

**ประมาณการการใช้วัตถุระเบิดของ บริษัท พี.ที.เค.ไมน์นิ่ง จำกัด**  
**สำหรับประทานบัตรที่ 27164/15740 ที่ตำบลนุสม อำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย**  
**(สำหรับประกอบการยื่นขออนุญาตซื้อ มี ใช้วัตถุระเบิดและขออนุญาตครอบครองซึ่งยุทธภัณฑ์)**

**เกณฑ์ในการใช้คำนวณ**

เป้าหมายการผลิตแร่เหล็ก สำหรับปี 2568	200,000.00	ตัน
ความถ่วงจำเพาะของแร่เหล็ก (ตามแผนผังโครงการฯ) เท่ากับ	4.75	
คิดเป็นปริมาตรแร่เหล็ก	$200,000/4.75 =$	42,105.26 ลบ.ม.แน่น
ดังนั้น เป้าหมายการผลิตแร่เหล็ก สำหรับปี 2568	<b>42,100.00</b>	ลบ.ม.แน่น
เป้าหมายการพัฒนาหน้าเหมือง (หินปูน สำหรับปี 2568)	1,200,000.00	ตัน
ความถ่วงจำเพาะของหินปูน โดยประมาณ	2.50	
คิดเป็นปริมาตรหินปูน	$1,200,000/2.5 =$	480,000.00 ลบ.ม.แน่น
เป้าหมายการพัฒนาหน้าเหมือง (หินไดโอรด์ สำหรับปี 2568)	500,000.00	ตัน
ความถ่วงจำเพาะของหินไดโอรด์ โดยประมาณ	2.70	
คิดเป็นปริมาตรหินไดโอรด์	$500,000/2.7 =$	185,185.19 ลบ.ม.แน่น
ดังนั้น เป้าหมายการพัฒนาหน้าเหมือง หินปูนและหินไดโอรด์ สำหรับปี 2568	665,185.19	ลบ.ม.แน่น
หรือประมาณ	<b>665,000.00</b>	ลบ.ม.แน่น
แบ่งเป็น ปริมาตรแร่หินที่ต้องการพัฒนาโดยใช้ Electric Cap 80%	532,000.00	ลบ.ม.แน่น
ปริมาตรแร่หินที่ต้องการพัฒนาโดยใช้ Non Electric Cap 20%	133,000.00	ลบ.ม.แน่น
(แผนการผลิต โดยใช้ Non-Electric Cap ในกรณีที่สภาพพื้นที่หรือสภาวะอากาศไม่เอื้ออำนวยให้ใช้ 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
ระยะปิดปากรูระเบิด (STAMMING)	2.0	เมตร
ระยะอัดวัตถุระเบิด (HEIGHT OF CHARGE)	7.6	เมตร
ปริมาตรหินที่คาดว่าจะได้ ต่อการระเบิด 1 ครั้ง	$2.0 \times 2.5 \times 9.0 =$	45.0 ลบ.ม.แน่น
ต้องการการเจาะรูระเบิดเพื่อระเบิดหิน Country Rock	$532,000/45 =$	11,822.22 รูเจาะ
หรือ เท่ากับ	$=$	11,822 รูเจาะ

**ปริมาณวัตถุระเบิดที่ต้องใช้ในขั้นตอนการพัฒนาหน้าเหมือง ต่อ 1 รูเจาะ**

จำนวนแท่งที่ต้องใช้สำหรับจุดระเบิด		1	นัด
CHARGE CONCENTRATION ของแอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO) ที่ ๘ 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 รูระเบิด/จังหวะถ่วง)		88.50	กิโลกรัม

**ปริมาณวัตถุระเบิดที่ต้องใช้ในขั้นตอนการพัฒนาหน้าเหมือง**

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 เพื่อการพัฒนาหน้าเหมือง 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
ต้องทำการระเบิดทั้งสิ้น	$133,000/1,800 =$	73.89	ครั้ง
	$=$	74	ครั้ง

**ปริมาณแอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน และดินระเบิด ต่อ 1 รูเจาะ**

CHARGE CONCENTRATION ของแอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO) ที่ ๘ 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
<b>ปริมาณวัตถุระเบิดต่อการระเบิด 1 ครั้ง</b>		
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
ปริมาณวัตถุระเบิดต่อปริมาณหินที่ได้ (Explosive Consumption)	$(28+1.5X1.0)/(2.0X2.5X9.0) =$	0.66 กก./ลบ.ม.
ปริมาณวัตถุระเบิดต่อครั้ง		1,180.00 กิโลกรัม
ปริมาณวัตถุระเบิดต่อจังหวะถ่วง		29.50 กิโลกรัม
<b>ปริมาณวัตถุระเบิดที่ต้องใช้เพื่อการผลิต ต่อ 1 ปี</b>		
Non-Electric Down Line Detonator with Surface Delay	$40X74 =$	2,960 units
Non-Electric Trunk Line Connector Detonator Delay	$4X74 =$	296 units
แอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO)	$1,120X74 =$	82,880 กิโลกรัม
ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า	$60X74 =$	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
ระยะปิดปากรูระเบิด (STAMMING)		2.0 เมตร
ระยะอัดวัตถุระเบิด (HEIGHT OF CHARGE)		3.0 เมตร
ปริมาตรหินที่คาดว่าจะได้ ต่อการระเบิด 1 ครั้ง	$2.0X2.5X4.5 =$	22.5 ลบ.ม.แน่น
ต้องทำการเจาะรูระเบิดเพื่อระเบิดแร่เหล็ก	$42,100/22.5 =$	1,871.11 รูเจาะ
หรือ เท่ากับ	$=$	1,871 รูเจาะ

#### **ปริมาณวัตถุระเบิดที่ต้องใช้ในขั้นตอนการผลิต ต่อ 1 รูเจาะ**

จำนวนแท่งที่ต้องใช้สำหรับจุดระเบิด		1 แท่ง
CHARGE CONCENTRATION ของแอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO) ที่ ๑ รูเจาะ 76 มม. เท่ากับ		3.7 กก./ม.
จำนวนแอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมันที่ต้องใช้สำหรับระเบิด	$3.7X3.0 =$	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
<b>ปริมาณวัตถุระเบิดที่ต้องใช้ในขั้นตอนการผลิต</b>		
แท่ง	$1X1,871 =$	1,871 นัด
แอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมัน (ANFO)	$11X1,871 =$	20,581 กิโลกรัม
ดินระเบิดแบบ Emulsion ขนาด 55X350 mm หรือเทียบเท่า	$0.5X1,871 =$	936 แท่ง

#### การออกแบบรูเจาะระเบิดในขั้นตอนการระเบิดรอบสอง(SECONDARY BLASTING)

เนื่องจากการระเบิดรอบสองอาจก่อให้เกิดปัญหาผลกระทบต่อความปลอดภัยจากการระเบิด(หินปลิว) และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นในขั้นตอนนี้จะใช้ Hydraulic Breaker ทำการกระแทกหินก้อนแทนการระเบิดรอบสอง ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องใช้วัตถุระเบิดเพื่อดำเนินการในขั้นตอนนี้แต่อย่างใด

#### สรุปปริมาณวัตถุระเบิดที่ต้องใช้ในทุกระยะ

##### 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 ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) 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 เอ็กซ์พลอสีฟส์ โดยผ่านการจำหน่ายตามสาขาของ บจ.เออีวิทยาแมชชีนเนอร์รี่) หรือเทียบเท่า

ลงชื่อ..........ผู้คำนวณ  
(นายพันธุธ์ วิจิตรสงวน)  
วิศวกรเหมืองแร่ หมายเหตุทะเบียน สมม.8



ใช้ประกอบแบบฟอร์มแผนงานการใช้ตลึงเปิดสำหรับงานวิศวกรรม  
ของ บริษัท พี.ที.เค. โนนึง จำกัด สำหรับประเภทงาน  
ที่ดำเนินการตามอำนาจหน้าที่ของสภาวิศวกร

สำเนาถูกต้อง  
พี.ที.เค.

