่อรองรับน้ำจากการทำเหมือง แสดงตำแหน่งตามเอกสารหมายเลข 2

#### 5.1.3. คันทำนบและร่องระบายน้ำ

จัดทำคันทำนบดินอัดแน่นและร่องระบายน้ำ ตามแนวเขตพื้นที่โครงการโดยรอบ คันทำนบมีพื้นที่หน้าตัดเป็นสี่เหลี่ยมคางหมู มีขนาดความกว้างฐาน 2 เมตร สูง 1.5 เมตร สันคันทำนบกว้าง 1 เมตร ร่วมกับคูระบายน้ำ เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำไหลบ่าลงสู่บ่อเหมือง พร้อมทั้งปลูกต้นไม้พ้องถิ่น หรือไม้โตเร็วบนสันคันทำนบดินให้หนาแน่น เพื่อใช้ปรับแต่งภูมิทัศน์ เป็นฉากกั้นบังในการทำกิจกรรมภายในพื้นที่โครงการฯ

#### 5.1.4. ถนนภายในพื้นที่โครงการ

ทำการสร้างถนนในพื้นที่โครงการฯ จากบริเวณทางด้านทิศตะวันออกของคำขอประทานบัตรที่ 2/2560 ความกว้างโดยประมาณ 8 เมตร ระดับความสูงจากผิวดินเดิมประมาณ 0.5 เมตร ยาวประมาณ 2,000 เมตร เข้าสู่โรงงานผลิตและเชื่อมต่อไปยังโรงโม่หิน พื้นผิวถนนภายในโครงการปูด้วยเศษหินและหินในชั้นเปลือกดิน

#### 5.1.5. พื้นที่เก็บกองเปลือกดิน

เปลือกดินจากการทำเหมืองในพื้นที่โครงการจะนำไปทำคันดินเพื่อปลูกต้นไม้รอบพื้นที่ประทานบัตรและนำไปปรับปรุงเส้นทางขนส่งลำเลียงแร่ในพื้นที่โครงการ ส่วนที่เหลือจะนำไปถมกลับในพื้นที่ประทานบัตรบริเวณบ่อเหมืองทิศเหนือของประทานบัตรฯ บริเวณอักษร “ด” โดยพื้นที่กองเก็บเปลือกดินมีขนาด 11 ไร่ 1 งาน 0 ตารางวา ระบุอยู่ที่ระดับ 159 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลางแต่หากกรณีสามารถนำเปลือกดินที่เกิดจากการทำเหมืองสามารถนำไปผสมกับหินเพื่อใช้เป็นหินคลุกจนหมดก็ไม่จำเป็นต้องนำเปลือกดินที่เหลือมาถมกลับบ่อเหมืองทั้งนี้ หากมีการถมกลับจะควบคุมความลาดชันกองดินประมาณ 34 องศา ตามแบบแสดงในเอกสารหมายเลข 3



## 2 การออกแบบการทำเหมือง

### 5.2.1. ความลาดเอียงของหน้าเหมือง

การทำเหมืองเปิดในเขตการทำเหมืองร่วมแผนผังโครงการเดียวกัน เป็นการทำเหมืองบริเวณพื้นที่ราบ เติมน้ำเหมืองลักษณะการทำเหมืองแบบขั้นบันได ความสูงแต่ละขั้นบันไดไม่ให้สูงเกินกว่า 10 เมตร ความกว้างแต่ละขั้นไม่น้อยกว่า 10 เมตร ความชันของหน้าขั้นบันไดประมาณ 90 องศา โดยควบคุมความลาดชันรวมไม่ให้เกิน 45 องศา เพื่อรักษาเสถียรภาพหน้าเหมืองให้มีความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน

### 5.2.2. ขอบเขตการทำเหมือง

พื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 31955 ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับ ประทานบัตรที่ 27275/15472 มีเนื้อที่รวมทำเหมืองคงเหลือประมาณ 618,708 ตารางเมตร หรือประมาณ 386 ไร่ 2 งาน 77 ตารางวา ขอบเขตการทำเหมืองรายปี และภาพตัดขวาง จะแสดงในเอกสารหมายเลข 2

## 6. การทำเหมือง (Mine Operation)

### 1 การเตรียมการก่อนทำเหมือง

ในช่วงที่ปีที่ 1 การเตรียมการก่อนการทำเหมืองได้แก่ การแผ้วถางป่าปรับพื้นที่ทั้งบริเวณหน้างานผลิตในพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 และประทานบัตรที่ 27275/15472 สำรวจและสร้างเส้นทางขนส่งแร่ สร้างหรือซ่อมแซมอาคารสำนักงาน บ้านพักคนงาน โรงซ่อมบำรุง อาคารเก็บวัตถุดิบ ชุดหรือปรับปรุงบ่อดักตะกอน สร้างคันทำนบและชุดร่อนระบายน้ำในพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 2/2560

### 2 วิธีการทำเหมือง

เนื่องจากประทานบัตรที่ 27275/15472 คงเหลืออายุประทานบัตรประมาณ 5 ปี (วันที่อนุญาต 21 ธันวาคม 2543 ถึงวันที่ 20 ธันวาคม 2566) โดยในช่วงปีที่ 1 จะเริ่มทำเหมืองต่อจากการทำเหมืองเดิมในแปลงประทานบัตรที่ 27275/15472 การทำเหมืองจะทำการขยายหน้างานเพื่อให้มีหน้างานที่สามารถผลิตที่เพียงพอต่อกำลังการผลิต และภายหลังจากประทานบัตรที่ 27275/15472 ได้สิ้นอายุจะทำการผลิตในแปลงพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 ต่อไป การเดินหน้าเหมืองจะแสดง บริเวณเครื่องหมาย “ ห ” แล้วเดินหน้าเหมืองไปตามแนวทิศลูกศรชี้ ดังแสดงในเอกสารหมายเลข 2 จากนั้นจะทำเหมืองแบบขั้นบันได โดยความสูงแต่ละขั้นบันไดไม่เกิน 10 เมตร และความกว้างไม่ต่ำกว่า 10 เมตร ในช่วงเวลาการทำเหมือง 30 ปี จะทำเหมืองลดหลั่นมาที่ระดับความสูงประมาณ 155 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลางโดยจะมีอัตราการผลิตหินอุตสาหกรรมชนิดหินบะชอลต์ เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างในอัตราประมาณ 1,080,000 เมตริกตันต่อปี โดยควบคุมความลาดชันสุดท้ายของหน้าเหมืองไม่เกิน 45 องศา ดังแสดงในเอกสารหมายเลข 4

### 3 ขั้นตอนการผลิตแร่

ในขั้นตอนการผลิตแร่จะใช้เครื่องเจาะดินตะขาบ ขนาดดอกเจาะ 3 นิ้ว แล้วระเบิดด้วย แอนโฟและอิมัลชัน กรณีที่มีหินก้อนโตจะใช้เครื่องกระแทก Hydraulic Breaker กระแทกเพื่อย่อยหินให้มีขนาดเล็กลงตามความต้องการ จากนั้นจะใช้รถดักเอาแร่ใส่รถบรรทุกเทขาย ขนส่งแร่ไปยังโรงโม่หิน เพื่อบดย่อยให้ได้

ขนาดตามที่ตลาดต้องการ ซึ่งโรงโม่หินนี้ตั้งอยู่นอกเขตประทานบัตรฯ อนึ่งการขนส่งแร่ออกนอกเขตเหมือง  
แร่จะปฏิบัติตามกฎระเบียบของทางราชการทุกครั้งโดยเคร่งครัด สำหรับเศษหินบางส่วน จะใช้สำหรับ  
ซ่อมแซมเส้นทางลำเลียงแร่ เปิดการทำเหมืองเป็นช่วงเวลา 30 ปีปริมาณแร่หินบะซอลต์ที่เกิดจากการทำ  
เหมืองประเมินตามระยะเวลาในตารางที่ 9 สภาพหน้าเหมืองในแต่ละช่วง ปรากฏตามเอกสารหมายเลข 2

ตารางที่ 9 แผนการทำเหมืองในช่วงเวลาต่างๆระยะเวลา 30 ปี

แผนการทำเหมือง	ปริมาณแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินบะซอลต์ เพื่อ อุตสาหกรรมก่อสร้าง			ปริมาณเปลือกดิน		
	คำขอ 2/2560	ประทานบัตร 27275/15472	รวม (เมตริกตัน)	คำขอ 2/2560	ประทานบัตร 27275/15472	รวม (ลูกบาศก์เมตร)
ปีที่ 1	-	1,080,000	1,080,000	-	15,000	80,660
ปีที่ 2	-	1,080,000	1,080,000	-	15,000	80,660
ปีที่ 3	-	1,080,000	1,080,000	-	15,000	80,660
ปีที่ 4 - 6	4,200	3,235,800	3,240,000	8,000	45,173	242,153
ปีที่ 7 - 9	3,240,000	สันอายุประทานบัตร	3,240,000	49,000	สันอายุประทานบัตร	-
ปีที่ 10 - 12	3,240,000	สันอายุประทานบัตร	3,240,000	49,000	สันอายุประทานบัตร	-
ปีที่ 13 - 15	3,240,000	สันอายุประทานบัตร	3,240,000	49,000	สันอายุประทานบัตร	-
ปีที่ 16 - 18	3,240,000	สันอายุประทานบัตร	3,240,000	49,000	สันอายุประทานบัตร	-
ปีที่ 19 - 21	3,240,000	สันอายุประทานบัตร	3,240,000	49,000	สันอายุประทานบัตร	-
ปีที่ 22-24	3,240,000	สันอายุประทานบัตร	3,240,000	49,000	สันอายุประทานบัตร	-
ปีที่ 25-27	3,240,000	สันอายุประทานบัตร	3,240,000	49,000	สันอายุประทานบัตร	-
ปีที่ 28-30	2,100,000 (ฟื้นฟูการทำเหมืองปีที่ 30)	สันอายุประทานบัตร	2,100,000 (ฟื้นฟูการทำเหมืองปีที่ 30)	42,960	สันอายุประทานบัตร	-
รวม	24,784,200	6,475,800	31,260,000	393,960	90,173	484,133

7. วิธีการใช้และเก็บวัตถุระเบิด

1 การเจาะระเบิดเพื่อการผลิต

ในการผลิตแร่จะใช้รถเจาะไฮดรอลิก ซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางดอกเจาะประมาณ 3.0 นิ้ว ทำการ  
เจาะระเบิดโดยการวางลักษณะรูเจาะเอียงในแนวตั้งโดยมีความเอียงของรูเจาะประมาณ 80° – 90° เพื่อ  
ควบคุมทิศทางและความแรงของหินปลิว วัตถุระเบิดที่ใช้เป็นแบบแอมโมเนียมไนเตรดผสมกับน้ำมันดีเซล  
(AN-FO) ในอัตราส่วน 94:6 และใช้วัตถุระเบิดแรงสูง (High Explosive) ประเภท Dynamite หรือ Emulsion  
ทำหน้าที่กระตุ้นการระเบิด (Primer) ประมาณ 6% ของน้ำหนัก ANFO และมีเก็บไฟฟ้าแบบถ่วงเวลา  
(Electric Delay Detonator) เป็นตัวจุดระเบิด รูปแบบการระเบิดจะมีแถวรูเจาะแบบสลับฟันปลา (Staggered  
Pattern) ปริมาณวัตถุระเบิดที่ใช้ในการระเบิดแต่ละครั้งมีปริมาณไม่เกิน 70 กิโลกรัมต่อจังหวัง การ  
ระเบิดวันละไม่เกิน 1 ครั้ง รายละเอียดการออกแบบรูเจาะระเบิดตามตารางที่ 10

ทั้งนี้การระเบิดในบางครั้งอาจไม่สามารถทำตามการออกแบบการเจาะระเบิดที่กำหนดได้ เนื่องจากอุปสรรคตามหน้างานเหมือง ซึ่งจำเป็นที่จะต้องปรับเปลี่ยนการออกแบบการเจาะระเบิดและปริมาณวัตถุระเบิดตามความเหมาะสมเพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพและความปลอดภัยมากที่สุด

ในการใช้วัตถุระเบิดนั้นจะทำการระเบิดระหว่างเวลา 16.00 – 17.00 น. โดยกำหนดเวลาระเบิดเป็นเวลาเดียวกันทุกวัน ซึ่งก่อนและหลังการระเบิดจะจัดให้มีสัญญาณที่สามารถเห็นและได้ยินชัดเจนในรัศมีอย่างน้อย 500 เมตร อย่างน้อย 3 นาที ทุกครั้งที่ทำการระเบิด ทั้งนี้ในการเก็บรักษาวัตถุระเบิดจะมีการจัดสร้างอาคารไว้นอกเขตพื้นที่โครงการท่าเหมือง โดยในการเก็บและใช้วัตถุระเบิดจะปฏิบัติตามเงื่อนไขของข้อกำหนดเกี่ยวกับวัตถุระเบิดที่ระบุไว้ในกฎกระทรวงฉบับที่ 9 (พ.ศ.2513) ออกตามความใน พ.ร.บ.แร่ พ.ศ.2510 ข้อ 4 หมวด 6 โดยเคร่งครัดทุกประการ

ตารางที่ 10 ข้อมูลสรุปการออกแบบการเจาะระเบิดความสูง Bench 10 เมตรและ 4 เมตร (ภาคผนวก ก)

ลำดับ	รายละเอียด	หน่วย	ค่าการออกแบบ Bench 10 เมตร	ค่าการออกแบบ Bench 4 เมตร
1	เส้นผ่านศูนย์กลางรูเจาะ	นิ้ว	3.0	3.0
2	ความสูง Bench	เมตร	10.0	4.0
3	ความลึกรูเจาะ	เมตร	10.75	4.75
4	ระยะ Burden	เมตร	2.1	2.3
5	ระยะ Spacing	เมตร	2.6	2.9
6	ระยะ Stemming	เมตร	2.1	2.3
7	ระยะ Colum Charge	เมตร	8.65	2.45
8	จำนวน Emulsion ต่อรู	กิโลกรัม/รูระเบิด	2.1	0.7
9	จำนวน AN-FO ต่อรู	กิโลกรัม/รูระเบิด	33.39	9.46
10	ปริมาตรหินที่ระเบิดได้ต่อรู	ลูกบาศก์เมตร/รูระเบิด	55	27
12	ระยะ Sub drill	เมตร	0.75	0.75
13	Power Factor	กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร	0.60	0.35
14	ปริมาณวัตถุระเบิดที่ใช้ในการระเบิด	กิโลกรัมต่อจังหวัด	<70	<70

## 2 การระเบิดซ้ำ (Secondary blasting)

กรณีหินที่ได้มีขนาดโตเกินกว่าที่จะป้อนเข้ากระบวนการ โม่ นั้น จะไม่ใช้การระเบิดย่อยแต่จะใช้เครื่องกระแทก Hydraulic breaker กระแทกให้แตก แล้วดักถ้ำเลี้ยงเข้าต่อไป



### 3 การใช้และเก็บรักษาวัตถุระเบิด

จะปฏิบัติตามรายละเอียดต่าง ๆ ของข้อกำหนดเกี่ยวกับวัตถุระเบิด ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2513) ข้อ 4 หมวด 6 ออกความในพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 อย่างเคร่งครัด เพื่อความปลอดภัยในการเก็บรักษาวัตถุระเบิด จะออกแบบอาคารเก็บวัตถุระเบิดเป็น 3 อาคาร คืออาคารเก็บเก็บและชนวนระเบิด อาคารเก็บดินระเบิด และอาคารเก็บปุ๋ย สถานที่เก็บวัตถุระเบิดนั้นมีการระบายอากาศที่ดีแบบแปลนการก่อสร้างคลังวัตถุระเบิด ดังแสดงในเอกสารหมายเลข 6

### 4 การขนส่งวัตถุระเบิด

การขนส่งวัตถุระเบิดจากอาคารเก็บวัตถุระเบิดไปยังบริเวณที่ต้องทำการระเบิดในเขตพื้นที่ประทานบัตรนั้น จะขนส่งโดยรถบรรทุก 4 ล้อ โดยมีข้อปฏิบัติ ดังนี้

1. ไม่ขนย้ายวัตถุระเบิดไปพร้อมกับ วัตถุไวไฟ วัสดุที่ติดไฟได้ วัสดุที่บรรจุวันหรือแก๊สที่เป็นพิษ
2. ไม่ทำการขนย้ายเชื้อปะทุร่วมกันกับดินระเบิด
3. ไม่สูบบุหรี่ขณะทำการขนย้ายวัตถุระเบิด
4. ไม่รับผู้ที่ไม่มีความเกี่ยวข้องโดยสารรถบรรทุกในขณะที่ทำการขนส่งวัตถุระเบิด
5. ไม่ขนย้ายวัตถุระเบิดไปสูงกว่าความจำเป็นที่ต้องใช้ในแต่ละครั้งเป็นจำนวนมาก
6. วัตถุระเบิดที่เหลือใช้จากการระเบิดในแต่ละวัน ต้องขนกลับอาคารเก็บวัตถุระเบิดทั้งหมด

### 8. การจัดการเปลือกดินเศษหิน

เปลือกดินจากการทำเหมืองในพื้นที่โครงการจะนำไปทำคันดินเพื่อปลูกต้นไม้รอบพื้นที่ประทานบัตรและนำไปปรับปรุงเส้นทางขนส่งลำเลียงแร่ในพื้นที่โครงการ ส่วนที่เหลือได้วางแผนจัดเตรียมพื้นที่เก็บกองไว้โดยใช้การถมกลับบริเวณบ่อเหมืองทิศเหนือของประทานบัตร 27275/15472 บริเวณอักษร “ด” ที่ระดับ 159 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยจะควบคุมความลาดชันกองดินประมาณ 34 องศา และถมกลับในช่วงที่ประทานบัตรฯ ยังมีอายุเท่านั้น ทั้งนี้ปริมาณเปลือกดินดังกล่าวถือว่ามียุทธศาสตร์น้อยมาก กล่าวคือมีเพียงประมาณร้อยละ 1.6 ของปริมาณหินทั้งหมดที่ผลิตได้ หากไม่มีการถมกลับดังกล่าวนี้ สามารถนำเปลือกดินที่เกิดจากการทำเหมืองไปผสมกับหินเพื่อใช้เป็นหินคลุกถนนได้ ซึ่งไม่จำเป็นต้องนำเปลือกดินที่เหลือมาถมกลับในบ่อเหมือง

### 9. การใช้น้ำในการทำเหมือง

เนื่องจากการทำเหมืองโดยวิธีเหมืองเปิด ที่ไม่มีการใช้น้ำในการทำเหมือง การใช้น้ำเป็นเพียงเพื่อฉีดพรมป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในบริเวณหน้าเหมือง เส้นทางขนส่งบริเวณพื้นที่โครงการ และการใช้เพื่ออุปโภคบริโภค แหล่งน้ำที่จะนำมาใช้เป็นน้ำจากการเจาะบ่อบาดาลและน้ำที่กักเก็บไว้ในบ่อเหมืองในการทำเหมืองลงไปจนเกิดเป็นบ่อเหมืองอาจมีน้ำฝนไหลลงไปกักขังยังขุมเหมือง จะใช้เครื่องสูบน้ำ สูบน้ำดังกล่าวไปใช้ประโยชน์เพื่อเป็นน้ำในการลาดถนนเพื่อดับฝุ่นละอองตามถนนลำเลียงต่างๆ

10. การทำเหมืองในหรือใกล้ทางหลวงหรือทางน้ำสาธารณะ

มีถนนสาธารณะประโยชน์ผ่านกลางพื้นที่ประทานบัตรที่ 27275/15472 บริเวณหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 1, 12 เชื่อมต่อเป็นเส้นทาง ตำแหน่งติดกับขอบเขตพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 ทางด้านทิศใต้ และมีถนนอยู่ทางด้านทิศใต้ ของพื้นที่ประทานบัตรที่ 27275/15472 และยังมีทางน้ำสาธารณะประโยชน์ ห้วยสะยา ผ่านบริเวณตอนกลางของพื้นที่ประทานบัตรที่ 27275/15472 ดังนั้น จึงมีการเว้นการทำเหมืองห่างจากทางสาธารณะประโยชน์ และทางน้ำสาธารณะประโยชน์ดังกล่าวเป็นระยะไม่ต่ำกว่า 50 เมตร

11. การแต่งแร่

มีการแต่งแร่ในเขตพื้นที่ฯ โดยหินบะซอลต์ที่ได้จากการระเบิดจะใช้รถขุดแบ็กโฮตักใส่รถบรรทุกเทท้ายขนไปยังโรงโม่หินของบริษัท หินเพชร จำกัด ขนาดปากโม่ 54"x 42"จำนวน 1โรง ตามใบอนุญาตทะเบียนโรงงานที่ ฐ3-3(1)-1/48 บร.(รายละเอียดเครื่องจักรและอุปกรณ์ แสดงภาคผนวก จ)ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่บางส่วนของประทานบัตรที่ 27275/15472 เพื่อทำการย่อยและคัดขนาดแร่เพื่อจำหน่ายต่อไป ทั้งนี้ก่อนการขนแร่ออกนอกเขตประทานบัตรจะชำระค่าภาคหลวงแร่ให้เรียบร้อยทุกครั้ง

12. เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการทำเหมือง(รายละเอียดการคำนวณแสดงในภาคผนวกข)

ลำดับ	รายการ	ลักษณะการใช้งาน	ขนาด	จำนวน
1	เครื่องเจาะระเบิดแบบดินตะขาบ	งานเจาะระเบิด	Ø ดอกเจาะ3.0"	2 ชุด
2	เครื่องอัดลม	งานเจาะระเบิด	750 ลบ.ฟ./นาที	2 ชุด
3	เครื่องเจาะ Jack Hammer	งานเจาะระเบิด	Ø ดอกเจาะ1.25"	3 ชุด
4	เครื่องจู่ระเบิด (Blasting machine)	งานเจาะระเบิด		1 เครื่อง
5	รถดันดินตะขาบ	ปรับสภาพพื้นที่	300 แรงม้า	2 คัน
6	รถดักล้อยาง	งานลำเลียงแร่	220 แรงม้า	2 คัน
7	รถขุดไฮดรอลิก (แบ็กโฮ)	งานลำเลียงแร่	240 แรงม้า	3 คัน
8	รถขุดไฮดรอลิก (แบ็กโฮ) ติดหัวกระแทก	กระแทกหิน	170 แรงม้า	1 ชุด
9	รถบรรทุกเทท้ายสลิปล้อ	งานลำเลียงแร่	220 แรงม้า	12 คัน
10	รถบรรทุกน้ำ ขนาด 10,000 ลิตร	รดน้ำบนถนน		1 คัน

- คนงานและบุคลากร จำนวน 30 คน

หมายเหตุ :ชนิด และขนาด ของเครื่องมือเครื่องจักรอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมขึ้นกับปริมาณความต้องการของลูกค้านและสถานะเศรษฐกิจ

### 13. การรักษาความปลอดภัยในการทำเหมืองและส่งเสริมสวัสดิภาพคนงาน

1. จัดให้มีการปฐมพยาบาลขั้นต้นและมีรถสำหรับนำคนเจ็บส่งแพทย์หรือโรงพยาบาลได้ตลอดเวลา
2. จัดให้มีน้ำดื่ม น้ำใช้ ที่พักอาศัย และส้วมที่ถูกสุขลักษณะแก่คนงานในเขต เหมืองแร่
3. มีอุปกรณ์ป้องกันภัยที่เหมาะสม สำหรับคนงานที่ปฏิบัติงาน ในบริเวณที่อาจมีอันตราย เช่น หมวกกันน็อก รองเท้ากันภัย ถุงมือ เครื่องป้องกันฝุ่น อุปกรณ์ป้องกันตา อุปกรณ์ป้องกันหู เป็นต้น
4. จัดให้มีการอบรมความปลอดภัยแก่คนงาน และผู้ควบคุมการดำเนินงานเป็นประจำ
5. จะปฏิบัติตามกฎกระทรวงฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2513) และกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2525) ว่าด้วยการให้ความคุ้มครองแก่คนงาน และความปลอดภัยแก่บุคคลภายนอกโดยเคร่งครัด

### 14. มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการฟื้นฟูพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมือง

- 1 จัดให้มีปัจจัยในการปฐมพยาบาลเพื่อช่วยเหลือคนงานได้ทันเวลาที่ เมื่อประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยโดยไม่คิดมูลค่าและมีรถสำหรับขนคนเจ็บส่งแพทย์หรือโรงพยาบาล
- 2 จัดให้มีน้ำดื่ม น้ำใช้ ที่พักอาศัยและส้วมที่ถูกสุขลักษณะแก่คนงานในเขตเหมืองแร่
- 3 จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล ที่เหมาะสมสำหรับคนงานในการปฏิบัติงาน เช่น หมวกกันน็อก รองเท้ากันภัย ถุงมือ หน้ากากป้องกันฝุ่น เครื่องป้องกันตา เครื่องป้องกันหู เป็นต้น สำหรับบริเวณที่อาจจะมีอันตรายจากการปฏิบัติงาน
- 4 จัดให้มีการปิดกั้นหรือป้องกันอันตรายจากบริเวณที่มีเครื่องจักรเคลื่อนไหว เช่น บริเวณที่มีสายพาน ฟันเฟือง หรือบริเวณที่มีรถขุดคักทำงาน เป็นต้น
- 5 จัดให้มีผู้ควบคุมการดำเนินงานเป็นประจำเพื่อความปลอดภัยและป้องกันอุบัติเหตุสำหรับการทำเหมือง และจะมีบันทึกผลการตรวจไว้เป็นหลักฐานเพื่อแสดงแก่พนักงานเจ้าหน้าที่
- 6 จะปฏิบัติตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 9 (พ.ศ.2513) และกฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ.2525) ออกตามความในมาตรา 17 แห่ง พ.ร.บ.แร่ พ.ศ. 2510 ว่าด้วยการให้ความคุ้มครองแก่คนงาน และความปลอดภัยแก่บุคคลภายนอกโดยเคร่งครัด

### 15. การฟื้นฟูพื้นที่ที่ทำเหมืองแล้ว

การปรับสภาพและฟื้นฟูพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแล้ว จะปรับสภาพหน้าเหมืองในส่วนที่ไม่มีความจำเป็นในการทำเหมืองให้มีลักษณะเป็นขั้นบันได มีความปลอดภัย ปลูกต้นไม้หรือพืชคลุมดิน ปะโลกลินจากการทำเหมืองในพื้นที่โครงการจะนำไปทำคันดินเพื่อปลูกต้นไม้รอบพื้นที่ประทานบัตรและนำไปปรับปรุงเส้นทางขนส่งลำเลียงแร่ในพื้นที่โครงการ ส่วนที่เหลือจะนำไปถมกลับในพื้นที่ประทานบัตร บริเวณบ่อเหมืองทิศเหนือของประทานบัตรฯ บริเวณอักษร “ค” ระบุอยู่ที่ระดับ 159 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลางแต่หากกรณีสามารถนำปะโลกลินที่เกิดจากการทำเหมืองสามารถนำไปผสมกับหินเพื่อใช้เป็นหินคลุกจนหมดก็ไม่จำเป็นต้องนำปะโลกลินที่เหลือมาถมกลับบ่อเหมืองทั้งนี้ หากมีการถมกลับจะควบคุมความลาดชันกองดินประมาณ 34 องศา บริเวณที่เปิดการทำเหมืองแล้วและบริเวณที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ในการทำ



เหมืองจะทำการปลูกไม้ยืนต้นโตเร็วเสริมตามความเหมาะสมของพื้นที่ โดยจะให้เกิดความสมดุลกับธรรมชาติให้มากที่สุด

#### 16. ข้อสัญญาว่าด้วยการทำเหมือง

ในการทำเหมืองและแต่งแร่ ขอรับรองว่า จะไม่ทำให้เกิดความเสียหายใดๆแก่ราษฎรและสาธารณะสมบัติหากเกิดความเดือดร้อนเสียหาย ยินยอมรับผิดชอบและชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นทุกกรณี

จะปฏิบัติตามมาตรการการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่กำหนดทุกประการอย่างเคร่งครัด หากฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามยินยอมให้ทางราชการพิจารณาลงโทษตามความผิดตลอดจนเพิกถอนประทานบัตร โดยไม่ได้แย้งคัดค้านหรือเรียกร้องความเสียหายใดๆทั้งสิ้น

### เอกสารอ้างอิง

กรมทรัพยากรธรณี, 2544, ธรณีวิทยาประเทศไทย, กรมทรัพยากรธรณี, กระทรวงอุตสาหกรรม.

กรมทรัพยากรธรณี, 2550, ธรณีวิทยาประเทศไทย, กรมทรัพยากรธรณี, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

กรมทรัพยากรธรณี, 2553, การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีจังหวัดบุรีรัมย์ กรมทรัพยากรธรณี, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

[REDACTED], 2524, รายงานการศึกษาหินบะซอลต์บนที่ราบสูงโคราชตอนใต้, กองธรณีวิทยา, กรมทรัพยากรธรณี, 88 หน้า.

Bar, S.M. and Macdonal, A.S., 1978, Geochemistry and petrogenesis of late Cenozoic alkaline basalt of Thailand, Geology of Society of Malaysia Bulletin, v.10, p.25-52

<http://www.dpim.go.th/mpr/priceupdate.php> (กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่)