

ภาคผนวก ก

รายละเอียดกำหนดวัตุระเบิด

1. การออกแบบรูปแบบการเจาะระเบิดขนาดรูเจาะ 3.0 นิ้วความสูง Bench 10 เมตรและ 4 เมตร

เงื่อนไข:

ชนิดแร่	:	หินปะชอลต์
ความถ่วงจำเพาะแร่	:	2.81
ความสูง Bench	:	k = 10,4 เมตร
ขนาดรูเจาะ	:	d = 76 มิลลิเมตร
Hole inclination	:	Vertical (R ₁ = 0.95)
Spacing to burden ratio	:	(S/B) = 1.25
Application Error	:	E _{app} = 5%
Rock constant	:	c = 0.4 (R ₂ = 1.00)
Concentrations	:	L _b = 3.86 kg/m. (ANFO)
วัตถุระเบิด	:	Primer Emulsion S.G. 1.25 Kg/cu.m Size 60x400 mm. 1.41 kg/cartridge
Loading density ANFO (P)	=	0.85 Kg/cu.m.
Weight strength of Explosive (s)	=	1

1.1 Maximum burden (B)

Bench 10 เมตร	Bench 4 เมตร
= $1.36\sqrt{L_b} \times R_1 \times R_2$	= $1.36\sqrt{L_b} \times R_1 \times R_2$
= $1.36 \sqrt{3.86} \times 0.95 \times 1$	= $1.36 \sqrt{3.86} \times 0.95 \times 1$
≈ 2.50 m.	≈ 2.50 m.

1.2 Sub drilling (U)

Bench 10 เมตร	Bench 4 เมตร
U = 0.3 x B _{max}	U = 0.3 x B _{max}
= 0.3 x 2.50	= 0.3 x 2.50
= 0.75 m.	= 0.75 m.

1.3 Depth of blasthole (Hole inclination =Vertical)

Bench 10 เมตร	Bench 4 เมตร
H = k + u	H = k + u
= 10 + 0.75	= 4 + 0.75
= 10.75 m.	= 4.75 m.

1.4 Error in drilling (E)

Bench 10 เมตร	Bench 4 เมตร
$E = \frac{d}{1,000} + (0.03 \times H)$ $= \frac{76}{1,000} + (0.03 \times 10.75)$ $\approx 0.40 \text{ m.}$	$E = \frac{d}{1,000} + (0.03 \times H)$ $= \frac{76}{1,000} + (0.03 \times 4.75)$ $\approx 0.22 \text{ m.}$

1.5 Practical burden

Bench 10 เมตร	Bench 4 เมตร
$B = B_{\max} - E$ $= 2.50 - 0.40$ $\approx 2.10 \text{ m.}$	$B = B_{\max} - E$ $= 2.50 - 0.22$ $\approx 2.30 \text{ m.}$

1.6 Practical spacing

Bench 10 เมตร	Bench 4 เมตร
$S = 1.25 \times B$ $= 1.25 \times 2.10$ $\approx 2.6 \text{ m.}$	$S = 1.25 \times B$ $= 1.25 \times 2.30$ $\approx 2.9 \text{ m.}$

1.7 Stemming

Bench 10 เมตร	Bench 4 เมตร
$h_o = B$ $= 2.10 \text{ m.}$	$h_o = B$ $= 2.30 \text{ m.}$

1.8 Height of column charge

Bench 10 เมตร	Bench 4 เมตร
$h_t = H - h_o$ $= 10.75 - 2.10$ $= 8.65 \text{ m.}$	$h_t = H - h_o$ $= 4.75 - 2.30$ $= 2.45 \text{ m.}$

1.9 Weight of total charge

Bench 10 เมตร		Bench 4 เมตร	
Q_{total}	$= L_b \times h_t$	Q_{total}	$= L_b \times h_t$
	$= 3.86 \times 8.65$		$= 3.86 \times 2.45$
	$= 33.39 \text{ kg.}$		$= 9.46 \text{ kg.}$

1.10 Weight of primer 6% of Q_{total} (Size 60x400 mm., 1.41 kg/cartridge)

Bench 10 เมตร		Bench 4 เมตร	
Q_p	$= 6\% \times Q_{total}$	Q_p	$= 6\% \times Q_{total}$
	$= 0.06 \times 33.39$		$= 0.06 \times 9.46$
	$= 2.00 \text{ kg}$		$= 0.56 \text{ kg}$
	$\approx 1.5 \text{ Cartridge}$		$\approx 0.5 \text{ Cartridge}$

1.11 Height of primer

Bench 10 เมตร		Bench 4 เมตร	
h_p	$= 1.5 \times L_p$	h_p	$= 1.5 \times L_p$
	$= 1.5 \times (400/1000)$		$= 1.5 \times (400/1000)$
	$= 0.6 \text{ m.}$		$= 0.6 \text{ m.}$

1.12 Height of ANFO charge

Bench 10 เมตร		Bench 4 เมตร	
h_c	$= H - h_o - h_p$	h_c	$= H - h_o - h_p$
	$= 10.75 - 2.10 - 0.6$		$= 4.75 - 2.30 - 0.6$
	$= 8.05 \text{ m.}$		$= 1.85 \text{ m.}$

1.13 Weight of ANFO charge

Bench 10 เมตร		Bench 4 เมตร	
Q_c	$= 3.86 \times h_c$	Q_c	$= 3.86 \times h_c$
	$= 3.86 \times 8.05$		$= 3.86 \times 1.85$
	$\approx 31 \text{ kg.}$		$\approx 7 \text{ kg.}$

1.14 Quantity of Rock per Blasting

Bench 10 เมตร			Bench 4 เมตร		
Q_R	=	$B \times S \times K$	Q_R	=	$B \times S \times K$
	=	$2.1 \times 2.6 \times 10$		=	$2.3 \times 2.9 \times 4$
\approx		55 m^3	\approx		27 m^3

1.15 Specific charge

Bench 10 เมตร			Bench 4 เมตร		
q	=	Q_t / Q_R	q	=	Q_t / Q_R
	=	$33.39 / 55$		=	$9.46 / 27$
	=	0.60 kg/m^3		=	0.35 kg/m^3

REFERENCES:

Olofsson, Stig O. 1990. Applied explosives technology for construction and mining. Second edition, Applex, Sweden

2. การวิเคราะห์ผลกระทบจากการระเบิด

ตารางแสดงรายละเอียดการใช้พื้นที่โดยรอบโครงการในรัศมี 2 กิโลเมตร

ลำดับ	รายการใช้ประโยชน์ บริเวณพื้นที่ประทานบัตร	ระยะห่างจากแปลงประทานบัตร	
		กิโลเมตร	ห่างออกไปทางทิศ
การใช้ประโยชน์เพื่อการทำเหมือง			
1	ประทานบัตรเลขที่ 31944/15974 ของ ห้าง หุ้นส่วนจำกัด หินบุรีรัมย์	0.9	ทิศใต้
2	ประทานบัตรเลขที่ 27265/15279 ของ ห้างหุ้นส่วน จำกัด หินบุรีรัมย์	1.0	ทิศใต้
3	ประทานบัตรเลขที่ 31941/15814 ของ บริษัท นิ สิทธิ์สวัสดิ์ จำกัด (ห้างหุ้นส่วนจำกัด บุรีรัมย์รัชดา รับช่วงฯ)	1.5	ทิศใต้
4	ประทานบัตรเลขที่ 27254/15649 ของ ห้างหุ้นส่วน จำกัด ยุทธสมบูรณ์	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

ตาราง (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

2.1 การสัน่สะท้อนจากการระเบิด

การศึกษาด้านแรงสัน่สะท้อน จะทำการศึกษาโดยประเมินความรุนแรงของการสัน่สะท้อนจากการใช้วัตถุระเบิดในรูปของค่าความเร็วคลื่น หรือค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด โดยพิจารณาจากผลการศึกษาด้านความสัน่สะท้อนจากการใช้วัตถุระเบิด ของสำนักงานเหมืองแร่ประเทศสหรัฐอเมริกา (United State Bureau of Mine: USBM, 1971 อ้างตาม สง่า ตั้งชวล,2542) ที่จะส่งผลกระทบต่อสิ่งก่อสร้างต่างๆ ของราษฎรที่อาศัยอยู่ใกล้เคียง สามารถประเมินได้ตามสมการดังนี้

การหาค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด

สำนักงานเหมืองแร่ประเทศสหรัฐอเมริกา กำหนดสมการเพื่อหาค่าความเร็วอนุภาคดังนี้

$$V = K[d/(W^{1/2})]^m \dots\dots\dots(1)$$

V = ความเร็วอนุภาคสูงสุด หน่วย นิ้ว/วินาที

d = ระยะทางจากจุดระเบิดไปยังจุดตรวจวัด หน่วย ฟุต

W = น้ำหนักวัตถุระเบิดสูงสุดต่อจังหว่งที่ห่างกันเกิน 8 เศษหนึ่งส่วนพันวินาที หน่วย ปอนด์

K และ m= ค่าคงที่ขึ้นอยู่กับสภาพทางธรณีวิทยาและภูมิประเทศ จากจุดระเบิดไปยังจุดตรวจวัด (K และ m เป็นค่าคงที่ ตามเอกสารของ DuPont Blaster's Handbook (E.I. Dupont de Nemours & Co., 1980 อ้างตาม สง่า ตั้งชวล,2541) กำหนดค่า K = 160 และ m = (-1.6)

จากสมการสามารถหาความเร็วอนุภาคสูงสุดจากการระเบิดหน้าเหมืองที่ระยะต่างๆ เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ผลกระทบความเสียหายจากการใช้วัตถุระเบิดของโครงการ โดยตำแหน่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุดคือ บ้านโคกกลางอยู่ทางทิศตะวันออก ห่างประมาณ 200 เมตร (656ฟุต) สามารถประเมินการสัน่สะท้อนได้ดังนี้

$$\begin{aligned} V &= 160[656 / (154^{1/2})]^{-1.6} \\ &= 0.28 \text{ นิ้ว/วินาที} \end{aligned}$$

จากการคำนวณพบว่า ตำแหน่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุดคือ บ้านโคกกลางอยู่ทางทิศตะวันออก ห่างประมาณ 200 เมตร (656 ฟุต) มีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด เท่ากับ 0.28นิ้วต่อวินาที ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัย ของสำนักงานเหมืองแร่ผิวดินประเทศสหรัฐอเมริกา (The United State Office of Surface Mining: USOSM., อ้างตาม สง่า ตั้งชวล และคณะ,2542) กำหนดให้ระยะห่างจากจุดที่ทำการระเบิดในช่วง 301-5,000 ฟุต หรือ 92-1,524 เมตร จะต้องมีความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน 1.00 นิ้วต่อวินาที

ตารางแสดง มาตรฐานความปลอดภัยของความเร็วอนุภาคในระยะต่างๆ จากจุดที่ทำการระเบิด

ระยะห่างจากจุดระเบิด (ฟุต)	ความเร็วอนุภาคสูงสุดที่ยอมรับได้ (นิ้ว/วินาที)
0 - 300	1.25
301 – 5,000	1.00
มากกว่า 5,001	0.75

ที่มา:สำนักงานการเหมืองแร่ผิวดินประเทศสหรัฐอเมริกา (The United State Office of Surface Mining: USOSM., อ้างตาม สง่า ตั้งชวาล และคณะ,2542)

2.1 เสี่ยงจากการใช้ระเบิด

ในการประเมินระดับเสี่ยงจากการระเบิดจะพิจารณาการศึกษาของสำนักงานการเหมืองแร่ประเทศสหรัฐอเมริกา (United State Bureau of Mine: USBM, 1971 อ้างตาม สง่า ตั้งชวาล,2542) โดยสามารถคำนวณหาได้จากสมการ ดังนี้

dBI

=

$165 - 25 \log(d/w^{1/3})$

.....(2)

- dBI

=

ระดับเสียง หน่วย เดซิเบล
- d

=

ระยะทางจากจุดระเบิดถึงแหล่งรับ หน่วย เมตร
- w

=

น้ำหนักวัตถุระเบิดต่อจังหวะถ่วง หน่วย กิโลกรัม

ตามแผนการทำเหมืองแร่ของโครงการจะใช้วัตถุระเบิดไม่เกิน 70 กิโลกรัม/จังหวะถ่วง จะสามารถคำนวณระดับเสียงบริเวณพื้นที่ที่ไวต่อการได้รับเสียงที่อยู่ใกล้เคียงมากที่สุดคือ บ้าน โลกกลางอยู่ทางทิศตะวันออก ห่างประมาณ 200 เมตร (656 ฟุต) ดังนี้

dBI

=

$165 - 25 \log(200/70^{1/3})$

=

122.9เดซิเบล

เมื่อเทียบค่าที่ได้จากการคำนวณเทียบกับ ตารางแสดงระดับความดังของเสียงที่มีผลกระทบต่อบุคคลากรและอาคาร โดยสำนักงานการเหมืองแร่ประเทศสหรัฐอเมริกา (USMB.TRP.78 Maximum) กำหนดค่าระดับเสียงดัง จากการระเบิดสูงสุดที่ยอมรับได้ ไม่เกิน 140 เดซิเบล และสำนักสุขภาพและความปลอดภัยจากการทำงานของประเทศไทย (OSHA. Maximum for Impulsive Sound) ได้กำหนดค่าระดับเสียงสูงสุดที่ยอมรับได้ ไม่เกิน 140 เดซิเบล

ตารางแสดง แสดงระดับความดังของเสียงที่มีผลกระทบต่อบุคลากรและอาคาร

dB	psi	ผลกระทบที่เกิดขึ้น
180	3.0	โครงสร้างเสียหาย
170	0.95	กระจกส่วนใหญ่แตก
160	0.30	
150	0.095	กระจกแตกบางส่วน
140	0.030	ค่าสูงสุดที่สำนักงานสภาพและความปลอดภัยจากการทำงานของประเทศสหรัฐอเมริกา (Occupation Safety & Health Administration: U.S. Department of Labor) ยอมรับได้ (OSHA. Maximum For Impulsive Sound)
140	0.030	ค่าสูงสุดที่สำนักงานการเหมืองแร่ของประเทศสหรัฐอเมริกา (USBM) TRP. 78 Maximum)
130	0.0095	ค่าที่ปลอดภัยกำหนดโดยสำนักงานการเหมืองแร่ของประเทศสหรัฐอเมริกา (USBM) TRP. 78 Safe Level)
120	0.003	ค่าที่เริ่มทำให้แก้วเป็นอันตรายมาก หากได้ยินต่อเนื่องเป็นเวลานานๆ
120	0.003	ค่าสูงสุดที่สำนักงานสภาพและความปลอดภัยจากการทำงานของประเทศสหรัฐอเมริกา (OSHA) ยอมรับได้ในการทำงานต่อเนื่องกัน 15 นาที (OSHA. Maximum For 15 Minutes)
110	0.00095	ค่าสูงสุดที่สำนักงานสภาพและความปลอดภัยจากการทำงานของประเทศสหรัฐอเมริกา (OSHA) ยอมรับได้ในการทำงานต่อเนื่อง 8 ชั่วโมง (OSHA. Maximum For 8 Hours)
90	0.000095	
80	0.00003	

ที่มา: USBM.TRP.78 Safe Level, 1971

จากการคำนวณพบว่า ตำแหน่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุดคือ บ้านโลกกลางอยู่ทางทิศตะวันออก ห่างประมาณ 200 เมตร (656 ฟุต) จะได้รับเสียงจากการระเบิดประมาณ 122.9 เดซิเบล ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ประกอบกับการออกแบบการทำเหมือง จะปลูกต้นไม้รอบรอบเป็นแนวกันชนจะสามารถดูดซับเสียงได้

2.2 หินปลิว

หินปลิว (Fly Rock) อาจเกิดผลเสียหายต่อสิ่งปลูกสร้างและก่อให้เกิดอุบัติเหตุบาดเจ็บถึงเสียชีวิตขึ้นได้ การปลิวกระเด็นของหินจากการระเบิด จะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ปริมาณการใช้วัตถุระเบิด วิธีการจุดระเบิด ความสูงของหน้าเหมือง ตลอดจนการออกแบบหน้าเหมือง เป็นต้น

การประเมินระยะหินปลิวจากการระเบิดหน้าเหมืองของโครงการ จะพิจารณาจากการปลิวของหินจาก ด้านบนของรูระเบิด เนื่องจากจะสามารถปลิวได้ระยะทางไกลมากที่สุด โดยผลการศึกษาของสำนักงานเหมืองแร่ ประเทศสหรัฐอเมริกา (USBM, 1979 อ้างตาม กรมทรัพยากรธรณี, 2541) จะพบว่า ระยะทางที่หินปลิวกระเด็น จากด้านบนของรูระเบิดขึ้นอยู่กับระยะปิดปากรูระเบิด (Stemming) กับรากที่สามของปริมาณวัตถุระเบิดสูงสุดที่ระเบิดพร้อมกัน ($S/w^{1/3}$) ซึ่งสามารถคำนวณหาระยะหินปลิวกระเด็นจากด้านบนของรูระเบิดได้ดังสมการต่อไปนี้

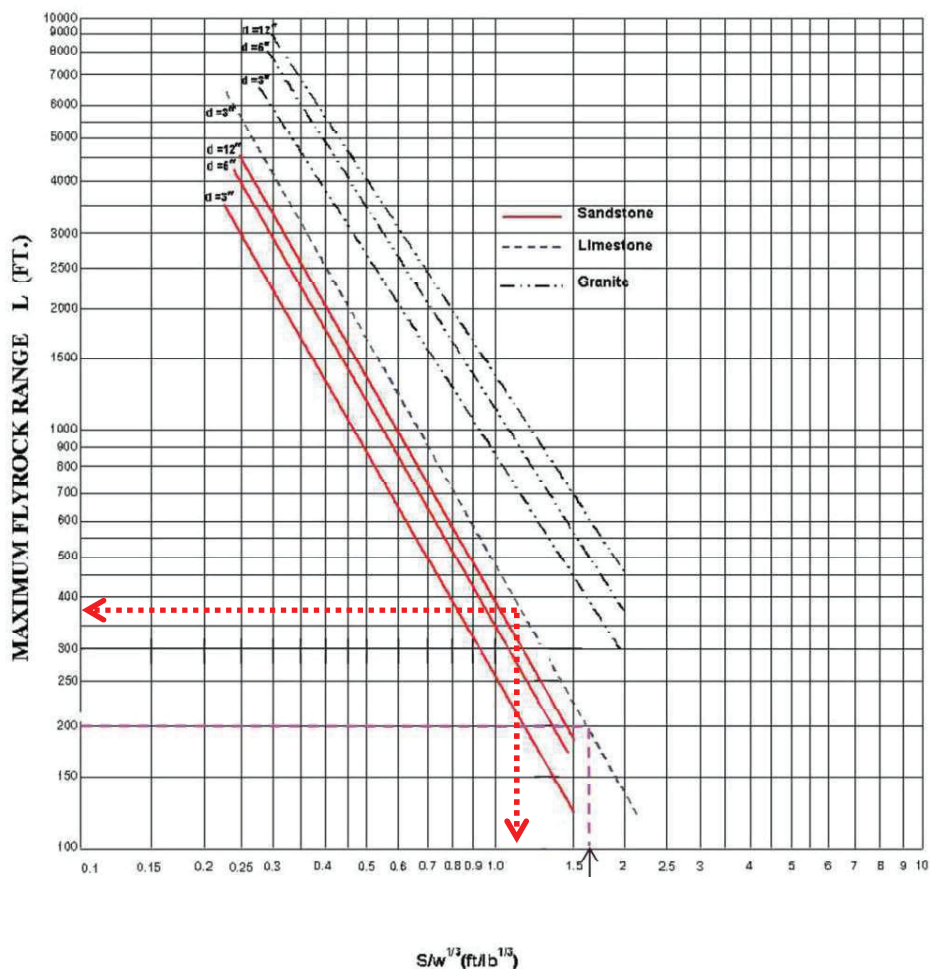
$$F_s = S / w^{1/3} \dots\dots\dots (3)$$

F_s = อัตราส่วนระหว่างระยะปิดปากรูระเบิดต่อรากที่สามของปริมาณวัตถุระเบิดสูงสุดที่พร้อมกัน
 S = ระยะอัดปิดปากรูระเบิด (Stemming distance) (ฟุต)
 $w^{1/3}$ = ปริมาณวัตถุระเบิดสูงสุดที่ระเบิดพร้อมกัน (ปอนด์)

จากแผนการทำเหมืองของโครงการนี้จะใช้ระยะปิดปากกระเบิด จะมีระยะอัดปิดปากกระเบิด เท่ากับ 2.1 เมตร ($S = 6.89$ ฟุต) และใช้ปริมาณวัตถุระเบิดสูงสุดประมาณ 70 กิโลกรัม/จังหวะถ่วง ($w = 154$ ปอนด์/จังหวะถ่วง) จะสามารถหาระยะปลิวกระเด็นจากด้านบนของรูระเบิด ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} F_s &= 6.89/154^{1/3} \\ &= 1.28 \text{ ฟุต/ปอนด์}^{1/3} \end{aligned}$$

จากการคำนวณอัตราส่วนระหว่างระยะปิดปากกระเบิดต่อรากที่สามของปริมาณวัตถุระเบิดสูงสุดที่ระเบิด พร้อมกันของบริเวณพื้นที่ทำเหมืองเท่ากับ $1.28 \text{ ฟุต/ปอนด์}^{1/3}$ และเมื่อนำค่าที่ได้จากการคำนวณไปเปรียบเทียบกับ กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า $(S/w^{1/3})$ ระยะหินปลิวกระเด็นไปได้ไกลที่สุดจากด้านบนของหน้าระเบิด พบว่า การระเบิดหน้าเหมืองจะก่อให้เกิดหินปลิวกระเด็นไกลที่สุดประมาณ 375 ฟุต หรือประมาณ 115 เมตร แหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้เคียงที่สุด คือ บ้านโคกกลางอยู่ทางทิศตะวันออก ห่างประมาณ 200 เมตร (656 ฟุต) จะไม่ได้รับผลกระทบจากหินปลิวแต่อย่างใด



กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า $(S/w^{1/3})$

ภาคผนวก ข

การประเมินเครื่องจักรในการทำเหมือง

การประเมินเครื่องจักรในการทำเหมือง หินอุตสาหกรรมเพื่อการก่อสร้าง

1. ความต้องการในผลิตหินใหญ่

- 1,080,000 เมตริกตัน/ปี หรือประมาณ 3,600 เมตริกตัน/วันทำงาน 300 วัน/ปี

2. ชนิดและคุณสมบัติของเครื่องเจาะ

2.1 เครื่องจักรหลัก ใช้ในการผลิตหินเพื่อป้อนเข้าโรงโม่หิน

- รถเจาะ Hydraulic ขนาดดอกเจาะ 3 นิ้ว จำนวน 2 เครื่อง

3. การออกแบบรูปแบบการเจาะระเบิด

- ปริมาณหินที่ได้จากการระเบิด 1 หลุมความสูง 10 เมตร
$$= B \times S \times H = 2.1 \times 2.6 \times 10 = 55 \text{ ลบ.เมตร} \times 2.81$$
$$\approx 155 \text{ เมตริกตัน}$$
- ปริมาณหินที่ได้จากการระเบิด 1 หลุมความสูง 4 เมตร
$$= B \times S \times H = 2.3 \times 2.9 \times 4 = 27 \text{ ลบ.เมตร} \times 2.81$$
$$\approx 76 \text{ เมตริกตัน}$$

รถเจาะ 1 ปี ทำงาน = 300 วัน

ต้องการผลิตหินเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

ปีละ 1,080,000ตัน = 1,080,000/300 = 3,600ตัน/วัน

ถ้าหาก ต้องเจาะระเบิดความสูง 10 เมตรประมาณวันละ 3,600 / 155 = 23.2 รู ประเมิน 24 รู/วัน

ต้องเจาะระเบิดความสูง 4 เมตรประมาณวันละ 3,600 / 76 = 47.4 รู ประเมิน 48 รู/วัน

4. ความสามารถในการเจาะและผลิตหินของเครื่องจักรหลัก

- รถเจาะ Hydraulic ขนาดดอกเจาะ 3.0 นิ้ว ขนาดกำลัง 200 แรงม้า ความเร็วในการเจาะประมาณ 30 เมตร/ชั่วโมง
- 1 วัน ต้องเจาะระเบิดขั้นต่ำ 24 รู ความลึกสูงสุดประมาณ 10.75 เมตร รวมความลึกทั้งหมดที่ต้องเจาะใน 1 วัน ประมาณ 258 เมตรซึ่งเครื่องเจาะ จะใช้เวลาในการเจาะ ประมาณ 4.3 ชั่วโมง

5. เครื่องจักรในชุดตักหินใหญ่

- เครื่องจักรหลัก Back hoe ขนาดความจุบั๊งก์ 1.5 ลบ.ม. ขนาดกำลัง 220 แรงม้า จำนวน 3 คัน ใช้ในการตักหินเข้าโรงโม่หิน

- ความสามารถในการขุดตัก

$$\begin{aligned} \text{M}^3 / 60 \text{ min hr} &= \text{Cycles}/60 \text{ min hr} \times \text{Avg. Bucket Payload in m}^3 \\ &= \frac{60 \text{ min/hr}}{\text{Cycle Time-min}} \times \text{Avg. Bucket Payload} \end{aligned}$$

$$\text{Avg. Bucket Payload} = \text{Heaped Bucket Capacity} \times \text{Bucket Fill Factor}$$

$$\text{Actual m}^3/\text{hr} = \text{m}^3/60 \text{ min hr} \times \text{Job Efficiency Factor}$$

$$\text{Heaped Bucket Capacity} = 1.5 \text{ m}^3$$

$$\text{Bucket Fill Factor} = 60 \%$$

$$\text{Cycle Time} = 0.23 \text{ min}$$

$$\text{Job Efficiency Factor} = 75 \%$$

$$\text{ความสามารถในการขุดตัก} = 176 \text{ m}^3/\text{hr}$$

$$\text{ความสามารถในการขุดตัก} = 176 \text{ m}^3/\text{hr} \times 1.5 \text{ ton/m}^3 \approx 264 \text{ ton/hr/คัน}$$

$$\text{ในเวลา 1 วัน ต้องขุดตักหินใหญ่} = 3,600 \text{ ตัน}$$

$$\text{จะต้องใช้เวลาทำงาน} = 3,600 / 792$$

$$= 4.5 \text{ ชั่วโมง}$$

$$\approx 5 \text{ ชั่วโมง}$$

ดังนั้นใช้ Back hoe จำนวน 3 คัน มีความสามารถเพียงพอที่จะขุดตักหินใหญ่ที่วางแผนการผลิตได้ ภายใน 1 วันในการผลิตตามเป้าหมายที่ 1,080,000 เมตริกตันต่อปี

6. การลำเลียงขนส่งหินใหญ่

ใช้รถบรรทุกสิบล้อขนาคบรรทุก 20 ตันจำนวน 12 คันกำหนดให้รถสิบล้อบรรทุกไม่เกิน 20 ตัน โดยเฉลี่ยบรรทุกประมาณ 15 ตัน และใช้ความเร็วไม่เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมงทั้งในสภาพบรรทุกและในสภาพรเปล่าเพื่อลดปัญหาเรื่องฝุ่นและอุบัติเหตุกับระยะขนส่งระหว่างหน้าเหมืองกับปากโม่สูงสุด 1,000 เมตร (ทิศทางเดียว) ซึ่งสามารถหาเวลาวงรอบ (Cycle Time) ได้ดังนี้

เวลารอวิ่งไปกลับ 2,000 เมตร	=	(60 / 20) x 2.0	=	6	นาที
เวลารอดักหินใส่กระบะ				3	นาที
เวลาถอยรถกลับรถที่หน้าเหมือง				0.8	นาที
เวลาดัม				0.5	นาที
เวลาถอยรถกลับรถที่ปากโม่				0.8	นาที
รวม				11.1	นาที
ดังนั้น จำนวนเที่ยว / คัน / ชั่วโมง	=	60 / 11.1 =	5.4	เที่ยว	
				คิด 5 เที่ยว หรือ 5 x 15 คัน/เที่ยว	
				=	75 คัน / คัน / ชม.
ความสามารถในการขุดตักประมาณ	=			792	ตัน / ชม.

การประเมินจำนวนของรถบรรทุก ต้องมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการขุดตัก

ดังนั้น จำนวนรถบรรทุกประเมินได้ = $792 / 75 = 10.56$ คัน ≈ 11 คัน

ดังนั้น ใช้รถบรรทุกสิบล้อขนาด 20 ตัน จำนวน 12 คัน เพียงพอที่จะบรรทุกหินใหญ่ที่ผลิตได้ภายใน 1 วัน


ภาคผนวก ค

รายการคำนวณอายุประทานบัตร

แผนผังโครงการทำเหมือง หินอุตสาหกรรมชนิดหินบะซอลต์ เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง โดยวิธีเหมืองเปิด สำหรับคำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 31955 ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับ ประทานบัตรที่ 27275/15472 ของ บริษัท หินเพชร จำกัด ที่ตั้ง ตำบลสวายจิก อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์		
พื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 2/2560	=	269ไร่ 1งาน 73ตารางวา
พื้นที่ประทานบัตรที่ 27275/15472	=	227ไร่ 3งาน 82ตารางวา
รวมพื้นที่คำขอประทานบัตร	=	497ไร่ 1งาน 55ตารางวา
ทำเหมืองโดยลดระดับลงมาตั้งแต่ที่ความสูงประมาณ 180 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง จนถึง ที่ระดับความสูงประมาณ 155 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง		
ปริมาณสำรองหินบะซอลต์ที่สามารถทำเหมืองได้	= 31,260,000	เมตริกตัน
อัตราการผลิต		
ปริมาณหินที่ต้องการผลิตเฉลี่ย/ปี	= 1,080,000	เมตริกตัน/ปี
คำนวณอายุประทานบัตรได้	= 31,260,000/ 1,080,000	เมตริกตัน/ปี
	= 28.9	ปี
	≈ 29	ปี
ระยะเวลาฟื้นฟูสภาพหลังการทำเหมือง	= 1	ปี
ดังนั้นจึงขอกำหนดอายุประทานบัตร	= 30	ปี

ภาคผนวก ง

ผลการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ

	Geomechanics Testing Unit	
	Department of Geotechnology, Faculty of Technology, Khon Kaen University	
	123 Mittrapab rd, Khon Kaen, Thailand, Tel : 66-43-362125 Fax : 66-43-362126	
	http://technology.kku.ac.th/geo/	

Project : บริษัท หินเพชร จำกัด

Job No : GT-4916

Location : ปุริรัมย์ - ประโคนชัย

Sample Type : ปะชดลต์

Tested by : สมพล, สุติรัตน์ Date : 15/ก.ย./49

Checked By : รศ.ลัดดา Date : 15/ก.ย./49

Summary of Test Results

Parameters	Standard	Result	
Basic Properties	ISRM		
- Bulk Spec. Gravity		2.81	
- Absorption(%)		0.46	
Triaxial Test (MPa)	ISRM	Cohesion(MPa)	10.22
		ϕ (degree)	66.03
Point Load Strength Index Is_{50} <i>Load</i> Mpa (Kg/cm ²)	ISRM	12.29 (125.00)	
Los Angeles Abrasion	ASTM		
- Percent of wear (%)	C131-69	15.29	
- Uniformity factor (UF)		0.24	

Approved by

(Ass

Head Department :

Date :

รองหัวหน้าภาควิชาเทคนิคโลหกรรม
รักษาราชการแทนหัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยี





Geomechanics Testing Unit

Department of Geotechnology, Faculty of Technology, Khon Kaen University
123 Mitraparb rd., Khon Kaen 40002, Thailand, Tel:66-43-362-125 Fax:66-43-362-126

เจ้าของโครงการ : บริษัท หินเพชร จำกัด

หมายเลขโครงการ : GT-5916

ที่อยู่ : ตำบลอิสาน อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์

วันที่ทดสอบ : 6-9/12/2559

ผู้ทดสอบ : ฤทธิกุล/ชญญา/วิมล

สรุปผลการทดสอบ

1. Los Angeles Abrasion test of Coarse Aggregates (ASTM C131-69): Grade A

Rock type	Percent of Wear (%)	Uniformity Factor UF
Basalt	15.89	0.23

2. Point Load Strength Index (ASTM D5731)

Rock type	No. of test	Type of test	Is(50)	
			MPa	Kg/cm ²
Basalt	15	Irregular lump	8.89	90.62

2. Relative density and Absorption of Coarse Aggregates (ASTM C128)

Rock type	Bulk Specific Gravity (Oven-Dry)	Bulk Specific Gravity (Saturated)	Apparent Specific Gravity	Water Absorption (%)
Basalt	2.75	2.77	2.81	0.70

ตรวจสอบโดย :



ผู้ควบคุมโครงการทดสอบ

ห้องปฏิบัติการธรณีกลศาสตร์

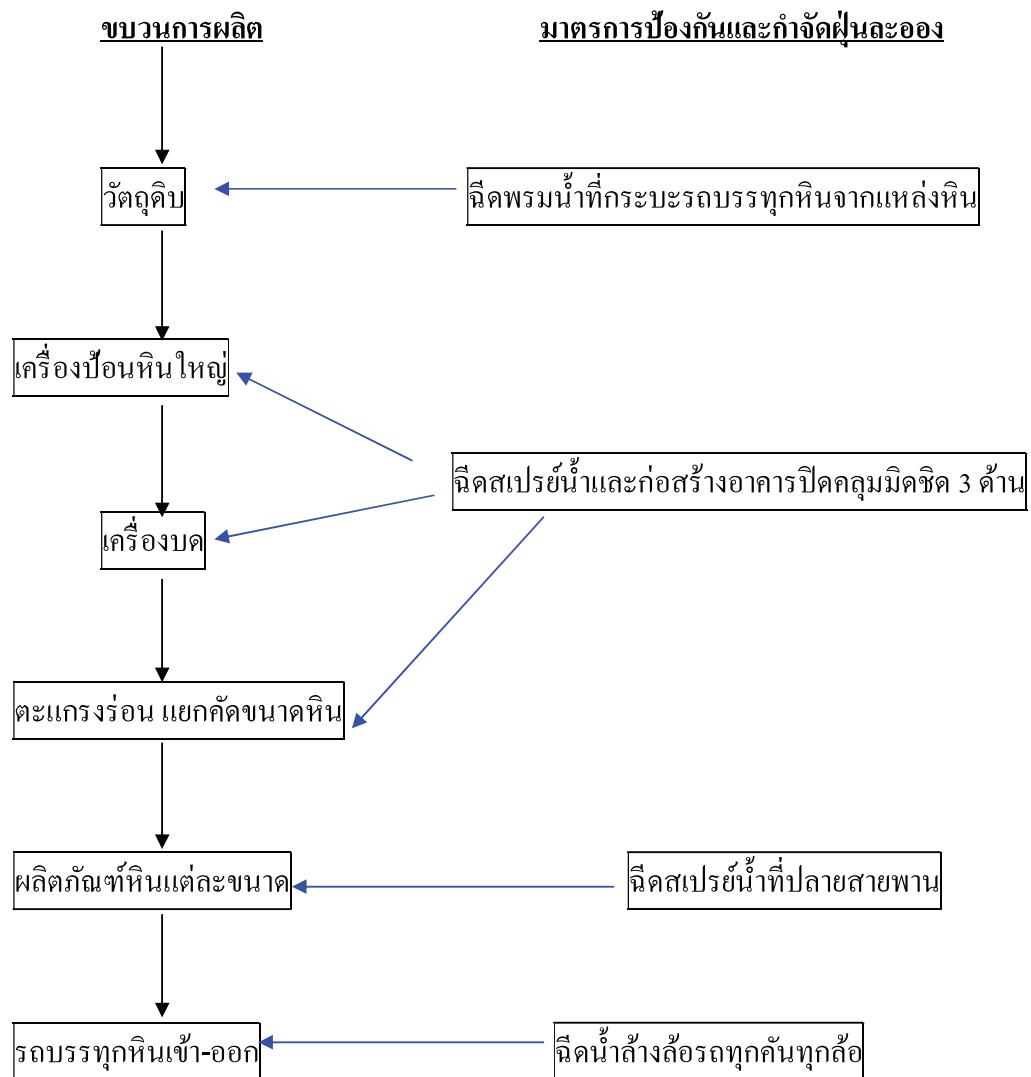
หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีธรณี

คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น


ภาคผนวก จ

แบบแสดงเครื่องมือ อุปกรณ์
โรงโม่หิน บริษัท หินเพชร จำกัด
ทะเบียนโรงงานเลขที่ ช.3-3(1)-1/48 บร.

ขั้นตอนและกรรมวิธีการแต่งแร่
ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานเลขที่ ฐ.3-3(1)-1/48 บร.
ของ บริษัท หินเพชร จำกัด
ที่ ตำบลสวายจิก อำเภอเมืองบุรีรัมย์จังหวัดบุรีรัมย์



“เจ้าพนักงาน - ควบคุมประกอบกิจการโรงงาน
ซึ่งอยู่ใน ควบคุมโดยกรมการช่างอุตสาหกรรม
จะดูแลให้บุคคลประกอบกิจการโรงงานในลักษณะที่
ขอพระราชทานบัตรประกอบได้”



ร.จ. 4
ลำดับที่ 1

ทะเบียนโรงงานเลขที่
อ.3-3(1)-1/48 บร.

ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน

กระทรวงอุตสาหกรรม

ที่ ป.4 / 2548

วันที่ 18 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2548

อนุญาตให้ บริษัท หินเพชร จำกัด สัญชาติ ไทย

อยู่บ้าน/สำนักงานเลขที่ 9/2 ตรอก/ซอย ถนน บวรวิมย์-สุริยวงค์

หมู่ที่ 4 ตำบล/แขวง อ.สาม เมือง จังหวัด บวรวิมย์

ชื่อโรงงาน บริษัท หินเพชร จำกัด

ประเภทหรือชนิดของโรงงานลำดับที่ 3(1)

ประกอบกิจการ ไม่นครหรือย่อยหิน

กำลังเครื่องจักร 3, 140 แรงม้า จำนวนคนงาน 80 คน

ตั้งอยู่ ณ เลขที่ - ตรอก / ซอย ถนน บวรวิมย์ - สุริยวงค์

หมู่ที่ 1^๕ คลอง - แนวหน้า ตำบล/แขวง สวายจิก

อำเภอ/เขต เมือง จังหวัด บวรวิมย์

ประกอบกิจการได้โดยให้เริ่มประกอบกิจการโรงงานภายในกำหนด 240 วัน นับแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ทั้งนี้มีการสำเนาสำคัญ ดังต่อไปนี้

- (1) เงื่อนไขการอนุญาตให้ประกอบกิจการโรงงาน และการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข
- (2) การแจ้งประกอบกิจการโรงงาน กำหนดสัญญาใบอนุญาต และการต่ออายุใบอนุญาต
- (3) ใบอนุญาตขยายโรงงาน
- (4) เงื่อนไขการอนุญาตให้ขยายโรงงาน และการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข
- (5) การแจ้งประกอบกิจการโรงงานในส่วนที่ขยาย
- (6) บันทึกการเปลี่ยนแปลงต่างๆ
- (7) การอนุญาตโอนการประกอบกิจการโรงงาน
- (8) บันทึกการชำระค่าธรรมเนียมรายปี
- (9) ลำดับและจำนวนของเอกสาร

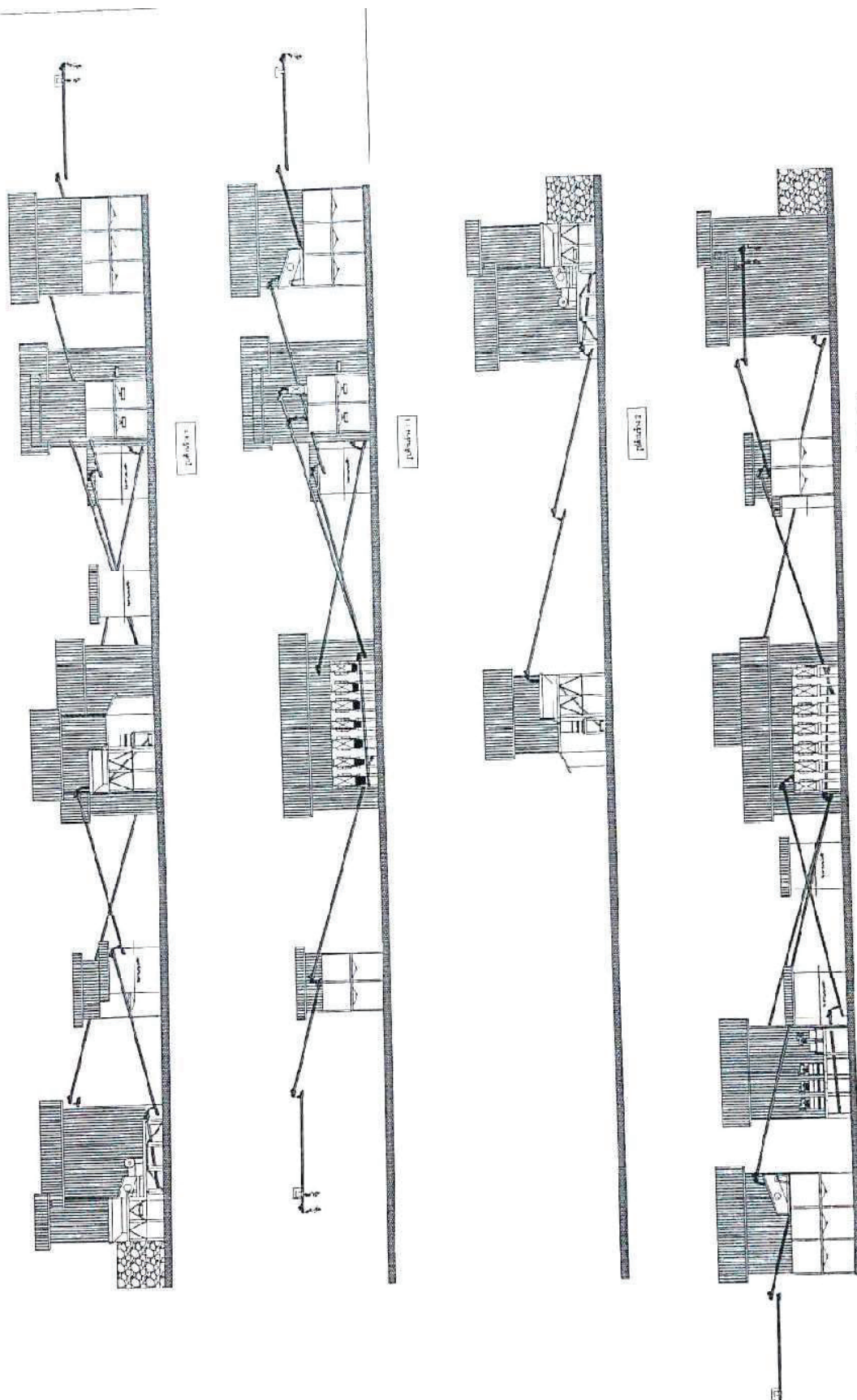
- แสดงไว้ในลำดับที่ 2
- แสดงไว้ในลำดับที่ 3
- แสดงไว้ในลำดับที่ 4
- แสดงไว้ในลำดับที่ 5
- แสดงไว้ในลำดับที่ 6
- แสดงไว้ในลำดับที่ 7
- แสดงไว้ในลำดับที่ 8
- แสดงไว้ในลำดับที่ 9
- แสดงไว้ในลำดับที่ 10

ลงชื่อ

ผู้อนุญาต

(อธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
ผู้ได้รับมอบหมายให้ออกใบอนุญาต)

ของ บริษัท หินเพชร จำกัด



รูปถ่าย	1:2.0
Scale	

புதுப்பதிவு 2

นายวิชาญ ศิริทองน้อย ค.ร. 3056

PROJECT	โครงการก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้านตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์		
LOCATION	บ้านใหม่ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์		
OWNER	นายสมชาย ใจดี		
ENGINEER	นายสมชาย ใจดี		
STRUCTURE DRAWING	1/1		
DRAWING	1/1		
SCALE	1:100		

ของ บริษัท หินเพชร จำกัด

PROJECT	โครงการก่อสร้าง ปรับปรุง ซ่อมแซม อาคาร
LOCATION	หมู่ที่ 19 ตำบลนาขาน อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
OWNER	บริษัท สยาม
ESTIMATOR	นาย สยาม นามะ ๑๖/๖/๖๖

ภาคผนวก น

รายงานการประเมินความคุ้มค่าในทางเศรษฐกิจ

และ

การพิจารณาความเหมาะสมของเทคโนโลยีที่ใช้ในการทำเหมือง

รายงานการประเมินความคุ้มค่าในทางเศรษฐกิจ สำหรับการอนุญาตประทานบัตร
ชนิดแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินบะซอลต์
เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง
โดยวิธีเหมืองเปิด
สำหรับคำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 31955
ร่วมแผนผังโครงการเดียวกันกับ ประทานบัตรที่ 27275/15472
ของ บริษัท หินเพชร จำกัด
ตำบลสวายจิก อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์

การประเมินความคุ้มค่าในทางเศรษฐกิจสำหรับการอนุญาตประทานบัตร

ข้อมูลทั่วไป

ประเภทเหมือง ☐1 ☒2 ☐3

ชื่อบริษัท หินเพชร จำกัด

สำหรับ คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 31955 ร่วมแผนผังโครงการ
เดียวกันกับประทานบัตรที่ 27275/15472

ชนิดแร่ชนิดแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินบะซอลต์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

รวมเนื้อที่ 497 -1-55 ไร่

ที่ตั้งตำบลสวายจิก อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์

1. อัตราการผลิตขั้นต่ำของแร่ต่อปีที่คุ้มค่าในเชิงพาณิชย์

1.1 แร่ที่ผลิตได้จากการทำเหมืองในโครงการประมาณ 1,080,000 เมตริกตันต่อปี

1.2 อัตราการผลิตขั้นต่ำคุ้มค่าในเชิงพาณิชย์แบบทำประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการ
เหมืองแร่ เรื่อง หลักเกณฑ์และแนวทางการประเมินความคุ้มค่าในทางเศรษฐกิจสำหรับการ
อนุญาตประทานบัตร พ.ศ. 2561

- ☒ มีรายชื่อชนิดแร่ตามกำหนดแนบท้ายประกาศฯ คือแร่ชนิดแร่หินอุตสาหกรรม
ชนิดหินบะซอลต์ (เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง) อัตราการผลิตขั้นต่ำ คือ 300,000 เมตริกตันต่อปี
☐ ไม่มีการกำหนดรายชื่อชนิดแร่ตามแนบท้ายประกาศฯ

2. การแสดงความคุ้มค่าในการลงทุน

2.1 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) สามารถคำนวณได้ตามสูตรต่อไปนี้

$$NPV = -CF_0 + \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \frac{CF_3}{(1+r)^3} \cdots + \frac{CF_n}{(1+r)^n}$$

โดยที่ CF_n คือ กระแสเงินสดอิสระในแต่ละปี (Free Cash Flow)

r คือ อัตราคิดลด (Discount Rate)

n คือ จำนวนปีที่ทำการลงทุนหรือดำเนินโครงการ

พารามิเตอร์ที่ต้องใช้ในสูตรข้างต้น ได้แก่

2.1.1 CF_0 คือ เงินลงทุนเริ่มแรก (Capital Investment) ในที่นี้คือ ผลรวมของ

- ค่าใช้จ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งประทานบัตร เช่น ค่าที่ดินในกรณีเป็นที่กรรมสิทธิ์หรือมีสิทธิครอบครอง ค่าใช้จ่ายต่างๆ ในขั้นตอนการขอประทานบัตร ค่าผลประโยชน์พิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐ (กรณีจ่ายเป็นเงินก่อนเดียว) ค่าใช้จ่ายในการสำรวจแร่ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ
- ค่าใช้จ่ายต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งใบอนุญาตที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการ เช่น ใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร ใบอนุญาตขุดแร่และใบอนุญาตอื่นๆ
- ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเกี่ยวกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการทำเหมือง เช่น ค่าใช้จ่ายต่างๆ เกี่ยวกับกิจกรรมการเจาะระเบิด การขุด การตัก การขน การแต่งแร่ การโม่หิน และการซ่อมบำรุง รวมถึงค่าก่อสร้างและติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าวทั้งหมด
- ค่าก่อสร้างอาคารสำนักงาน ระบบสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ (Infrastructures) เช่น อาคารสำนักงาน เครื่องชั่ง บ้านพักคนงาน ระบบไฟฟ้า ระบบน้ำประปา และอื่นๆ
- ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวกับกระบวนการเตรียมการผลิตแร่ เช่น ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาหน้าเหมือง ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการปฏิบัติตามเงื่อนไขสิ่งแวดล้อม และค่าใช้จ่ายอื่นๆ

2.1.2 CF_n คือ กระแสเงินสดสุทธิในแต่ละปี (ตั้งแต่ปีที่ 1 จนถึงปีสุดท้ายของการทำเหมืองแร่) ซึ่งคำนวณได้จาก

$$(\text{Free Cash Flow}) = (\text{Revenue}) - (\text{Annual Expense})$$

Free Cash Flow = กระแสเงินสดสุทธิในแต่ละปี

Revenue = รายได้จากการดำเนินการทำเหมืองแร่ในแต่ละปี

Annual Expense = รายจ่ายจากการดำเนินการทำเหมืองแร่ในแต่ละปี

- รายได้จากการดำเนินการทำเหมืองแร่ในแต่ละปี (Revenue) = ปริมาณแร่ที่ผลิตได้ในแต่ละปี x ราคาแร่

- รายจ่ายจากการดำเนินการทำเหมืองแร่ในแต่ละปี (Annual Expense) ในที่นี้ คือ ผลรวมของ
1 ต้นทุนคงที่ในแต่ละปี (Fixed Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะมีผลผลิตหรือไม่ก็ตาม
เช่นค่าผ่อนชำระเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ค่าผ่อนชำระเงินกู้ ค่าผลประโยชน์พิเศษเพื่อ
ประโยชน์แก่รัฐ (กรณีจ่ายแบบผ่อนชำระรายปี) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุคลากรและการบริการ
จัดการ

2 ต้นทุนผันแปรในแต่ละปี (Variable Cost) คือ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการดำเนินงานในแต่ละ
ปี เช่น ค่าใช้จ่ายในการผลิต ค่าภาคหลวงแร่ ค่าเงินบำรุงพิเศษ (ประมาณร้อยละ 5
ของค่าภาคหลวงแร่) ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการจัดการทางด้านสิ่งแวดล้อมรวมถึงการจัดตั้งกองทุน
ต่างๆ ทางด้านเหมืองแร่ภาษีเงินได้ หรือค่าใช้จ่ายอื่นๆ

2.2 อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR) คืออัตราผลตอบแทนจากการลงทุน
หาได้จาก r ที่ทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์ (สามารถใช้ Excel ช่วยในการคำนวณได้)

2.3 งวดเวลาคืนทุน (Payback Period : PB) คือ ระยะเวลาที่การลงทุนนั้นใช้ไปในการลงทุน เพื่อให้
กระแสเงินสดสุทธิที่ได้จากการลงทุนคุ้มค่ากับต้นทุนที่ต้องลงทุนไป สามารถคำนวณหาได้โดย
การคำนวณหากระแสเงินสดสะสมสุทธิในแต่ละงวดเวลา จนกระทั่งกระแสเงินสดสะสมสุทธิ
เป็นบวก หากกระแสเงินสดสะสมสุทธิเปลี่ยนจากการติดลบมาเป็นบวกในงวดเวลาใด ก็จะมี
หมายถึงว่าระยะเวลาคืนทุนเกิดขึ้นภายในงวดเวลานั้น

ตารางสรุปความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจสำหรับคำขอประทานบัตรที่ 2/2560 ร่วมผั้กับประทานบัตรที่ 27275/15472 ของ บริษัท หินเพชร จำกัด

รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6
รายรับ							
ปริมาณแร่ที่ผลิตได้		1,080,000	1,080,000	1,080,000	1,080,000	1,080,000	1,080,000
ราคาแร่		200	200	200	200	200	200
รายได้จากการดำเนินการทำเหมืองแร่ (Revenue)		216,000,000	216,000,000	216,000,000	216,000,000	216,000,000	216,000,000
รายจ่าย							
เงินทุนเริ่มแรก (Capital Investments) CF.							
1)ค่าใช้จ่ายเพื่อใช้ในการขุดเจาะเหมืองแร่	10,000,000						
2)ค่าใช้จ่ายเพื่อใช้ในการขุดเจาะเหมืองแร่	10,000,000						
3)ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเกี่ยวกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ทำเหมือง	127,400,000						
4)ค่าก่อสร้างอาคารสำนักงาน ระบบสาธารณูปโภค และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ (Infrastructure)	10,000,000						
5)ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเตรียมการผลิตแร่	5,000,000						
6)ค่าใช้จ่ายลงทุนอื่นๆ เช่น ค่าขนส่งประโยชน์พิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐ (กรณีชำระรายปี)	6,229,748						
รายจ่ายจากการดำเนินการทำเหมืองแร่ในแต่ละปี							
-ต้นทุนคงที่ในแต่ละปี (Fixed Cost)		32,000,000	32,000,000	32,000,000	32,000,000	32,000,000	32,000,000
1)ค่าขนส่งประโยชน์พิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐ (กรณีชำระรายปี)							
2)ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุคลากรและการบริหารจัดการ		32,000,000	32,000,000	32,000,000	32,000,000	32,000,000	32,000,000
3)ค่าใช้จ่ายคงที่อื่นๆ							
-ต้นทุนแปรผันในแต่ละปี (Variable Cost)							
1)ค่าใช้จ่ายในการผลิต		102,492,000	102,492,000	102,492,000	102,492,000	102,492,000	102,492,000
2)ค่าภาคหลวงแร่		91,800,000	91,800,000	91,800,000	91,800,000	91,800,000	91,800,000
3)เงินบำรุงพิเศษ		8,640,000	8,640,000	8,640,000	8,640,000	8,640,000	8,640,000
4)ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการจัดการทางด้านสิ่งแวดล้อม รวมถึงการจัดการสิ่งของมูลฝอยต่างๆ ทางด้านเหมืองแร่		432,000	432,000	432,000	432,000	432,000	432,000
5)ค่าใช้จ่ายแปรผันอื่นๆ		1,620,000	1,620,000	1,620,000	1,620,000	1,620,000	1,620,000
รวมรายจ่ายทั้งหมด (Total Expenses)	168,629,748	134,492,000	134,492,000	134,492,000	134,492,000	134,492,000	134,492,000
ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร (สำหรับคิดกำไรสุทธิก่อนหักภาษี)		25,480,000	25,480,000	25,480,000	25,480,000	25,480,000	
กำไรสุทธิก่อนหักภาษี (รายรับ - รายจ่าย - ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร)	-168,629,748	56,028,000	56,028,000	56,028,000	56,028,000	56,028,000	81,508,000
ภาษีเงินได้ (คิดจากกำไรสุทธิก่อนหักภาษี)		11,205,600	11,205,600	11,205,600	11,205,600	11,205,600	16,301,600
กำไรสุทธิหลังหักภาษี (กำไรสุทธิก่อนหักภาษี - ภาษีเงินได้)	-168,629,748	44,822,400	44,822,400	44,822,400	44,822,400	44,822,400	65,206,400
กระแสเงินสดอิสระในแต่ละปี (Free Cash Flow)	-168,629,748	70,302,400	70,302,400	70,302,400	70,302,400	70,302,400	65,206,400
พหุคูณดอกเบี้ย	CF 0	CF 1	CF 2	CF 3	CF 4	CF 5	CF 6
	- 168,629,748.00	- 98,327,348.00	- 28,024,948.00	42,277,452.00	112,579,852.00	182,882,252.00	248,088,652.00

รายการ	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10	ปีที่ 11	ปีที่ 12	ปีที่ 13
รายรับ							
ปริมาณแร่ผลิตได้	1,080,000	1,080,000	1,080,000	1,080,000	1,080,000	1,080,000	1,080,000
ราคาแร่	200	200	200	200	200	200	200
รายได้จากการดำเนินการทำเหมืองแร่ (Revenue)	216,000,000	216,000,000	216,000,000	216,000,000	216,000,000	216,000,000	216,000,000
รายจ่าย							
เงินลงทุนเริ่มแรก (Capital Investments) CF.							
1) ค่าใช้จ่ายเพื่อได้มาซึ่งประทานบัตร							
2) ค่าใช้จ่ายต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งใบอนุญาตที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการ							
3) ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเกี่ยวกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ทำเหมือง				127,400,000			
4) ค่าก่อสร้างอาคารสำนักงาน ระบบสาธารณูปโภค และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ (Infrastructure)							
5) ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเตรียมการผลิตแร่							
6) ค่าใช้จ่ายลงทุนอื่นๆ เช่น ค่าผลประโยชน์พิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐ (กรณีชำระรายปี)							
รายจ่ายจากการดำเนินการทำเหมืองแร่ในแต่ละปี							
- ต้นทุนคงที่ในแต่ละปี (Fixed Cost)	32,000,000	32,000,000	32,000,000	32,000,000	32,000,000	32,000,000	32,000,000
1) ค่าผลประโยชน์พิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐ (กรณีชำระรายปี)							
2) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุคลากรและการบริหารจัดการ	32,000,000	32,000,000	32,000,000	32,000,000	32,000,000	32,000,000	32,000,000
3) ค่าใช้จ่ายคงที่อื่นๆ							
- ต้นทุนแปรผันในแต่ละปี (Variable Cost)	102,492,000	102,492,000	102,492,000	102,492,000	102,492,000	102,492,000	102,492,000
1) ค่าใช้จ่ายในการผลิต	91,800,000	91,800,000	91,800,000	91,800,000	91,800,000	91,800,000	91,800,000
2) ค่าภาคหลวงแร่	8,640,000	8,640,000	8,640,000	8,640,000	8,640,000	8,640,000	8,640,000
3) เงินบำรุงพิเศษ	432,000	432,000	432,000	432,000	432,000	432,000	432,000
4) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการจัดการทางด้านสิ่งแวดล้อม รวมถึงการจัดตั้งกองทุนต่างๆ ทางด้านเหมืองแร่	1,620,000	1,620,000	1,620,000	1,620,000	1,620,000	1,620,000	1,620,000
5) ค่าใช้จ่ายแปรผันอื่นๆ							
รวมรายจ่ายทั้งหมด (Total Expenses)	134,492,000	134,492,000	134,492,000	261,892,000	134,492,000	134,492,000	134,492,000
ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร (สำหรับคิดกำไรสุทธิก่อนหักภาษี)					25,480,000	25,480,000	25,480,000
กำไรสุทธิก่อนหักภาษี (รายรับ - รายจ่าย - ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร)	81,508,000	81,508,000	81,508,000	-45,892,000	56,028,000	56,028,000	56,028,000
ภาษีเงินได้ (คิดจากกำไรสุทธิก่อนหักภาษี)	16,301,600	16,301,600	16,301,600	0	11,205,600	11,205,600	11,205,600
กำไรสุทธิหลังหักภาษี (กำไรสุทธิก่อนหักภาษี - ภาษีเงินได้)	65,206,400	65,206,400	65,206,400	-45,892,000	44,822,400	44,822,400	44,822,400
กระแสเงินสดอิสระในแต่ละปี (Free Cash Flow)	65,206,400	65,206,400	65,206,400	-45,892,000	70,302,400	70,302,400	70,302,400
พารามิเตอร์	CF 7	CF 8	CF 9	CF 10	CF 11	CF 12	CF 13
	313,295,052.00	378,501,452.00	443,707,852.00	397,815,852.00	468,118,252.00	538,420,652.00	608,723,052.00

รายการ	ปีที่ 28	ปีที่ 29	ปีที่ 30
รายการ			
รายรับ			
ปริมาณแร่ที่ผลิตได้	1,080,000	1,020,000	0
ราคาแร่	200	200	200
รายได้จากการดำเนินการทำเหมืองแร่ (Revenue)	216,000,000	204,000,000	0
รายจ่าย			
เงินทุนเริ่มแรก (Capital Investments) CF .			
1) ค่าใช้จ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งประทานบัตร			
2) ค่าใช้จ่ายต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งใบอนุญาตที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการ			
3) ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเกี่ยวกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ทำเหมือง			
4) ค่าก่อสร้างอาคารสำนักงาน ระบบสาธารณูปโภค และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ (Infrastructure)			
5) ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเตรียมการผลิตแร่			
6) ค่าใช้จ่ายลงทุนอื่นๆ เช่น ค่าผลประโยชน์พิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐ (กรณีชำระงวดเดียว)			
รายจ่ายจากการดำเนินการทำเหมืองแร่ในแต่ละปี			
- ต้นทุนคงที่ในแต่ละปี (Fixed Cost)	32,000,000	32,000,000	32,000,000
1) ค่าผลประโยชน์พิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐ (กรณีชำระรายปี)			
2) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุคลากรและการบริหารจัดการ	32,000,000	32,000,000	32,000,000
3) ค่าใช้จ่ายคงที่อื่นๆ			
- ต้นทุนแปรผันในแต่ละปี (Variable Cost)	102,492,000	96,798,000	700,000
1) ค่าใช้จ่ายในการผลิต	91,800,000	86,700,000	0
2) ค่าภาคหลวงแร่	8,640,000	8,160,000	0
3) เงินบำรุงพิเศษ	432,000	408,000	0
4) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการจัดการทางด้านสิ่งแวดล้อม รวมถึงการจัดตั้งกองทุนต่างๆ ทางด้านเหมืองแร่	1,620,000	1,530,000	700,000
5) ค่าใช้จ่ายแปรผันอื่นๆ			
รวมรายจ่ายทั้งหมด (Total Expenses)	134,492,000	128,798,000	32,700,000
ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร (สำหรับคิดกำไรสุทธิก่อนหักภาษี)			
กำไรสุทธิหักก่อนหักภาษี (รายรับ - รายจ่าย - ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร)	81,508,000	75,202,000	-32,700,000
ภาษีเงินได้ (คิดจากกำไรสุทธิก่อนหักภาษี)	16,301,600	15,040,400	0
กำไรสุทธิหลังหักภาษี (กำไรสุทธิหักก่อนหักภาษี - ภาษีเงินได้)	65,206,400	60,161,600	-32,700,000
กระแสเงินสดอิสระในแต่ละปี (Free Cash Flow)	65,206,400	60,161,600	-32,700,000
พารามิเตอร์	CF 28	CF 29	CF 30
	950,043,052.00	1,010,204,652.00	982,549,452.00

ตารางสรุปความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจสำหรับคำขอประทานบัตรที่ 2/2560

หมายเลขหลักหมายเลขเหมืองแร่ที่ 31955

ร่วมแผนผังโครงการเดียวกันกับ ประทานบัตรที่ 27275/15472

ของ บริษัท หินเพชร จำกัด

อัตราคิดลด (Discount Rate)	7.50	ร้อยละ
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)	545,097,504.26	บาท
อัตราผลตอบแทน (IRR)	40.29	ร้อยละ
ระยะเวลาคืนทุน (PB)	2.4	ปี

ก. ปริมาณแร่ที่ผลิตได้

การคำนวณหาปริมาณสำรองแหล่งแร่ที่สามารถทำเหมืองได้ เป็นไปตามการคำนวณ
ในรายงานแผนผังโครงการทำเหมืองฯ จะมีระยะเวลาการทำเหมือง 30 ปี โดยมีปริมาณแร่หิน
อุตสาหกรรมชนิดหินบะซอลต์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ที่คาดว่าจะผลิตได้ประมาณ
31,260,000เมตริกตัน โดยมีอัตราการผลิตปีละประมาณ 1,080,000 เมตริกตัน

ข. ราคาแร่

เป็นราคาตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่กำหนด

- แร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินบะซอลต์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ราคาตันละ 200บาท

ค. ค่าใช้จ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งประทานบัตร

ประกอบด้วย :

1. ค่าทำแผนผังโครงการทำเหมืองแร่ร่วมกับศึกษาทางธรณีวิทยา
2. ค่าที่ปรึกษาบริษัทศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองแร่
3. ค่าดำเนินการอื่นๆ (ค่าทำประชาคม , เงินเดือนพนักงานที่จ้างเฉพาะติดต่อประสานงานกับ
หน่วยงานของรัฐ , ค่าเลี้ยงรับรอง , ค่าเดินทาง , ค่าที่พัก และค่าบริจาคมงานการกุศลเพื่อ
สาธารณประโยชน์ให้กับชุมชนโดยไม่หวังผลกำไร)

รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น 10,000,000 บาท

ง. ค่าใช้จ่ายต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งใบอนุญาตที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการ

ประกอบด้วย :

- 1. ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน
- 2. ค่าใช้จ่ายบริหารจัดการให้ได้มาซึ่งใบอนุญาตที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการ
- 3. ค่าดำเนินการอื่นๆ (ค่าทำประชาคม , เงินเดือนพนักงานที่จ้างเฉพาะติดต่อประสานงานกับหน่วยงานของรัฐ , ค่าเลี้ยงรับรอง , ค่าเดินทาง , ค่าที่พัก และค่าบริจาดงานการกุศลเพื่อสาธารณประโยชน์ให้กับชุมชนโดยไม่หวังผลกำไร)

รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น 10,000,000 บาท

จ. ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเกี่ยวกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ทำเหมือง

รายการเครื่องจักร			
1	เครื่องเจาะระเบิดแบบดินตะขาบ	2	ชุด
2	เครื่องอัดลม	2	ชุด
3	เครื่องเจาะ Jack Hammer	3	ชุด
4	เครื่องจุดระเบิด (Blasting Machine)	1	เครื่อง
5	รถคันดินตะขาบ	2	คัน
6	รถดักล้อยาง	2	คัน
7	รถชุดไฮดรอลิก (แบ็คโฮ)	3	คัน
8	รถชุดไฮดรอลิก (แบ็คโฮ) ติดหัวกระแทก	1	ชุด
9	รถบรรทุกเทท้ายสลิปล้อ	12	คัน
10	รถบรรทุกน้ำ ขนาด 12,000 ลิตร	1	คัน

รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น 127,400,000 บาท (ลงทุนเครื่องจักรทุกๆ 10 ปี)

ฉ. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุคลากรและการบริหารจัดการ (รายปี)

เงินเดือนพนักงานและผู้บริหาร โบนัส

- เงินเดือนผู้บริหาร 3,700,000 บาท
- เงินเดือนพนักงาน 6,800,000 บาท
- โบนัส 5,500,000 บาท

รวมทั้งสิ้น 16,000,000 บาท

ค่าบริหารจัดการ

- ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด (ค่าโทรศัพท์,ค่าไฟฟ้าบ้านพักพนักงาน)	500,000	บาท
- ค่าอะไหล่และค่าบำรุงรักษาค่าวัสดุสิ้นเปลืองต่าง ๆ	15,500,000	บาท
รวมทั้งสิ้น	16,000,000	บาท

ข. ค่าก่อสร้างอาคารสำนักงาน ระบบสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

1. อาคารสำนักงาน
2. อาคารซ่อมบำรุง
3. อาคารเครื่องจักรรถบรรทุก

รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น 10,000,000 บาท

ซ. ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวกับกระบวนการเตรียมการผลิตแร่

1. ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาหน้าเหมือง
2. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการปฏิบัติตามเงื่อนไขสิ่งแวดล้อม
3. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ประกอบด้วย ค่าประสานงาน ค่าที่ปรึกษา

รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น 5,000,000 บาท

3. ความคุ้มค่าของการทำเหมืองแร่เมื่อเปรียบเทียบมูลค่าแร่สุทธิภายหลังจากหักค่าใช้จ่ายแล้วต้องมากกว่ามูลค่าที่สูญเสียไปของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการ

ตัวแปร	มูลค่า (บาท)
1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)	545,097,504.26
2. มูลค่าที่สูญเสียไปของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการ <ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่ที่เป็นป่าธรรมชาติสมบูรณ์ของโครงการ คิดเป็นเนื้อที่.....ไร่ (150,000 บาทต่อไร่) - พื้นที่ที่เป็นป่าเสื่อมโทรม ไม้ยืนต้นเศรษฐกิจ ไม้ผลรากลึกของโครงการ คิดเป็นเนื้อที่ไร่ (82,500 บาทต่อไร่) - พื้นที่ที่เป็นสวนผลไม้ที่มีรากตื้นของโครงการ คิดเป็นเนื้อที่ไร่ (53,900 บาทต่อไร่) - พื้นที่ที่เป็นพืชไร่ ไร่ร้าง พื้นที่ว่างเปล่าของโครงการ คิดเป็นเนื้อที่.....ไร่ (35,200 บาทต่อไร่) - พื้นที่ที่ไม่สามารถจำแนกประเภทป่าได้ของโครงการ คิดเป็นเนื้อที่497-1-55.....ไร่ <p>มูลค่าที่สูญเสียไปของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการ หมายเหตุกรณีที่ไม่สามารถจำแนกประเภทป่าภายในพื้นที่โครงการได้ ให้ใช้อัตรา 150,000 บาทต่อไร่</p>	74,608,125.00
3. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ – มูลค่าที่สูญเสียไปของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการ (1 – 2)	470,489,379.26

4. ประโยชน์ที่รัฐได้เพิ่มเติมจากการทำเหมืองแร่

4.1 ค่าภาคหลวงแร่

รัฐจะได้ค่าภาคหลวงแร่ จากการผลิตแร่ของโครงการรวมเท่ากับ **250,080,000บาท**

4.2 ผลประโยชน์พิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐ(ชำระงวดเดียว)

โครงการจะต้องชำระค่าผลประโยชน์พิเศษ เท่ากับ **6,229,748บาท**

4.3 เงินบำรุงพิเศษ

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กำหนดอัตราเงินบำรุงพิเศษเท่ากับร้อยละ 5 ของค่าภาคหลวงแร่ ดังนั้น โครงการนี้รัฐจะได้รับเงินบำรุงพิเศษรวมเท่ากับ **12,504,000บาท**

4.4 ผลประโยชน์ที่ท้องถิ่นได้รับจากการทำเหมือง (กองทุนพัฒนาหมู่บ้านรอบพื้นที่เหมืองแร่ และ กองทุนเฝ้าระวังสุขภาพสำหรับโครงการเหมืองแร่)

47,590,000 บาท

4.5 ภาษีเงินได้

บริษัท หินเพชร จำกัด จะต้องเสียภาษีเงินได้ จำนวนจากภาษีเงินได้ (iTAX = 20%)
ตลอดอายุโครงการเท่ากับ **362,442,000บาท**

5. อธิบายเกี่ยวกับผลประโยชน์และความสำคัญของแร่ที่ผลิตได้จากการทำเหมืองในโครงการต่ออุตสาหกรรมต่อเนื่องในประเทศ หรือ โครงการต่างๆ ของรัฐ

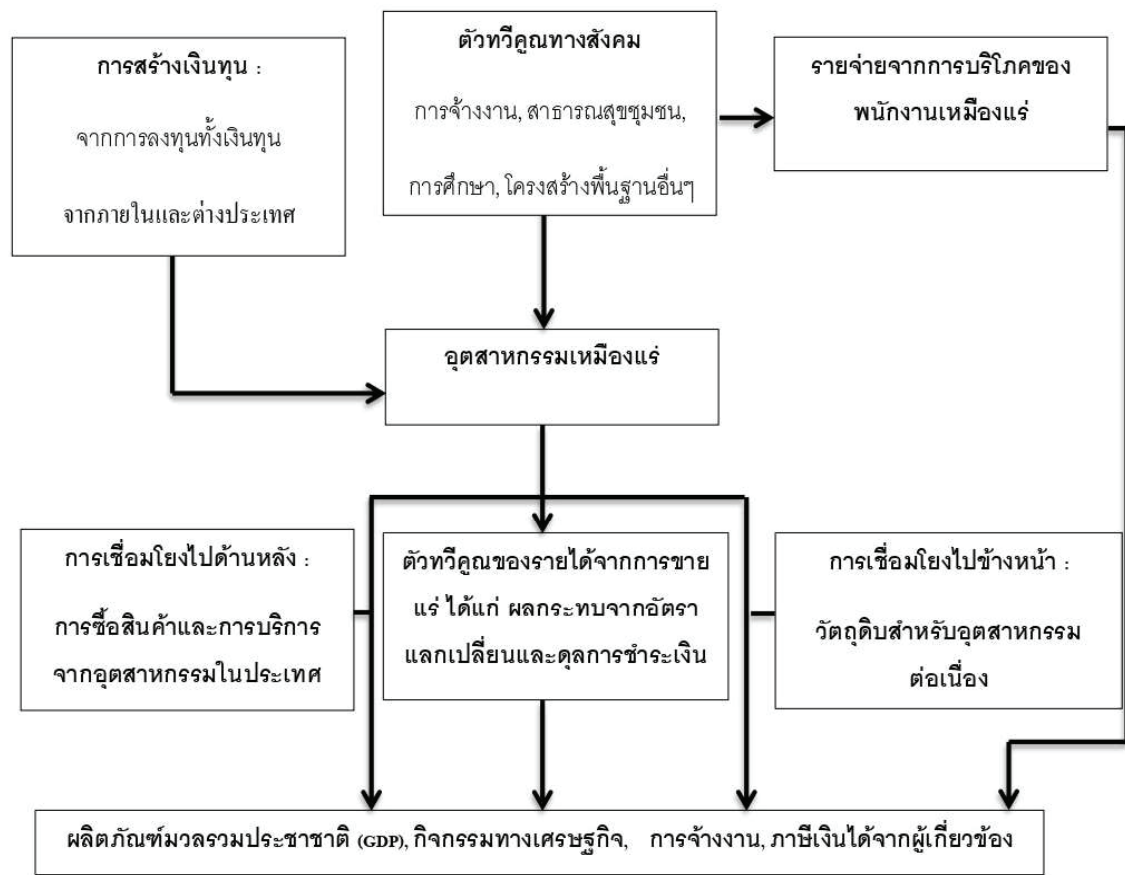
5.1 ผลประโยชน์ที่เป็นเงินสด

- ผลประโยชน์ต่อหน่วยงานภาครัฐ คือ รัฐจะเก็บได้ซึ่งค่าภาคหลวงแร่ ภาษีเงินได้นิติบุคคล และค่าตอบแทนพิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐในการอนุญาตประทานบัตร
- ผลประโยชน์ต่อชุมชนในท้องถิ่น
 - 1) การจ้างงาน การดำเนินโครงการก่อให้เกิดการจ้างงานอย่างต่อเนื่อง ในช่วงอายุประทานบัตรทำให้ลูกจ้างมีความมั่นคงในชีวิต และก่อให้เกิดการกระจายรายได้สู่อาชีพที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยพื้นฐานตลอดสาย
 - 2) ผลประโยชน์ต่อชุมชนในท้องถิ่นที่ได้รับการจัดสรรจากภาครัฐ เนื่องจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ได้จัดสรรค่าภาคหลวงแร่ร้อยละ 60 ให้แก่องค์กรบริหารส่วนตำบลและเทศบาล และองค์การบริหารส่วนจังหวัด ทำให้องค์กรบริหารส่วนท้องถิ่นสามารถนำเงินไปพัฒนาท้องถิ่นได้ในช่วงอายุของประทานบัตร

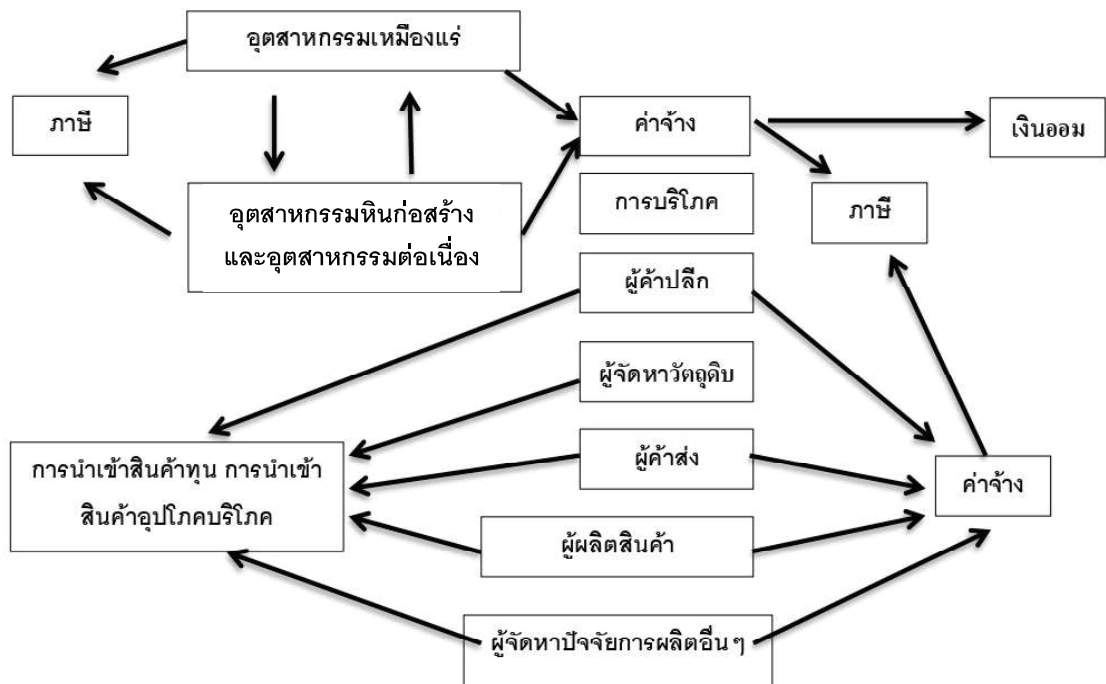
- 3) ผลประโยชน์จากการดำเนินงานด้านมวลชนสัมพันธ์ ชุมชนจะได้รับประโยชน์ผ่านโครงการพัฒนาชุมชน และโครงการเฝ้าระวังสุขภาพ รวมถึงโครงการอื่นๆ ในช่วงอายุประทานบัตร

1.2 ผลประโยชน์ทางอ้อม

ผลที่จะเกิดขึ้นจากโครงการทำเหมืองที่มีต่อเศรษฐกิจและสังคมทางอ้อม จะเกิดขึ้นโดยมีกระบวนการทางเศรษฐกิจที่มีการลงทุนในรูปแบบต่างๆ ที่เรียกว่า ผลทวีคูณ (Multiplier Effect) โดยการผลิตแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินบะชอลต์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง จะส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมให้กับระบบเศรษฐกิจ โดยทางตรงนั้นเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับอุตสาหกรรมเหมืองแร่เองและผลทางอ้อมคือเป็นวัตถุดิบให้กับอุตสาหกรรมอื่น เช่น อุตสาหกรรมพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ อุตสาหกรรมก่อสร้าง และต่อเนื่องสู่อุตสาหกรรมอื่นๆ ในรูปแบบที่ทวีคูณขึ้น กิจกรรมทั้งหมดเป็นการสนับสนุนด้านแรงงานทำให้แรงงานมีรายได้เพิ่มขึ้น ซึ่งการเพิ่มรายได้ของแรงงานก็จะส่งผลต่อการบริโภคที่เพิ่มขึ้นรวมไปถึงการออมที่เพิ่มขึ้นด้วย ในที่สุดโดยรวมจะส่งผลให้อุปสงค์มวลรวมของประเทศเพิ่มขึ้นและการออมเพิ่มขึ้นด้วย



ที่มา : กรมทรัพยากรธรณีวิทยา, 2552



ชนิดแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินบะซอลต์

เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

โดยวิธีเหมืองเปิด

สำหรับคำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลักหมายเลขเหมืองแร่ที่ 31955

ร่วมแผนผังโครงการเดียวกันกับ ประทานบัตรที่ 27275/15472

ของ บริษัท หินเพชร จำกัด

ตำบลสวายจิก อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์

ขอรับรองว่าเทคโนโลยีที่ใช้ในการทำเหมือง สำหรับคำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลัก
หมายเลขเหมืองแร่ที่ 31955ร่วมแผนผังโครงการเดียวกันกับ ประทานบัตรที่ 27275/15472 ของ บริษัท
หินเพชร จำกัด ตำบลสวายจิก อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์มีความเหมาะสมของเทคโนโลยีที่ใช้ในการ
ทำเหมืองโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.เทคโนโลยีที่ใช้ในการทำเหมืองมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับลักษณะธรณีวิทยา
แหล่งแร่ที่มีลักษณะของแหล่งแร่เป็นแบบเนื้อแน่น (Massive)

2.วิธีการทำเหมืองเป็นแบบเหมืองเปิด โดยออกแบบให้บ่อเหมืองเป็นชั้นบันได
(Open Cut) มีความสูงของชั้นบันไดไม่เกิน 10 เมตร และความกว้างของชั้นบันไดไม่น้อยกว่า 10 เมตร
โดยมีความลาดชันทั้งหมด (overall slope) ไม่เกิน 45 องศา ซึ่งมีความปลอดภัยในการทำเหมือง

3.การทำเหมืองจะมีการใช้วัตถุระเบิด โดยจะควบคุมการใช้ปริมาณวัตถุระเบิดต่อ
จังหวะถ่วงไม่เกิน 70 กิโลกรัมต่อจังหวะถ่วง และใช้เก็บถ่วงเวลาเพื่อควบคุมปริมาณวัตถุระเบิดแต่
ละจังหวะถ่วงไม่ให้เกินมาตรฐานกำหนดเสียงดังและแรงสั่นสะเทือน โดยจะควบคุมความ
สั่นสะเทือน เสียงดังจากการระเบิดและหินปลิว ซึ่งเป็นไปตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถป้องกันและแก้ไขปัญหาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมได้

4.เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในการทำเหมือง มีความเหมาะสมกับลักษณะธรณีวิทยาแหล่ง
แร่และวิธีการทำเหมือง เป็นไปตามหลักวิชาการ

5.การทำเหมืองของโครงการนี้ มีอัตราการผลิตแร่หินบะซอลต์ทั้งโครงการประมาณ
31,260,000 เมตริกตันซึ่งมีความคุ้มค่าในเชิงพาณิชย์ และมีความเหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบันที่
มีความต้องการใช้หินบะซอลต์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

จากข้อมูลดังกล่าวข้าพเจ้าขอรับรองว่าเทคโนโลยีที่ใช้ในการทำเหมือง สำหรับคำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 31955 ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับประทานบัตรที่ 27275/15472 ของ บริษัท หินเพชร จำกัด ที่ตั้งตำบลสวายจิก อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ มีความเหมาะสมของเทคโนโลยีที่ใช้ในการทำเหมือง

ลงชื่อ.....ผู้รับรอง

([REDACTED])

วิศวกรเหมืองแร่ผู้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

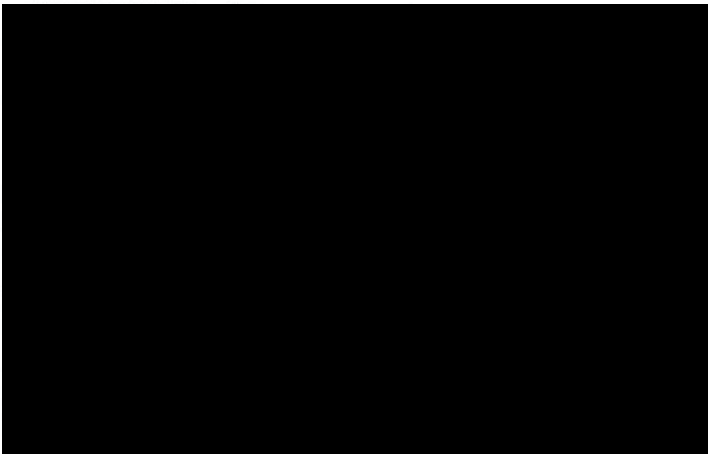
ระดับสามัญวิศวกร สาขาเหมืองแร่ งานเหมืองแร่

เลขทะเบียน สนม.141

ภาคผนวก ข

หนังสือรับรองนักธรณีวิทยา หรือ
วิศวกรเหมืองแร่ที่อธิบดีเห็นชอบให้ปฏิบัติหน้าที่

ลำนาหนังสือรับรองหรือบัตรประจำตัว
ผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมเหมืองแร่
ตามพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกร พ.ศ. 2542



เอกสารหมายเลข 2 แสดงสภาพหน้าเหมืองก่อนเริ่มดำเนินการทำเหมือง

แผนผังโครงการทำเหมืองแร่
หินอุตสาหกรรมชนิดหินบะซอลต์ เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง
โดยวิธีเหมืองเปิด

สำหรับ คำขอประทานบัตร 2/2560 หมายเลขหลักฐานจดทะเบียนแร่ที่ 31955

ร่วมแผนผังโครงการเดียวกันกับ

ประธานบัตรที่ 27275/15472

ของ บริษัท หินเพชร จำกัด

ที่ตั้งตำบลสาขึก อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์



เอกสารหมายเลข 2 แสดงสภาพหน้าเหมืองสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 1

แผนผังโครงการทำเหมืองแร่
หินอุตสาหกรรมชนิดหินปะชะลัด เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง
โดยวิธีเหมืองเปิด

สำหรับ คำขอประทานบัตร 2/2560 หมายเลขหลักฐานจดทะเบียนแร่ที่ 31955

ร่วมแผนผังโครงการเดียวกันกับ

ประธานบัตรที่ 27275/15472

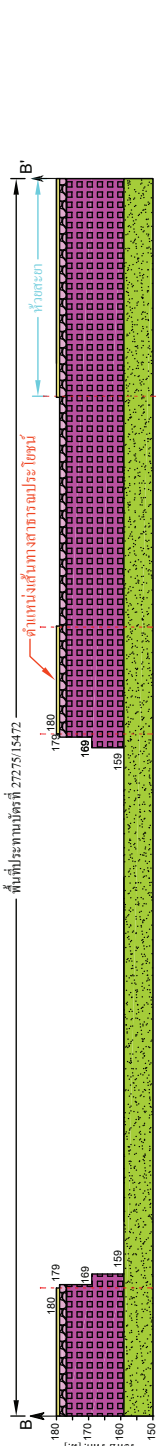
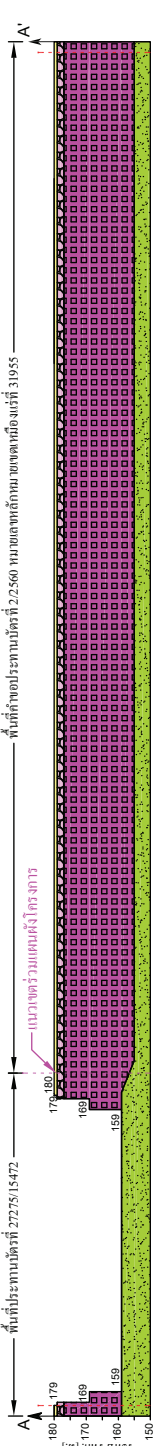
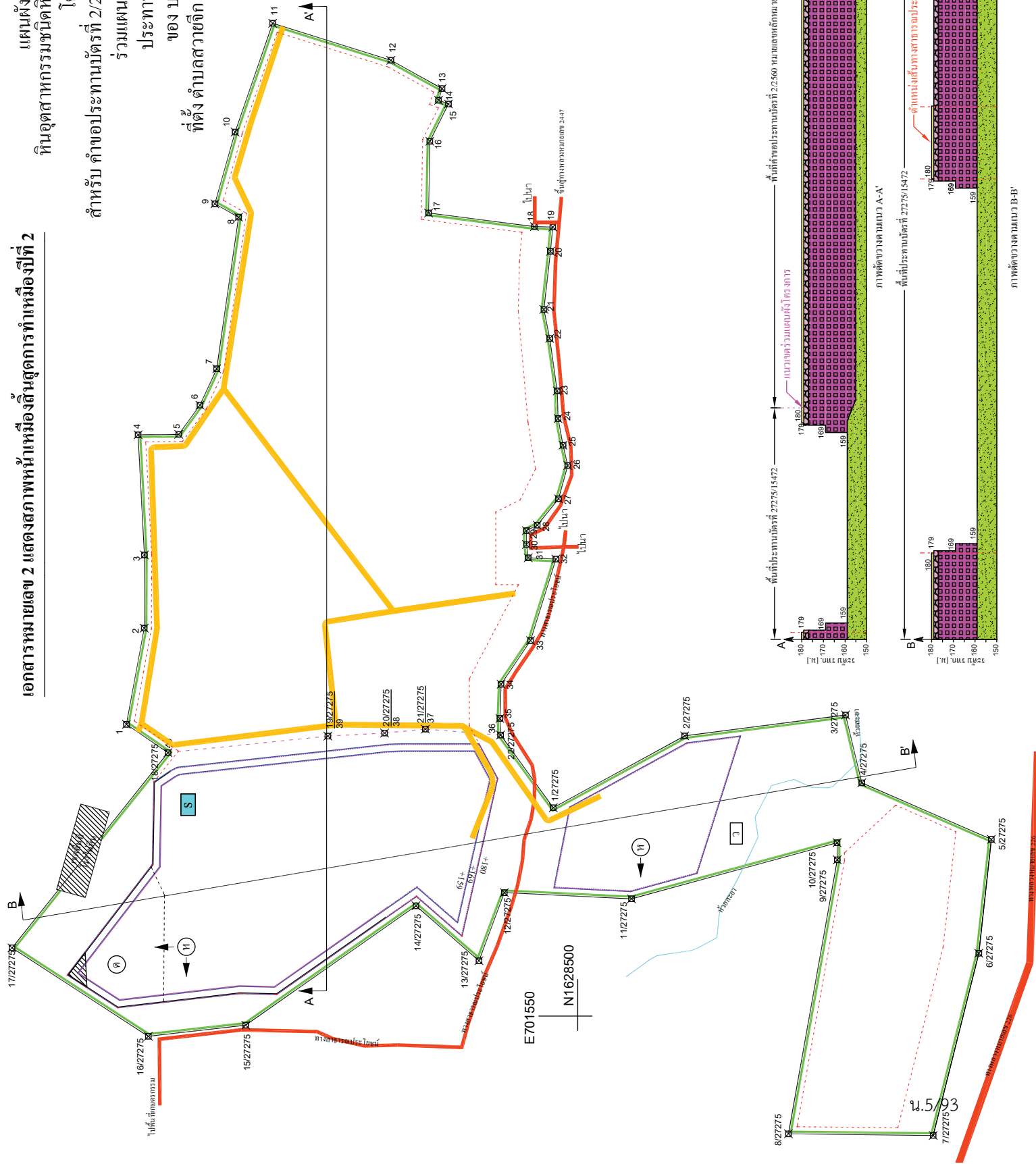
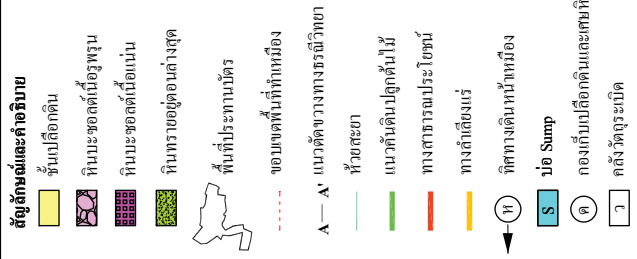
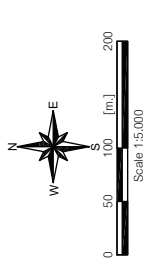
ของ บริษัท หินเพชร จำกัด



เอกสารหมายเลข 2 แสดงสภาพหน้าเหมืองสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 2

แผนผังโครงการทำเหมืองแร่
หินอุตสาหกรรมชนิดหินบะซอลต์ เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง
โดยวิธีเหมืองเปิด

สำหรับ คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลักฐานเขตเหมืองแร่ที่ 31955
ร่วมแผนผังโครงการเดียวกันกับ
ประทานบัตรที่ 27275/15472
ของ บริษัท หินเพชร จำกัด
ที่ตั้ง ตำบลสาวชะอี อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์



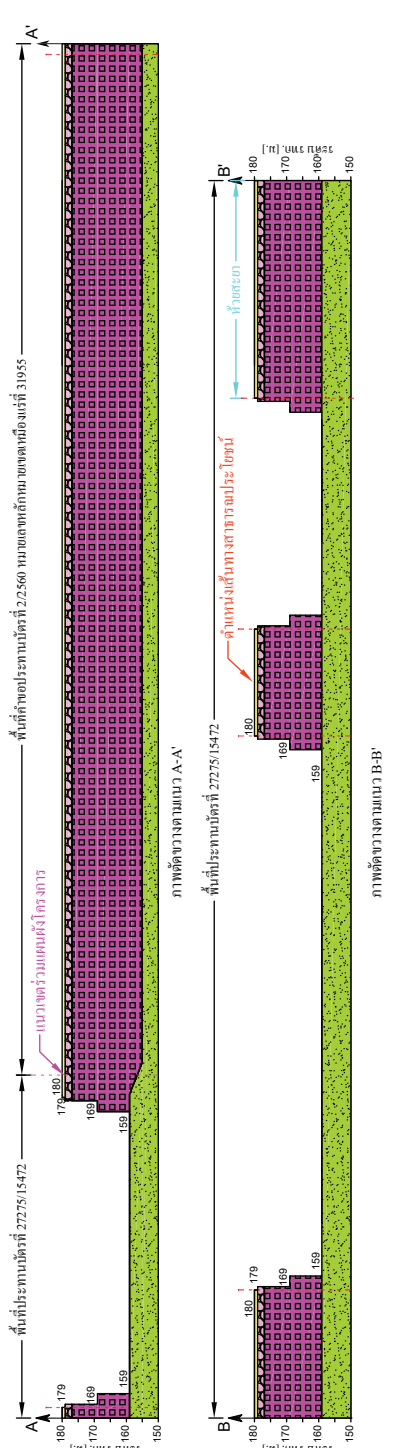
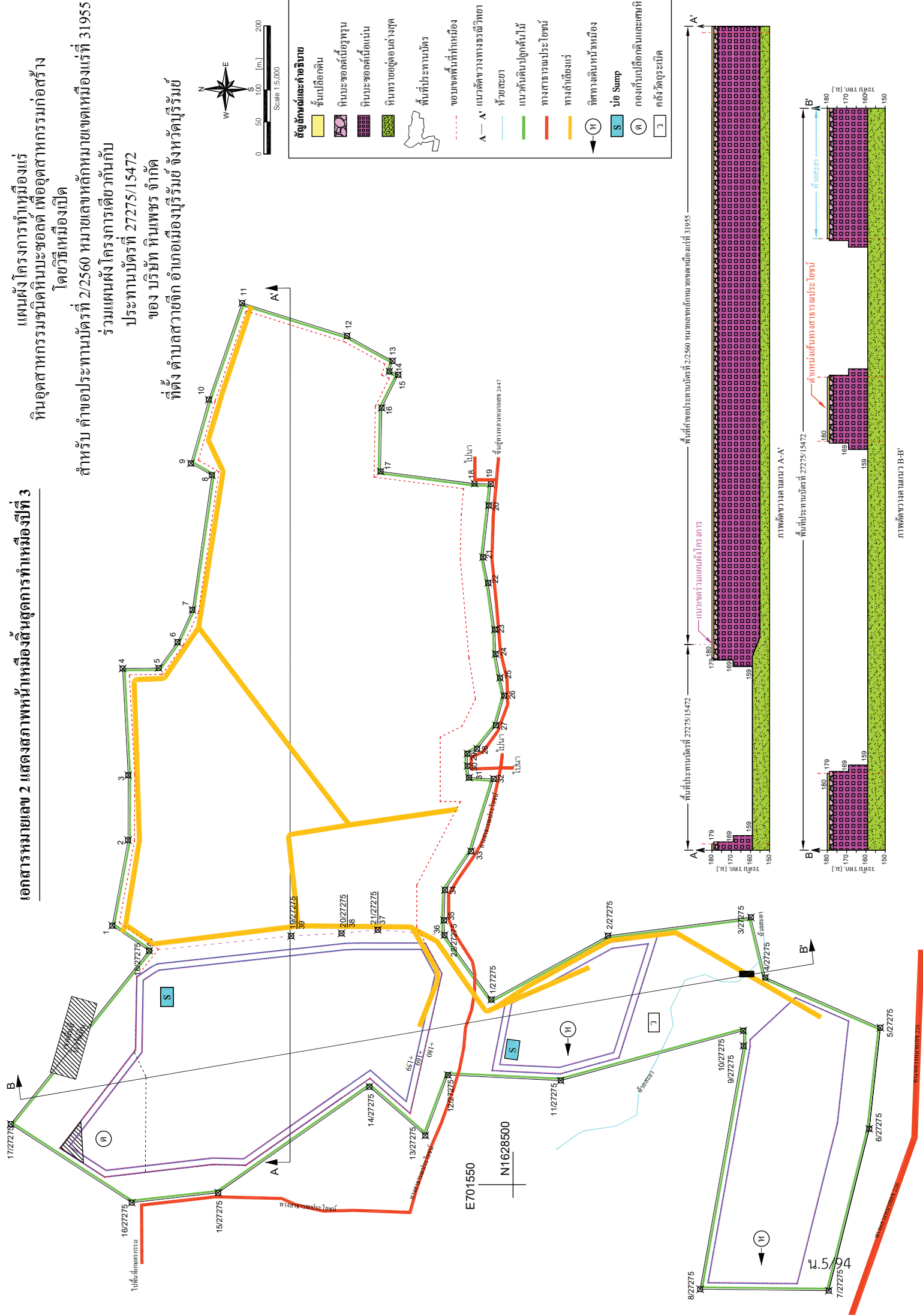
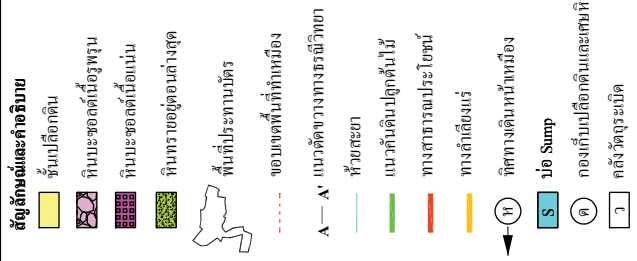
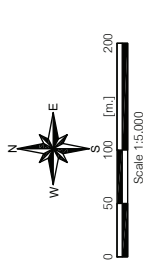
ภาพตัดขวางตามแนว A-A'

ภาพตัดขวางตามแนว B-B'

เอกสารหมายเลข 2 แสดงสภาพหน้าเหมืองสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 3

แผนผังโครงการทำเหมืองแร่
หินอุตสาหกรรมชนิดหินบะซอลต์ เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง
โดยวิธีเหมืองเปิด

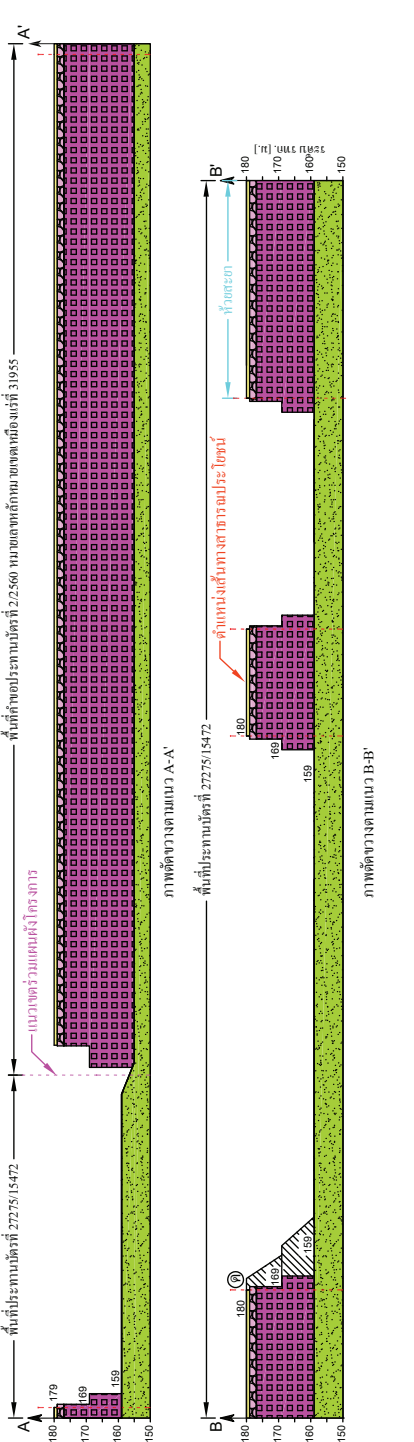
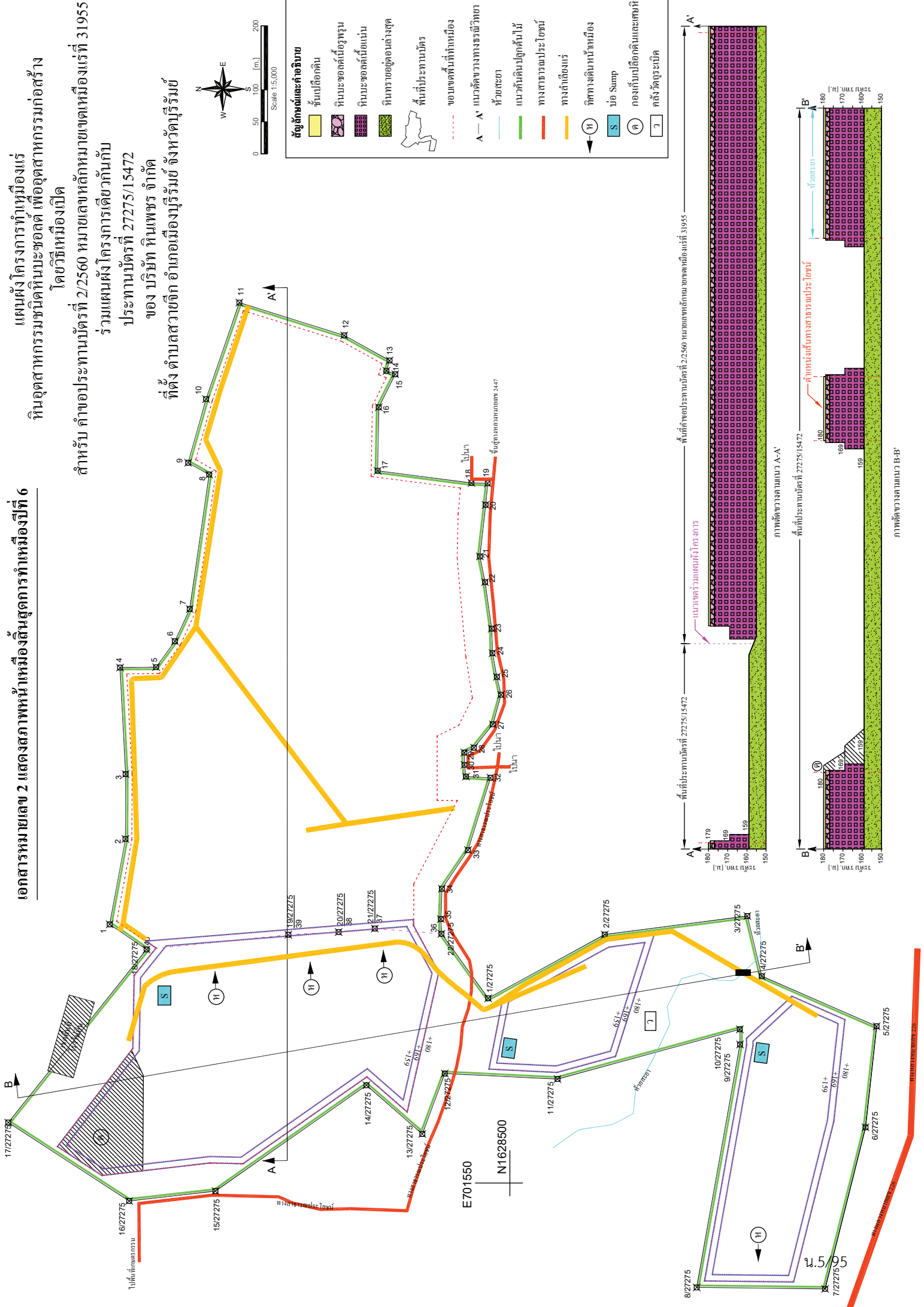
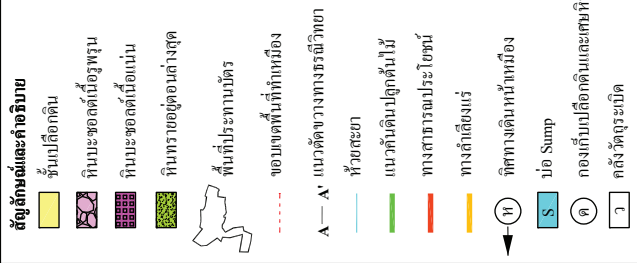
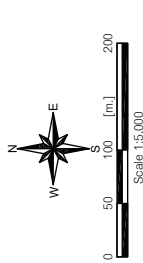
สำหรับ คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลักฐานเขตเหมืองแร่ที่ 31955
ร่วมแผนผังโครงการเดียวกันกับ
ประทานบัตรที่ 27275/15472
ของ บริษัท หินเพชร จำกัด
ที่ตั้ง ตำบลสาวคึก อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์



เอกสารหมายเลข 2 แสดงสภาพหน้าเหมืองสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 6

แผนผังโครงการทำเหมืองแร่
หินอุตสาหกรรมชนิดหินบะซอลต์ เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง
โดยวิธีเหมืองเปิด

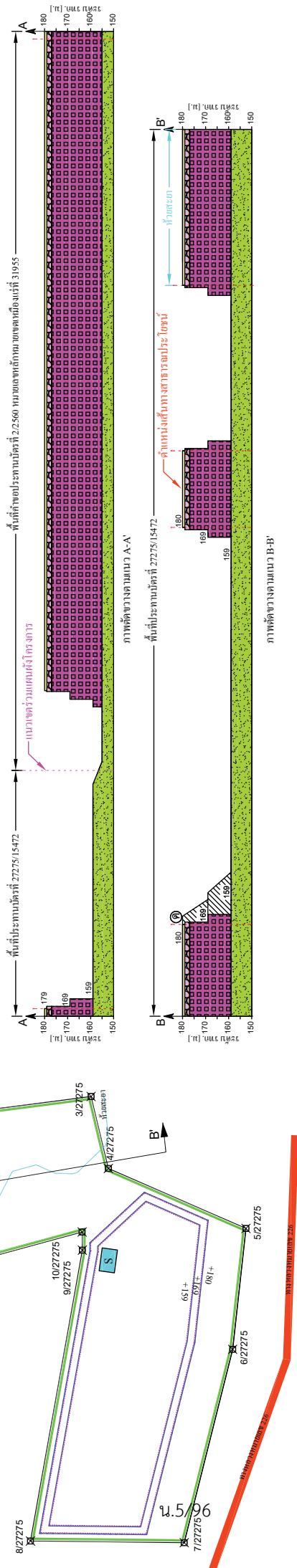
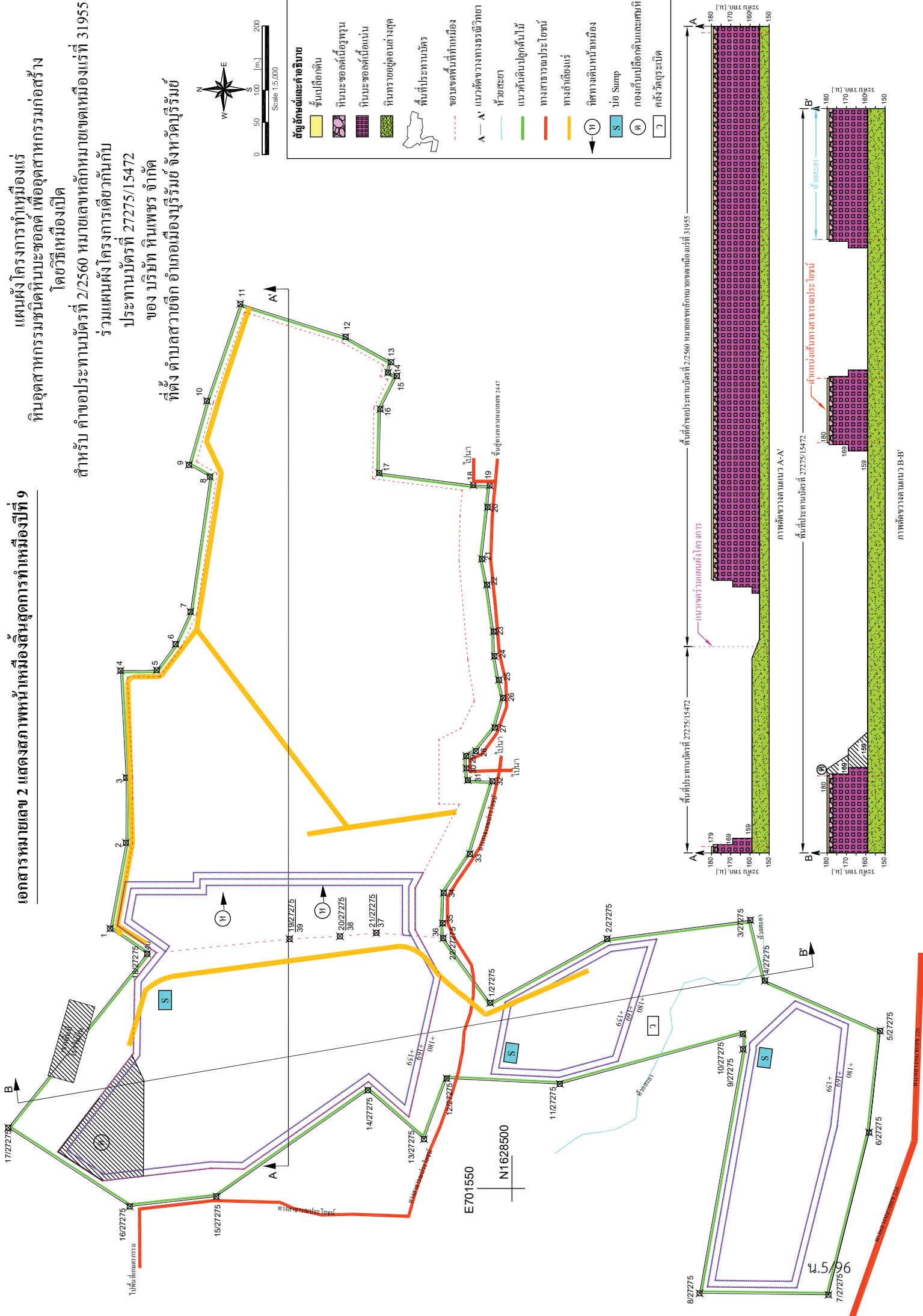
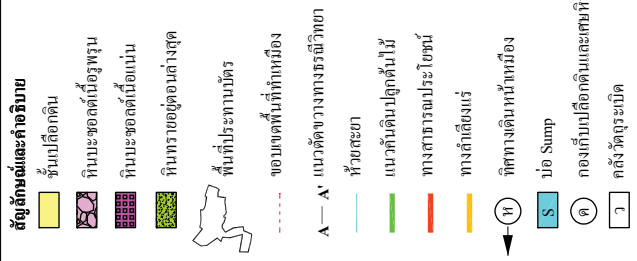
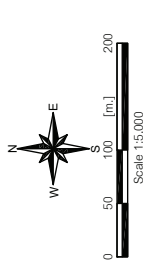
สำหรับ คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลักฐานเขตเหมืองแร่ที่ 31955
ร่วมแผนผังโครงการเดียวกันกับ
ประทานบัตรที่ 27275/15472
ของ บริษัท หินเพชร จำกัด
ที่ตั้ง ตำบลสาวคึก อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์



เอกสารหมายเลข 2 แสดงสภาพหน้าเหมืองสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 9

แผนผังโครงการทำเหมืองแร่
หินอุตสาหกรรมชนิดหินบะซอลต์ เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง
โดยวิธีเหมืองเปิด

สำหรับ คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลักฐานเขตเหมืองแร่ที่ 31955
ร่วมแผนผังโครงการเดียวกันกับ
ประทานบัตรที่ 27275/15472
ของ บริษัท หินเพชร จำกัด
ที่ตั้ง ตำบลสาวคึก อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์



เอกสารหมายเลข 2 แสดงสภาพหน้าเหมืองสิ้นสุดการทำเหมืองปี 12

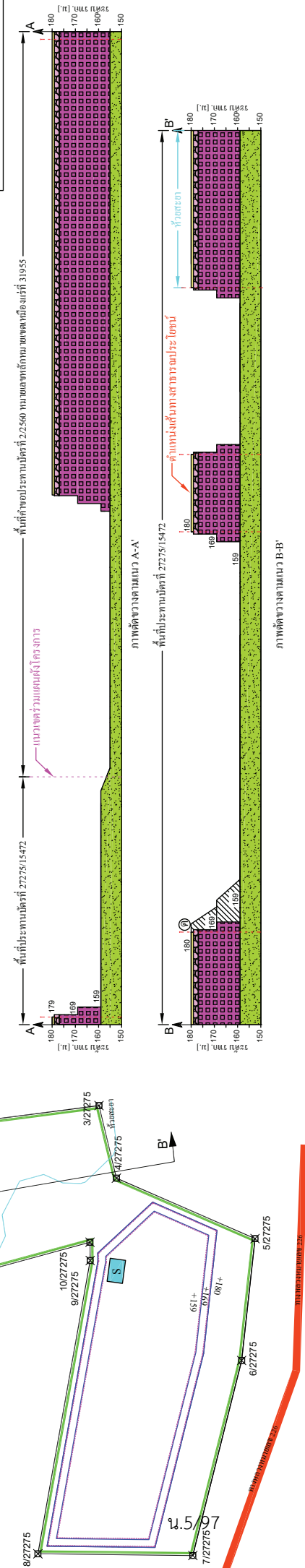
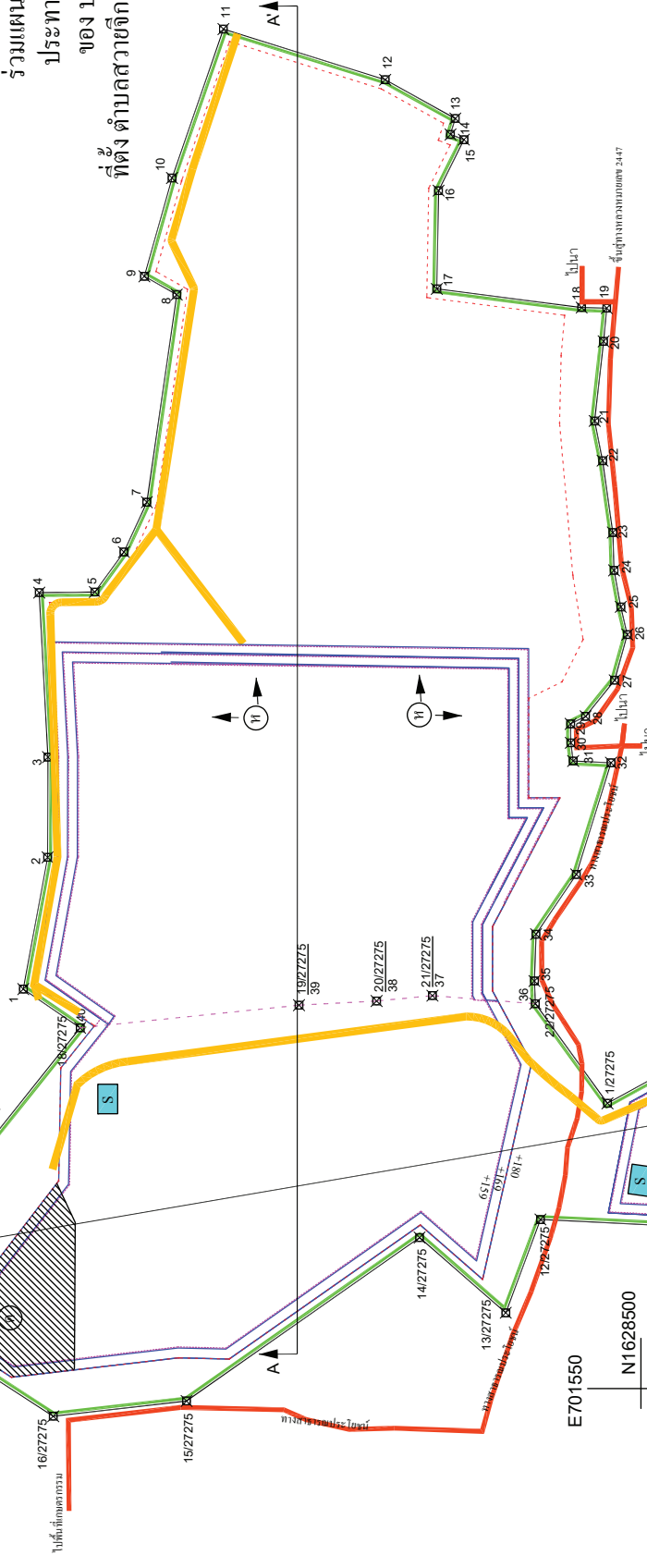
แผนผังโครงการทำเหมืองแร่
หินอุตสาหกรรมชนิดหินปะชอลต์ เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง
โดยวิธีเหมืองเปิด

สำหรับ คำขอประทานบัตร 2/2560 หมายเลขหลักฐานเรื่องแร่ที่ 31955

ร่วมแผนผังโครงการเดียวกันกับ

ประธานบัตรที่ 27275/15472

ของ บริษัท หินเพชร จำกัด



เอกสารหมายเลข 2 แสดงสภาพน้ำเหมืองต้นตูดการทำเหมืองปี 15

แผนผังโครงการทำเหมืองแร่
หินอุตสาหกรรมชนิดหินปะชอลต์ เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง
โดยวิธีเหมืองเปิด

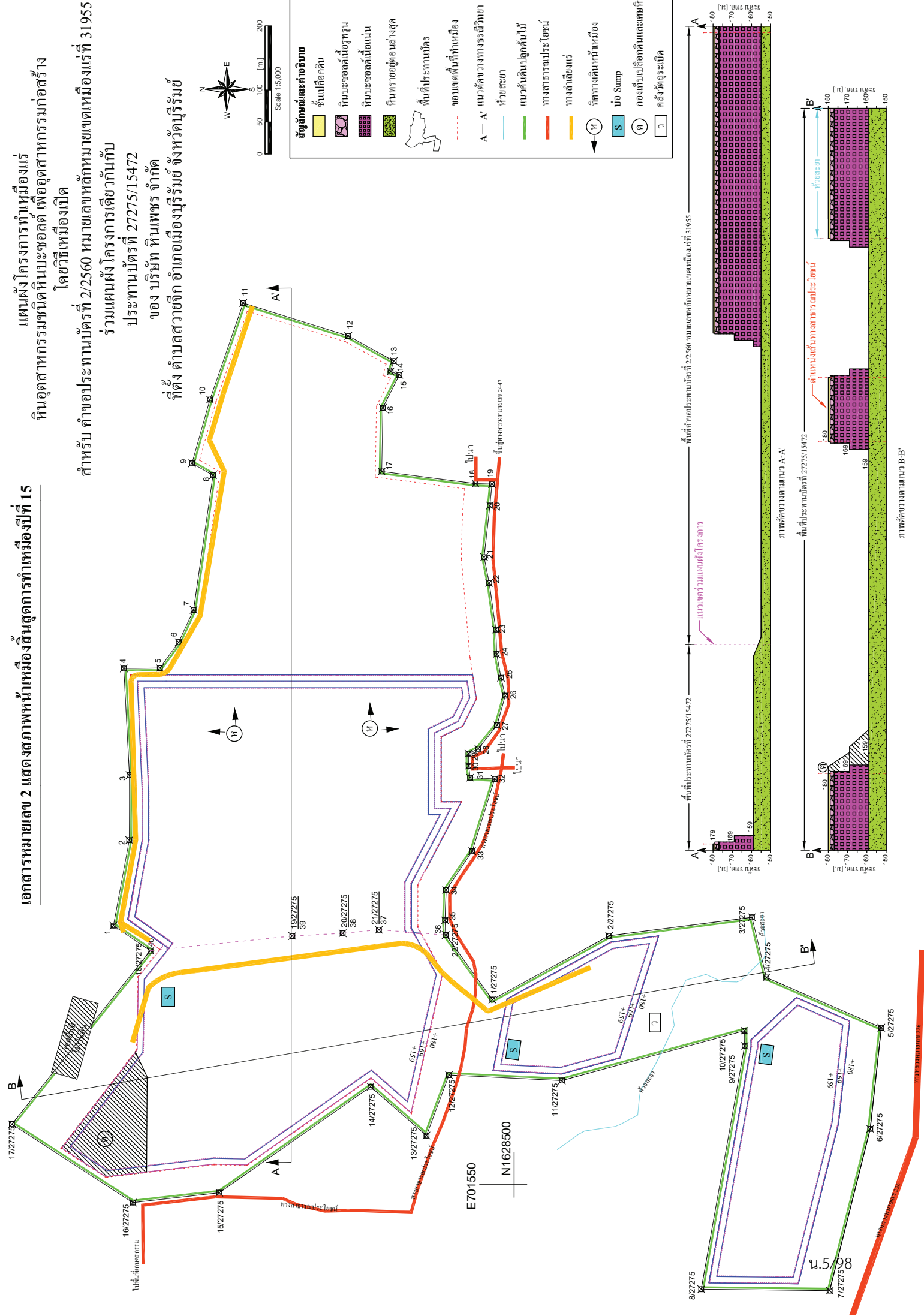
สำหรับ คำขอประทานบัตร 2/2560 หมายเลขหลักฐานจดทะเบียนแร่ที่ 31955

ร่วมแผนผังโครงการเดียวกันกับ

ประธานบัตรที่ 27275/15472

ของ บริษัท หินเพชร จำกัด

๒๖-๒๗ พฤษภาคม ๒๕๖๕



เอกสารหมายเลข 2 แสดงสภาพหน้าเหมืองสิ้นสุดการทำเหมืองปี 18

แผนผังโครงการทำเหมืองแร่
หินอุตสาหกรรมชนิดหินปะชอลต์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง
โดยวิธีเหมืองเปิด

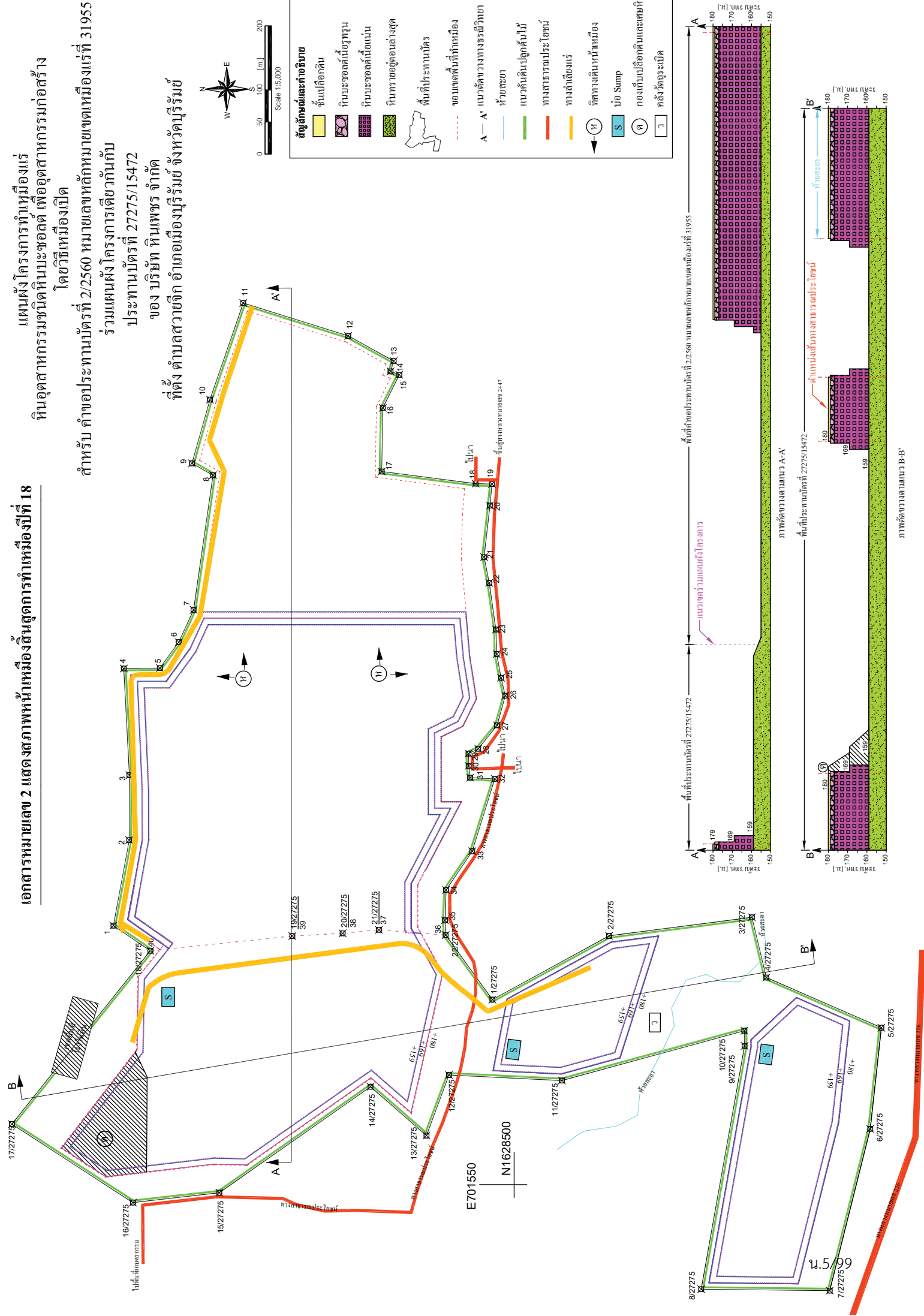
สำหรับ คำขอประทานบัตร 2/2560 หมายเลขหลักฐานจดทะเบียนครั้งแรก 31955

ร่วมแผนผังโครงการเดียวกันกับ

ประธานบัตรที่ 27275/15472

ของ บริษัท หินเพชร จำกัด

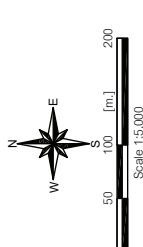
ที่ตั้ง ตำบลสวายจิก อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี



เอกสารหมายเลข 2 แสดงสภาพหน้าเหมืองสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 21

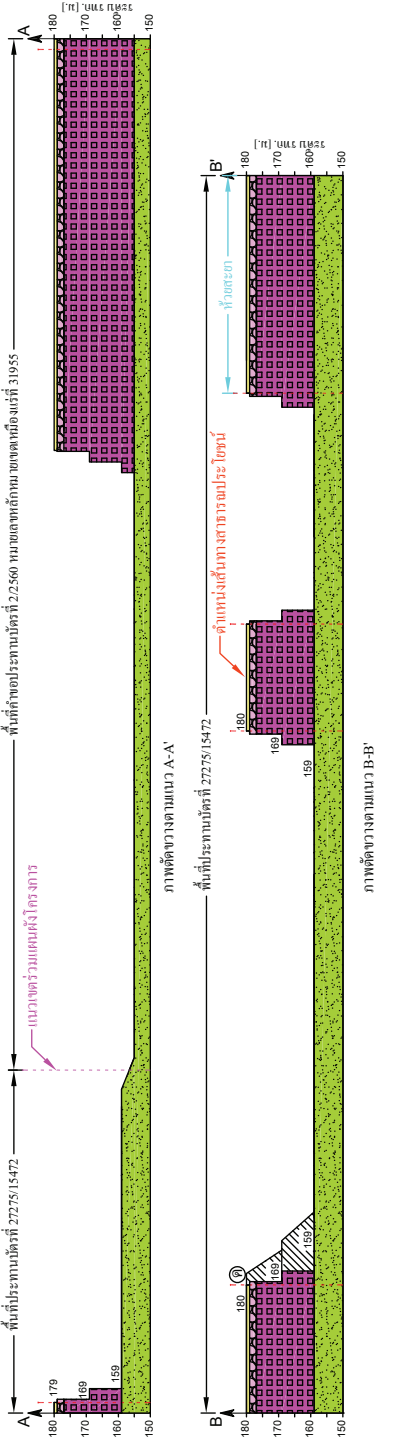
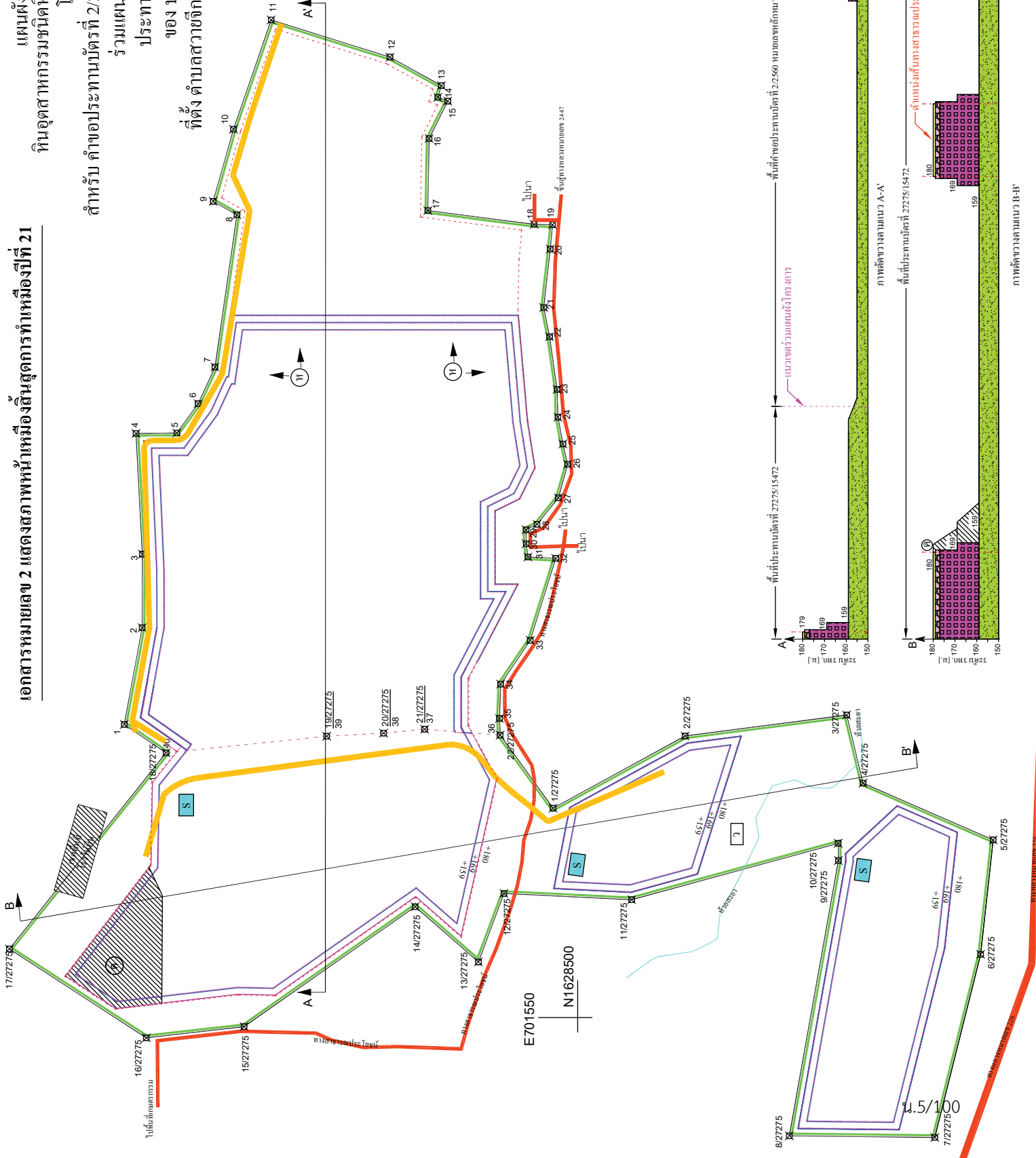
แผนผังโครงการทำเหมืองแร่
หินอุตสาหกรรมชนิดหินบะซอลต์ เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง
โดยวิธีเหมืองเปิด

สำหรับ คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลักฐานเขตเหมืองแร่ที่ 31955
ร่วมแผนผังโครงการเดียวกันกับ
ประทานบัตรที่ 27275/15472
ของ บริษัท หินเพชร จำกัด
ที่ตั้ง ตำบลสาวคึก อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์



สัญลักษณ์และคำอธิบาย

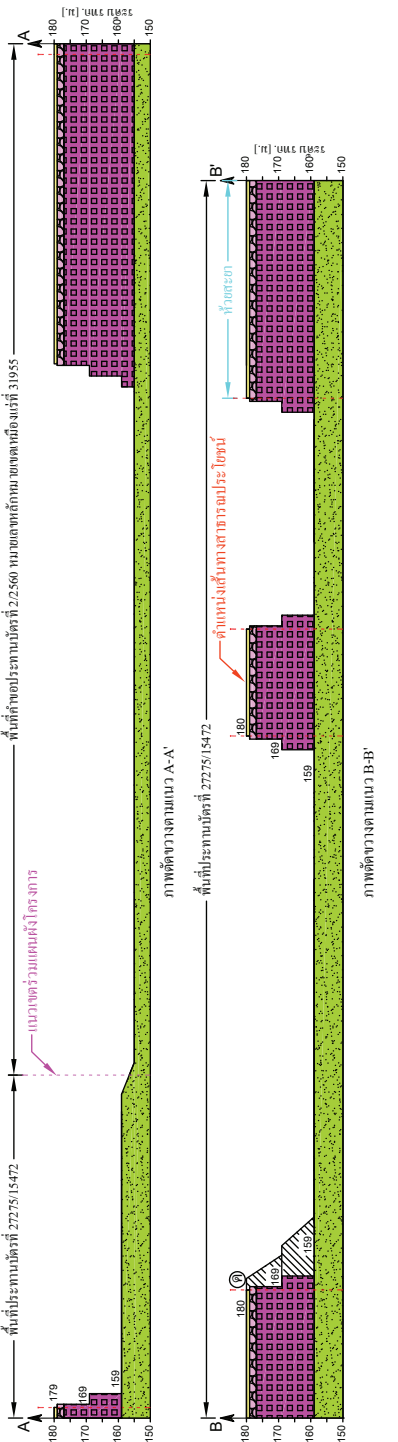
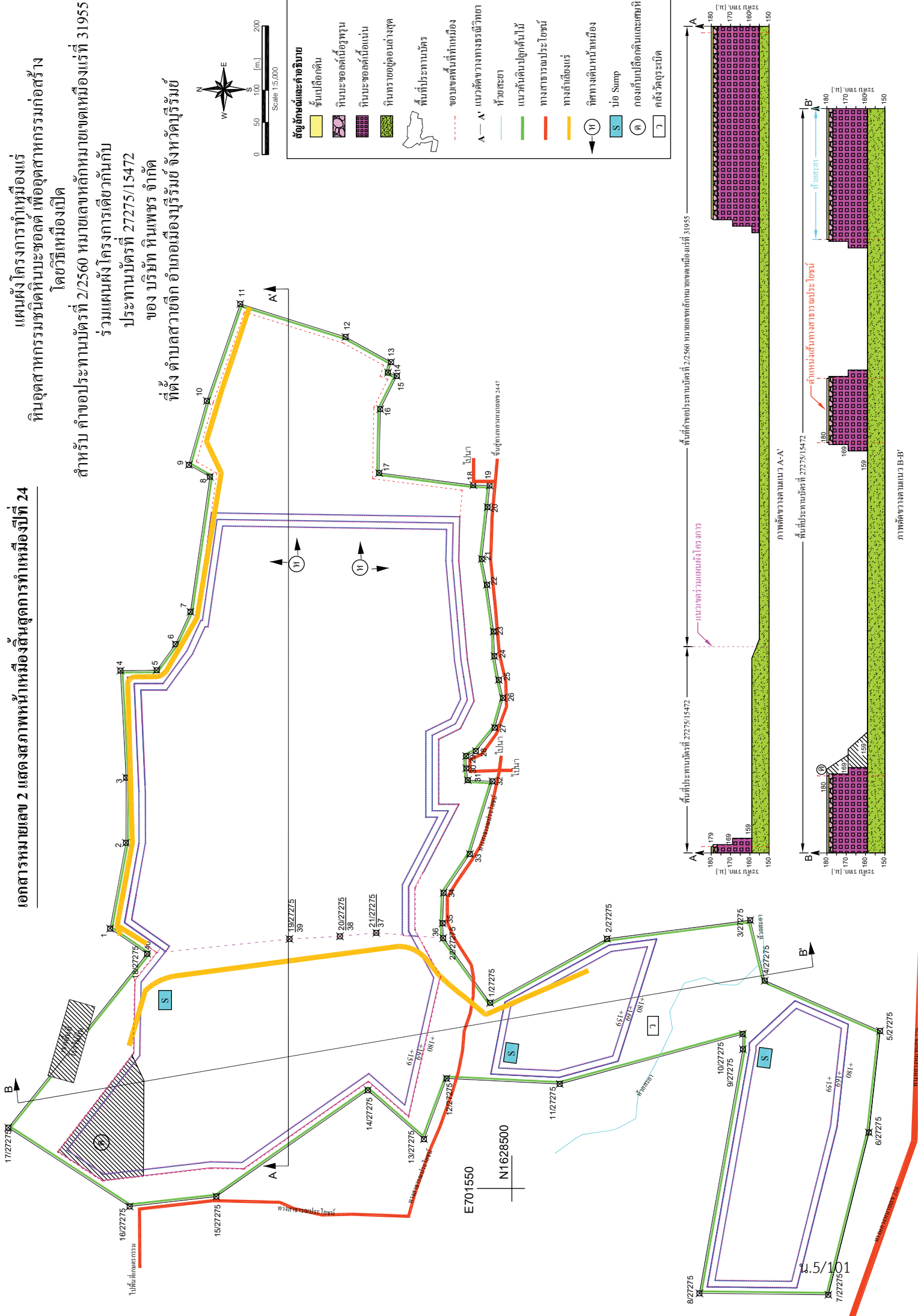
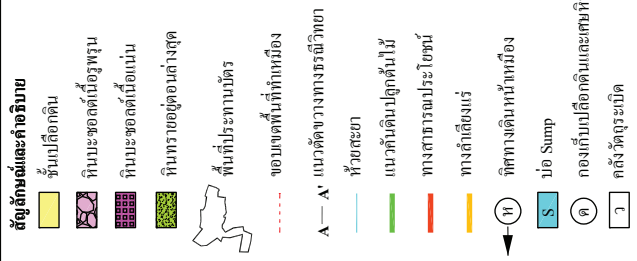
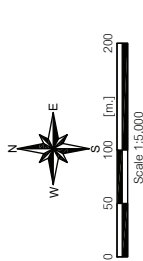
	ชั้นเปลือกดิน
	หินบะซอลต์เนื้อหยาบ
	หินบะซอลต์เนื้อแน่น
	หินกรวดอ่อนกลางสุด
	พื้นที่ประทานบัตร
	ขอบเขตพื้นที่ทำเหมือง
	A-A' แนวตัดขวางทางธรณีวิทยา
	ห้วยตะกา
	แนวคันดินปลูกต้นไม้
	ทางสาธารณประโยชน์
	ทางลำเลียงแร่
	ทิศทางเดินหน้าเหมือง
	บ่อ Sump
	กองเก็บเปลือกหินและเศษหิน
	คลังวัสดุระเบิด



เอกสารหมายเลข 2 แสดงสภาพหน้าหนังสือสิ้นสุดการทำหนังสือปีที่ 24

แผนผังโครงการทำเหมืองแร่
หินอุตสาหกรรมชนิดหินบะซอลต์ เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง
โดยวิธีเหมืองเปิด

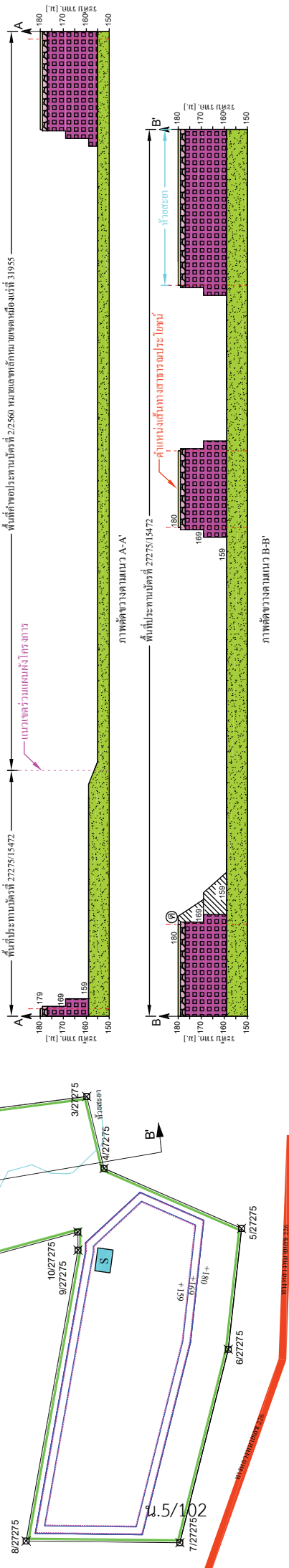
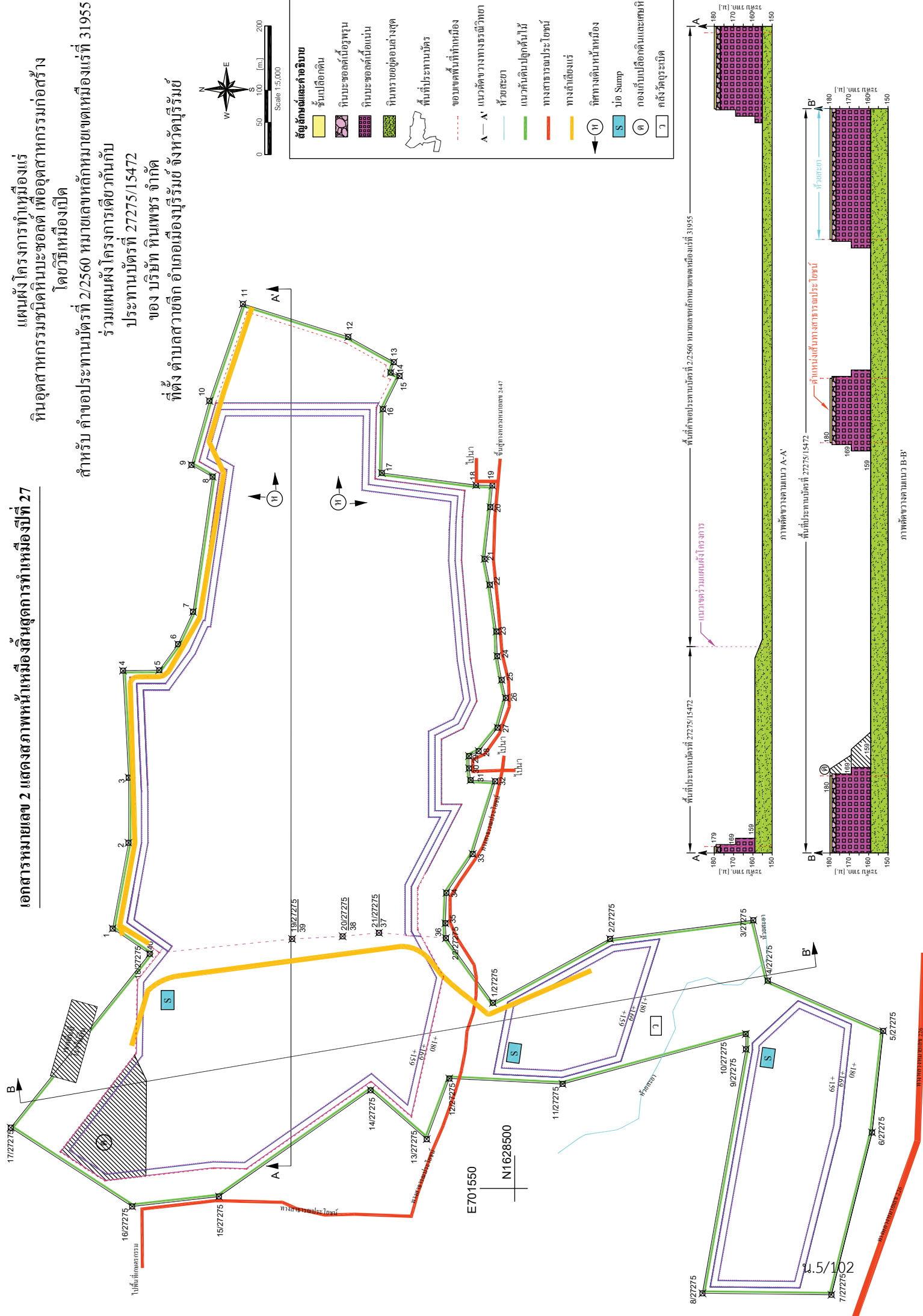
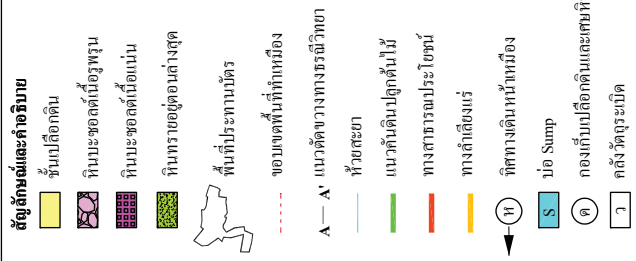
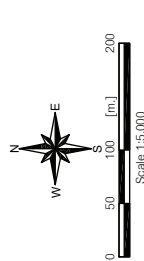
สำหรับ คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลักฐานเขตเหมืองแร่ที่ 31955
ร่วมแผนผังโครงการเดียวกันกับ
ประทานบัตรที่ 27275/15472
ของ บริษัท หินเพชร จำกัด
ที่ตั้ง ตำบลสาวคึก อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์



เอกสารหมายเลข 2 แสดงสภาพหน้าหนังสือการทำเหมืองปีที่ 27

แผนผังโครงการทำเหมืองแร่
หินอุตสาหกรรมชนิดหินบะซอลต์ เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง
โดยวิธีเหมืองเปิด

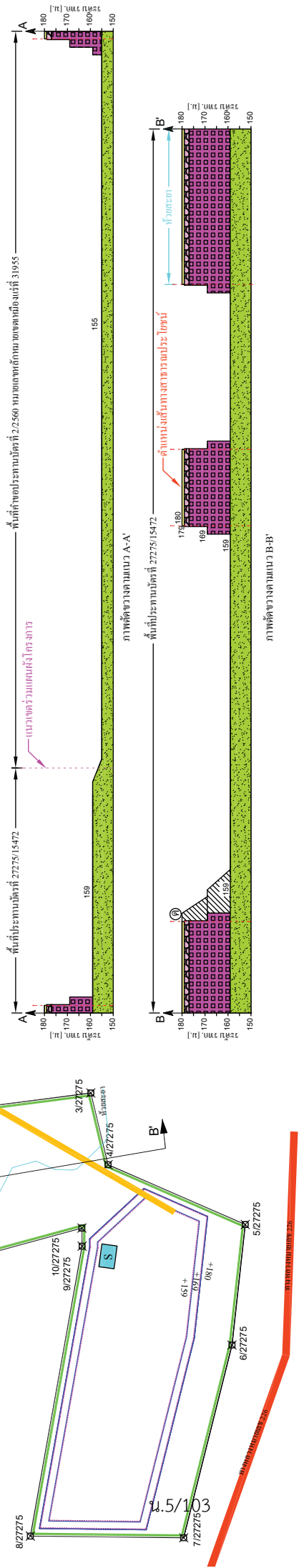
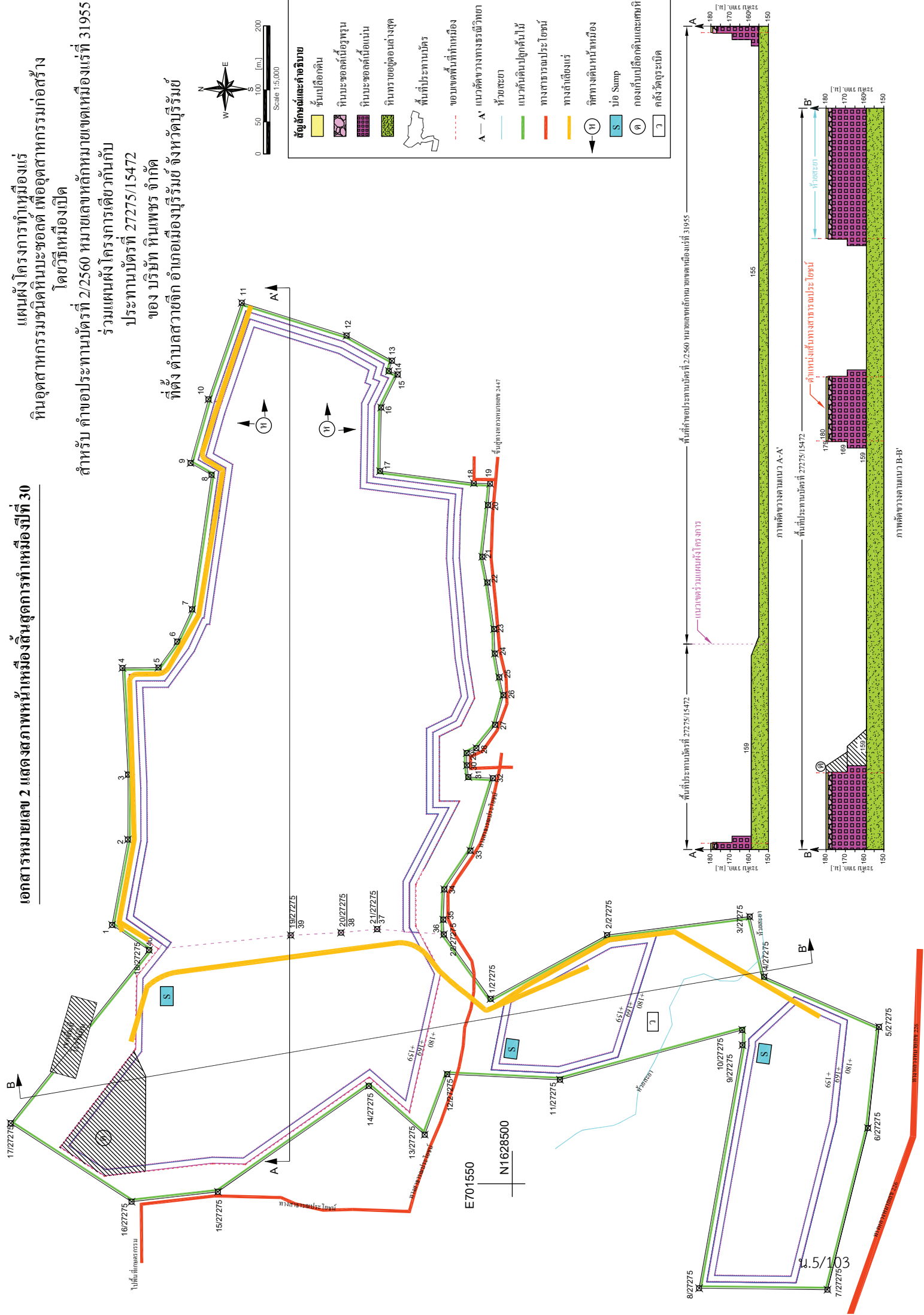
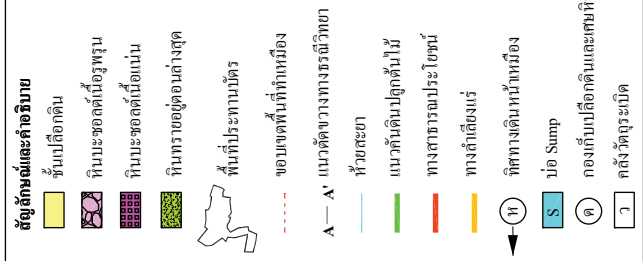
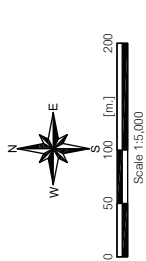
สำหรับ คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลักฐานเขตเหมืองแร่ที่ 31955
ร่วมแผนผังโครงการเดียวกันกับ
ประทานบัตรที่ 27275/15472
ของ บริษัท หินเพชร จำกัด
ที่ตั้ง ตำบลสาวคึก อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์

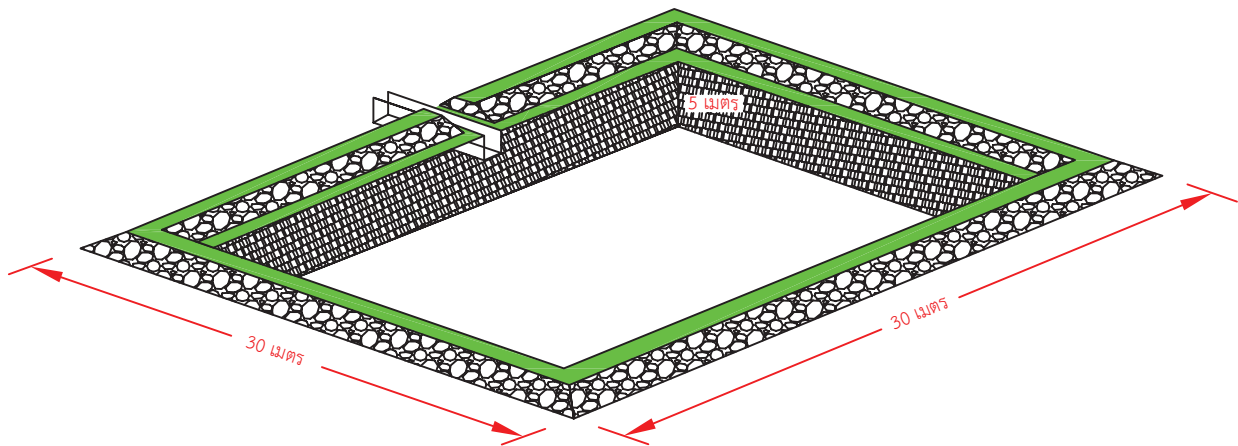


เอกสารหมายเลข 2 แสดงสภาพหน้าหนังสือการทำเหมืองปีที่ 30

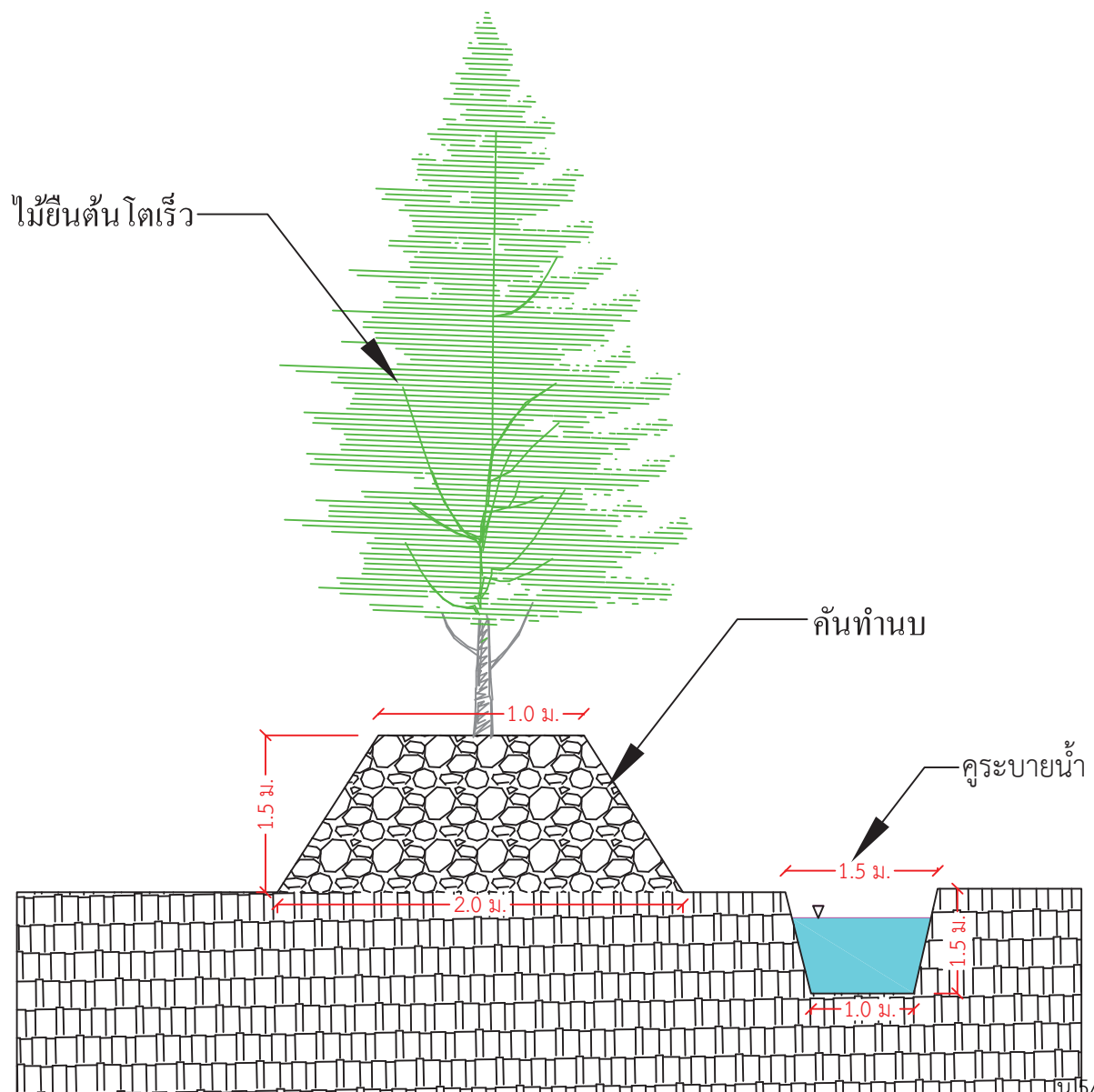
แผนผังโครงการทำเหมืองแร่
หินอุตสาหกรรมชนิดหินบะซอลต์ เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง
โดยวิธีเหมืองเปิด

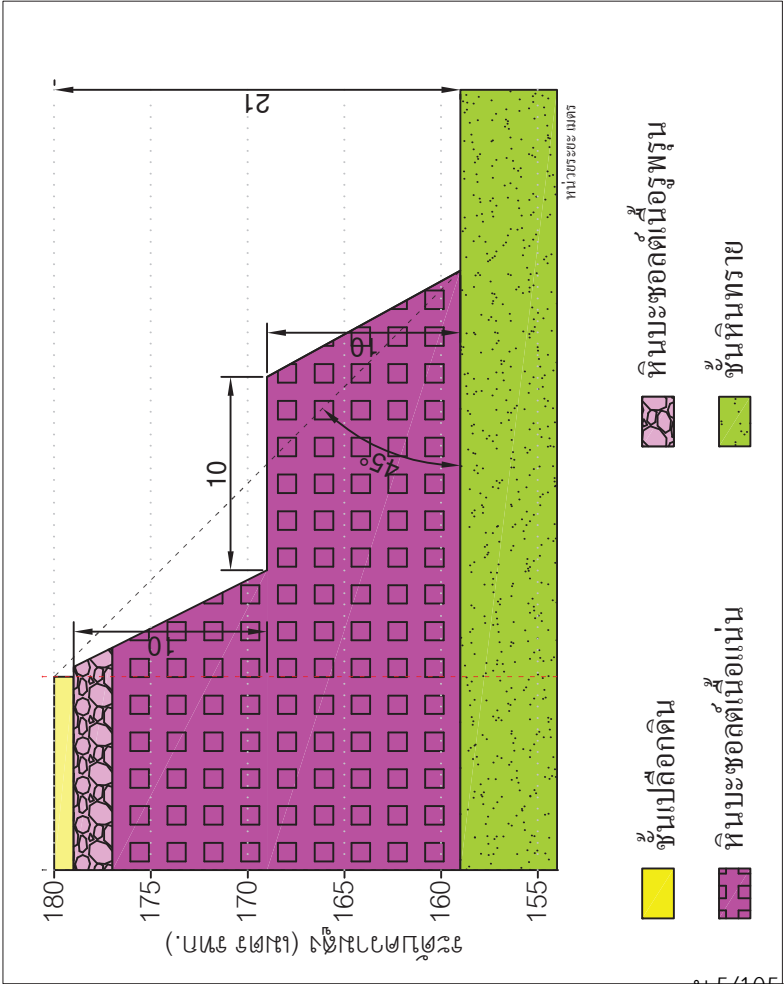
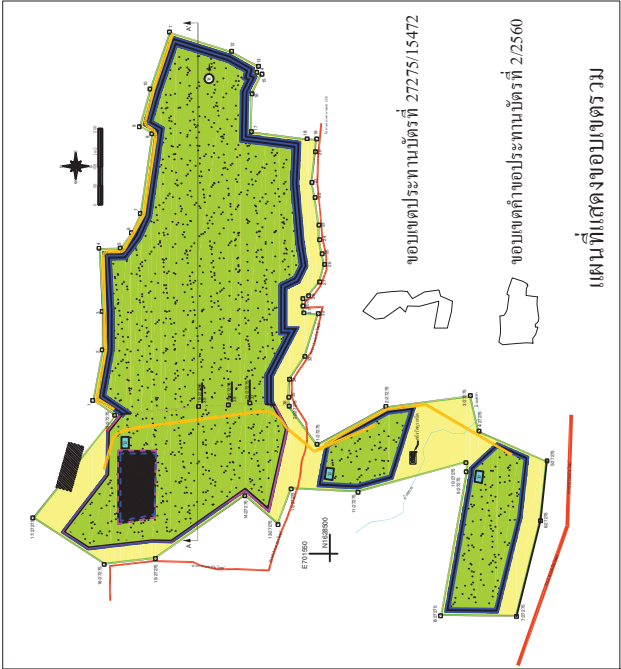
สำหรับ คำขอประทานบัตรที่ 2/2560 หมายเลขหลักฐานเขตเหมืองแร่ที่ 31955
ร่วมแผนผังโครงการเดียวกันกับ
ประทานบัตรที่ 27275/15472
ของ บริษัท หินเพชร จำกัด
ที่ตั้ง ตำบลสาวคึก อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์



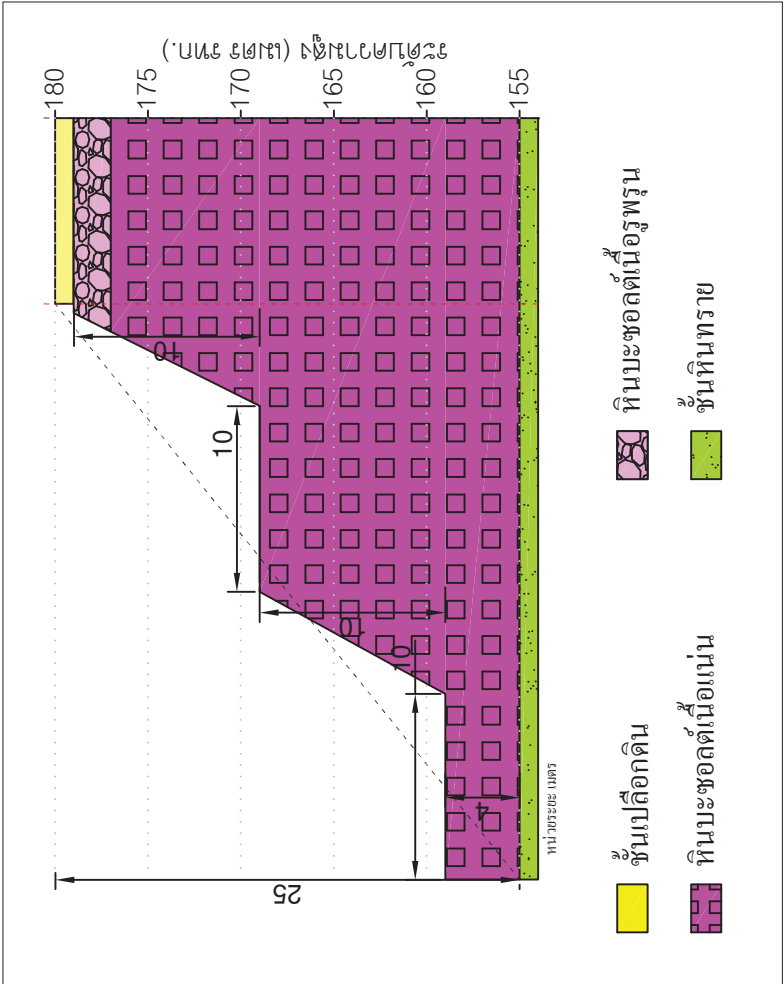


ภาพแสดงแบบบ่อดักตะกอน



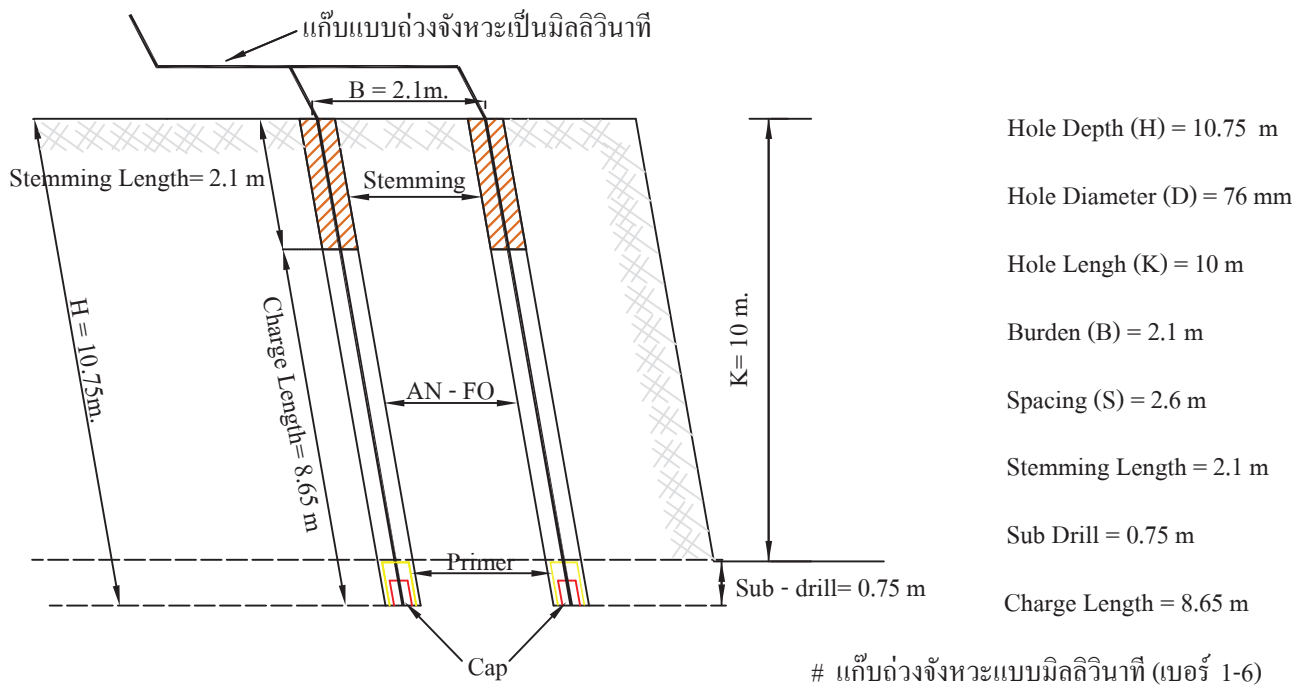


ภาพแสดง ความลาดชันของหน้าเหมืองประทานบัตรที่ 27275/15472 (ฝั่งซ้ายในรูปแผนที่แสดงขอบเขตรวม)

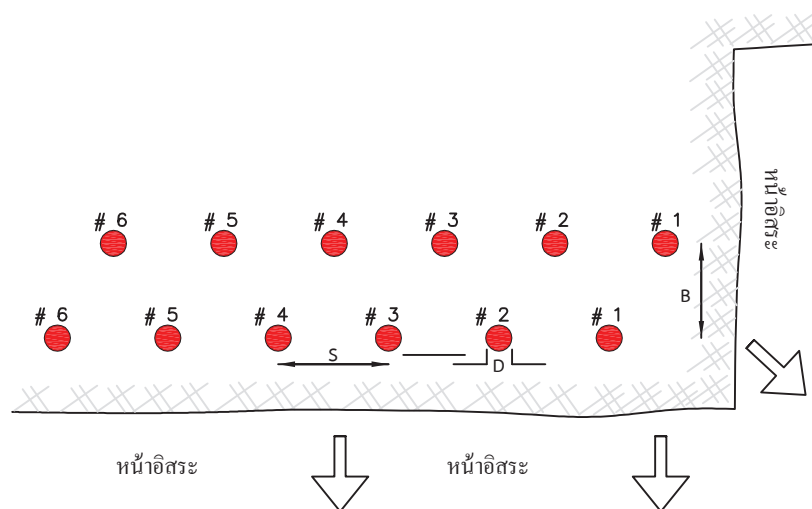


ภาพแสดง ความลาดชันของหน้าเหมืองคำของประทานบัตรที่ 2/2560 (ฝั่งขวาในรูปแผนที่แสดงขอบเขตรวม)

แบบแปลนการระเบิด กรณีความสูงชันบรรได 10 เมตร



ภาพตัดขวางแสดงรายละเอียดการเจาะระเบิด กรณีความสูงชันบรรได 10 เมตร

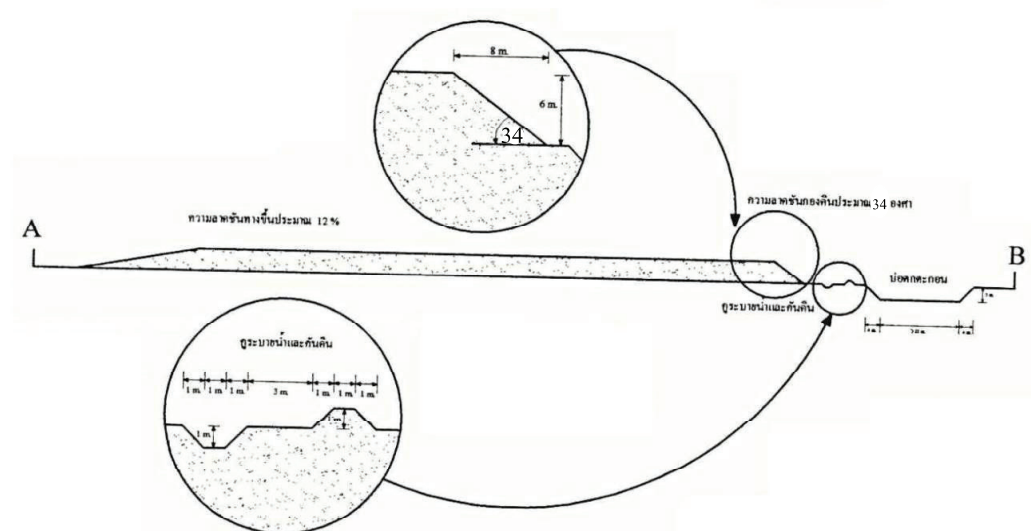


ตัวอย่างภาพด้านบนการวางหลุมเจาะ (Pattern) และจั่วหะถ่วงของการระเบิด ความสูง Bench 10 เมตร

Diagram illustrating the components of a water storage system:

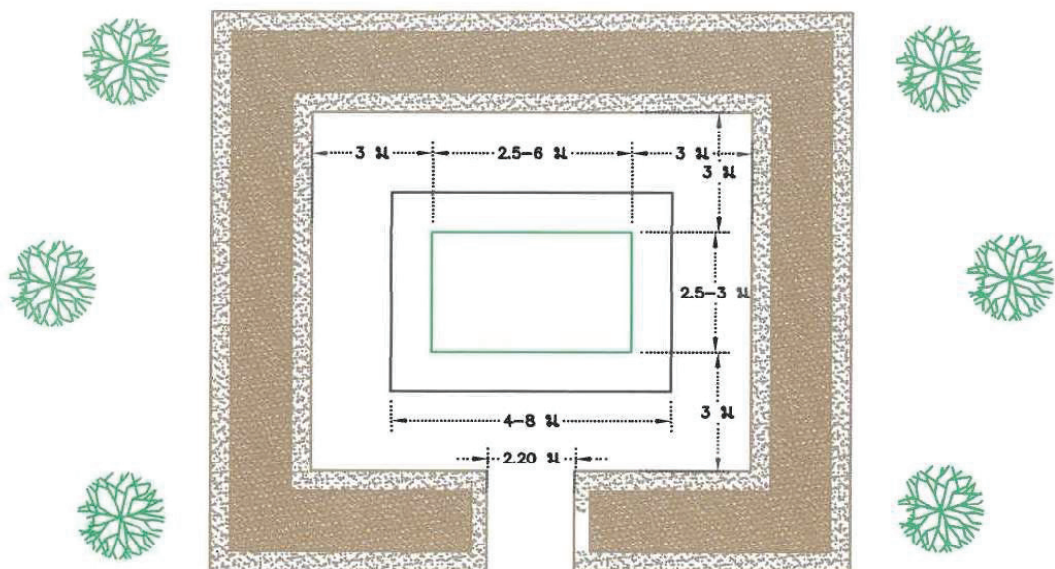
- คับดิน (Soil cover)
- ทุระบายน้ำ (Water outlet)
- กองเก็บเปลือกดิน (Soil storage pile)
- บ่อคตะกอน (Sedimentation tank)

A cross-section line A-B is indicated across the tank.

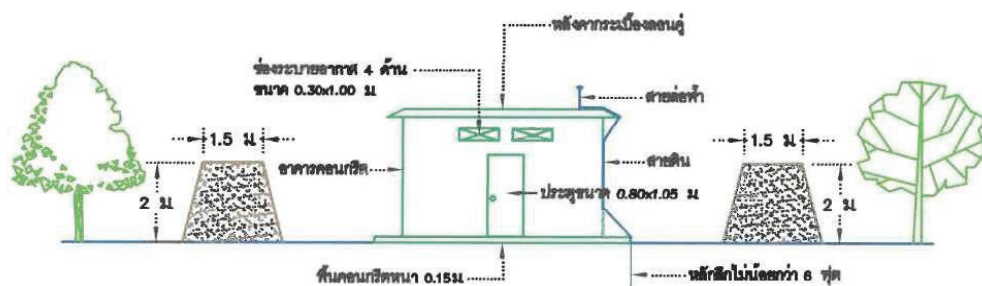


เอกสารแนบ 7 แบบคลังระเบิด

แบบแปลนอาคารเก็บวัตถุระเบิด



ภาพด้านบน



ภาพด้านหน้า

หมายเหตุ : แยกอาคารเก็บวัตถุระเบิด สำหรับสายชนวนระเบิด-ดินระเบิด แอมโมเนียมไนเตรท แก๊ป ออกเป็น 3 หลัง