

เอกสารแนบ 4

การประเมินความเหมาะสมปริมาณการใช้วัตถุระเบิด

รายการคำนวณประมาณการการใช้วัตถุระเบิด

ประมาณการการใช้วัสดุระเบิดของบริษัท พี.ที.เค.ไมนิ่ง จำกัด
สำหรับประทานบัตรที่ 27164/15740 ที่ตำบลบุสม อำเภอเชียงกาน จังหวัดเลย
(สำหรับประกอบการยื่นขอใบอนุญาตซื้อ มี วัสดุระเบิดและขออนุญาตครอบครองซึ่งยุทธภัณฑ์)

เกณฑ์ในการใช้คำนวณ

เป้าหมายการผลิตแร่เหล็ก สำหรับปี 2569	200,000.00	ตัน
ความถ่วงจำเพาะของแร่เหล็ก (ตามแผนผังโครงการฯ) เท่ากับ	4.75	
คิดเป็นปริมาตรแร่เหล็ก	$200,000/4.75 =$	42,105.26 ลบ.ม.แน่นอน
ดังนั้น เป้าหมายการผลิตแร่เหล็ก สำหรับปี 2569	42,100.00	ลบ.ม.แน่นอน
เป้าหมายการพัฒนาหน้าเหมือง (กินปูน สำหรับปี 2569)	1,200,000.00	ตัน
ความถ่วงจำเพาะของกินปูน โดยประมาณ	2.50	
คิดเป็นปริมาตรกินปูน	$1,200,000/2.5 =$	480,000.00 ลบ.ม.แน่นอน
เป้าหมายการพัฒนาหน้าเหมือง (กินไดโอไรต์ สำหรับปี 2569)	500,000.00	ตัน
ความถ่วงจำเพาะของกินไดโอไรต์ โดยประมาณ	2.70	
คิดเป็นปริมาตรกินไดโอไรต์	$500,000/2.7 =$	185,185.19 ลบ.ม.แน่นอน
ดังนั้น เป้าหมายการพัฒนาหน้าเหมือง กินปูนและกินไดโอไรต์ สำหรับปี 2569	665,185.19	ลบ.ม.แน่นอน
หรือประมาณ	665,000.00	ลบ.ม.แน่นอน
แบ่งเป็น ปริมาตรแร่หินที่ต้องการพัฒนาโดยใช้ Electric Cap 80%	532,000.00	ลบ.ม.แน่นอน
ปริมาตรแร่หินที่ต้องการพัฒนาโดยใช้ Non Electric Cap 20%	133,000.00	ลบ.ม.แน่นอน
(แผนการผลิตโดยใช้ Non-Electric Cap ในกรณีที่มีสภาพพื้นที่หรือสภาวะอากาศไม่เอื้ออำนวยให้ใช้ Electric Cap)		

การออกแบบรูเจาะระเบิดหิน Country Rock เพื่อการพัฒนาหน้าเหมือง โดยใช้ Electric Cap

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูเจาะระเบิด	76	มิลลิเมตร
ระยะห่างจากหน้าอิสระ (FREE FACE) และระยะระหว่างแถวเจาะระเบิด (BURDEN)	2.0	เมตร
ระยะห่างระหว่างรูเจาะระเบิดในแต่ละแถวเจาะระเบิด (SPACING)	2.5	เมตร
จำนวนแถวที่ต้องเจาะระเบิดในแต่ละครั้ง	3	แถว
จำนวนรูเจาะระเบิดที่ต้องเจาะในแต่ละแถวเจาะ	12	รู
จำนวนรูเจาะระเบิดที่ต้องเจาะในแต่ละครั้งของการระเบิด	36	รูระเบิด
ความลึกของรูเจาะระเบิด (HOLE DEPTH)	9.6	เมตร
ระยะ SUBDRILLING	0.6	เมตร
ความสูงของหน้าอิสระ (BENCH HEIGHT)	9.0	เมตร
ระยะปิดปลักรูระเบิด (STAMMING)	2.0	เมตร
ระยะจัดวัตถุระเบิด (HEIGHT OF CHARGE)	7.6	เมตร
ปริมาตรหินที่คาดว่าจะได้ ต่อการระเบิด 1 ครั้ง	$2.0 \times 2.5 \times 9.0 =$	45.0 ลบ.ม.แน่นอน
ต้องทำการเจาะรูระเบิดเพื่อระเบิดหิน Country Rock	$532,000/45 =$	11,822.22 รูเจาะ
หรือ เท่ากับ	$=$	11,822 รูเจาะ

ปริมาณวัตถุระเบิดที่ต้องใช้ในขั้นตอนการพัฒนาน้ำเหมือง ต่อ 1 รูเจาะ

จำนวนแท่งที่ต้องใช้สำหรับจุดระเบิด		1	นัด
CHARGE CONCENTRATION ของแอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO) ที่ ๑ รูเจาะ 76 มม. เท่ากับ		3.7	กก./ม.
จำนวนแอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมันที่ต้องใช้สำหรับระเบิด	$3.7 \times 7.6 =$	28.12	กิโลกรัม
ดังนั้น แอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO) ที่ต้องใช้สำหรับระเบิด เท่ากับ		28.00	กิโลกรัม
จำนวนดินระเบิดที่ต้องใช้สำหรับจุดระเบิดเท่ากับ 5% โดยน้ำหนักของแอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน		1.40	กิโลกรัม
เลือกใช้ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า ซึ่งมีน้ำหนักต่อแท่ง เท่ากับ		1.00	กิโลกรัม
ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า ที่ต้องใช้สำหรับจุดระเบิด	$1.30/1.0 =$	1.40	แท่ง
ดังนั้น ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า ที่ต้องใช้สำหรับจุดระเบิด เท่ากับ		1.50	แท่ง
ปริมาณวัตถุระเบิดต่อปริมาณหินที่ได้ (Explosive Consumption)	$(28+1.5 \times 1)/(2.0 \times 2.5 \times 9.0) =$	0.66	กก./ลบ.ม.
ปริมาณวัตถุระเบิดต่อครั้ง		1,062.00	กิโลกรัม
ปริมาณวัตถุระเบิดต่อจังหวะถ่วง (3 ระเบิด/จังหวะถ่วง)		88.50	กิโลกรัม

ปริมาณวัตถุระเบิดที่ต้องใช้ในขั้นตอนการพัฒนาน้ำเหมือง

แท่ง	$1 \times 11,822 =$	11,822	นัด
แอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO)	$28 \times 11,822 =$	331,016	กิโลกรัม
ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า	$1.5 \times 11,822 =$	17,733	แท่ง

การออกแบบรูเจาะระเบิดหิน Country Rock เพื่อการพัฒนาน้ำเหมือง โดยใช้ Non-electric Cap

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูเจาะระเบิด		76	มิลลิเมตร
ระยะห่างจากหน้าอิสระ (FREE FACE) และระยะระหว่างแถวเจาะระเบิด (BURDEN)		2.00	เมตร
ระยะห่างระหว่างรูเจาะระเบิดในแต่ละแถวเจาะระเบิด (SPACING)		2.50	เมตร
จำนวนแถวที่ต้องเจาะระเบิดในแต่ละครั้ง		4	แถว
จำนวนรูเจาะระเบิดที่ต้องเจาะในแต่ละแถวเจาะ		10	รู
จำนวนรูเจาะระเบิดที่ต้องเจาะในแต่ละครั้งของการระเบิด		40	รูระเบิด
ความลึกของรูเจาะระเบิด (HOLE DEPTH)		9.60	เมตร
ระยะ SUBDRILLING		0.60	เมตร
ความสูงของหน้าอิสระ (BENCH HEIGHT)		9.00	เมตร
ระยะปิดปากรูระเบิด (STAMMING)		2.00	เมตร
ระยะอัดวัตถุระเบิด (HEIGHT OF CHARGE)		7.60	เมตร
ปริมาตรหินที่คาดว่าจะได้ ต่อการระเบิด 1 ครั้ง	$2.0 \times 2.5 \times 9.0 \times 40 =$	1,800.00	ลบ.ม.แน่น
ต้องทำการระเบิดทั้งชิ้น	$133,000/1,800 =$	73.89	ครั้ง
	$=$	74	ครั้ง

ปริมาณแอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน และดินระเบิด ต่อ 1 รูเจาะ

CHARGE CONCENTRATION ของแอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO) ที่ ๑ รูเจาะ 76 มม. เท่ากับ		3.70	กก./ม.
จำนวนแอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO) ที่ต้องใช้สำหรับระเบิด	$3.7 \times 7.6 =$	28.12	กิโลกรัม
ดังนั้น แอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO) ที่ต้องใช้สำหรับระเบิด เท่ากับ		28.00	กิโลกรัม
จำนวนดินระเบิดที่ต้องใช้สำหรับจุดระเบิดเท่ากับ 5% โดยน้ำหนักของแอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO)		1.40	กิโลกรัม

เลือกใช้ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า ซึ่งมีน้ำหนักต่อแท่ง เท่ากับ		1.00 กิโลกรัม
ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า ที่ต้องใช้สำหรับจุดระเบิด	$1.40/1.0 =$	1.40 แท่ง
ดังนั้น ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า ที่ต้องใช้สำหรับจุดระเบิด เท่ากับ		1.50 แท่ง
ปริมาณวัตถุระเบิดต่อการระเบิด 1 ครั้ง		
Non-Electric Down Line Detonator with Surface Delay		40 units
Non-Electric Trunk Line Connector Detonator Delay		4 units
แอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO)		1,120.00 กิโลกรัม
ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า		60 แท่ง
ปริมาณวัตถุระเบิดต่อปริมาตรหินที่ได้ (Explosive Consumption)	$(28+1.5 \times 1.0)/(2.0 \times 2.5 \times 9.0) =$	0.66 กก./ลบ.ม.
ปริมาณวัตถุระเบิดต่อครั้ง		1,180.00 กิโลกรัม
ปริมาณวัตถุระเบิดต่อจังหวะถ่วง		29.50 กิโลกรัม
ปริมาณวัตถุระเบิดที่ต้องใช้เพื่อการผลิต ต่อ 1 ปี		
Non-Electric Down Line Detonator with Surface Delay	$40 \times 74 =$	2,960 units
Non-Electric Trunk Line Connector Detonator Delay	$4 \times 74 =$	296 units
แอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO)	$1,120 \times 74 =$	82,880 กิโลกรัม
ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า	$60 \times 74 =$	4,440 แท่ง

การออกแบบรูเจาะระเบิดแร่เหล็ก เพื่อการผลิต

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูเจาะระเบิด		76 มิลลิเมตร
ระยะห่างจากหน้าอิสระ (FREE FACE) และระยะระหว่างแถวเจาะระเบิด (BURDEN)		2.0 เมตร
ระยะห่างระหว่างรูเจาะระเบิดในแต่ละแถวเจาะระเบิด (SPACING)		2.5 เมตร
จำนวนแถวที่ต้องเจาะระเบิดในแต่ละครั้ง		2 แถว
จำนวนรูเจาะระเบิดที่ต้องเจาะในแต่ละแถวเจาะ		10 รู
จำนวนรูเจาะระเบิดที่ต้องเจาะในแต่ละครั้งของการระเบิด		20 รูระเบิด
ความลึกของรูเจาะระเบิด (HOLE DEPTH)		5.0 เมตร
ระยะ SUBDRILLING		0.5 เมตร
ความสูงของหน้าอิสระ (BENCH HEIGHT)		4.5 เมตร
ระยะบีบอัดระเบิด (STAMMING)		2.0 เมตร
ระยะก้นวัตถุระเบิด (HEIGHT OF CHARGE)		3.0 เมตร
ปริมาตรหินที่แตกจะได้ออกต่อการระเบิด 1 ครั้ง	$2.0 \times 2.5 \times 4.5 =$	22.5 ลบ.ม.แน่น
ต้องทำการเจาะรูระเบิดเพื่อระเบิดแร่เหล็ก	$42,100/22.5 =$	1,871.11 รูเจาะ
หรือ เท่ากับ	$=$	1,871 รูเจาะ

ปริมาณวัตถุระเบิดที่ต้องใช้ในแต่ละตอนการผลิต ต่อ 1 รูเจาะ

จำนวนแท่งที่ต้องใช้สำหรับจุดระเบิด		1 แท่ง
CHARGE CONCENTRATION ของแอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO) ที่ ๒ รูเจาะ 76 มม. เท่ากับ		3.7 กก./ม.
จำนวนแอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมันที่ต้องใช้สำหรับระเบิด	$3.7 \times 3.0 =$	11.10 กิโลกรัม
ดังนั้น แอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO) ที่ต้องใช้สำหรับระเบิด เท่ากับ		11.00 กิโลกรัม

จำนวนดินระเบิดที่ต้องใช้สำหรับจุดระเบิดเท่ากับ 5% โดยน้ำหนักของแอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน		0.55 กิโลกรัม
เลือกใช้ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า ซึ่งมีน้ำหนักต่อแท่ง เท่ากับ		1.00 กิโลกรัม
ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า ที่ต้องใช้สำหรับจุดระเบิด	$0.55/1.0 =$	0.55 แท่ง
ดังนั้น ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า ที่ต้องใช้สำหรับจุดระเบิด เท่ากับ		0.50 แท่ง
ปริมาณวัตถุระเบิดต่อปริมาณหินที่ได้ (Explosive Consumption)	$(11+0.5X1)/(2.0X2.5X4.5) =$	0.51 กก./ลบ.ม.
ปริมาณวัตถุระเบิดต่อครั้ง		230.00 กิโลกรัม
ปริมาณวัตถุระเบิดต่อจังหวะถ่วง (3 ระเบิด/จังหวะถ่วง)		34.50 กิโลกรัม
ปริมาณวัตถุระเบิดที่ต้องใช้ในขั้นตอนการผลิต		
แท่ง	$1X1,871 =$	1,871 นัด
แอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO)	$11X1,871 =$	20,581 กิโลกรัม
ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า	$0.5X1,871 =$	936 แท่ง

การออกแบบจุดระเบิดในขั้นตอนการระเบิดรอบสอง(SECONDARY BLASTING)

เนื่องจากการระเบิดรอบสองอาจก่อให้เกิดปัญหาผลกระทบด้านความปลอดภัยจากการระเบิด(หินปลิว) และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการระเบิด ดังนั้นในขั้นตอนนี้จะใช้ Hydraulic Breaker ทำการกระแทกหินก้อนแทนการระเบิดรอบสอง ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องใช้วัตถุระเบิดเพื่อดำเนินการในขั้นตอนนี้แต่อย่างใด

สรุปปริมาณวัตถุระเบิดที่ต้องใช้ในทุกขั้นตอน

1. แท่ง (Cap)
 - 1.1 แท่งไฟฟ้าแบบถ่วงจังหวะ (Electric Delay Cap) 13,693 นัด
 - 1.2 แท่งไมใช้ไฟฟ้าแบบถ่วงจังหวะ (Non-Electric Detonator Delay Cap) 3,256 units
- แบ่งเป็น 1.2.1 Non-Electric Down Line Detonator with Surface Delay 2,960 units
- 1.2.2 Non-Electric Trunk Line Connector Detonator Delay 296 units
2. แอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO) 434,477 กิโลกรัม
- แบ่งเป็น 2.1 ปุ๋ยแอมโมเนียมไนเตรท (NH_4NO_3) 408,408 กิโลกรัม
- 2.2 น้ำมันดีเซล (Diesel) 26,069 กิโลกรัม
3. ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า 23,109 แท่ง

หมายเหตุ 1. ห้ามใช้วัตถุระเบิดเกิน 128 กิโลกรัม/จังหวะถ่วง สำหรับการผลิตแร่

2. ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm น้ำหนัก 1.0 กก./แท่ง

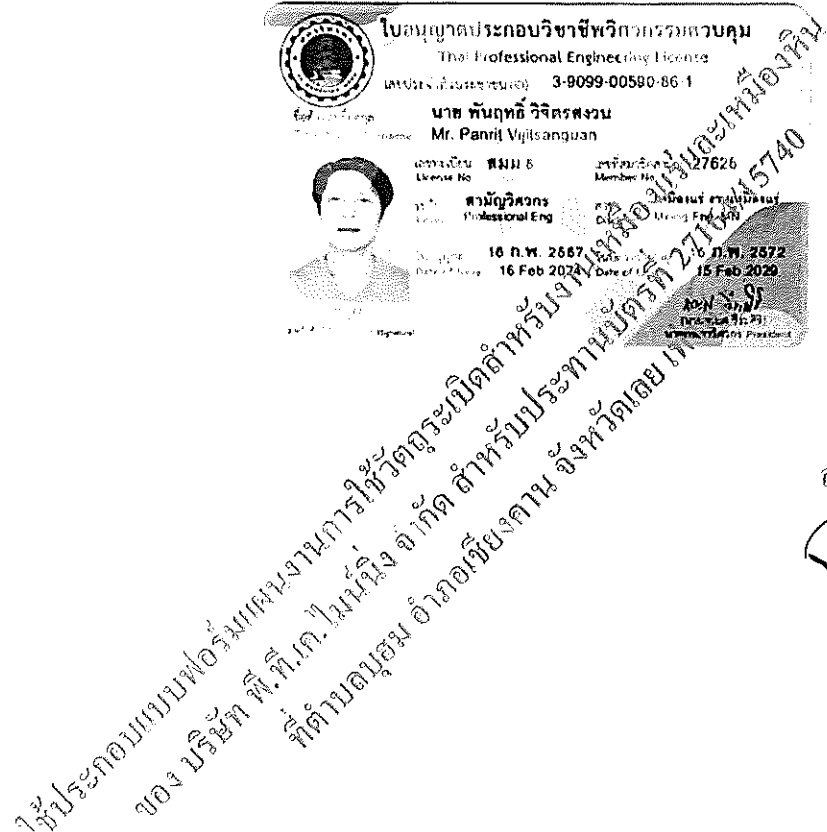
(ชื่อทางการค้า : BLASTECH&MEGABLAST ผลิตและจัดจำหน่ายโดย บจ. ไซ เอ็กซ์โพลซีฟส์ โดยผ่านการจำหน่ายตามสาขาของ บจ.เอื้อวิทยาเมชีนเบอร์รี่) หรือเทียบเท่า

ลงชื่อ.....ผู้คำนวณ

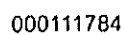
(นายพันฤทธิ จิตรสงวน)

วิศวกรเหมืองแร่ หมายเหตุเฉพาะเขียน สมบ.8

คำนวณเมื่อวันที่ 12 ตุลาคม 2568



ALYNK



สภาวิศวกร
COUNCIL OF ENGINEERS
www.coe.or.th

