ตารางแสดงการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุน

	รายการ	ปีที่0	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5	ปีที่6	ปีที่7	ปีที่8	ปีที่9	ปีที่10
รายรับ	แผนการผลิตแร่ (เมตริกตัน/ปี)	-	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000
	ราคาแร่ (บาท/เมตริกตัน)	-	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00
	รายได้จากการดำเนินการทำเหมืองแร่ในแต่ละปี(Revenue)	-	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000
รายจ่าย	**เงินลงทุนเริ่มแรก (Capital Investments) CF0**	83,078,602.60	-	-	-	-	11,930,000.00	-	-	-	-	64,650,000.00
	1) ค่าใช้จ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งประทานบัตร	16,628,602.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2) ค่าใช้จ่ายต่างๆเพื่อให้ได้มาซึ่งใบอนุญาตที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการ	400,000.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3) ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเกี่ยวกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการทำเหมือง	63,400,000.00	-	-	-	-	10,680,000.00	-	-	-	-	63,400,000.00
	4) ค่าก่อสร้างอาคารสำนักงาน ระบบสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ	1,000,000.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5) ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวกับกระบวนการเตรียมการผลิตแร่	400,000.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6) ค่าใช้จ่ายลงทุนอื่นๆ	1,250,000.00	-	-	-	-	1,250,000.00	-	-	-	-	1,250,000.00
	- ต้นทุนคงที่ในแต่ละปี	-	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00
	1) ค่าผลประโยชน์พิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐ (กรณีจ่ายแบบผ่อนชำระเป็นรายปี)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุคลากรและการบริหารจัดการ	-	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00
	3)ค่าใช้จ่ายคงที่อื่นๆ	-	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00
	- ต้นทุนแปรผันในแต่ละปี	-	35,134,577.29	35,142,737.29	35,150,897.29	35,159,057.29	35,167,217.29	35,175,377.29	35,183,537.29	35,191,697.29	35,199,857.29	35,208,017.29
	1) ค่าใช้จ่ายในการผลิต	-	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29
	2) ค่าภาคหลวงแร่	-	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00
	3) เงินบำรุงพิเศษ	-	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00
	4) ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการจัดการทางด้านสิ่งแวดล้อมรวมถึงการจัดตั้งกองทุนต่างๆ ทางด้านเหมืองแร่	-	1,122,160.00	1,130,320.00	1,138,480.00	1,146,640.00	1,154,800.00	1,162,960.00	1,171,120.00	1,179,280.00	1,187,440.00	1,195,600.00
	5) ค่าใช้จ่ายแปรผันอื่นๆ	-	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00
	รวมรายจ่ายทั้งหมด (Total Expenses)	83,078,602.60	40,734,577.29	40,742,737.29	40,750,897.29	40,759,057.29	52,697,217.29	40,775,377.29	40,783,537.29	40,791,697.29	40,799,857.29	105,458,017.29
	ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร(สำหรับคิดกำไรสุทธิก่อนหักภาษี)	-	12,680,000.00	12,680,000.00	12,680,000.00	12,680,000.00	12,680,000.00	2,136,000.00	2,136,000.00	2,136,000.00	2,136,000.00	2,136,000.00
	กำไรสุทธิก่อนหักภาษี	- 83,078,602.60	18,945,422.71	18,937,262.71	18,929,102.71	18,920,942.71	6,982,782.71	29,448,622.71	29,440,462.71	29,432,302.71	29,424,142.71	- 35,234,017.29
	ภาษีเงินได้ (คิดจากกำไรสุทธิก่อนหักภาษี)	-	3,789,084.54	3,787,452.54	3,785,820.54	3,784,188.54	1,396,556.54	5,889,724.54	5,888,092.54	5,886,460.54	5,884,828.54	-
	กำไรสุทธิหลังหักภาษี (กำไรสุทธิก่อนหักภาษี-ภาษีเงินได้)	- 83,078,602.60	15,156,338.17	15,149,810.17	15,143,282.17	15,136,754.17	5,586,226.17	23,558,898.17	23,552,370.17	23,545,842.17	23,539,314.17	- 35,234,017.29
	กระแสเงินสดอิสระในแต่ละปี (Free Cash Flow)	- 83,078,602.60	27,836,338.17	27,829,810.17	27,823,282.17	27,816,754.17	18,266,226.17	25,694,898.17	25,588,370.17	25,681,842.17	25,675,314.17	- 33,098,017.29
	พารามิเตอร์	**CF0**	**CF1**	**CF2**	**CF3**	**CF4**	**CF5**	**CF6**	**CF7**	**CF8**	**CF9**	**CF10**
	Cu free cash flow	- 83,078,602.60	- 55,242,264.43	- 27,412,454.27	410,827.90	28,227,582.06	46,493,808.23	72,188,706.39	97,377,076.56	123,558,918.72	149,234,232.89	116,136,215.60

สรุปผลการคำนวณ

รายการ	ปริมาณ	หน่วย
NPV	**184,015,969.86**	บาท
IRR	**30%**	เปอร์เซ็นต์
PB	**2.99**	ปี

ตารางแสดงการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุน

	รายการ	ปีที่11	ปีที่12	ปีที่13	ปีที่14	ปีที่15	ปีที่16	ปีที่17	ปีที่18	ปีที่19	ปีที่20
รายรับ	แผนการผลิตแร่ (เมตริกตัน/ปี)	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000
	ราคาแร่ (บาท/เมตริกตัน)	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00
	รายได้จากการดำเนินการทำเหมืองแร่ในแต่ละปี(Revenue)	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000
รายจ่าย	**เงินลงทุนเริ่มแรก (Capital Investments) CF0**	-	-	-	-	11,930,000.00	-	-	-	-	64,650,000.00
	1) ค่าใช้จ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งประทานบัตร	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2) ค่าใช้จ่ายต่างๆเพื่อให้ได้มาซึ่งใบอนุญาตที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3) ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเกี่ยวกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการทำเหมือง	-	-	-	-	10,680,000.00	-	-	-	-	63,400,000.00
	4) ค่าก่อสร้างอาคารสำนักงาน ระบบสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5) ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวกับกระบวนการเตรียมการผลิตแร่	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6) ค่าใช้จ่ายลงทุนอื่นๆ	-	-	-	-	1,250,000.00	-	-	-	-	1,250,000.00
	- ต้นทุนคงที่ในแต่ละปี	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00
	1) ค่าผลประโยชน์พิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐ (กรณีจ่ายแบบผ่อนชำระเป็นรายปี)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุคลากรและการบริหารจัดการ	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00
	3)ค่าใช้จ่ายคงที่อื่นๆ	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00
	- ต้นทุนแปรผันในแต่ละปี	35,216,177.29	35,224,337.29	35,232,497.29	35,240,657.29	35,248,817.29	35,256,977.29	35,265,137.29	35,273,297.29	35,281,457.29	35,289,617.29
	1) ค่าใช้จ่ายในการผลิต	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29
	2) ค่าภาคหลวงแร่	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00
	3) เงินบำรุงพิเศษ	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00
	4) ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการจัดการทางด้านสิ่งแวดล้อมรวมถึงการจัดตั้งกองทุนต่างๆ ทางด้านเหมืองแร่	1,203,760.00	1,211,920.00	1,220,080.00	1,228,240.00	1,236,400.00	1,244,560.00	1,252,720.00	1,260,880.00	1,269,040.00	1,277,200.00
	5) ค่าใช้จ่ายแปรผันอื่นๆ	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00
	รวมรายจ่ายทั้งหมด (Total Expenses)	40,816,177.29	40,824,337.29	40,832,497.29	40,840,657.29	52,778,817.29	40,856,977.29	40,865,137.29	40,873,297.29	40,881,457.29	105,539,617.29
	ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร(สำหรับคิดกำไรสุทธิก่อนหักภาษี)	12,680,000.00	12,680,000.00	12,680,000.00	12,680,000.00	12,680,000.00	2,136,000.00	2,136,000.00	2,136,000.00	2,136,000.00	2,136,000.00
	กำไรสุทธิก่อนหักภาษี	18,863,822.71	18,855,662.71	18,847,502.71	18,839,342.71	6,901,182.71	29,367,022.71	29,358,862.71	29,350,702.71	29,342,542.71	- 35,315,617.29
	ภาษีเงินได้ (คิดจากกำไรสุทธิก่อนหักภาษี)	3,772,764.54	3,771,132.54	3,769,500.54	3,767,868.54	1,380,236.54	5,873,404.54	5,871,772.54	5,870,140.54	5,868,508.54	-
	กำไรสุทธิหลังหักภาษี (กำไรสุทธิก่อนหักภาษี-ภาษีเงินได้)	15,091,058.17	15,084,530.17	15,078,002.17	15,071,474.17	5,520,946.17	23,493,618.17	23,487,090.17	23,480,562.17	23,474,034.17	- 35,315,617.29
	กระแสเงินสดอิสระในแต่ละปี (Free Cash Flow)	27,771,058.17	27,764,530.17	27,758,002.17	27,751,474.17	18,200,946.17	25,629,618.17	25,623,090.17	25,616,562.17	25,610,034.17	- 33,179,617.29
	พารามิเตอร์	**CF11**	**CF12**	**CF13**	**CF14**	**CF15**	**CF16**	**CF17**	**CF18**	**CF19**	**CF20**
	Cu free cash flow	143,907,273.76	171,671,803.93	199,429,806.09	227,181,280.26	245,382,226.42	271,011,844.59	296,634,934.75	322,251,496.92	347,861,531.08	314,681,913.79

สรุปผลการคำนวณ

รายการ	ปริมาณ	หน่วย
NPV	**184,015,969.86**	บาท
IRR	**30%**	เปอร์เซ็นต์
PB	**2.99**	ปี

ตารางแสดงการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุน

	รายการ	ปีที่21	ปีที่22	ปีที่23	ปีที่24	ปีที่25	ปีที่26	ปีที่27	ปีที่28	ปีที่29	ปีที่30	รวม	หมายเหตุ
รายรับ	แผนการผลิตแร่ (เมตริกตัน/ปี)	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	399,300	12,057,300	
	ราคาแร่ (บาท/เมตริกตัน)	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	
	รายได้จากการดำเนินการทำเหมืองแร่ในแต่ละปี(Revenue)	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	71,874,000	2,170,314,000	
รายจ่าย	**เงินลงทุนเริ่มแรก (Capital Investments) CF0**	-	-	-	-	11,930,000.00	-	-	-	-	-	248,168,603	
	1) ค่าใช้จ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งประทานบัตร	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,628,603	
	2) ค่าใช้จ่ายต่างๆเพื่อให้ได้มาซึ่งใบอนุญาตที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	400,000	
	3) ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเกี่ยวกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการทำเหมือง	-	-	-	-	10,680,000.00	-	-	-	-	-	222,240,000	
	4) ค่าก่อสร้างอาคารสำนักงาน ระบบสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000,000	
	5) ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวกับกระบวนการเตรียมการผลิตแร่	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	400,000	
	6) ค่าใช้จ่ายลงทุนอื่นๆ	-	-	-	-	1,250,000.00	-	-	-	-	-	7,500,000	
	- ต้นทุนคงที่ในแต่ละปี	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	168,000,000	
	1) ค่าผลประโยชน์พิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐ (กรณีจ่ายแบบผ่อนชำระเป็นรายปี)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุคลากรและการบริหารจัดการ	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	162,000,000	
	3)ค่าใช้จ่ายคงที่อื่นๆ	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	6,000,000	
	- ต้นทุนแปรผันในแต่ละปี	35,297,777.29	35,305,937.29	35,314,097.29	35,322,257.29	35,313,164.32	29,399,668.38	29,407,828.38	29,415,988.38	29,424,148.38	29,736,885.41	1,028,179,698	
	1) ค่าใช้จ่ายในการผลิต	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,756,044.32	24,834,388.38	24,834,388.38	24,834,388.38	24,834,388.38	24,745,660.61	893,398,393	
	2) ค่าภาคหวงแร่	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,874,960.00	86,812,560	
	3) เงินบำรุงพิเศษ	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	143,748.00	4,340,628	
	4) ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการจัดการทางด้านสิ่งแวดล้อมรวมถึงการจัดตั้งกองทุนต่างๆ ทางด้านเหมืองแร่	1,285,360.00	1,293,520.00	1,301,680.00	1,309,840.00	1,318,000.00	1,326,160.00	1,334,320.00	1,342,480.00	1,350,640.00	1,772,516.80	37,628,117	
	5) ค่าใช้จ่ายแปรผันอื่นๆ	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	6,000,000	
	รวมรายจ่ายทั้งหมด (Total Expenses)	40,897,777.29	40,905,937.29	40,914,097.29	40,922,257.29	52,843,164.32	34,999,668.38	35,007,828.38	35,015,988.38	35,024,148.38	35,336,885.41	1,444,348,301	
	ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร(สำหรับคิดคำไรสุทธิก่อนหักภาษี)	12,680,000.00	12,680,000.00	12,680,000.00	12,680,000.00	12,680,000.00	2,136,000.00	2,136,000.00	2,136,000.00	2,136,000.00	2,136,000.00	222,240,000	
	กำไรสุทธิก่อนหักภาษี	18,782,222.71	18,774,062.71	18,765,902.71	18,757,742.71	6,836,835.68	35,224,331.62	35,216,171.62	35,208,011.62	35,199,851.62	34,401,114.59	503,725,699	
	ภาษีเงินได้ (คิดจากกำไรสุทธิก่อนหักภาษี)	3,756,444.54	3,754,812.54	3,753,180.54	3,751,548.54	1,367,367.14	7,044,866.32	7,043,234.32	7,041,602.32	7,039,970.32	6,880,222.92	131,470,787	
	กำไรสุทธิหลังหักภาษี (กำไรสุทธิก่อนหักภาษี-ภาษีเงินได้)	15,025,778.17	15,019,250.17	15,012,722.17	15,006,194.17	5,469,468.55	28,179,465.29	28,172,937.29	28,166,409.29	28,159,881.29	27,520,891.68	372,254,912	
	กระแสเงินสดอิสระในแต่ละปี (Free Cash Flow)	27,705,778.17	27,699,250.17	27,692,722.17	27,686,194.17	18,149,468.55	30,315,465.29	30,308,937.29	30,302,409.29	30,295,881.29	29,656,891.68	594,494,912	
	พารามิเตอร์	CF21	CF22	CF23	CF24	CF25	CF25	CF25	CF25	CF25	CF25	Total	
	Cu free cash flow	342,387,691.96	370,086,942.12	397,779,664.29	425,465,858.45	443,615,327.00	473,930,792.29	504,239,729.59	534,542,138.88	564,838,020.18	594,494,911.85		

สรุปผลการคำนวณ

รายการ	ปริมาณ	หน่วย
NPV	**184,015,969.86**	บาท
IRR	**30%**	เปอร์เซ็นต์
PB	**2.99**	ปี

ตารางแสดงการประเมินมูลค่าที่สูญเสียไปของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ตัวแปร	มูลค่า(บาท)
1.มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)	**184,015,969.86**
2.มูลค่าที่สูญเสียไปของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการ - พื้นที่ที่เป็นป่าธรรมชาติสมบูรณ์ของโครงการ คิดเป็นเนื้อที่ .....371-3-06.....ไร่(150,000 บาทต่อไร่) - พื้นที่ที่เป็นป่าเสื่อมโทรมไม้ยืนต้นเศรษฐกิจไม้ผลรากลึกของโครงการคิดเป็นเนื้อที่.....ไร่(82,500 บาทต่อไร่) - พื้นที่ที่เป็นสวนผลไม้ที่มีรากตื้นของโครงการ คิดเป็นเนื้อที่.....ไร่ (53,900 บาทต่อไร่) - พื้นที่ที่เป็นพืชไร่ ไร่ร้าง พื้นที่ว่างเปล่าของโครงการ คิดเป็นเนื้อที่..... .....ไร่ (35,200 บาทต่อไร่) - พื้นที่ที่ไม่สามารถจำแนกประเภทป่าได้ของโครงการ คิดเป็นเนื้อที่ .....ไร่ **มูลค่าที่สูญเสียไปของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการ** <u>หมายเหตุ</u> กรณีที่ไม่สามารถจำแนกประเภทป่าภายในพื้นที่โครงการได้ ให้ใช้อัตรา (150,000 บาทต่อไร่)	55,764,750.00 **55,764,750.00**
3. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ–มูลค่าที่สูญเสียไปของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการ (1 – 2)	**128,251,219.86**

ความคุ้มค่าของการทำเหมืองแร่เมื่อเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการต้องมากกว่ามูลค่าที่สูญเสียไปของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการ

4.ประโยชน์ที่รัฐได้เพิ่มเติมจากการทำเหมืองแร่

4.1 ค่าภาคหลวงแร่

ได้รับ.ค่าภาคหลวงแร่ประมาณ 86.81 ล้านบาท

4.2 ผลประโยชน์พิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐ

ได้รับผลประโยชน์พิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐประมาณ 1.95 ล้านบาท (ลด 10%)

4.3 เงินบำรุงพิเศษ

รัฐได้รับเงินบำรุงพิเศษ 4.34 ล้านบาท

4.4 ผลประโยชน์ที่ท้องถิ่นได้รับจากการทำเหมือง (กองทุนพัฒนาหมู่บ้านรอบพื้นที่เหมืองแร่ และกองทุนเฝ้าระวังสุขภาพสำหรับโครงการเหมืองแร่)

ผลประโยชน์ที่ท้องถิ่นได้รับจากการทำเหมือง (กองทุนพัฒนาหมู่บ้านรอบพื้นที่เหมืองแร่ และกองทุนเฝ้าระวังสุขภาพสำหรับโครงการเหมืองแร่) ประมาณ 21.00 ล้านบาท

4.5 ภาษีเงินได้

รัฐจะได้รับภาษีเงินได้ประมาณ 131.47 ล้านบาท

5.อธิบายเกี่ยวกับผลประโยชน์และความสำคัญของแร่ที่ผลิตได้จากการทำเหมืองในโครงการต่ออุตสาหกรรมต่อเนื่องในประเทศ หรือโครงการต่างๆของรัฐ

หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง) เป็นแร่หินอุตสาหกรรมที่มีประโยชน์ในธุรกิจก่อสร้างซึ่งทำให้สามารถนำไปพัฒนาความเจริญให้แก่ประเทศผ่านโครงการต่างๆเช่นโครงการก่อสร้างถนนต่างๆของรัฐบาลโครงการก่อสร้างที่อยู่อาศัยและอื่นๆเป็นต้น

บรรณานุกรม

- กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่,2555,ระเบียบกรมอุสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ว่าด้วยการจัดทำรายงานทางธรณีวิทยาแหล่งแร่แผนผังโครงการทำเหมืองและการคำนวณอายุประทานบัตร
- สำนักงานกฎหมายและระเบียบกรมทรัพยากรธรณี,พระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510
- กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่, http:// www.dpim.go.th
- รายงานธรณีวิทยาแหล่งแร่คำขอประทานบัตรที่ 2/2564

แผนผังโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)โดยวิธีเหมืองเปิด (Surface Mining)

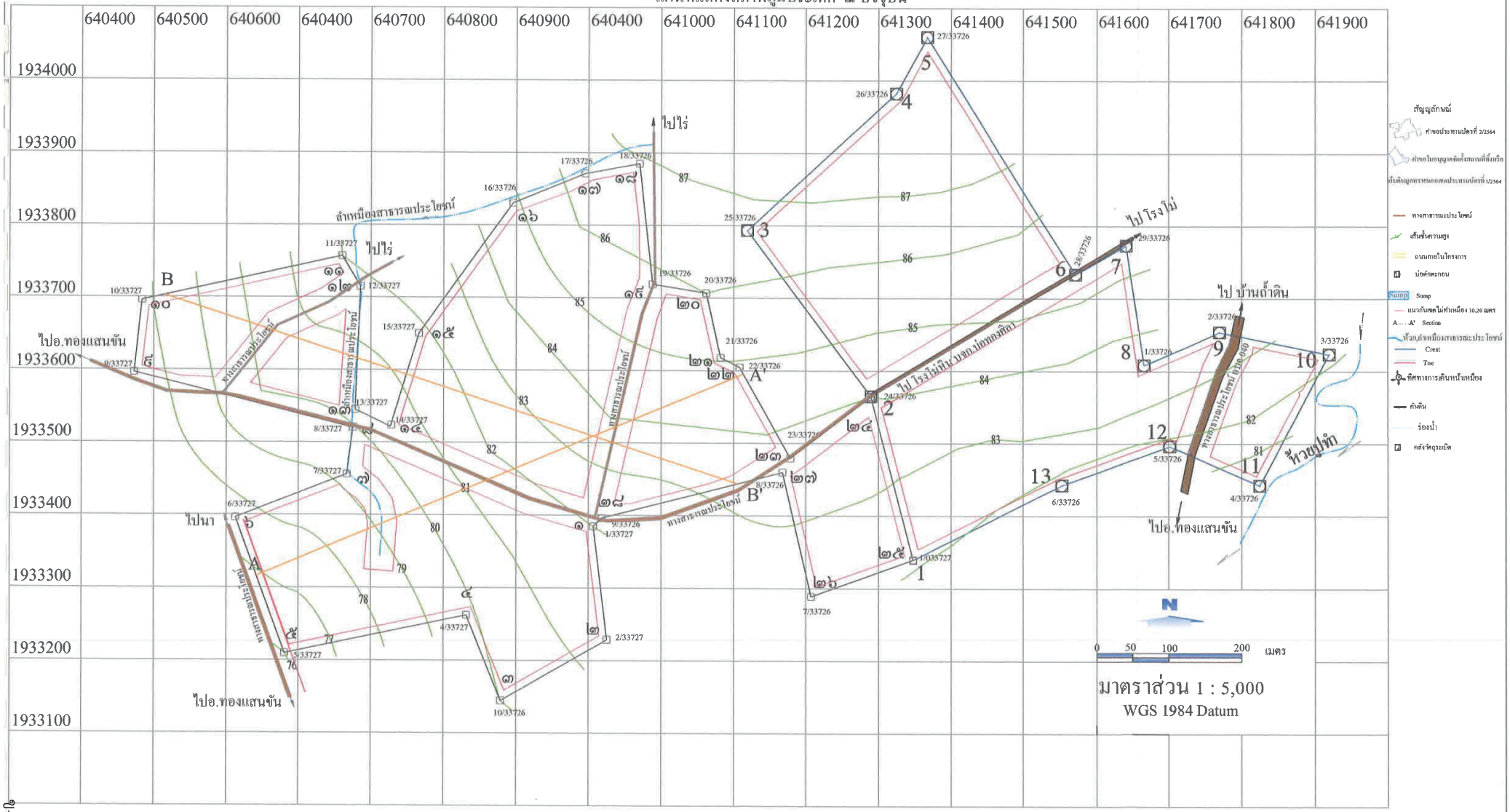
เอกสารหมายเลข 2

คำขอประทานบัตรที่ 2/2564 (หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33727)

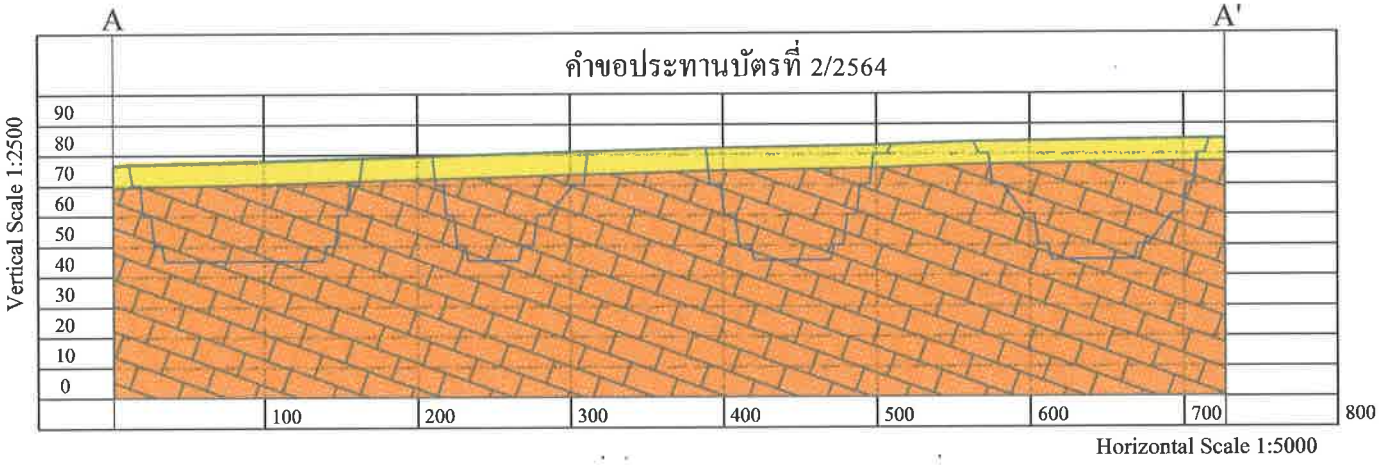
ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด

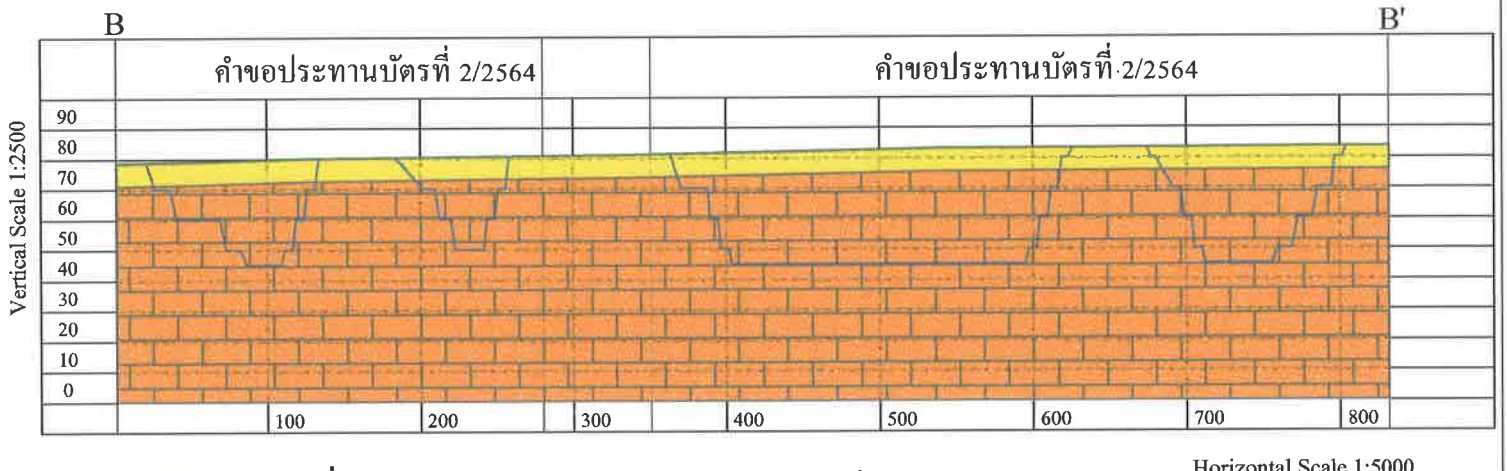
ท้องที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์

แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ ณ ปัจจุบัน



แผนผังโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)โดยวิธีเหมืองเปิด (Surface Mining)
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564 (หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33727)
ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
ท้องที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์
แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ ณ สิ้นปีที่ 30





Qc ตะกอนที่ลาดเชิงเขาจำพวกกรวด ทราย ทรายแป้ง และ ดินโคลน

หินปูนเนื้อผลึกละเอียดหินปูนเนื้อดินสีเทาเข้มและเทาอ่อน มีการตกผลึกใหม่ และหินปูนเนื้อเชิร์ต สีเทาเข้ม

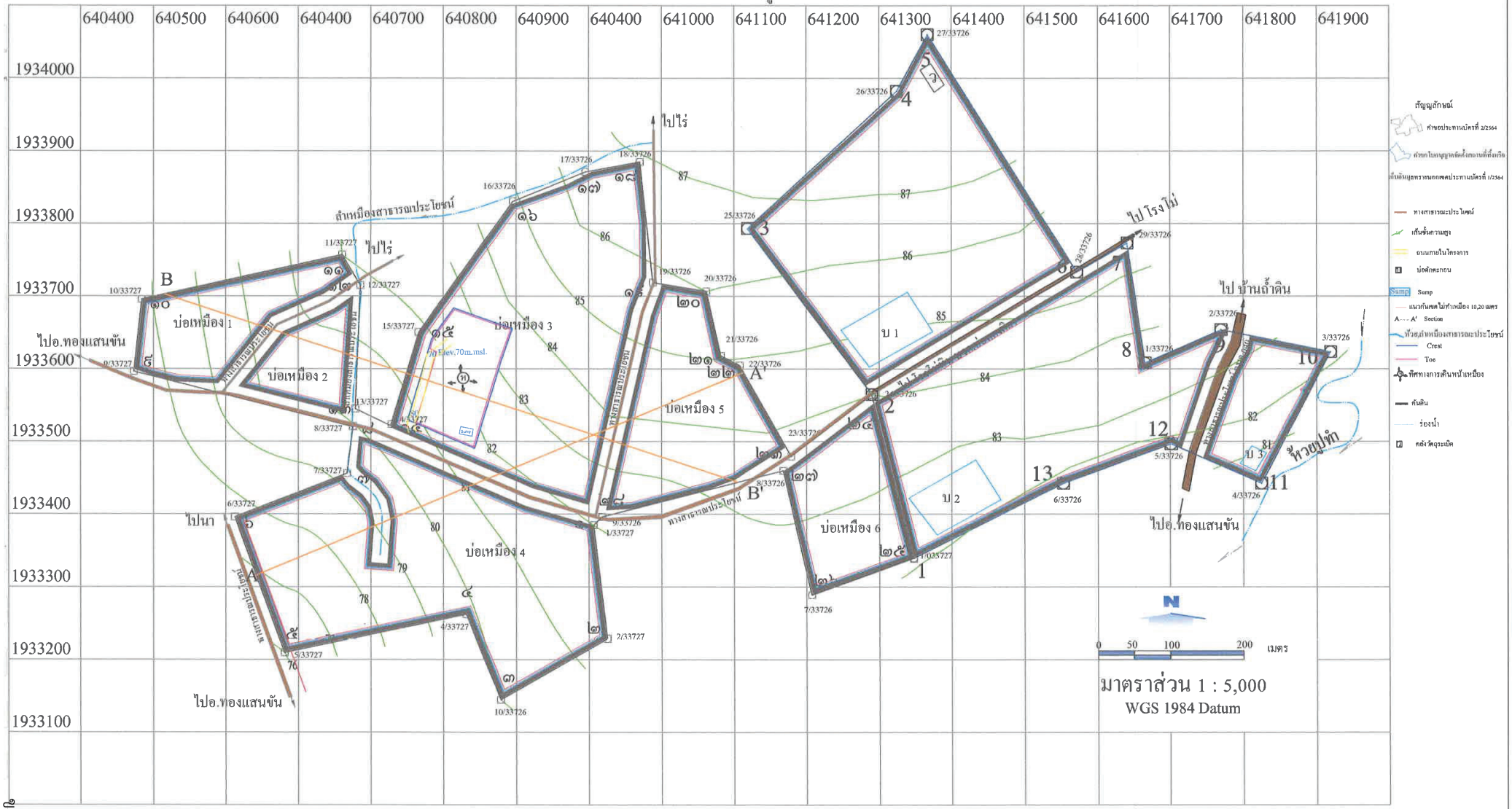
0 50 100 200 เมตร
มาตราส่วน 1 : 5,000

ลักษณะภูมิประเทศ ณ ปัจจุบัน

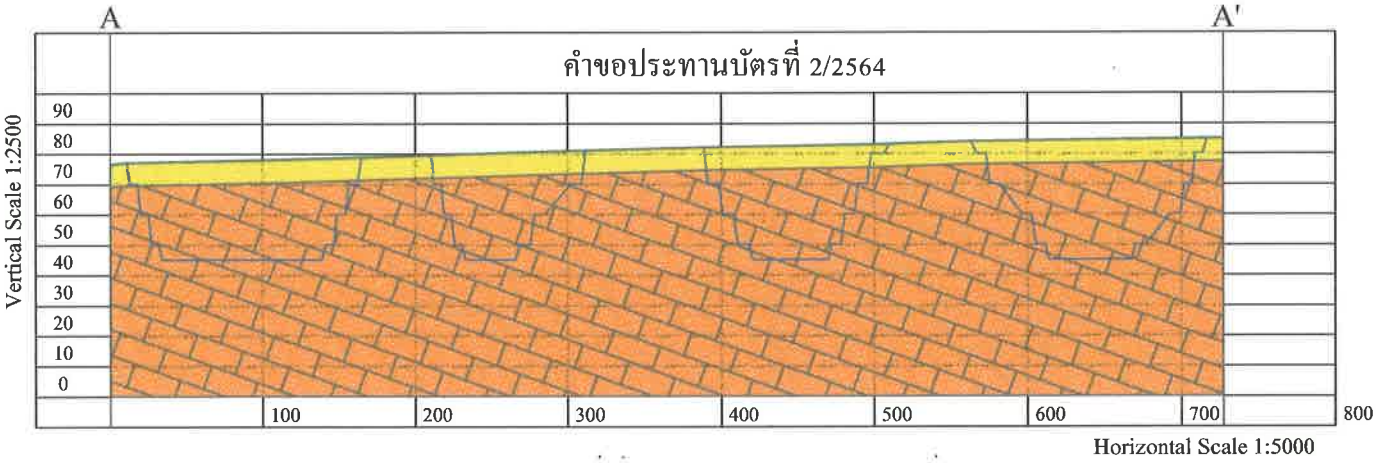
ลักษณะภูมิประเทศสิ้นปีที่ 30

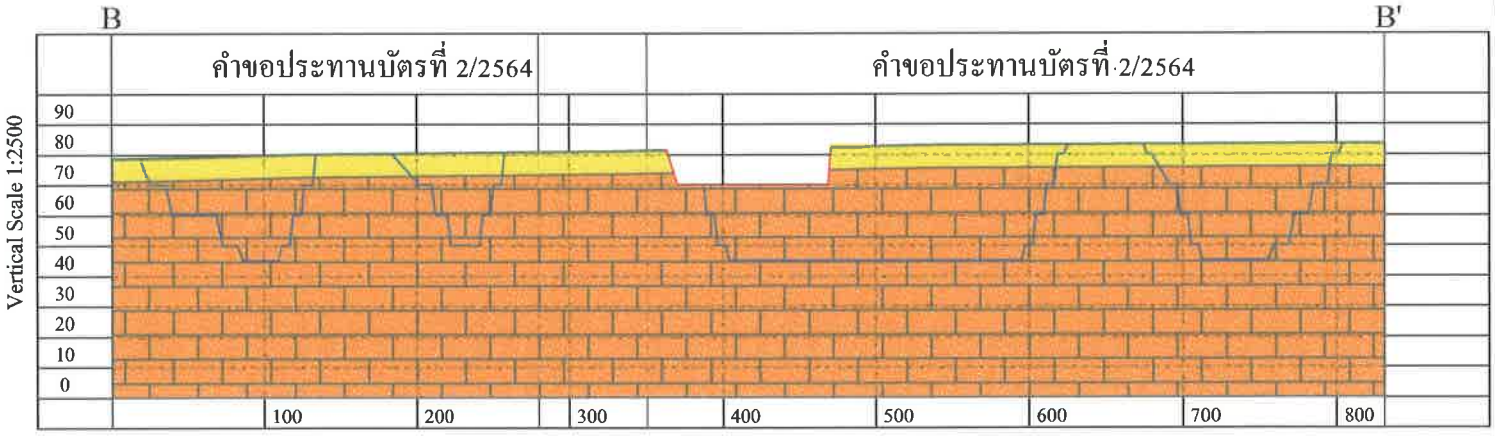
แผนผังโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)โดยวิธีเหมืองเปิด (Surface Mining)

คำขอประทานบัตรที่ 2/2564 (หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33727)
ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
ท้องที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์
แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ ณ สิ้นปีที่ 1



แผนผังโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)โดยวิธีเหมืองเปิด (Surface Mining)
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564 (หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33727)
ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
ท้องที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์
แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ ณ สิ้นปีที่ 1





Qc ตะกอนที่ลาดเชิงเขาจำพวกกรวด ทราย ทรายแป้ง และ ดินโคลน

หินปูนเนื้อผลึกละเอียดหินปูนเนื้อดินสีเทาเข้มและเทาอ่อน มีการตกผลึกใหม่ และหินปูนเนื้อเชิร์ต สีเทาเข้ม

0 50 100 200 เมตร
มาตราส่วน 1 : 5,000

ลักษณะภูมิประเทศ ณ ปัจจุบัน

ลักษณะภูมิประเทศสิ้นปีที่ 1

ลักษณะภูมิประเทศสิ้นปีที่ 30

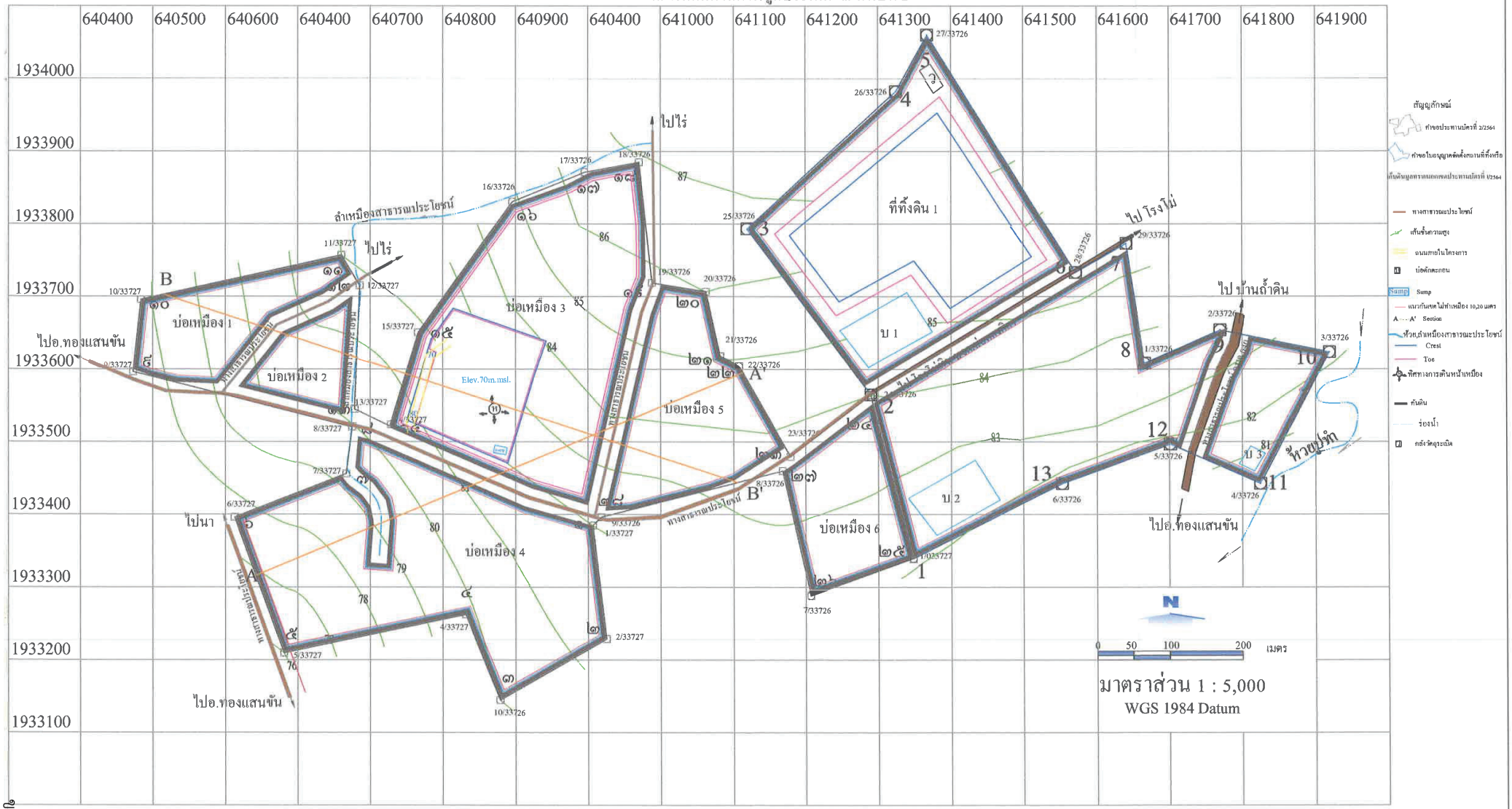
แผนผังโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)โดยวิธีเหมืองเปิด (Surface Mining)

คำขอประทานบัตรที่ 2/2564 (หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33727)

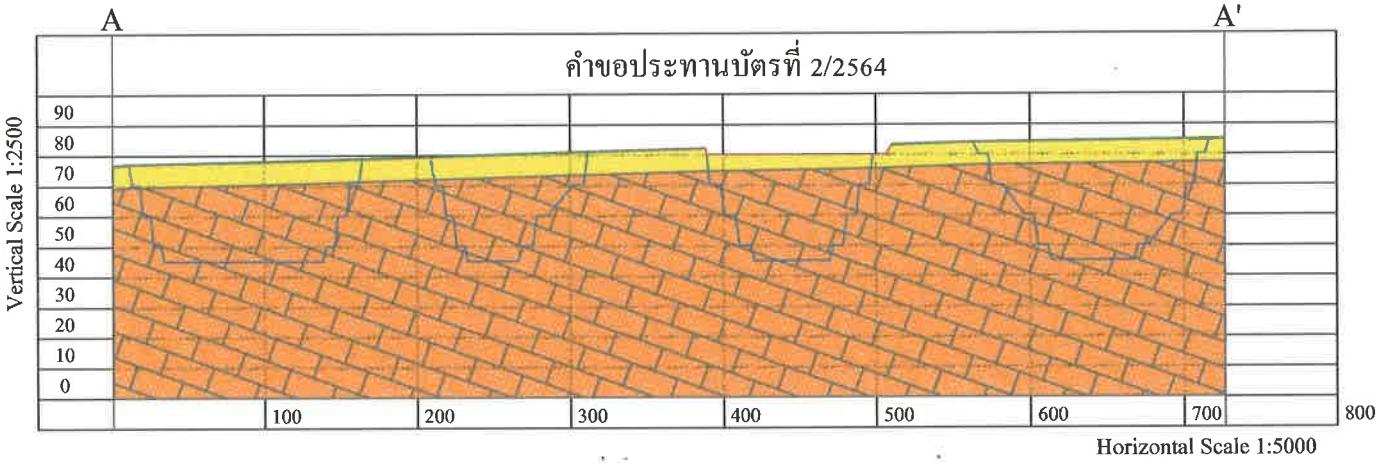
ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด

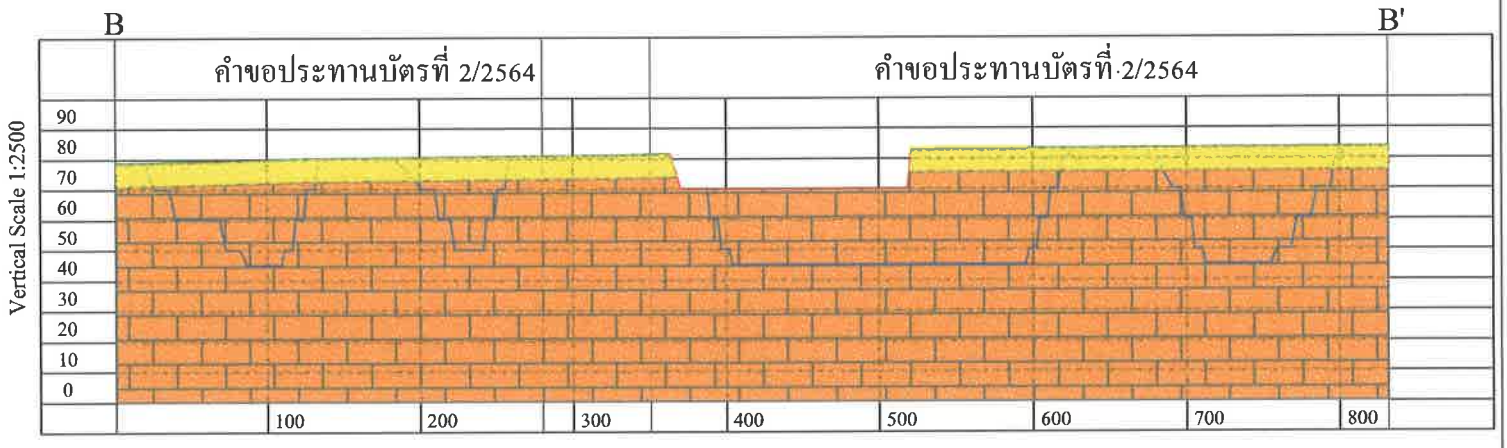
ท้องที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์

แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ ณ สิ้นปีที่ 2



แผนผังโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)โดยวิธีเหมืองเปิด (Surface Mining)
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564 (หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33727)
ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
ท้องที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์
แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ ณ สิ้นปีที่ 2





Qc ตะกอนที่ลาดเชิงเขาจำพวกกรวด ทราย ทรายแป้ง และ ดินโคลน

หินปูนเนื้อผลึกละเอียดหินปูนเนื้อดินสีเทาเข้มและเทาอ่อน มีการตกผลึกใหม่ และหินปูนเนื้อเชิร์ต สีเทาเข้ม

0 50 100 200 เมตร
มาตราส่วน 1 : 5,000

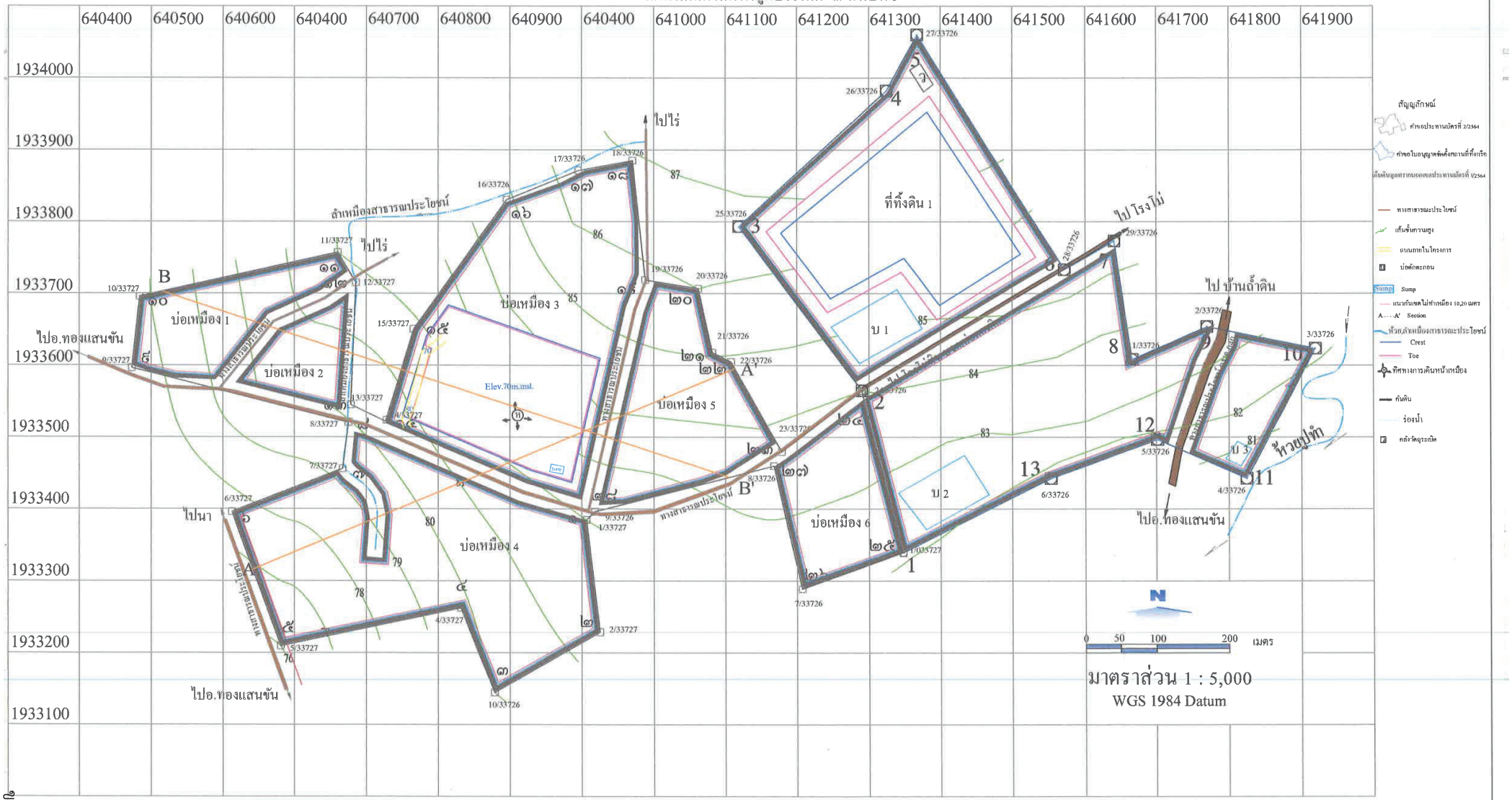
ลักษณะภูมิประเทศ ณ ปัจจุบัน

ลักษณะภูมิประเทศสิ้นปีที่ 2

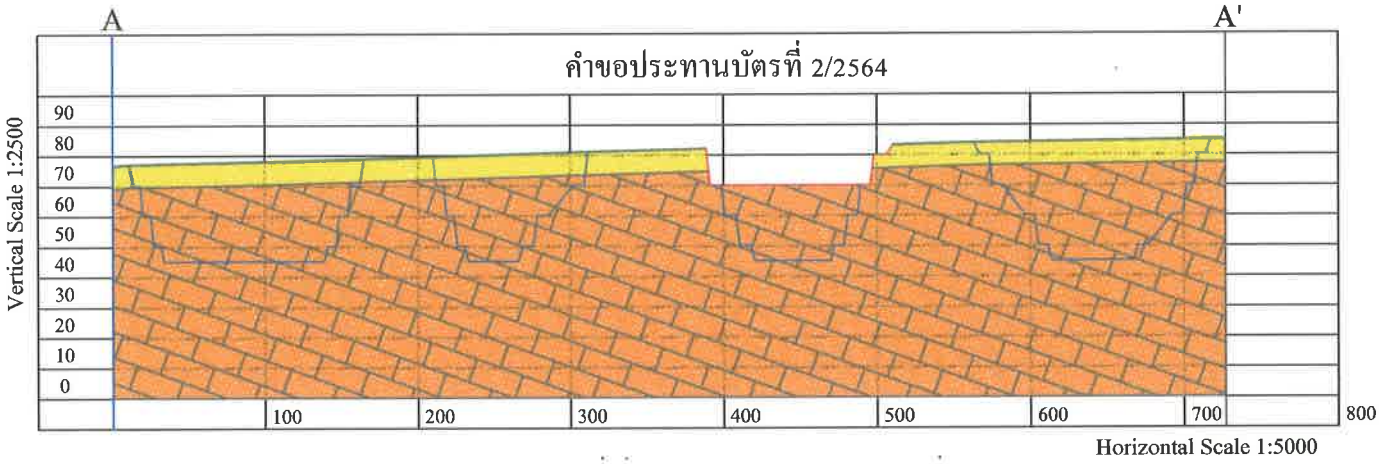
ลักษณะภูมิประเทศสิ้นปีที่ 30

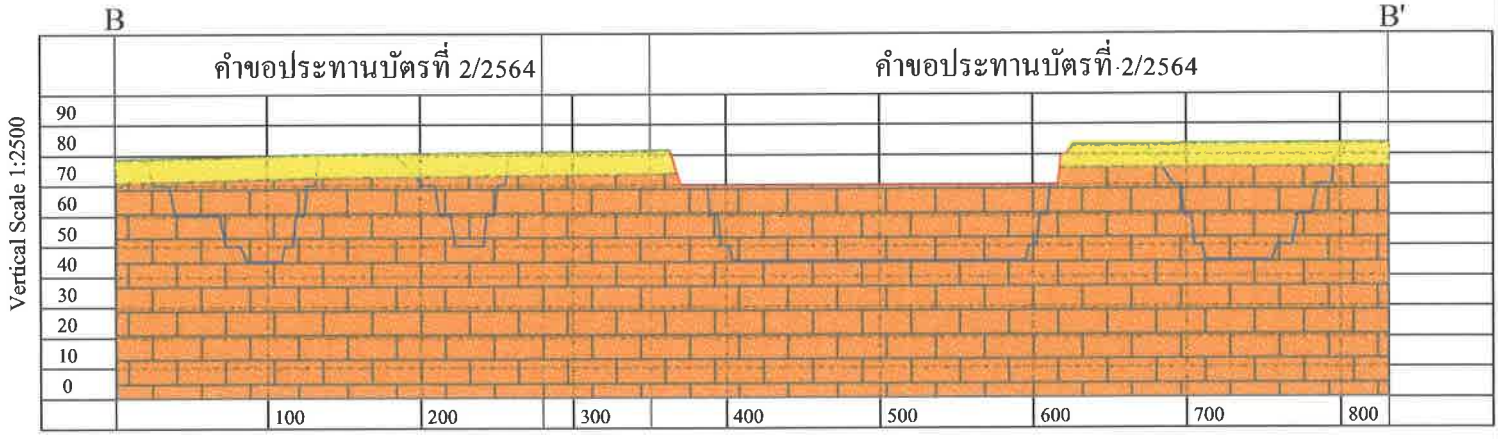
แผนผังโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)โดยวิธีเหมืองเปิด (Surface Mining)

คำขอประทานบัตรที่ 2/2564 (หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33727)
ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
ท้องที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์
แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ ณ สิ้นปีที่ 3



แผนผังโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)โดยวิธีเหมืองเปิด (Surface Mining)
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564 (หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33727)
ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
ท้องที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์
แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ ณ สิ้นปีที่ 3





Qc ตะกอนที่ลาดเชิงเขาจำพวกกรวด ทราย ทรายแป้ง และ ดินโคลน

หินปูนเนื้อผลึกละเอียดหินปูนเนื้อดินสีเทาเข้มและเทาอ่อน มีการตกผลึกใหม่ และหินปูนเนื้อเชิร์ต สีเทาเข้ม

0 50 100 200 เมตร
มาตราส่วน 1 : 5,000

ลักษณะภูมิประเทศ ณ ปัจจุบัน

ลักษณะภูมิประเทศสิ้นปีที่ 3

ลักษณะภูมิประเทศสิ้นปีที่ 30

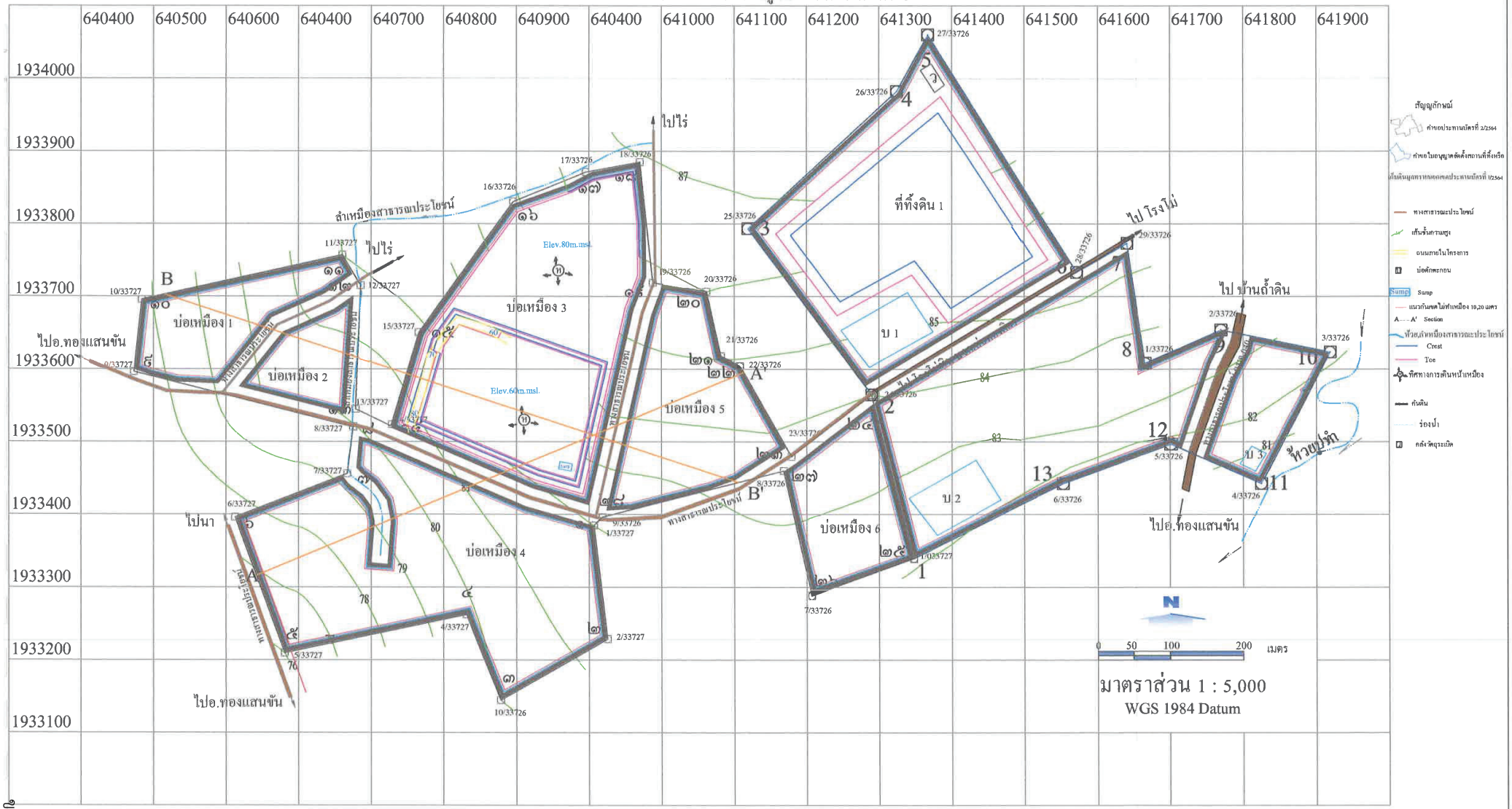
แผนผังโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)โดยวิธีเหมืองเปิด (Surface Mining)

คำขอประทานบัตรที่ 2/2564 (หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33727)

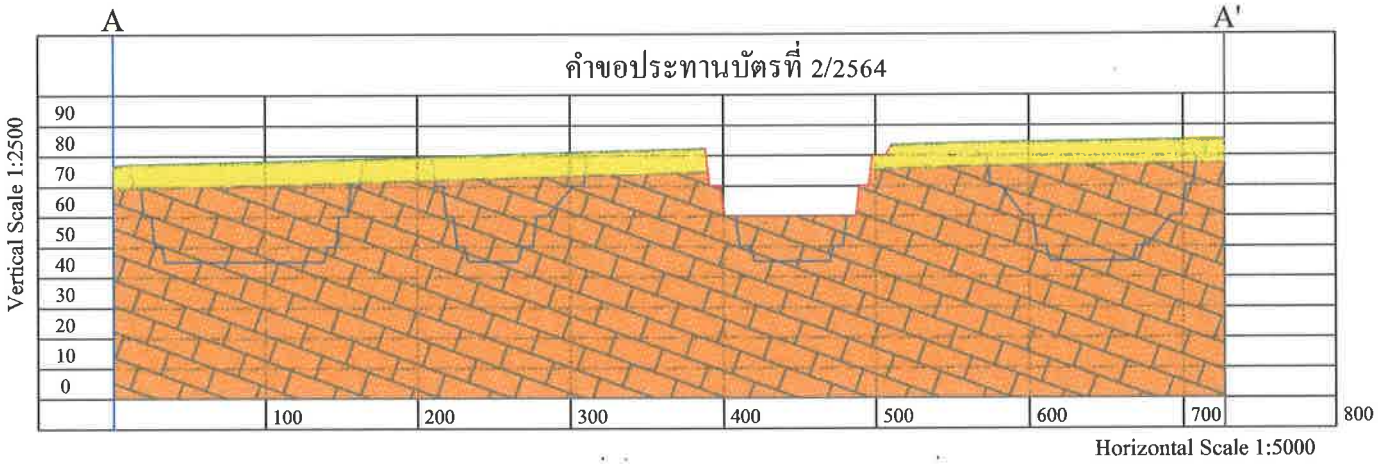
ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด

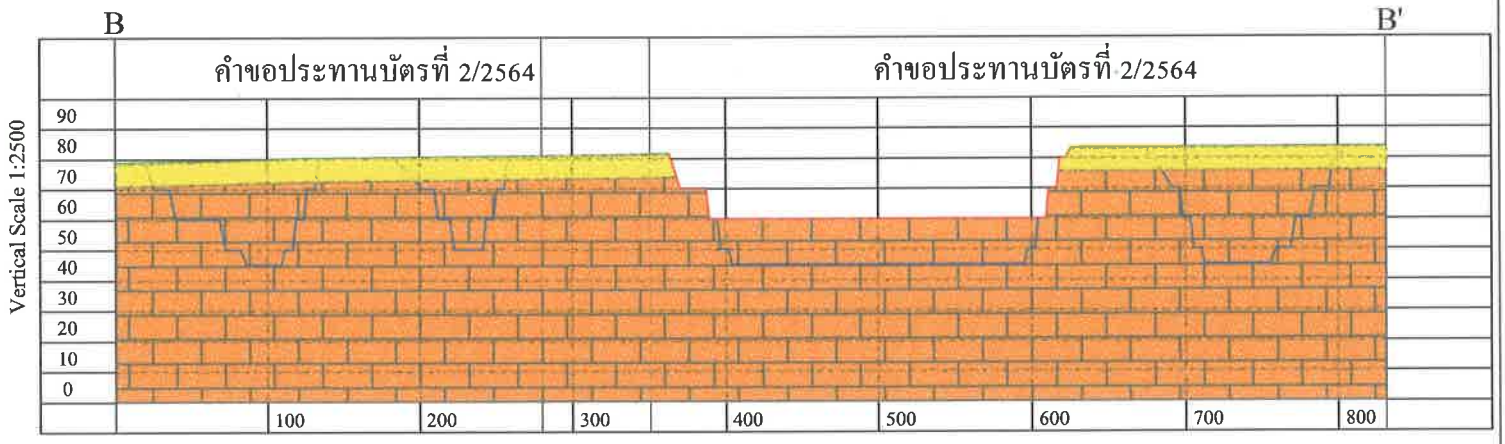
ท้องที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์

แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ ณ สิ้นปีที่ 6



แผนผังโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)โดยวิธีเหมืองเปิด (Surface Mining)
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564 (หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33727)
ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
ท้องที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์
แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ ณ สิ้นปีที่ 6





Qc ตะกอนที่ลาดเชิงเขาจำพวกกรวด ทราย ทรายแป้ง และ ดินโคลน

หินปูนเนื้อผลึกละเอียดหินปูนเนื้อดินสีเทาเข้มและเทาอ่อน มีการตกผลึกใหม่ และหินปูนเนื้อเชิร์ต สีเทาเข้ม

0 50 100 200 เมตร
มาตราส่วน 1 : 5,000

ลักษณะภูมิประเทศ ณ ปัจจุบัน

ลักษณะภูมิประเทศสิ้นปีที่ 6

ลักษณะภูมิประเทศสิ้นปีที่ 30

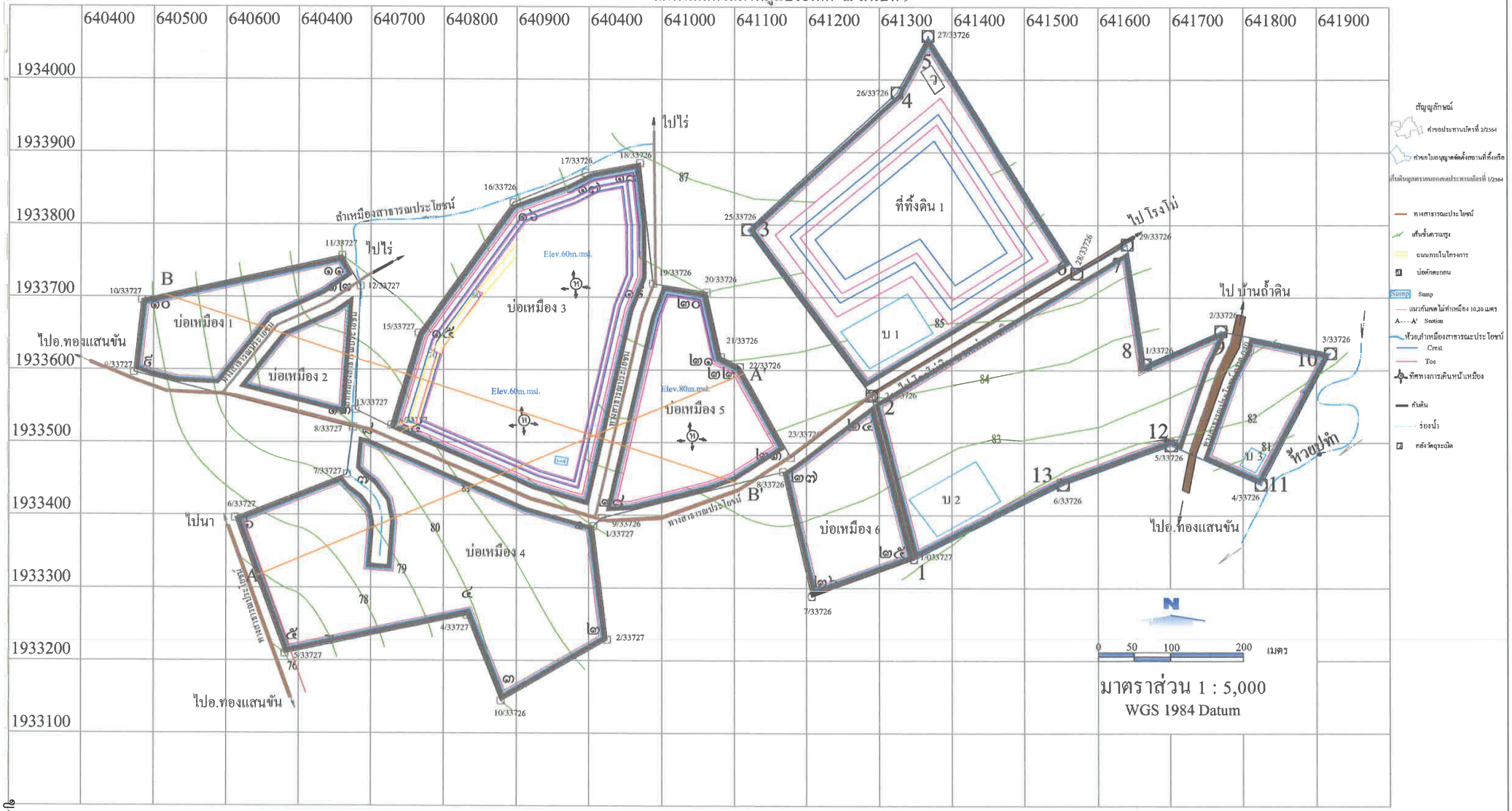
แผนผังโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)โดยวิธีเหมืองเปิด (Surface Mining)

คำขอประทานบัตรที่ 2/2564 (หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33727)

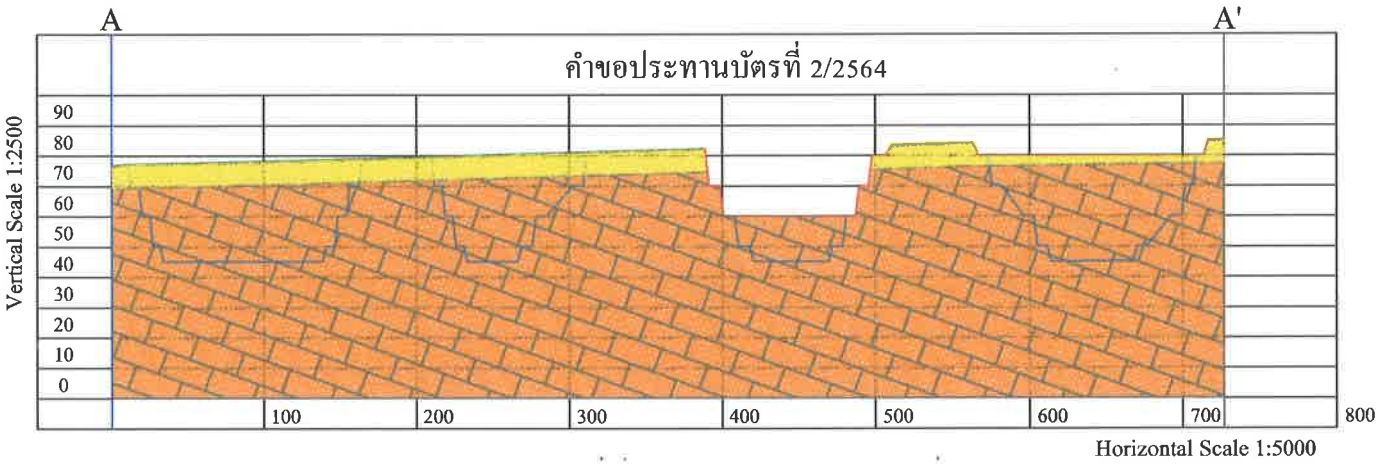
ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด

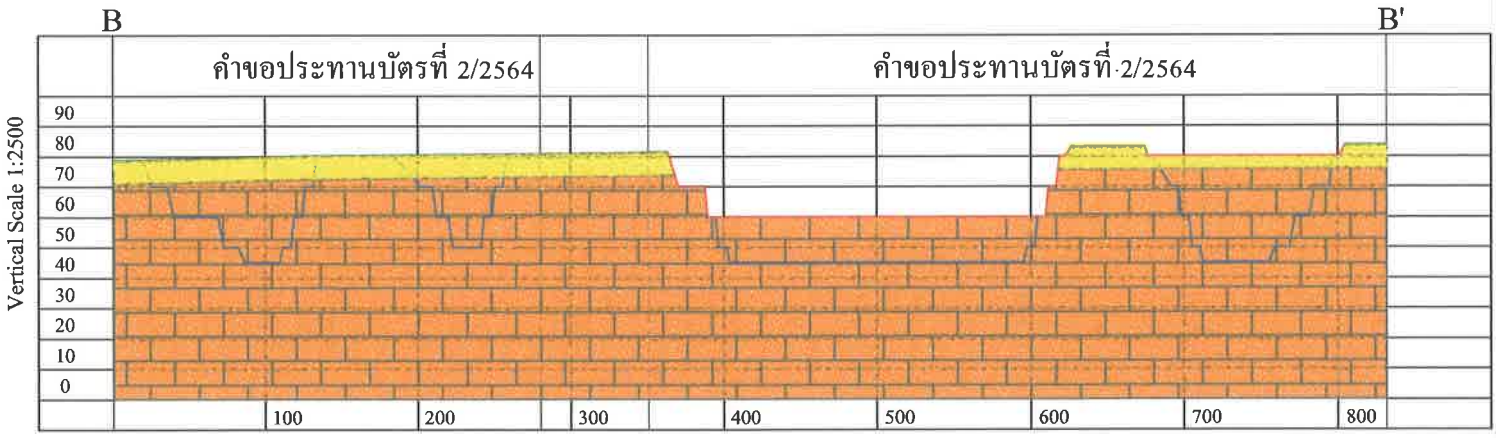
ท้องที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์

แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ ณ สิ้นปีที่ 9



แผนผังโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)โดยวิธีเหมืองเปิด (Surface Mining)
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564 (หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33727)
ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
ท้องที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์
แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ ณ สิ้นปีที่ 9





Horizontal Scale 1:5000

Qc ตะกอนที่ลาดเชิงเขาจำพวกกรวด ทราย ทรายแป้ง และ ดินโคลน

หินปูนเนื้อผลึกละเอียดหินปูนเนื้อดินสีเทาเข้มและเทาอ่อน มีการตกผลึกใหม่ และหินปูนเนื้อเชิร์ต สีเทาเข้ม

0 50 100 200 เมตร
มาตราส่วน 1 : 5,000

ลักษณะภูมิประเทศ ณ ปัจจุบัน

ลักษณะภูมิประเทศสิ้นปีที่ 9

ลักษณะภูมิประเทศสิ้นปีที่ 30

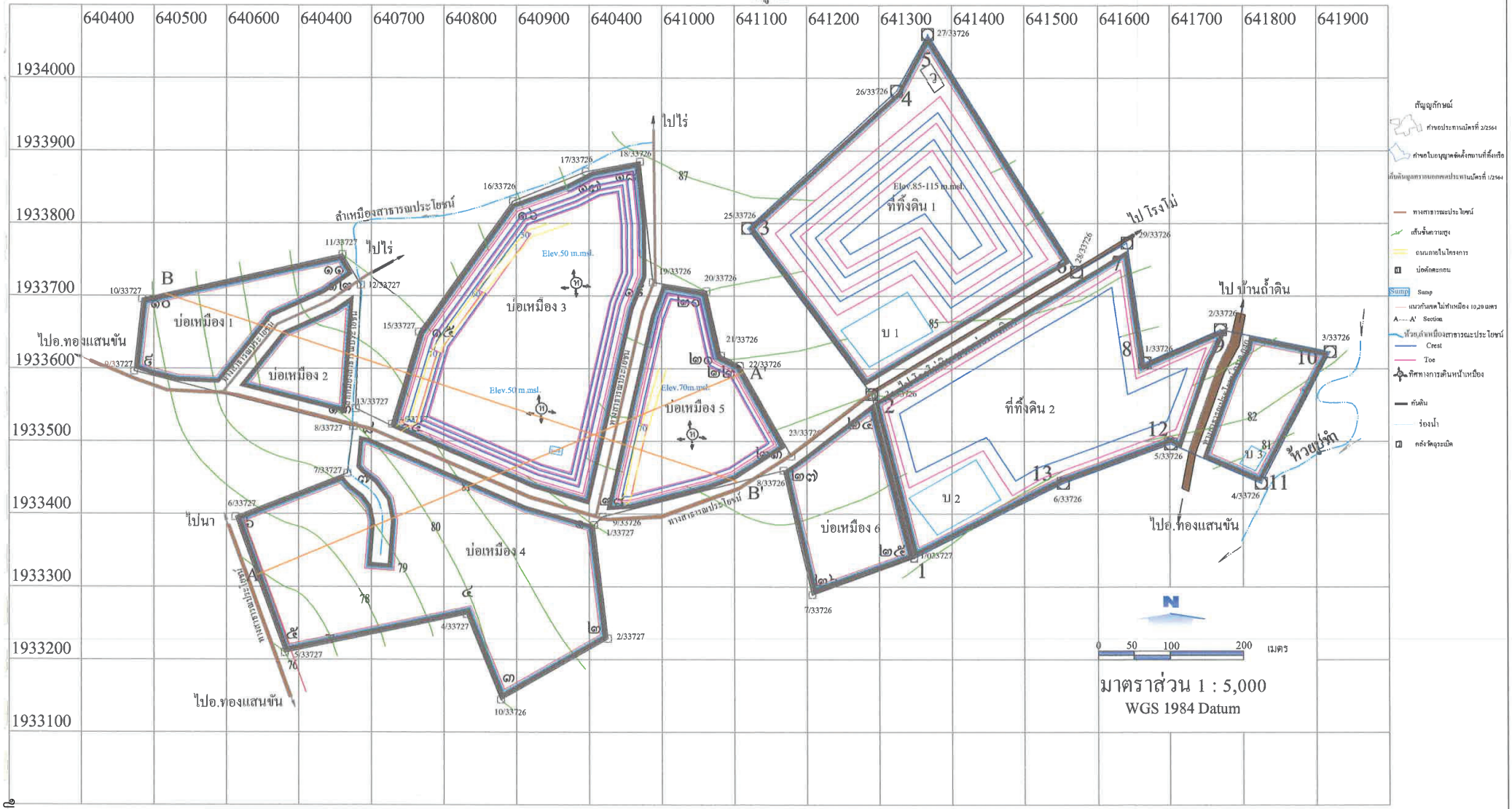
แผนผังโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)โดยวิธีเหมืองเปิด (Surface Mining)

คำขอประทานบัตรที่ 2/2564 (หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33727)

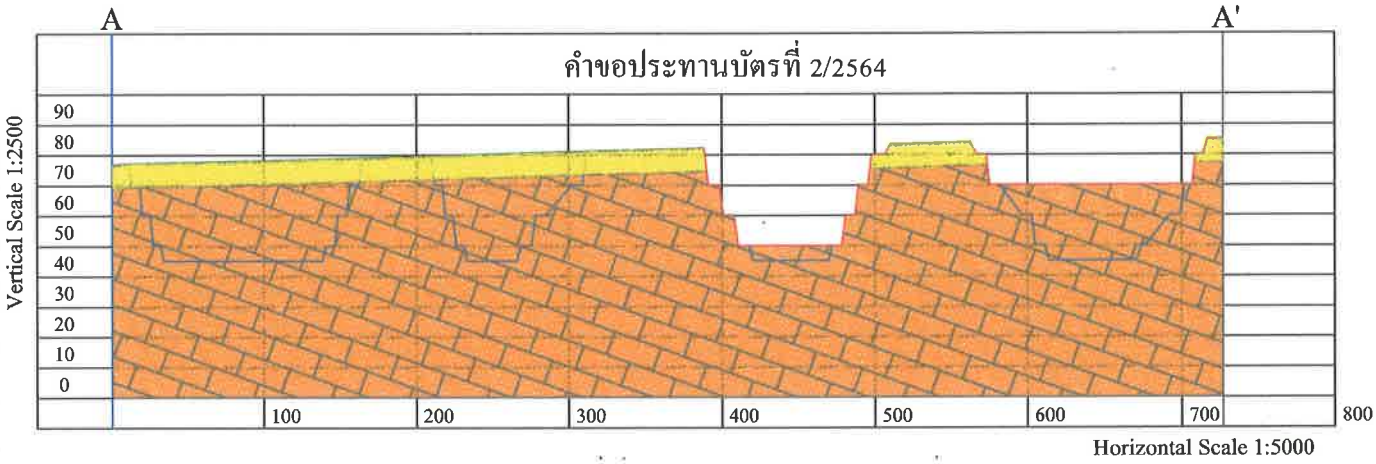
ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด

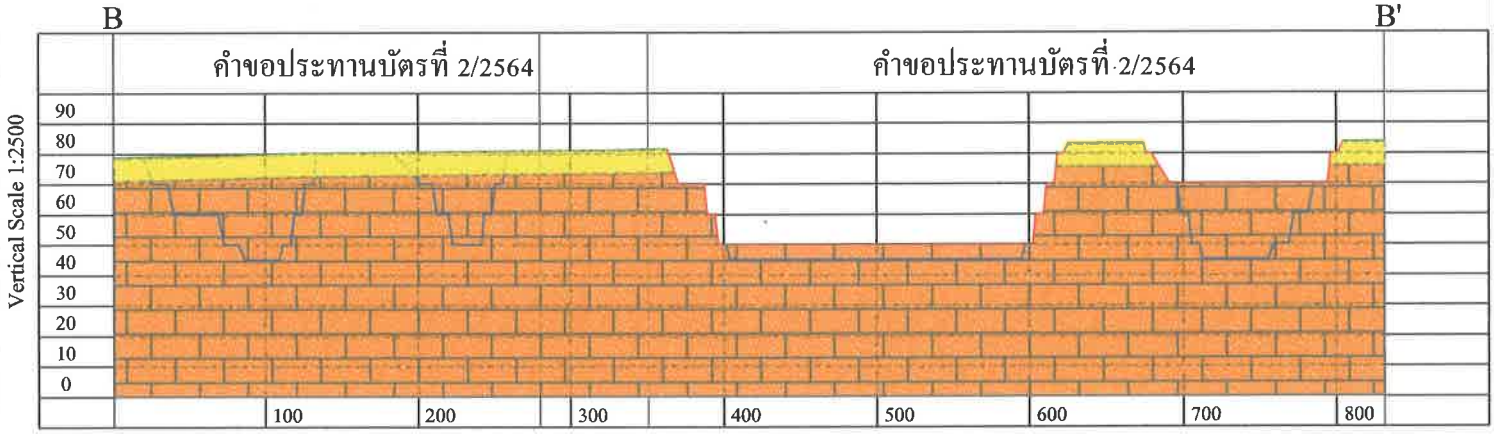
ท้องที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์

แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ ณ สิ้นปีที่ 12



แผนผังโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)โดยวิธีเหมืองเปิด (Surface Mining)
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564 (หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33727)
ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
ท้องที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์
แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ ณ สิ้นปีที่ 12





Qc ตะกอนที่ลาดเชิงเขาจำพวกกรวด ทราย ทรายแป้ง และ ดินโคลน

หินปูนเนื้อผลึกละเอียดหินปูนเนื้อดินสีเทาเข้มและเทาอ่อน มีการตกผลึกใหม่ และหินปูนเนื้อเชิร์ต สีเทาเข้ม

0 50 100 200 เมตร
มาตราส่วน 1 : 5,000

ลักษณะภูมิประเทศ ณ ปัจจุบัน

ลักษณะภูมิประเทศสิ้นปีที่ 12

ลักษณะภูมิประเทศสิ้นปีที่ 30

แผนผังโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)โดยวิธีเหมืองเปิด (Surface Mining)

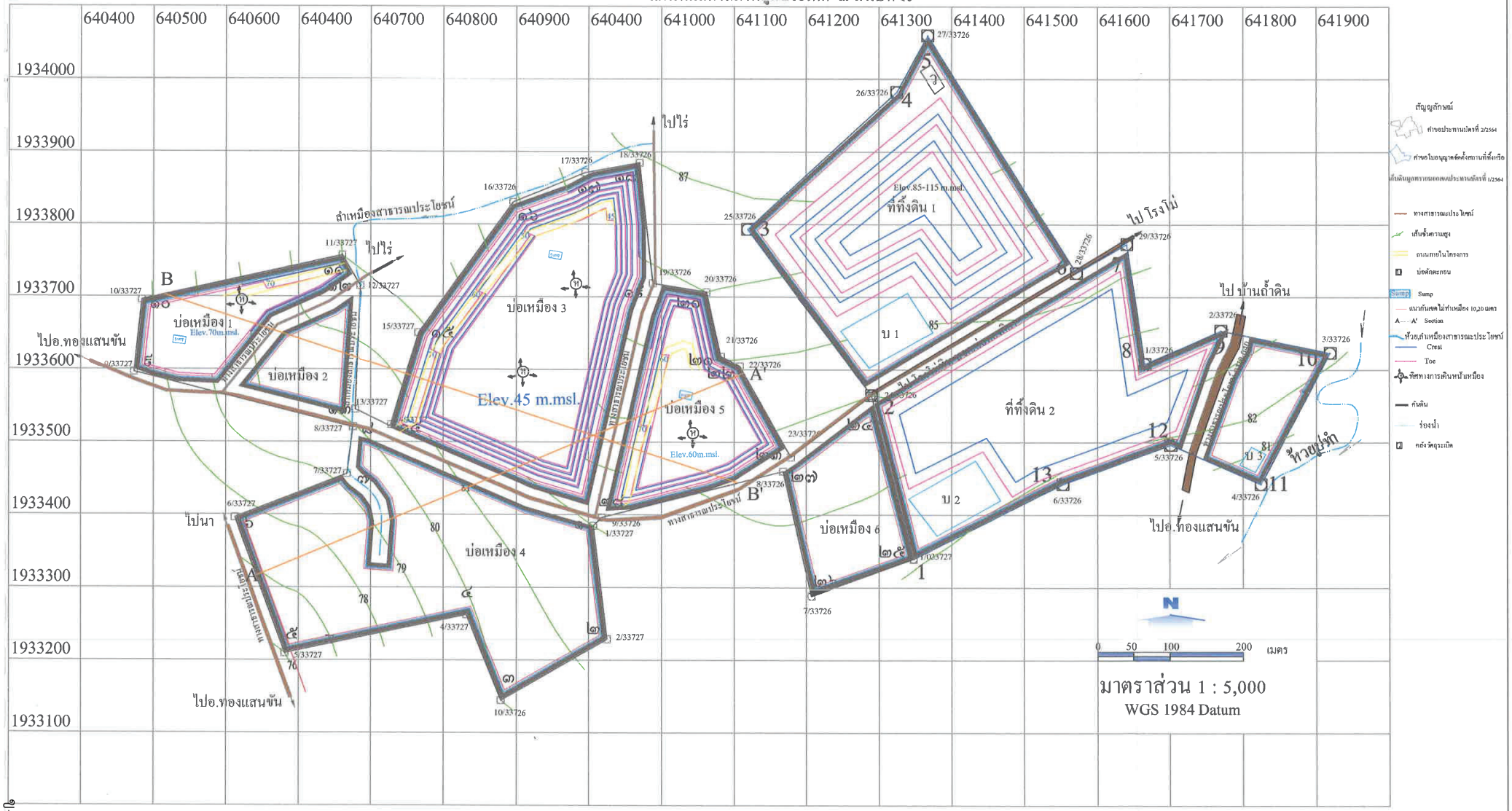
เอกสารหมายเลข 2.7

คำขอประทานบัตรที่ 2/2564 (หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33727)

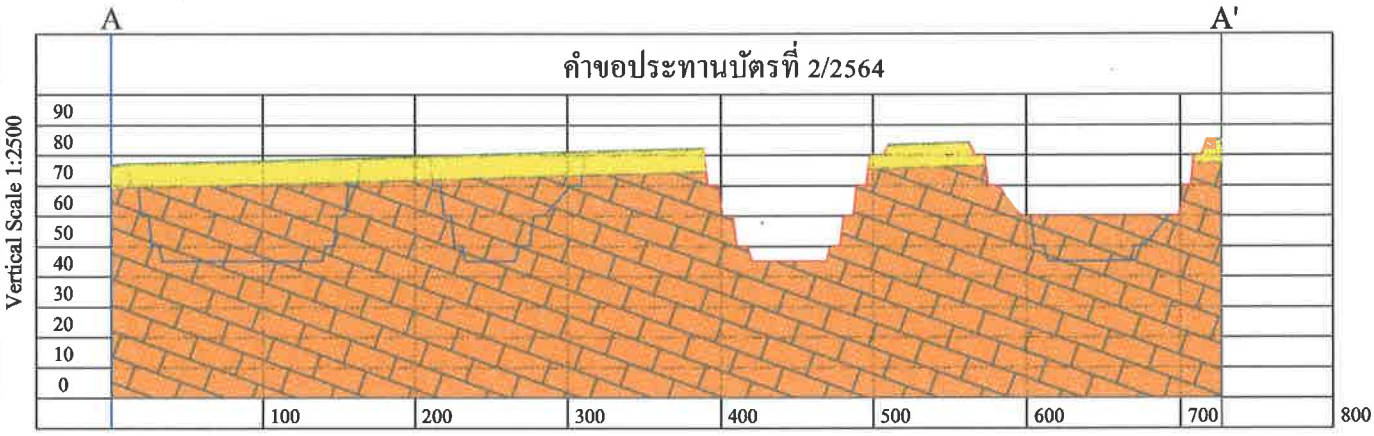
ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด

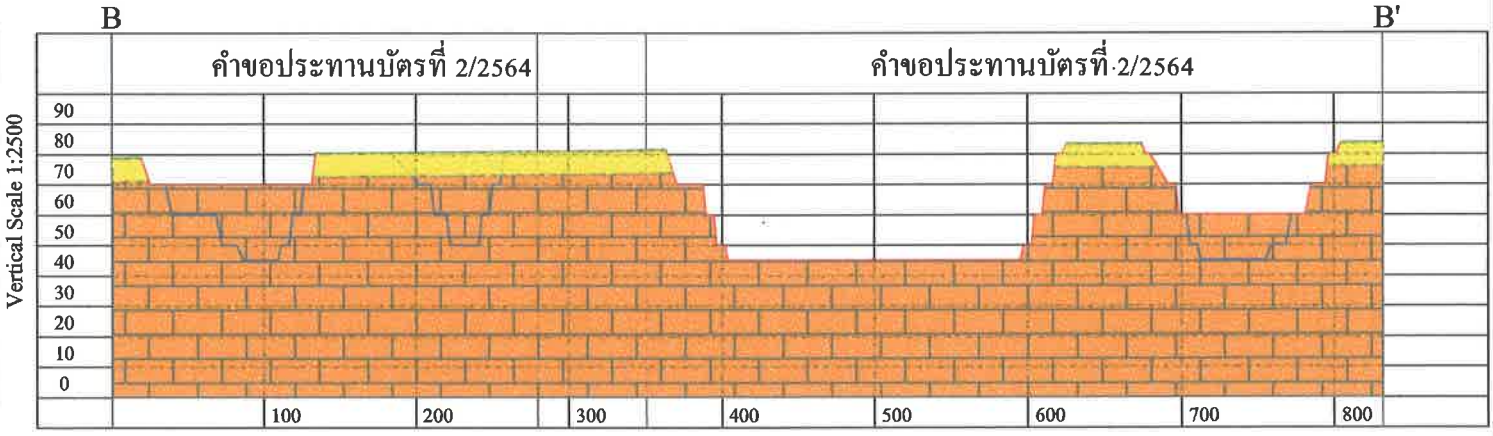
ท้องที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์

แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ ณ สิ้นปีที่ 15



แผนผังโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)โดยวิธีเหมืองเปิด (Surface Mining)
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564 (หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33727)
ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
ท้องที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์
แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ ณ สิ้นปีที่ 15





Qc ตะกอนที่ลาดเชิงเขาจำพวกกรวด ทราย ทรายแป้ง และ ดินโคลน

หินปูนเนื้อผลึกละเอียดหินปูนเนื้อดินสีเทาเข้มและเทาอ่อน มีการตกผลึกใหม่ และหินปูนเนื้อเชิร์ต สีเทาเข้ม

0 50 100 200 เมตร
มาตราส่วน 1 : 5,000

ลักษณะภูมิประเทศ ณ ปัจจุบัน

ลักษณะภูมิประเทศสิ้นปีที่ 15

ลักษณะภูมิประเทศสิ้นปีที่ 30

แผนผังโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)โดยวิธีเหมืองเปิด (Surface Mining)

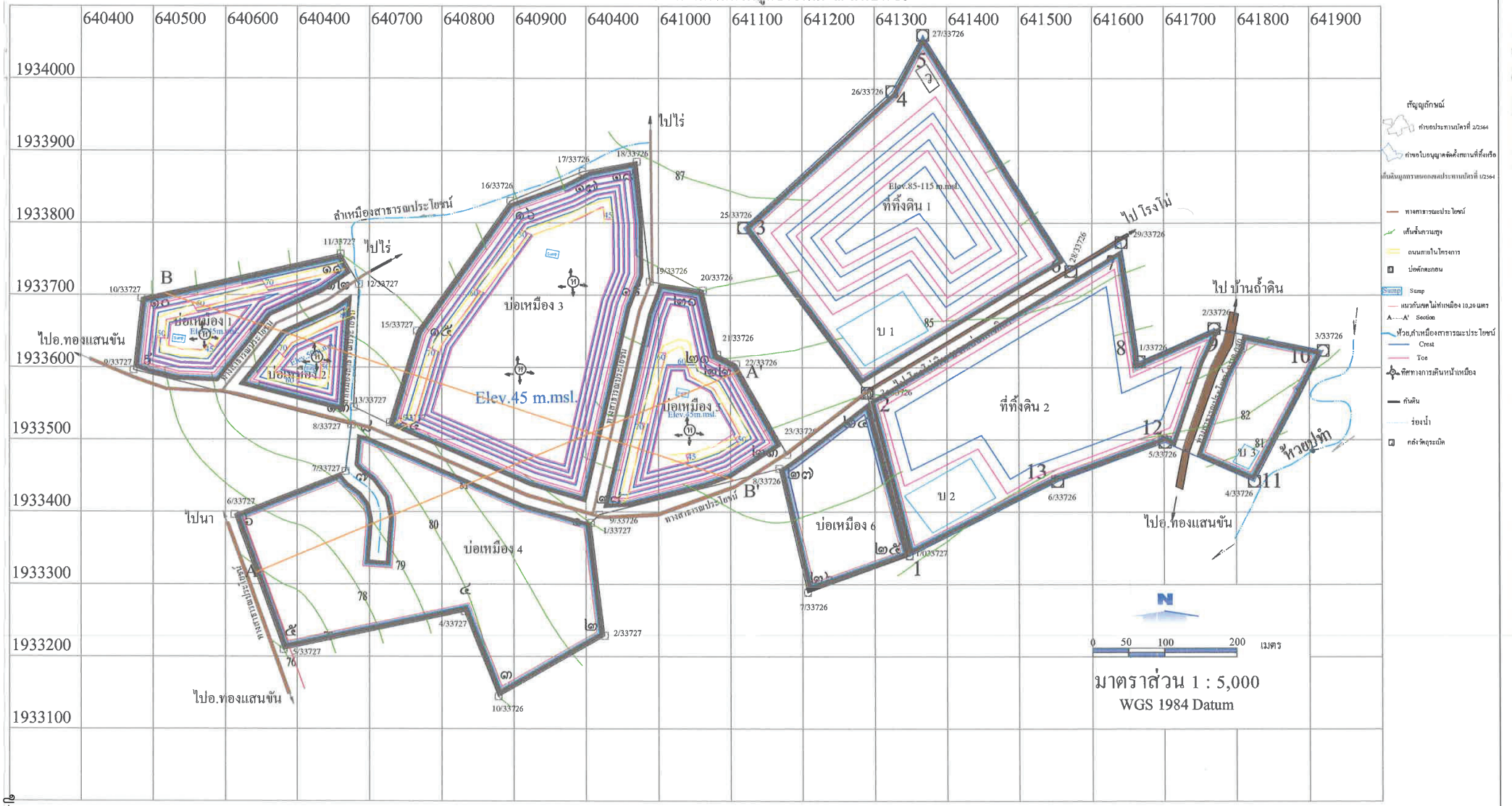
เอกสารหมายเลข 2.8

คำขอประทานบัตรที่ 2/2564 (หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33727)

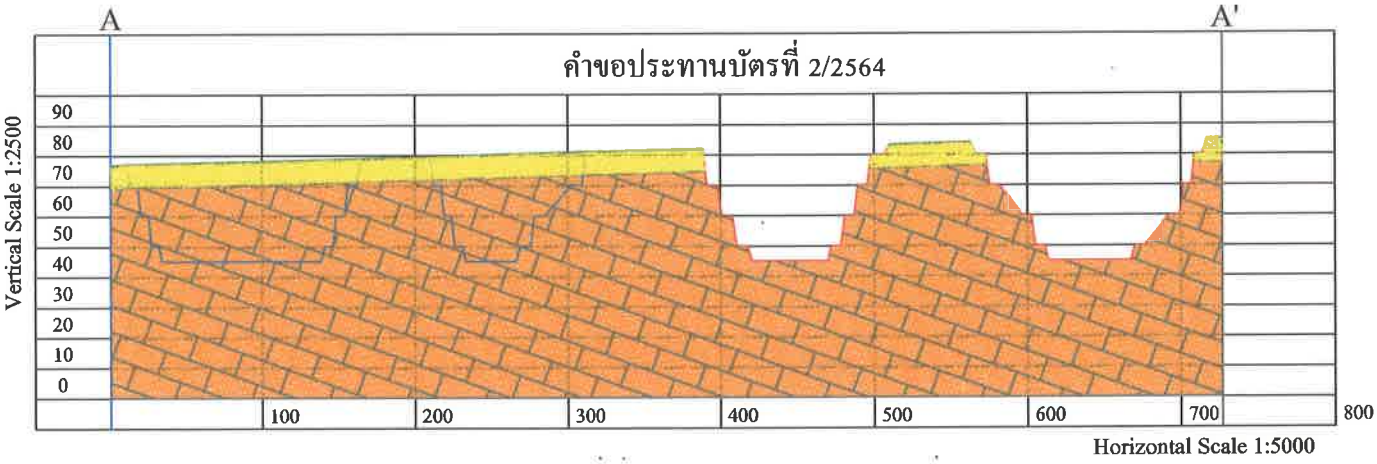
ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด

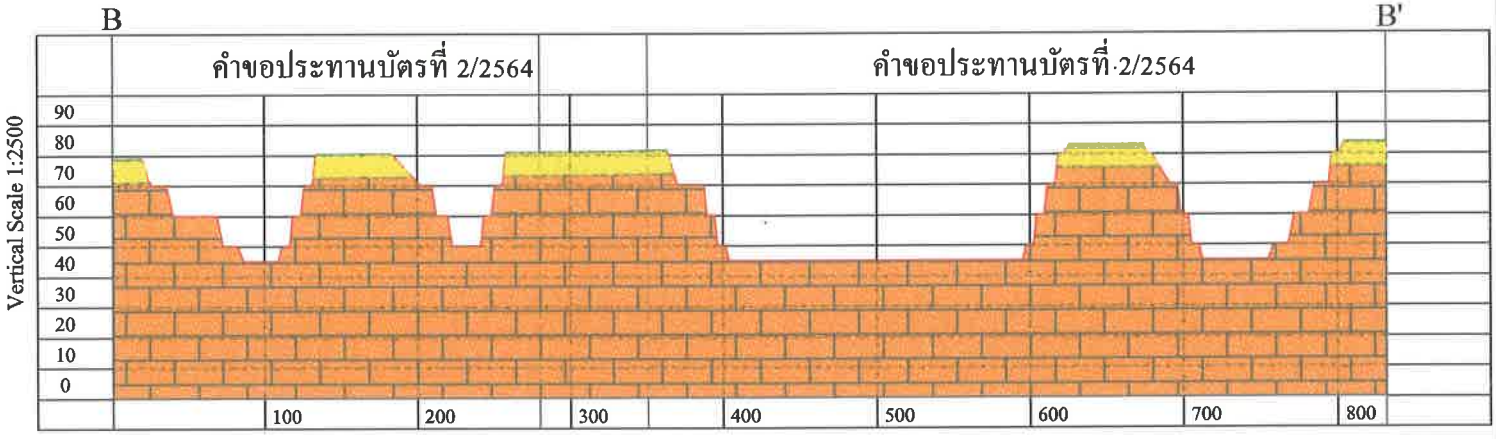
ท้องที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์

แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ ณ สิ้นปีที่ 18



แผนผังโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)โดยวิธีเหมืองเปิด (Surface Mining)
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564 (หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33727)
ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
ท้องที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์
แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ ณ สิ้นปีที่ 18





Qc ตะกอนที่ลาดเชิงเขาจำพวกกรวด ทราย ทรายแป้ง และ ดินโคลน

หินปูนเนื้อผลึกละเอียดหินปูนเนื้อดินสีเทาเข้มและเทาอ่อน
มีการตกผลึกใหม่ และหินปูนเนื้อเชิร์ต สีเทาเข้ม

0 50 100 200 เมตร
มาตราส่วน 1 : 5,000

ลักษณะภูมิประเทศ ณ ปัจจุบัน

ลักษณะภูมิประเทศสิ้นปีที่ 18

ลักษณะภูมิประเทศสิ้นปีที่ 30

แผนผังโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)โดยวิธีเหมืองเปิด (Surface Mining)

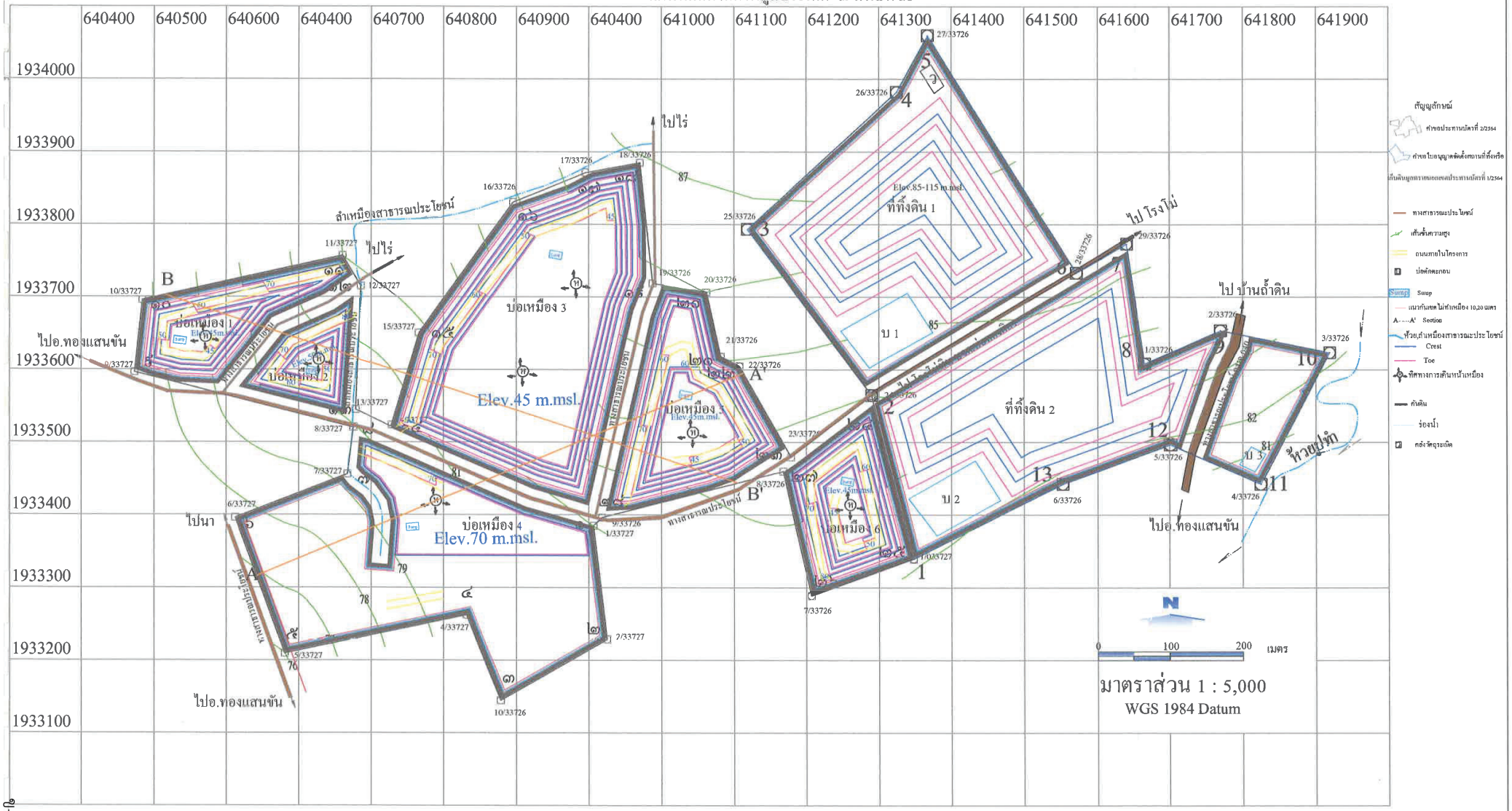
เอกสารหมายเลข 2.9

คำขอประทานบัตรที่ 2/2564 (หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33727)

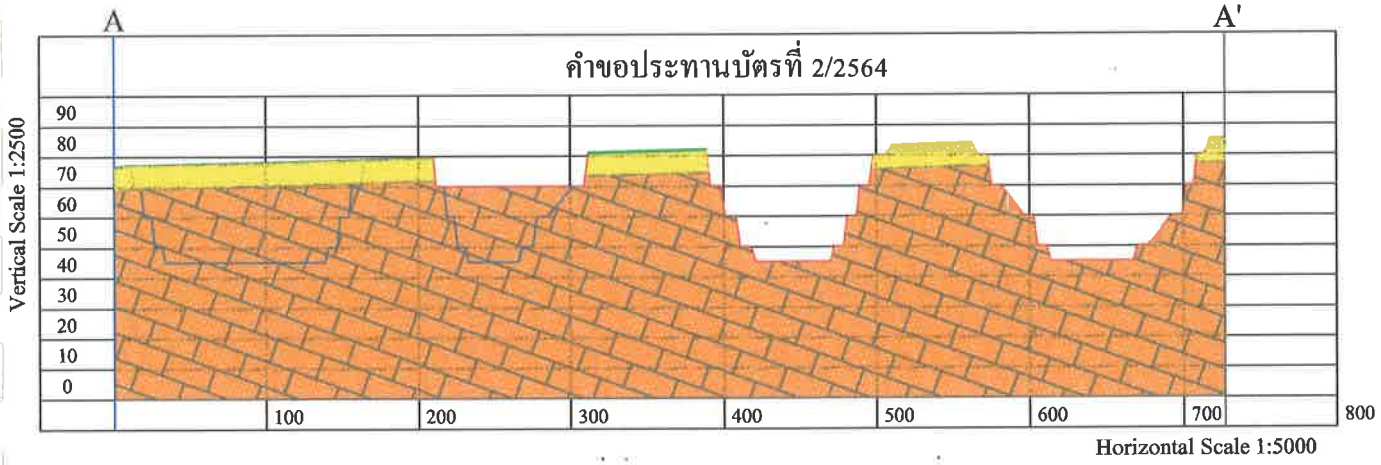
ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด

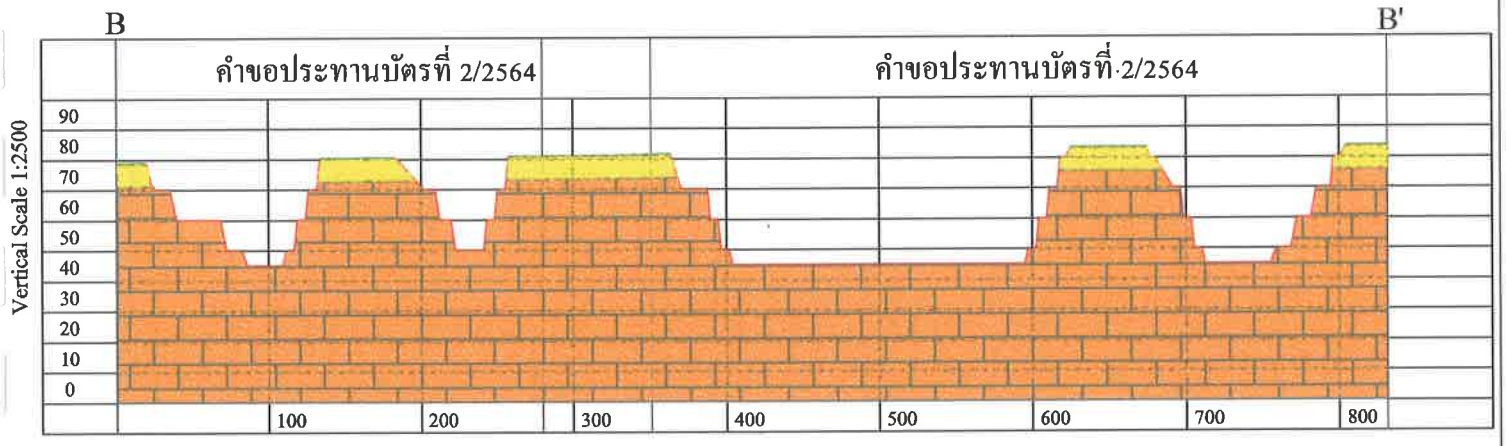
ท้องที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์

แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ ณ สิ้นปีที่ 21



แผนผังโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)โดยวิธีเหมืองเปิด (Surface Mining)
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564 (หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33727)
ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
ท้องที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์
แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ ณ สิ้นปีที่ 21





Qc ตะกอนที่ลาดเชิงเขาจำพวกกรวด ทราย ทรายแป้ง และ ดินโคลน

หินปูนเนื้อผลึกละเอียดหินปูนเนื้อดินสีเทาเข้มและเทาอ่อน มีการตกผลึกใหม่ และหินปูนเนื้อเชิร์ต สีเทาเข้ม

0 50 100 200 เมตร
มาตราส่วน 1 : 5,000

ลักษณะภูมิประเทศ ณ ปัจจุบัน

ลักษณะภูมิประเทศสิ้นปีที่ 21

ลักษณะภูมิประเทศสิ้นปีที่ 30

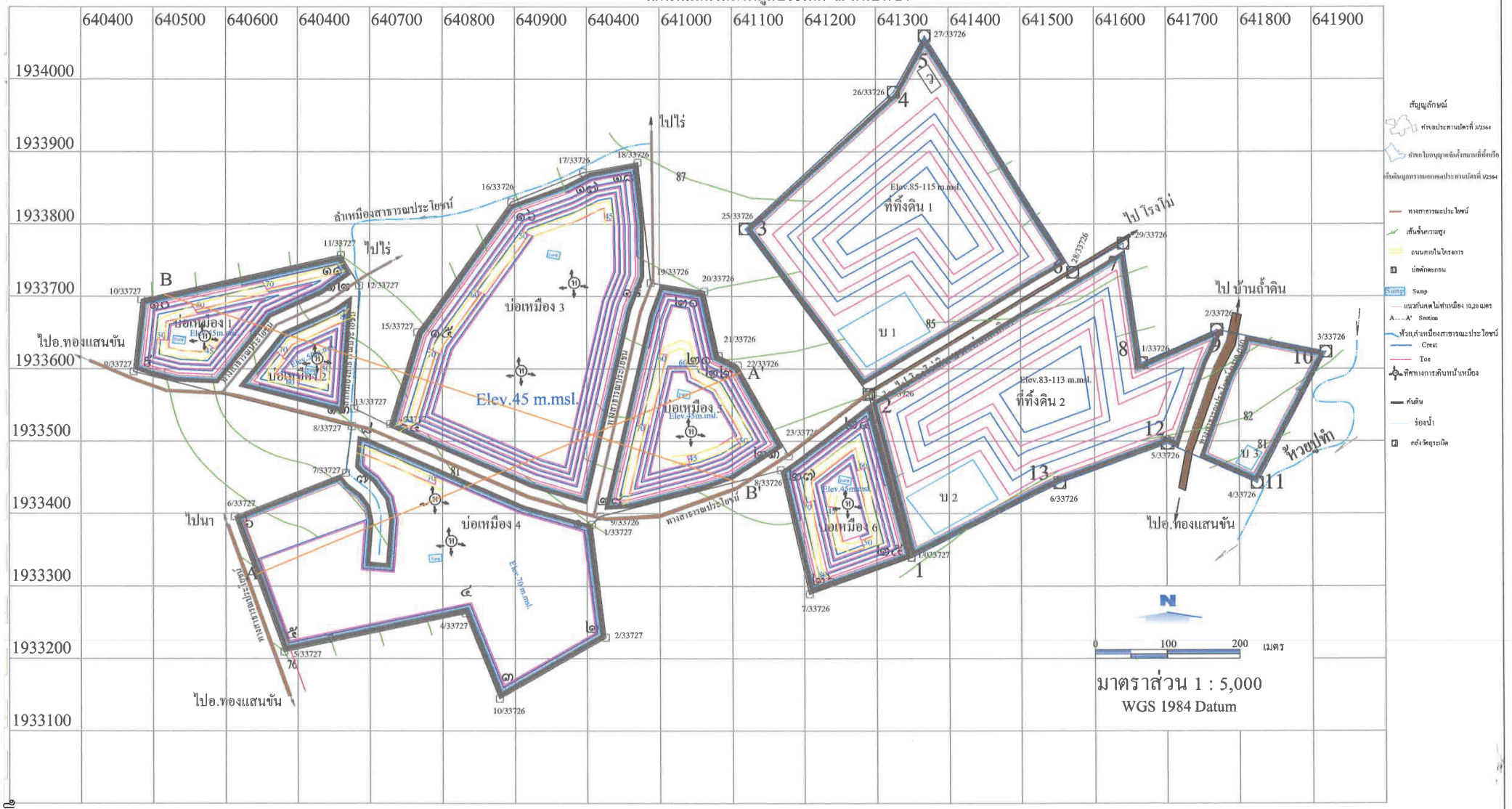
แผนผังโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)โดยวิธีเหมืองเปิด (Surface Mining)

คำขอประทานบัตรที่ 2/2564 (หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33727)

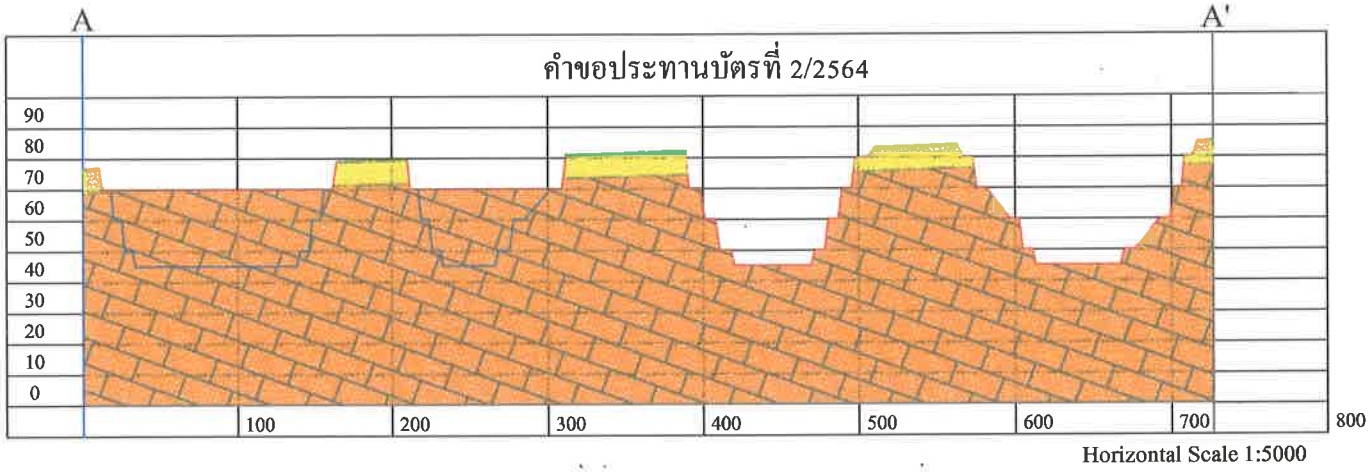
ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด

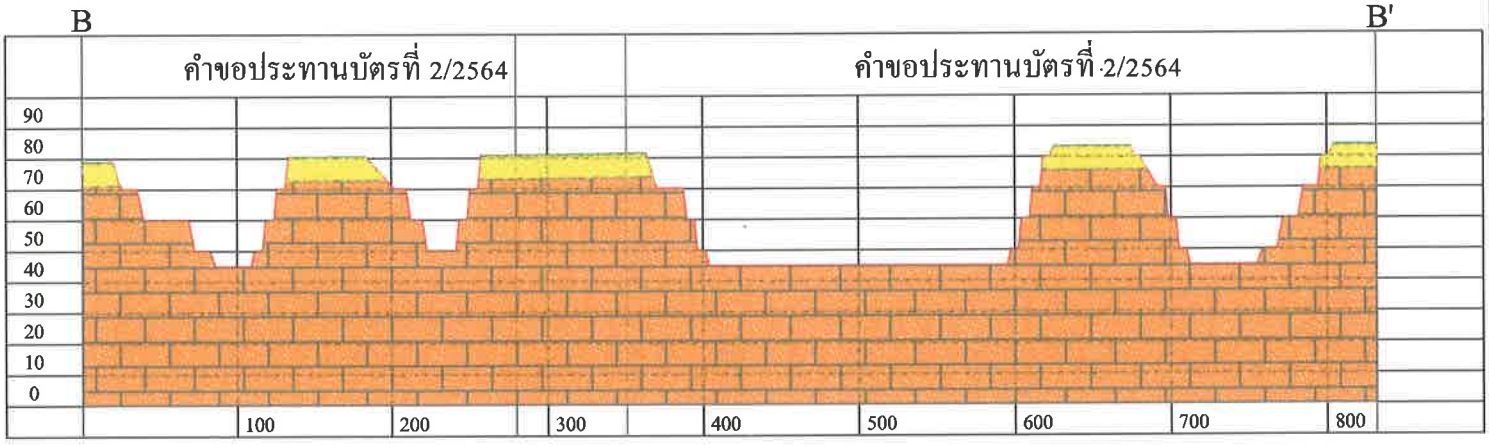
ท้องที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์

แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ ณ สิ้นปีที่ 24



แผนผังโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)โดยวิธีเหมืองเปิด (Surface Mining)
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564 (หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33727)
ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
ท้องที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์
แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ ณ สิ้นปีที่ 24





Horizontal Scale 1:5000

0 50 100 200 เมตร
มาตราส่วน 1 : 5,000

Qc ตะกอนที่ลาดเชิงเขาจำพวกกรวด ทราย ทรายแป้ง และ ดินโคลน

หินปูนเนื้อผลึกละเอียดหินปูนเนื้อดินสีเทาเข้มและเทาอ่อน มีการตกผลึกใหม่ และหินปูนเนื้อเชิร์ต สีเทาเข้ม

ลักษณะภูมิประเทศ ณ ปัจจุบัน

ลักษณะภูมิประเทศสิ้นปีที่ 24

ลักษณะภูมิประเทศสิ้นปีที่ 30

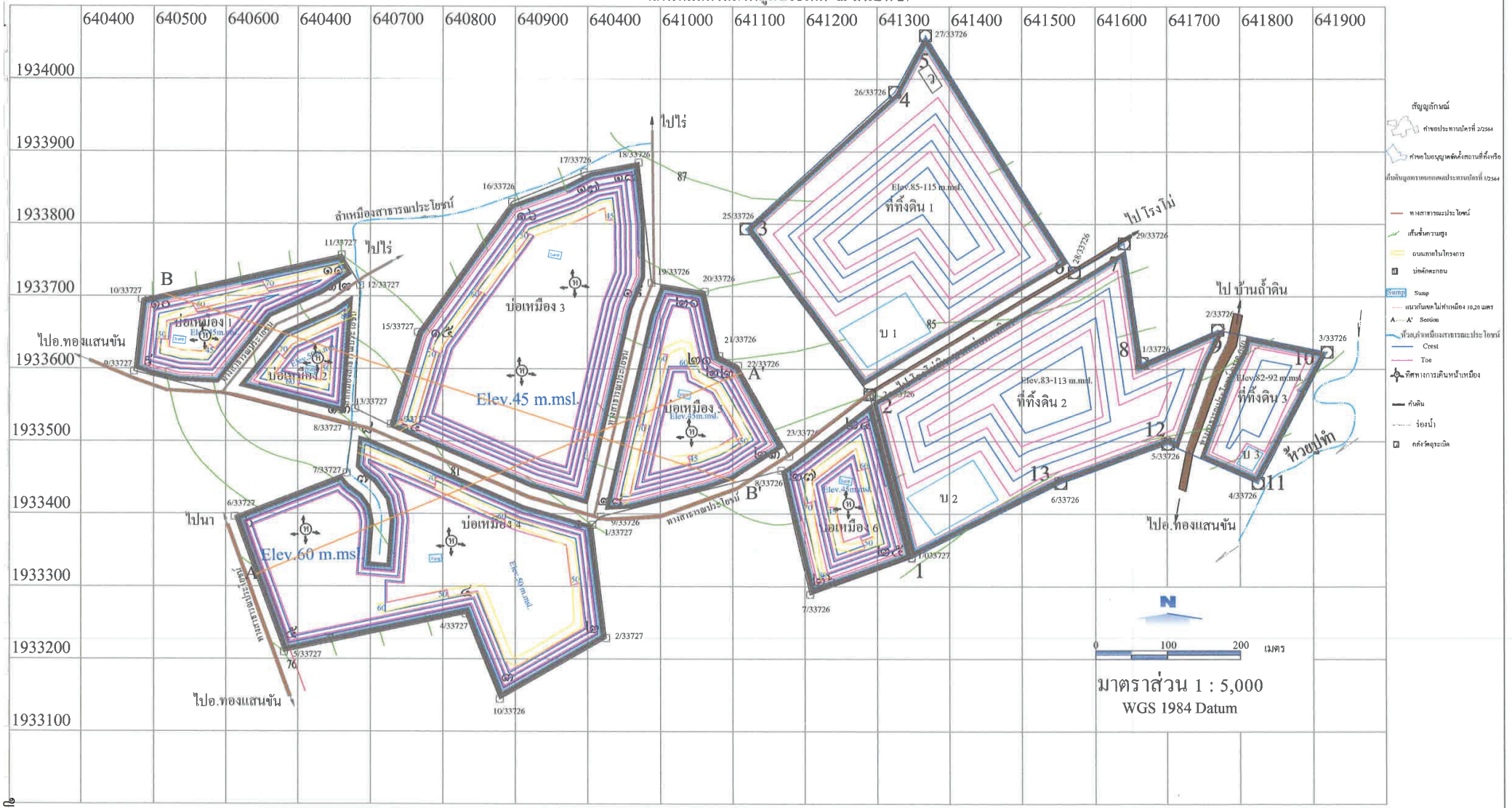
แผนผังโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)โดยวิธีเหมืองเปิด (Surface Mining)

คำขอประทานบัตรที่ 2/2564 (หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33727)

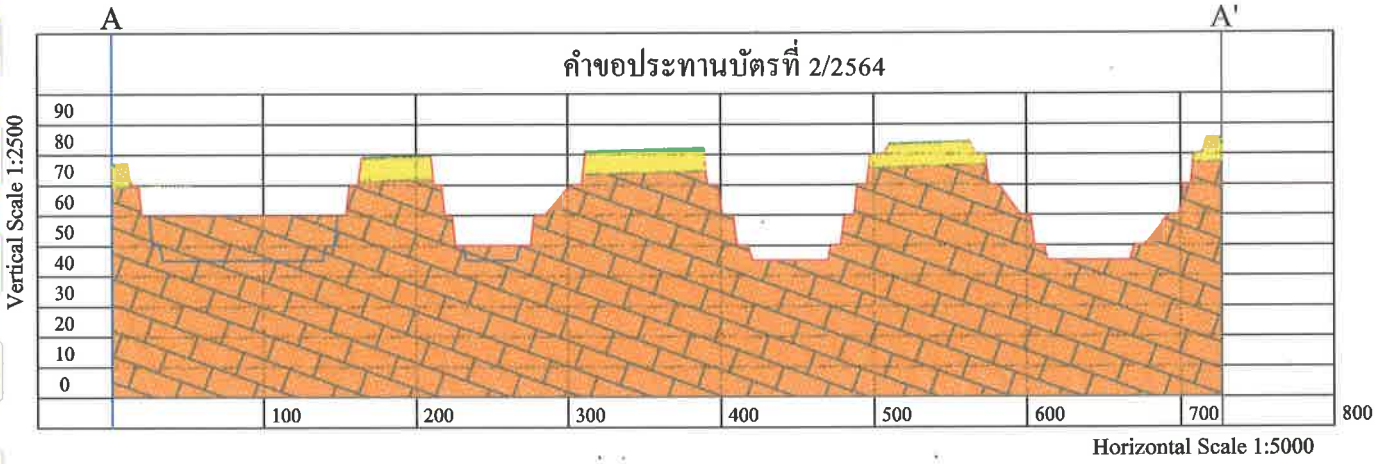
ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด

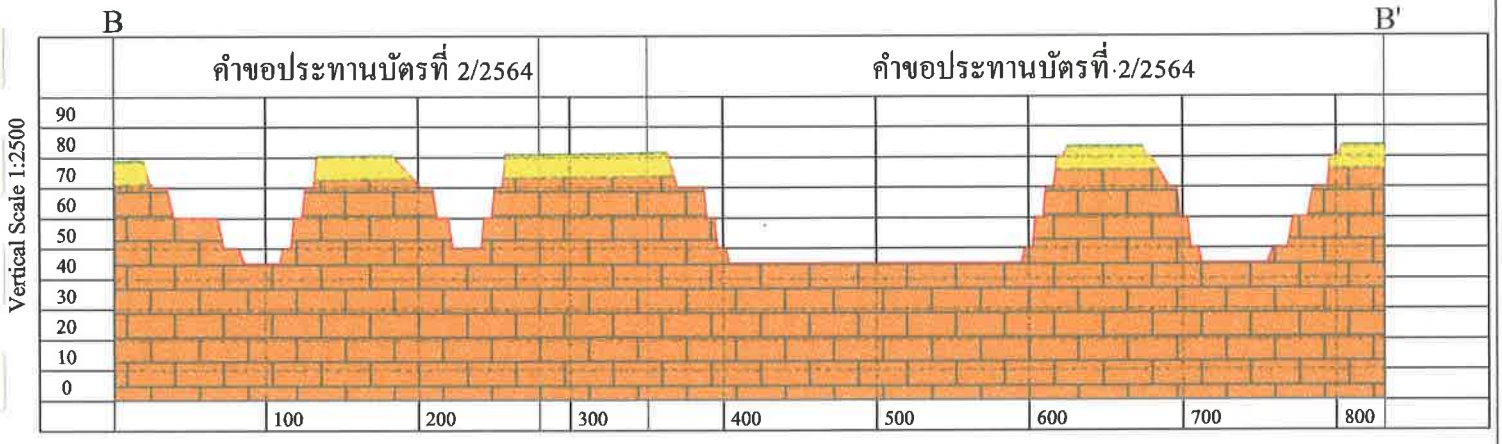
ท้องที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์

แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ ณ สิ้นปีที่ 27



แผนผังโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)โดยวิธีเหมืองเปิด (Surface Mining)
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564 (หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33727)
ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
ท้องที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์
แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ ณ สิ้นปีที่ 27





Qc ตะกอนที่ลาดเชิงเขาจำพวกกรวด ทราย ทรายแป้ง และ ดินโคลน

หินปูนเนื้อผลึกละเอียดหินปูนเนื้อดินสีเทาเข้มและเทาอ่อน มีการตกผลึกใหม่ และหินปูนเนื้อเชิร์ต สีเทาเข้ม

0 50 100 200 เมตร
มาตราส่วน 1 : 5,000

ลักษณะภูมิประเทศ ณ ปัจจุบัน

ลักษณะภูมิประเทศสิ้นปีที่ 27

ลักษณะภูมิประเทศสิ้นปีที่ 30

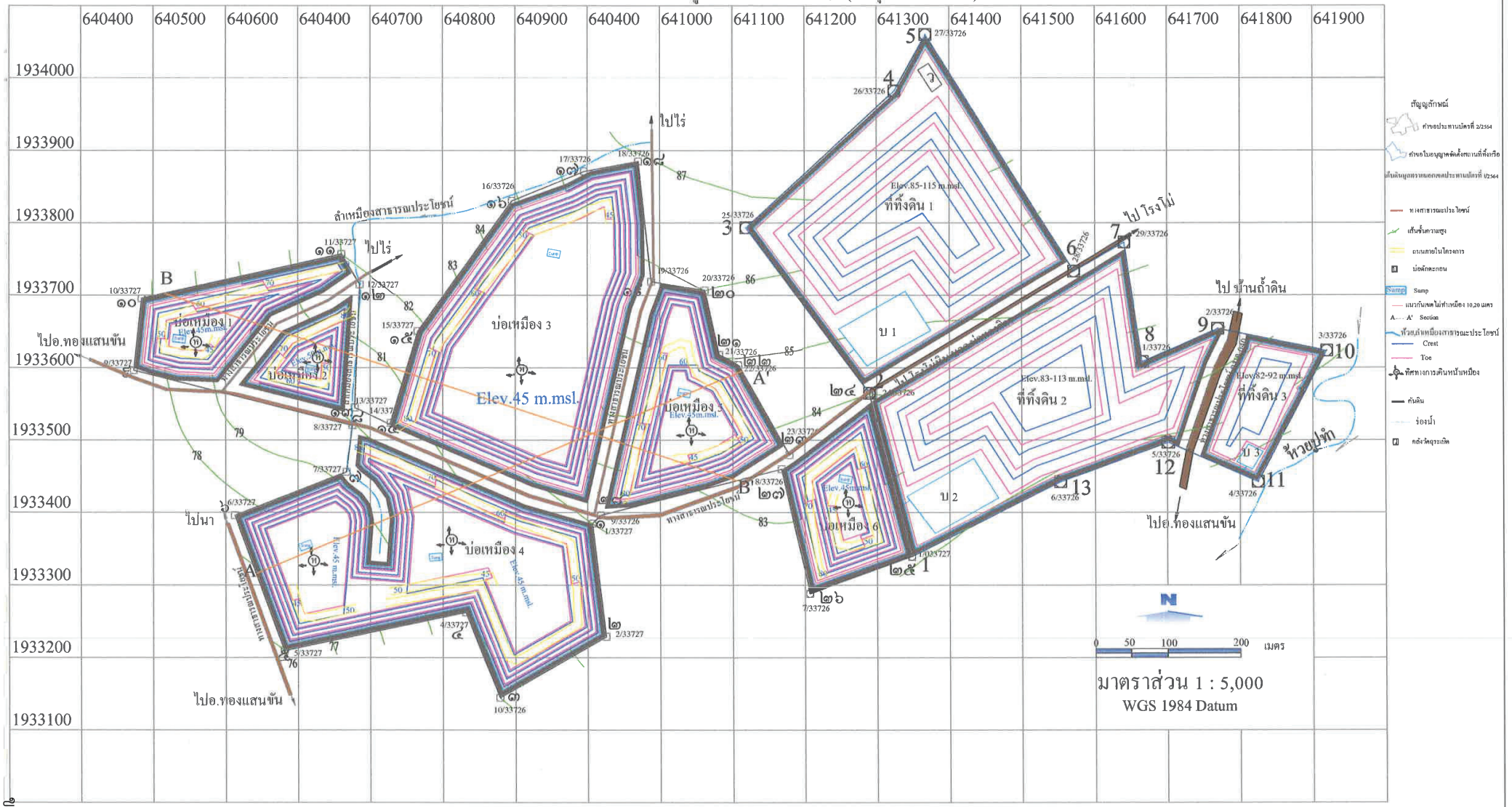
แผนผังโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)โดยวิธีเหมืองเปิด (Surface Mining)

คำขอประทานบัตรที่ 2/2564 (หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33727)

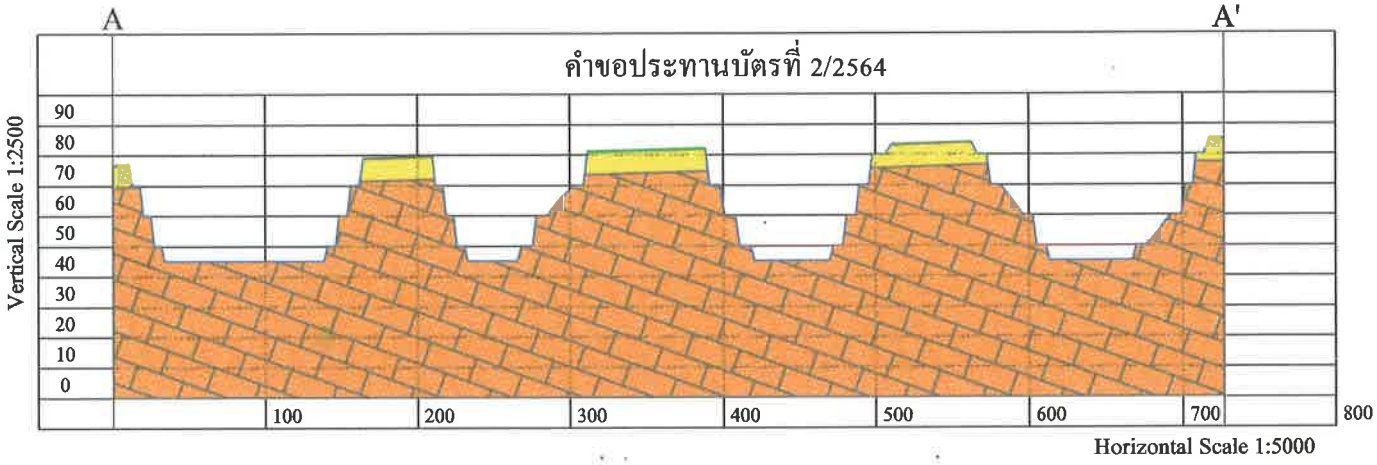
ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด

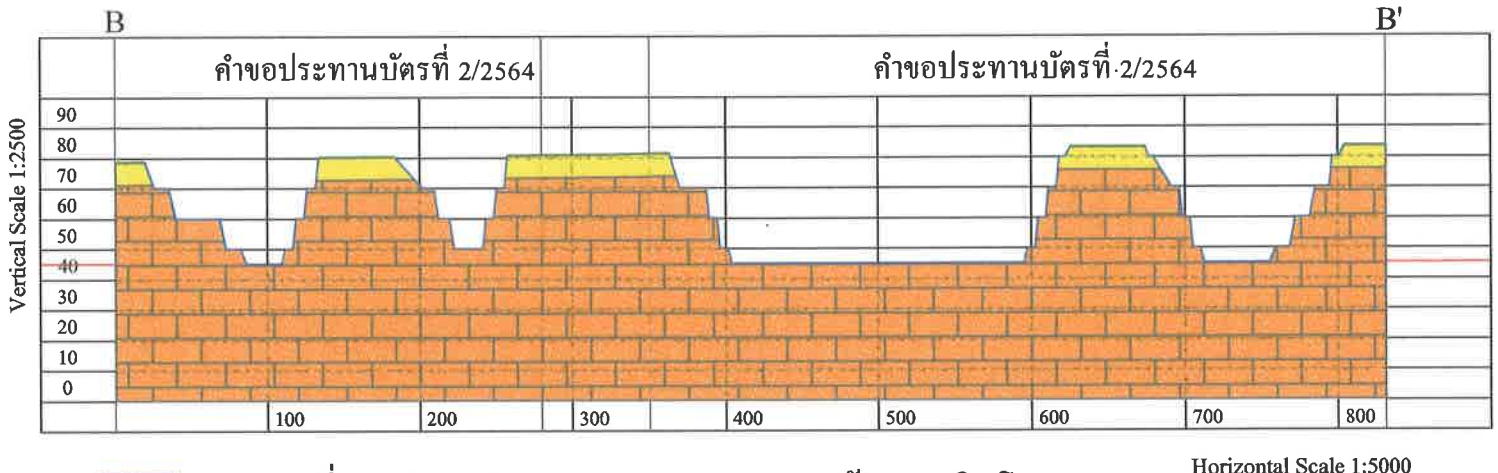
ท้องที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์

แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ ณ สิ้นปีที่ 30 (สิ้นสุดการทำเหมือง)



แผนผังโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)โดยวิธีเหมืองเปิด (Surface Mining)
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564 (หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33727)
ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
ท้องที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์
แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ ณ สิ้นปีที่ 30





Qc ตะกอนที่ลาดเชิงเขาจำพวกกรวด ทราย ทรายแป้ง และ ดินโคลน

หินปูนเนื้อผลึกละเอียดหินปูนเนื้อดินสีเทาเข้มและเทาอ่อน มีการตกผลึกใหม่ และหินปูนเนื้อเชิร์ต สีเทาเข้ม

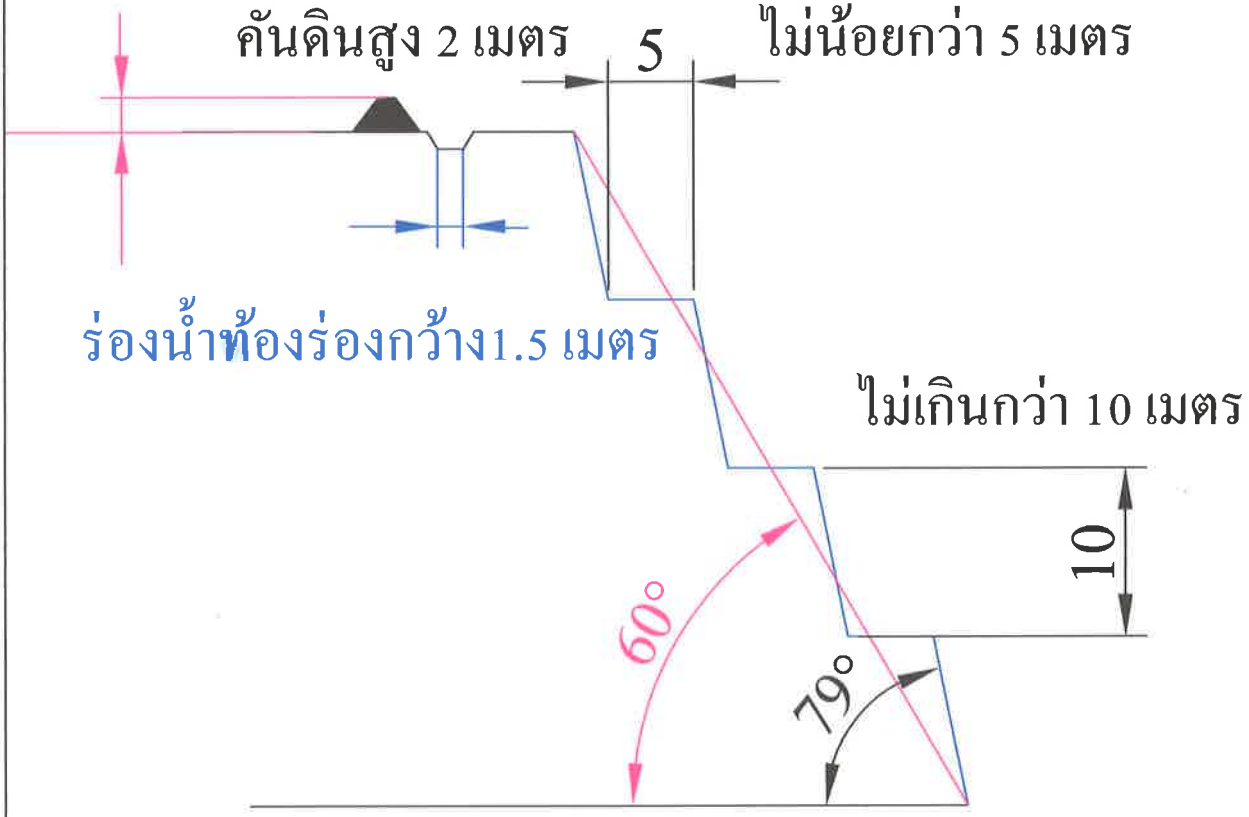
0 50 100 200 เมตร
มาตราส่วน 1 : 5,000

ลักษณะภูมิประเทศ ณ ปัจจุบัน

ลักษณะภูมิประเทศสิ้นปีที่ 30

เอกสารหมายเลข 3

ภาพแสดงการออกแบบความลาดชันของการทำเหมืองแบบขั้นบันได



Overall slope ไม่เกินกว่า 60 องศา

Bank slope ไม่เกินกว่า 79 องศา

คูระบายน้ำ

ความกว้างท้องร่องไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร

ความลึก 1.0 เมตร

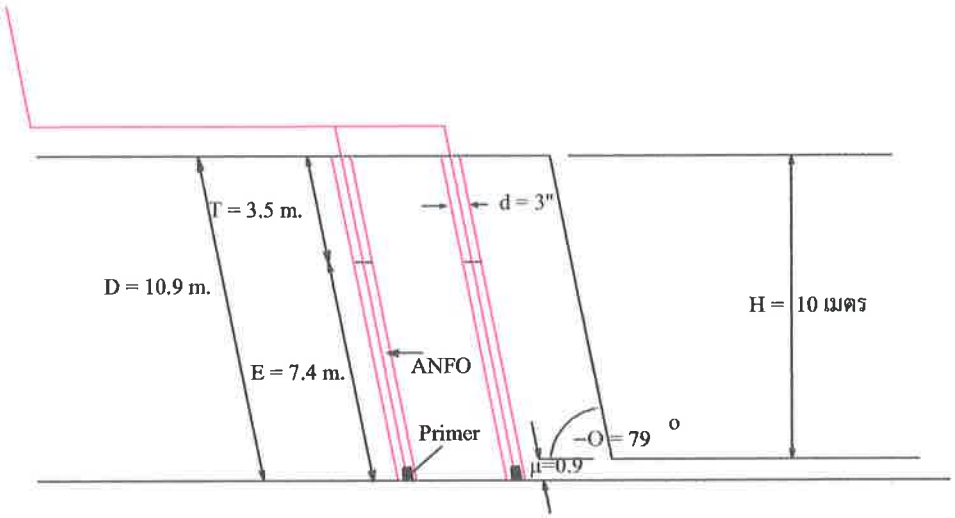
ทำนบคันดิน

ความกว้างที่ฐานไม่น้อยกว่า 6 เมตร

ความสูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร

ความกว้างสันคันทำนบไม่น้อยกว่า 4 เมตร

เอกสารหมายเลข 4



สัญญลักษณ์

D = ความลึกหลุมเจาะ

T = ระยะอัดปิดรู

E = ระยะอัดระเบิด

H = ความสูงของ Bench

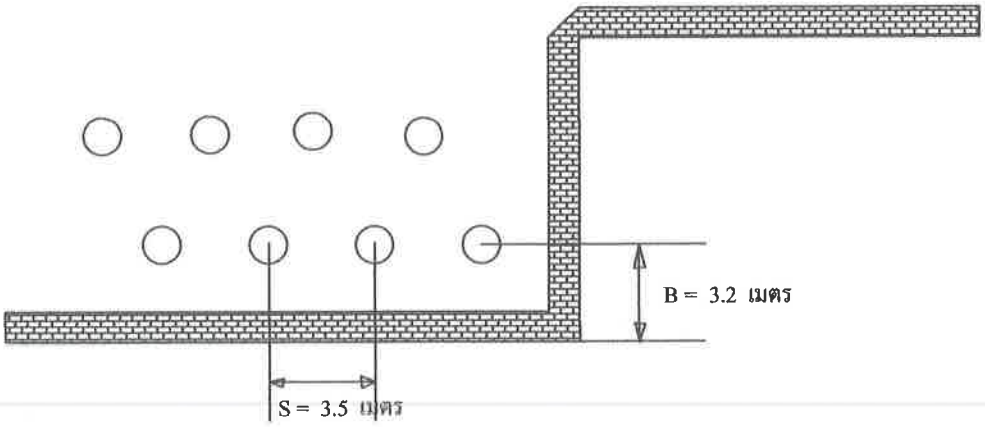
d = ขนาดรูเจาะ

S = ระยะห่างระหว่างรูเจาะ

B = ความหนาหน้าระเบิด

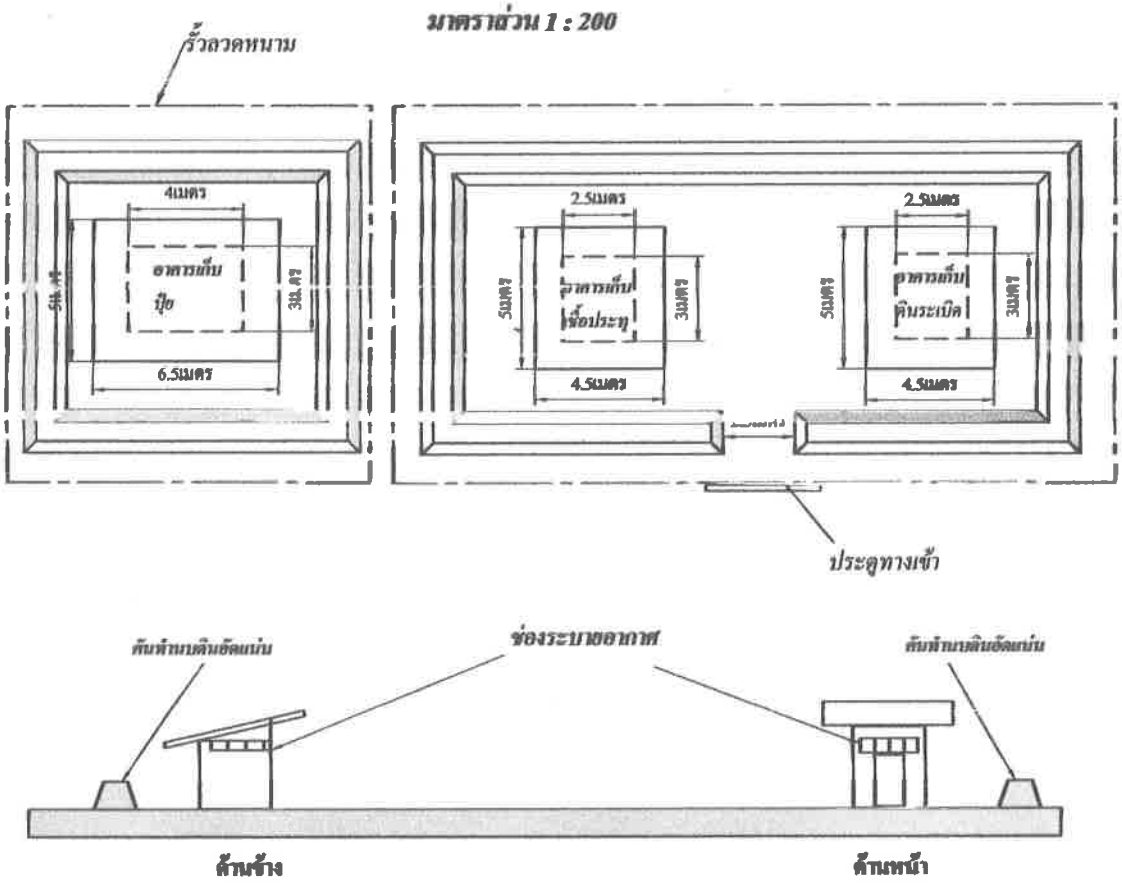
μ = ระยะต่ำกว่าพื้น

ภาพตัดขวาง



ภาพด้านบน

ภาพแสดงแบบแปลนอาคารเก็บวัตถุระเบิด



รูปแสดงคลังเก็บ แก๊ปไฟฟ้า และดินระเบิด

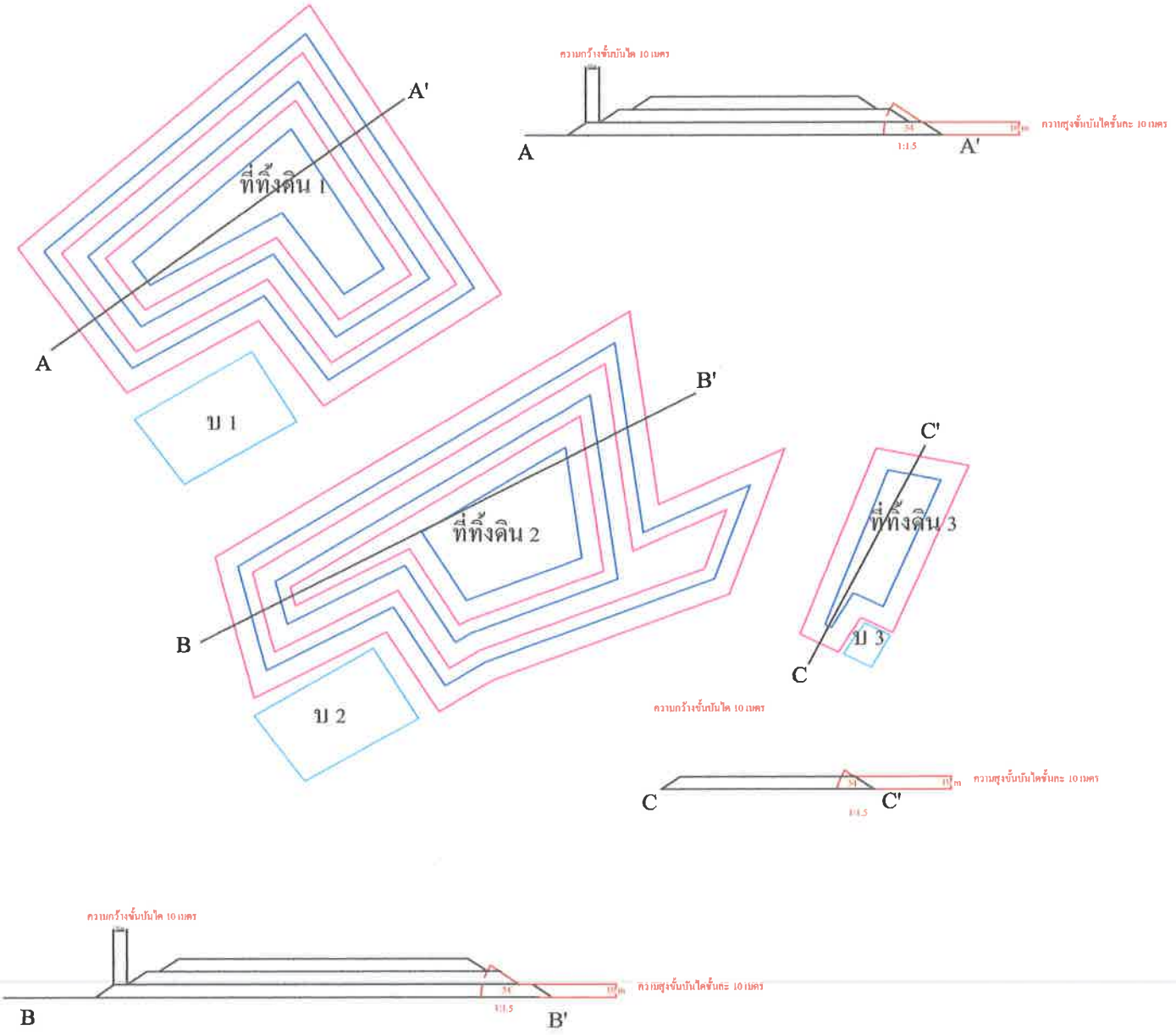


รูปแสดงคลังเก็บ AN/FO



ภาพแสดงการกองเก็บเปลือกดิน

เอกสารหมายเลข 5



ภาคผนวกที่ 1

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคำขอประทานบัตร

สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดอุตรดิตถ์
รับที่ 0622 วันที่ 16 ก.ย. 2564 เวลา 10.00
วันที่ ๑๖ ก.ย. ๒๕๖๔ เวลา 10.10
ต้นฉบับ

แบบคำขอ ป. ๒ (๑)

คำขอประทานบัตร
การทำเหมืองประเภทที่ ๒

เขียนที่ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดอุตรดิตถ์
วันที่ ๑๖ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๔

กรณีเป็นบุคคลธรรมดา

ข้าพเจ้า.....อายุ.....ปี สัญชาติ.....
หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน.....บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....
ตรอก/ซอย.....ถนน.....หมู่บ้าน.....
ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....
จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....โทรศัพท์.....
โทรสาร.....ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E mail).....

กรณีเป็นนิติบุคคล

บริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด บ่อทองศิลา จำกัด ตามหนังสือรับรอง
สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท อุตรดิตถ์ หรือกรมพัฒนาธุรกิจการค้า
กระทรวงพาณิชย์ เลขที่ อต.๐๐๐๗๔๐ ลงวันที่ ๑ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๔
ที่ตั้งสำนักงาน เลขที่ ๒๕/๒ หมู่ที่ ๑๑ ตรอก/ซอย - ถนน -
หมู่บ้าน - ตำบล/แขวง บ่อทอง อำเภอ/เขต ทองแสนขัน
จังหวัด อุตรดิตถ์ รหัสไปรษณีย์ ๕๓๒๓๐ โทรศัพท์ ๐๘๑-๕๙๙๕๔๑๙
โทรสาร - ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E mail) -

ขอยื่นคำขอต่อเจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่จังหวัด อุตรดิตถ์
เพื่อขอรับประทานบัตรการทำเหมืองแร่ประเภทที่ ๒
ชนิดแร่ หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน (เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง)
โดยวิธีการทำเหมือง เปิด
ในเขตท้องที่ตำบล บ่อทอง อำเภอ ทองแสนขัน
จังหวัด อุตรดิตถ์ เป็นเนื้อที่ ๒๒๓ ไร่ - งาน - ตารางวา
• ที่ดินกรรมสิทธิ์หรือสิทธิครอบครองตามประมวลกฎหมายที่ดิน จำนวน ๒๒๐
ไร่ ๑ งาน ๗๘ ตารางวา
• ที่ดินอยู่ในความครอบครองของหน่วยงานของรัฐ จำนวน -
ไร่ - งาน - ตารางวา

โดยมีเขตตามแผนที่แนบท้ายคำขอนี้

พร้อมคำขอนี้ข้าพเจ้าได้แนบเอกสารมาด้วย รวม.....ฉบับ คือ

☑ สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน

☑ สำเนาหนังสือรับรองของนายทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท แสดงรายชื่อกรรมการผู้มีอำนาจ ลงนามและวัตถุประสงค์ ซึ่งมีอายุการรับรองไม่เกิน ๖ เดือน (กรณีเป็นนิติบุคคล)

☑ สำเนาบัญชีรายชื่อผู้ถือหุ้นที่นายทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทรับรอง ซึ่งมีอายุการรับรอง ไม่เกิน ๖ เดือน

☑ แผนที่แสดงเขตที่จะขอลงในแบบคำขอประทานบัตร โดยแผนที่ดังกล่าวต้องแสดงไว้ในแผนที่มาตราส่วน ๑:๕๐,๐๐๐ ของกรมแผนที่ทหาร พร้อมกับกำหนดค่าพิกัดฉากสากล (U.T.M Coordinates) ของมุมใดมุมหนึ่งของแผนที่ดังกล่าวไว้

☑ หลักฐานที่เชื่อถือได้ว่าพบแร่ชนิดที่ประสงค์จะเปิดการทำเหมืองอยู่ในเขตคำขอนี้

☑ แผนการฟื้นฟู การพัฒนา การใช้ประโยชน์ และการเฝ้าระวังผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนในระหว่างที่มีการทำเหมืองและหลังจากปิดเหมือง

☑ ข้อเสนอให้ผลประโยชน์พิเศษแก่รัฐในกรณีได้รับประทานบัตร

☑ เอกสารหรือหลักฐานที่แสดงกรรมสิทธิ์หรือมีสิทธิครอบครองตามประมวลกฎหมายที่ดิน

☑ เอกสารหรือหลักฐานที่แสดงว่าเจ้าของหรือผู้ครอบครองที่ดินในเขตพื้นที่ที่ยื่นคำขอยินยอมให้ผู้ยื่นคำขอทำเหมืองในเขตคำขอนั้นได้ กรณีเป็นที่ดินตามสิทธิครอบครองตามประมวลกฎหมายที่ดิน

☑ สำเนาหนังสือรับรองการเป็นสมาชิกภาพของสภาการเหมืองแร่

☐ หนังสือมอบอำนาจ พร้อมติดอากรแสตมป์ ระบุให้บุคคลที่บรรลุนิติภาวะแล้วมายื่น คำขอและดำเนินการตามคำขอแทนบุคคลหรือนิติบุคคล (กรณีที่มีการมอบอำนาจ)

☑ อื่น ๆ ระบุ รายละเอียดโครงการประกอบกิจการโรงโม่หินสำหรับผู้ยื่นขอประทานบัตรเหมืองหิน อุตสาหกรรมเ[redacted]

[redacted]

.....ผู้ยื่นคำขอ

.....)

หมายเหตุ ๑. กรณีเอกสารที่ทางราชการออกให้ เช่น หนังสือรับรองการจดทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท หรือเอกสารราชการอื่น ถ้าผู้ยื่นคำขอมิได้นำมา ให้พนักงานเจ้าหน้าที่แจ้งหน่วยงานผู้ออกเอกสารราชการจัดส่งข้อมูลมาเพื่อใช้ประกอบคำขอ เว้นแต่ผู้ขอมีความประสงค์จะนำเอกสารราชการดังกล่าวมาแสดงต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ด้วยตนเอง

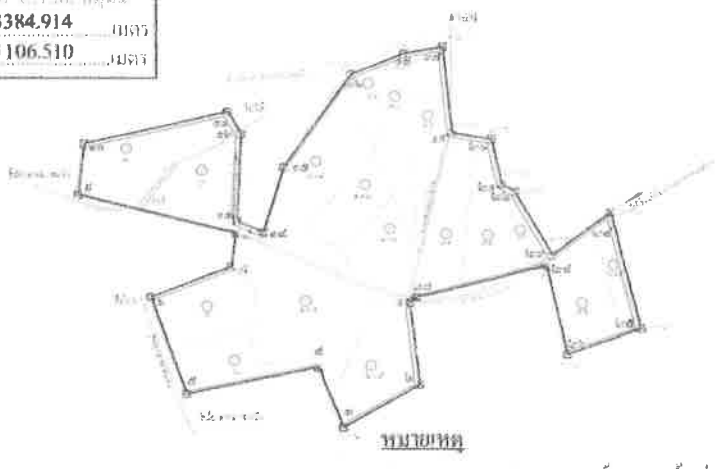
๒. กรณีบัตรประจำตัวประชาชนให้พนักงานเจ้าหน้าที่จัดทำสำเนาเอกสารขึ้นเอง และห้ามมิให้เรียกเก็บค่าใช้จ่าย

๓. กรณีการมอบอำนาจให้บุคคลอื่นมายื่นคำขอแทน ให้ผู้มอบอำนาจแนบสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนพร้อมรับรองสำเนา และผู้รับมอบอำนาจต้องนำบัตรประจำตัวประชาชนฉบับจริงมาแสดงต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ด้วย

แผนที่แสดงแนวเขตตามคำขอประทานบัตร

คำขอที่ ๒ /๒๕๖๔ I. 7018 ระวางที่ 5043 I

ตำแหน่งจาก U.T.M. พิมูล
น. 1933384.914 เมตร
อ. 641106.510 เมตร



หมายเหตุ

คำขอประทานบัตรแปลงนี้ขอทับพื้นที่
เอกสารสิทธิ์ น.ส. ๓ และ น.ส. ๓ก. เต็มทั้งแปลง
(ตามเอกสารแนบ)
และทับทางสาธารณประโยชน์ พื้นที่รวมเนื้อที่ประมาณ ๒ ไร่

เนื้อที่ ๒๒๓ ไร่ - งาน - ตารางวา

มาตราส่วน ๑:๑๐,๐๐๐

จากมุมหมายเลข	๑	ถึงมุมหมายเลข	๒	ทิศ	๑๗๓	องศา	๐๘	ลิปดา	ระยะ ๑๕๗.๒๑๘ เมตร
จากมุมหมายเลข	๒	ถึงมุมหมายเลข	๓	ทิศ	๒๔๐	องศา	๑๑	ลิปดา	ระยะ ๑๖๕.๑๐๔ เมตร
จากมุมหมายเลข	๓	ถึงมุมหมายเลข	๔	ทิศ	๓๑๘	องศา	๑๓	ลิปดา	ระยะ ๑๒๖.๖๒๕ เมตร
จากมุมหมายเลข	๔	ถึงมุมหมายเลข	๕	ทิศ	๒๕๘	องศา	๐๘	ลิปดา	ระยะ ๒๕๕.๘๔๖ เมตร
จากมุมหมายเลข	๕	ถึงมุมหมายเลข	๖	ทิศ	๓๓๕	องศา	๕๑	ลิปดา	ระยะ ๑๕๘.๙๒๖ เมตร
จากมุมหมายเลข	๖	ถึงมุมหมายเลข	๗	ทิศ	๖๘	องศา	๕๑	ลิปดา	ระยะ ๑๖๕.๓๐๔ เมตร
จากมุมหมายเลข	๗	ถึงมุมหมายเลข	๘	ทิศ	๗	องศา	๑๗	ลิปดา	ระยะ ๖๔.๙๖๓ เมตร
จากมุมหมายเลข	๘	ถึงมุมหมายเลข	๙	ทิศ	๒๘๔	องศา	๑๐	ลิปดา	ระยะ ๓๑๑.๒๗๘ เมตร
จากมุมหมายเลข	๙	ถึงมุมหมายเลข	๑๐	ทิศ	๖	องศา	๑๘	ลิปดา	ระยะ ๑๐๐.๐๘๘ เมตร
จากมุมหมายเลข	๑๐	ถึงมุมหมายเลข	๑๑	ทิศ	๗๗	องศา	๓๐	ลิปดา	ระยะ ๒๘๒.๔๕๔ เมตร
จากมุมหมายเลข	๑๑	ถึงมุมหมายเลข	๑๒	ทิศ	๑๔๕	องศา	๐๖	ลิปดา	ระยะ ๔๕.๐๑๐ เมตร
จากมุมหมายเลข	๑๒	ถึงมุมหมายเลข	๑๓	ทิศ	๑๘๒	องศา	๒๑	ลิปดา	ระยะ ๑๓๐.๒๑๐ เมตร
จากมุมหมายเลข	๑๓	ถึงมุมหมายเลข	๑๔	ทิศ	๑๓๕	องศา	๓๖	ลิปดา	ระยะ ๕๓.๘๖๑ เมตร
จากมุมหมายเลข	๑๔	ถึงมุมหมายเลข	๑๕	ทิศ	๑๖	องศา	๔๕	ลิปดา	ระยะ ๑๓๔.๓๘๗ เมตร

จากมุมหมายเลข	๑๕	ถึงมุมหมายเลข	๑๖	ทิศ	๓๕	องศา	๔๗	ลิปดา	ระยะ	๒๒๒.๑๐๕	เมตร
จากมุมหมายเลข	๑๖	ถึงมุมหมายเลข	๑๗	ทิศ	๖๗	องศา	๔๖	ลิปดา	ระยะ	๑๐๙.๙๑๖	เมตร
จากมุมหมายเลข	๑๗	ถึงมุมหมายเลข	๑๘	ทิศ	๗๕	องศา	๓๙	ลิปดา	ระยะ	๓๖.๐๗๕	เมตร
จากมุมหมายเลข	๑๘	ถึงมุมหมายเลข	๑๕	ทิศ	๑๗๓	องศา	๔๖	ลิปดา	ระยะ	๑๖๗.๑๕๗	เมตร
จากมุมหมายเลข	๑๕	ถึงมุมหมายเลข	๒๐	ทิศ	๕๕	องศา	๒๒	ลิปดา	ระยะ	๗๔.๖๐๑	เมตร
จากมุมหมายเลข	๒๐	ถึงมุมหมายเลข	๒๑	ทิศ	๑๖๗	องศา	๒๕	ลิปดา	ระยะ	๕๑.๐๒๕	เมตร
จากมุมหมายเลข	๒๑	ถึงมุมหมายเลข	๒๒	ทิศ	๑๑๖	องศา	๓๖	ลิปดา	ระยะ	๒๕.๕๑๑	เมตร
จากมุมหมายเลข	๒๒	ถึงมุมหมายเลข	๒๓	ทิศ	๑๕๐	องศา	๓๒	ลิปดา	ระยะ	๑๔๓.๗๕๓	เมตร
จากมุมหมายเลข	๒๓	ถึงมุมหมายเลข	๒๔	ทิศ	๕๒	องศา	๒๕	ลิปดา	ระยะ	๑๓๕.๗๗๘	เมตร
จากมุมหมายเลข	๒๔	ถึงมุมหมายเลข	๒๕	ทิศ	๑๖๕	องศา	๓๔	ลิปดา	ระยะ	๒๓๒.๔๘๑	เมตร
จากมุมหมายเลข	๒๕	ถึงมุมหมายเลข	๒๖	ทิศ	๒๕๐	องศา	๑๕	ลิปดา	ระยะ	๑๔๕.๓๕๔	เมตร
จากมุมหมายเลข	๒๖	ถึงมุมหมายเลข	๒๗	ทิศ	๓๔๗	องศา	๐๓	ลิปดา	ระยะ	๑๗๕.๔๕๑	เมตร
จากมุมหมายเลข	๒๗	ถึงมุมหมายเลข	๒๘	ทิศ	๒๕๕	องศา	๔๐	ลิปดา	ระยะ	๒๕๗.๗๕๒	เมตร
จากมุมหมายเลข	๒๘	ถึงมุมหมายเลข	๑	ทิศ	๒๒๖	องศา	๑๗	ลิปดา	ระยะ	๑๖.๒๕๕	เมตร
จากมุมหมายเลข	-	ถึงมุมหมายเลข	-	ทิศ	-	องศา	-	ลิปดา	ระยะ	-	เมตร

[redacted]

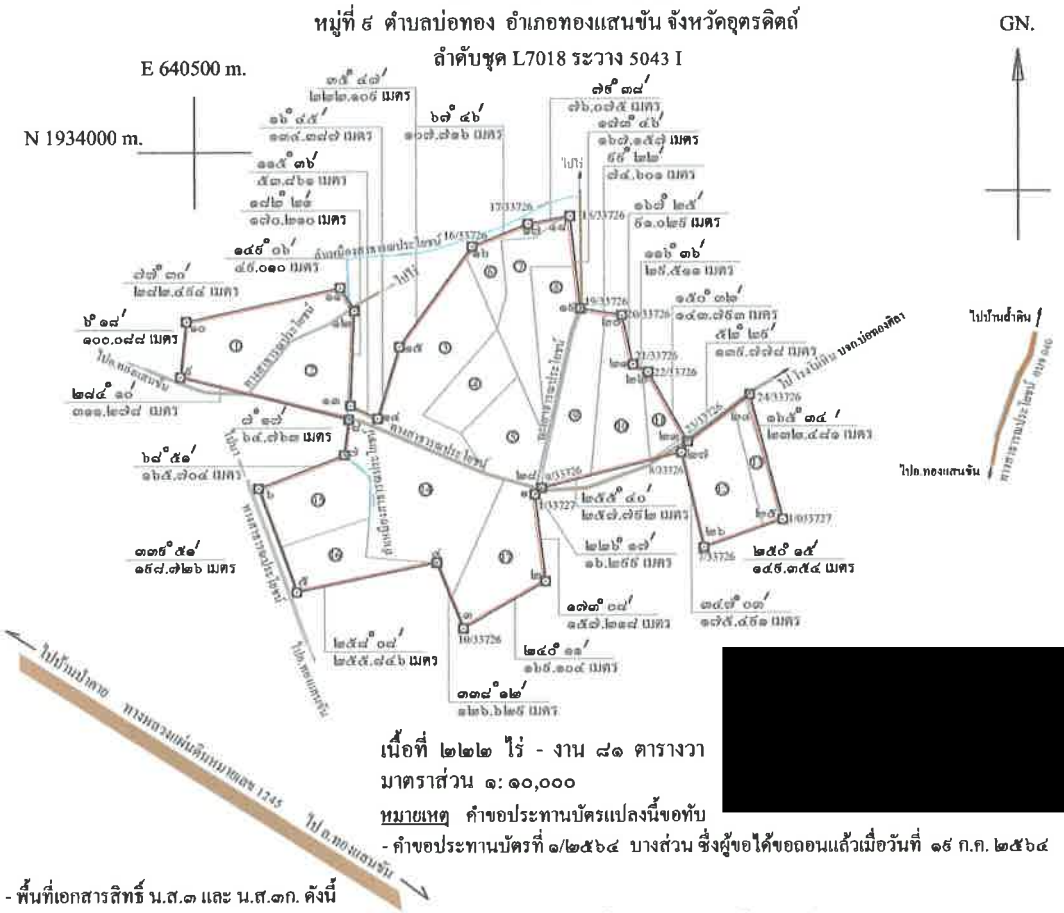
แผนที่

คำขอประทานบัตรที่ ๒/๒๕๖๔ หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ ๓๓๗๒๗

ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด

หมู่ที่ ๙ ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์

ลำดับชุด L7018 ระวาง 5043 I



เนื้อที่ ๒๒๒ ไร่ - งาน ๘๑ ตารางวา

มาตราส่วน ๑: ๑๐,๐๐๐

[redacted]

หมายเหตุ คำขอประทานบัตรแปลงนี้ขอทับ

- คำขอประทานบัตรที่ ๑/๒๕๖๔ บางส่วน ซึ่งผู้ขอได้ขอถอนแล้วเมื่อวันที่ ๑๕ ก.ค. ๒๕๖๔

- พื้นที่เอกสารสิทธิ์ น.ส.๓ และ น.ส.๓ก. ดังนี้

①คือ น.ส.๓ก.เลขที่ ๑๑๑๔ เล่ม ๑๒ก. หน้าที่ ๑๔ เลขที่ ๘ ของ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด เนื้อที่ ๒๒-๐-๔๐ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๑๘-๐-๔๐ ไร่
②คือ น.ส.๓ก.เลขที่ ๑๑๑๓ เล่ม ๑๒ก. หน้าที่ ๑๓ เลขที่ ๗ ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๑๐-๒-๖๗ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๑๐-๒-๖๗ ไร่
③คือ น.ส.๓ข.เลขที่ ๒๖๗ เล่ม ๓๑ หน้าที่ ๔๘ เลขที่ - ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๒๒-๒-๒๕ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๒๒-๒-๒๕ ไร่
④คือ น.ส.๓ เลขที่ ๓๘๒ เล่ม ๓๑ หน้าที่ ๑๑๒ เลขที่ - ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๗-๓-๖๗ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๗-๓-๖๗ ไร่
⑤คือ น.ส.๓ เลขที่ ๓๘๑ เล่ม ๓๑ หน้าที่ ๑๑๒ เลขที่ - ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๑๐-๒-๘๔ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๑๐-๒-๘๔ ไร่
⑥คือ น.ส.๓ก.เลขที่ ๘๑๖ เล่ม ๘ก. หน้าที่ ๖ เลขที่ ๕๐ ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๖-๐-๒๙ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๖-๐-๒๙ ไร่
⑦คือ น.ส.๓ก.เลขที่ ๑๑๒๓ เล่ม ๑๒ก. หน้าที่ ๒๓ เลขที่ ๒๑ ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๑๓-๒-๓๐ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๑๓-๒-๓๐ ไร่
⑧คือ น.ส.๓ก.เลขที่ ๑๑๓๒ เล่ม ๑๒ก. หน้าที่ ๓๒ เลขที่ ๓๐ ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๕-๒-๔๓ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๕-๑-๓๘ ไร่
⑨คือ น.ส.๓ก.เลขที่ ๑๑๔๓ เล่ม ๑๒ก. หน้าที่ ๔๓ เลขที่ ๔๔ ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๑๓-๐-๘๐ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๑๓-๐-๕๔ ไร่
⑩คือ น.ส.๓ก.เลขที่ ๑๑๔๔ เล่ม ๑๒ก. หน้าที่ ๔๔ เลขที่ ๔๕ ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๑๒-๒-๔๐ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๑๒-๒-๔๐ ไร่
⑪คือ น.ส.๓ก.เลขที่ ๑๑๔๕ เล่ม ๑๒ก. หน้าที่ ๔๕ เลขที่ ๔๖ ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๓-๒-๕๑ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๓-๒-๔๐ ไร่
⑫คือ น.ส.๓ก.เลขที่ ๑๑๕๔ เล่ม ๑๒ข. หน้าที่ ๔ เลขที่ ๕๕ ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๑๔-๓-๔๗ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๑๓-๓-๔๗ ไร่
⑬คือ น.ส.๓ เลขที่ ๒๐๕ เล่ม ๒๑ หน้าที่ ๑๖ เลขที่ - ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๓๖-๑-๕๗ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๔-๓-๔๒ ไร่
⑭คือ น.ส.๓ เลขที่ ๓๒๕ เล่ม ๓๑ หน้าที่ ๑๐๐ เลขที่ - ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๓๔-๑-๕๕ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๓๑-๐-๗๕ ไร่
⑮คือ น.ส.๓ก.เลขที่ ๑๑๐๕ เล่ม ๑๒ก. หน้าที่ ๕ เลขที่ ๓ ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๑๖-๑-๐๐ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๑๔-๑-๑๕ ไร่
⑯คือ น.ส.๓ก.เลขที่ ๑๑๐๔ เล่ม ๑๒ก. หน้าที่ ๔ เลขที่ ๒ ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๑๗-๐-๒๐ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๑๒-๐-๕๓ ไร่
⑰คือ น.ส.๓ เลขที่ ๒๖๔ เล่ม ๓๑ หน้าที่ ๔๔ เลขที่ - ของนางสาวสริตา วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๑๖-๐-๔๙ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๑๕-๒-๕๐ ไร่
ทับทางสาธารณประโยชน์และลำเหมืองฯเนื้อที่ ๑ ไร่ ๓ งาน ๐๓ ตารางวา

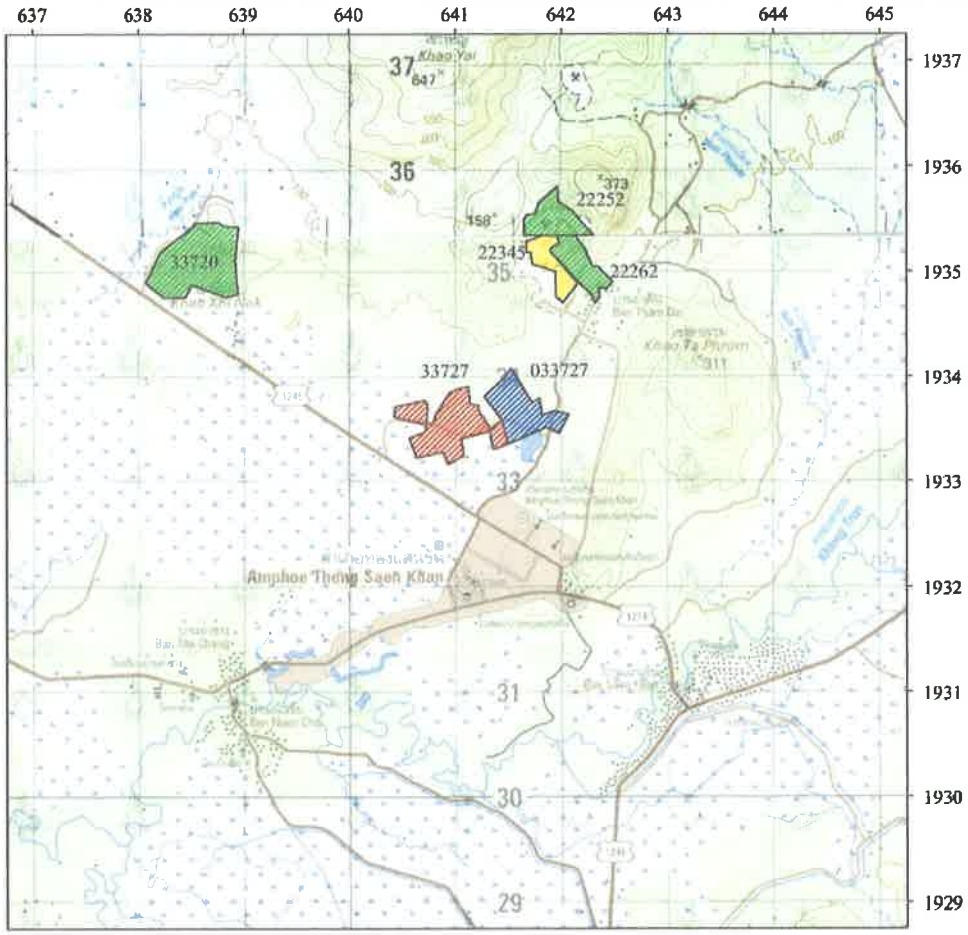
แผนที่แสดงจุดที่ตั้งและหมู่เหมืองใกล้เคียง

คำขอประทานบัตรที่ ๒/๒๕๖๔ หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ ๓๓๗๒๗

ของ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด

หมู่ที่ ๕ ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์

มาตราส่วน ๑:๕๐,๐๐๐



หมายเหตุ แผนที่ฉบับนี้ ถ่ายมาจากแผนที่ภูมิประเทศ ๑:๕๐,๐๐๐ ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L 7018 ระวาง 5043 I

ที่ระบายสี คือ คำขอประทานบัตรที่ ๒/๒๕๖๔ หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ ๓๓๗๒๗

ที่ระบายสี คือ คำขอประทานบัตรแปลงข้างเคียง

ที่ระบายสี คือ ประทานบัตรแปลงใกล้เคียง

ที่ระบายสี คือ คำขอใบอนุญาตจัดตั้งสถานที่ทิ้งหรือเก็บมูลดินทรายนอกเขตประทานบัตร

[redacted]

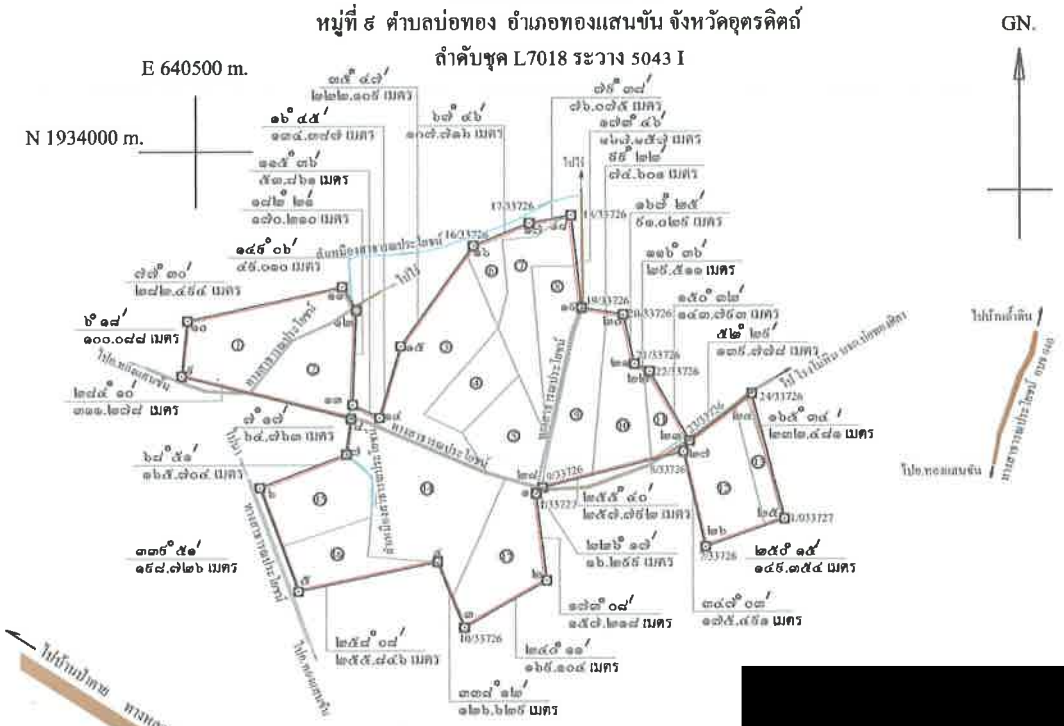
แผนที่

คำขอประทานบัตรที่ ๒/๒๕๖๔ หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ ๓๓๗๒๗

ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด

หมู่ที่ ๙ ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์

ลำดับชุด L7018 ระวาง 5043 I



[redacted]

เนื้อที่ ๒๒๒ ไร่ - งาน ๘๑ ตารางวา

มาตราส่วน ๑: ๑๐,๐๐๐

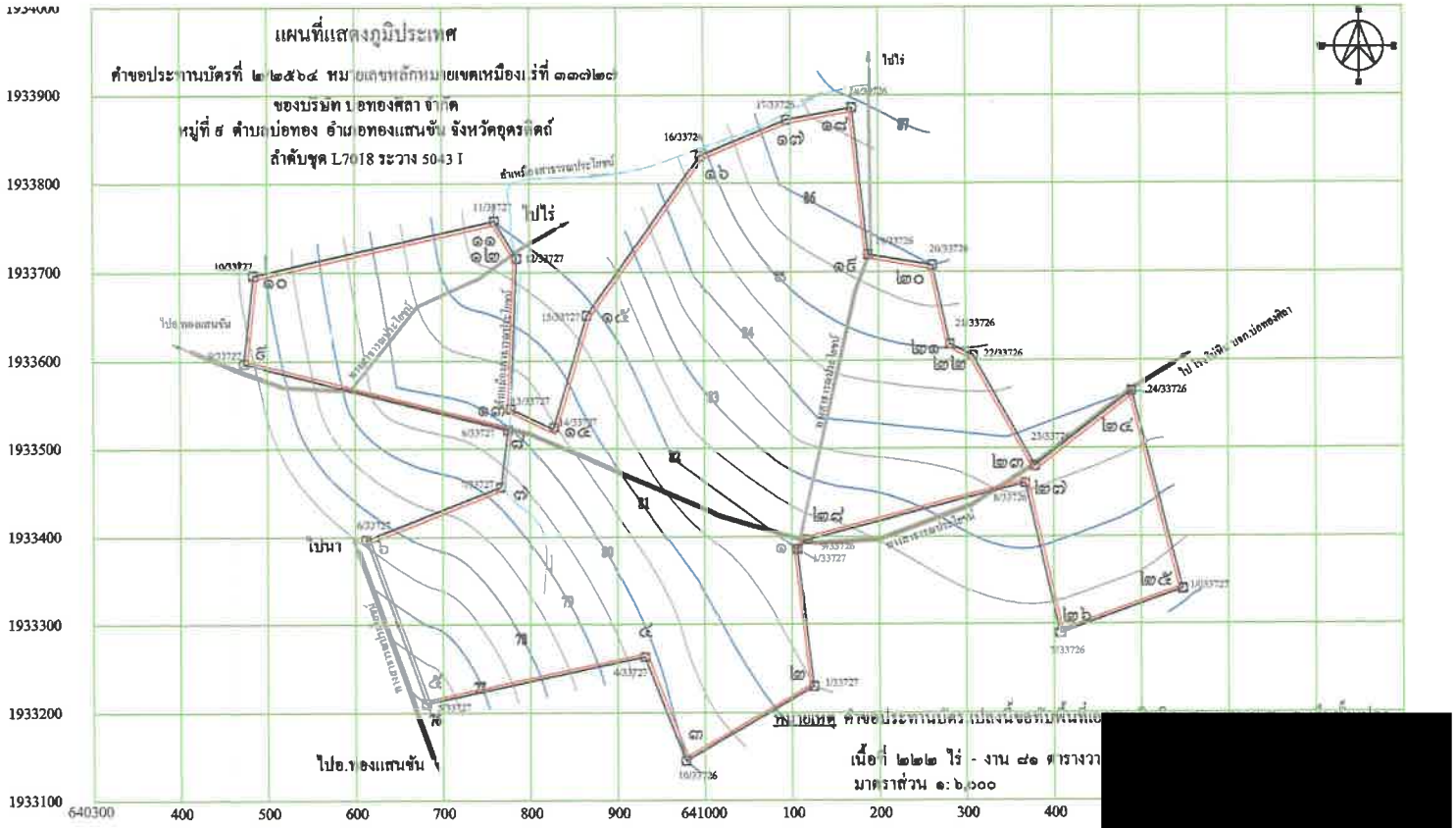
<u>หมายเหตุ</u> คำขอประทานบัตรแปลงนี้ขอทับ

- คำขอประทานบัตรที่ ๑/๒๕๖๔ บางส่วน ซึ่งผู้ขอได้ขอถอนแล้วเมื่อวันที่ ๑๕ ก.ค. ๒๕๖๔

- พื้นที่เอกสารสิทธิ์ น.ส.๓ และ น.ส.๓ก. ดังนี้

①คือ น.ส.๓ก.เลขที่ ๑๑๑๔ เล่ม ๑๒ก. หน้าที่ ๑๔ เลขที่ ๔ ของ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด เนื้อที่ ๒๒-๐-๔๐ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๑๔-๐-๔๐ ไร่
②คือ น.ส.๓ก.เลขที่ ๑๑๑๓ เล่ม ๑๒ก. หน้าที่ ๑๓ เลขที่ ๗ ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๑๐-๒-๖๗ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๑๐-๒-๖๗ ไร่
③คือ น.ส.๓ข.เลขที่ ๒๖๗ เล่ม ๓๑ หน้าที่ ๔๕ เลขที่ - ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๒๒-๒-๒๕ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๒๒-๒-๒๕ ไร่
④คือ น.ส.๓ เลขที่ ๓๔๒ เล่ม ๓๑ หน้าที่ ๑๑๒ เลขที่ - ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๗-๓-๖๗ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๗-๓-๖๗ ไร่
⑤คือ น.ส.๓ เลขที่ ๓๔๑ เล่ม ๓๑ หน้าที่ ๑๑๒ เลขที่ - ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๑๐-๒-๔๔ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๑๐-๒-๔๔ ไร่
⑥คือ น.ส.๓ก.เลขที่ ๙๐๖ เล่ม ๔ก. หน้าที่ ๖ เลขที่ ๕๐ ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๖-๐-๒๙ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๖-๐-๒๙ ไร่
⑦คือ น.ส.๓ก.เลขที่ ๑๑๒๓ เล่ม ๑๒ก. หน้าที่ ๒๓ เลขที่ ๒๑ ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๑๓-๒-๓๐ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๑๓-๒-๓๐ ไร่
⑧คือ น.ส.๓ก.เลขที่ ๑๑๓๒ เล่ม ๑๒ก. หน้าที่ ๓๒ เลขที่ ๓๐ ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๕-๒-๔๓ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๕-๑-๓๔ ไร่
⑨คือ น.ส.๓ก.เลขที่ ๑๑๔๓ เล่ม ๑๒ก. หน้าที่ ๔๓ เลขที่ ๔๔ ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๑๓-๐-๔๐ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๑๓-๐-๕๔ ไร่
⑩คือ น.ส.๓ก.เลขที่ ๑๑๔๔ เล่ม ๑๒ก. หน้าที่ ๔๔ เลขที่ ๔๕ ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๑๒-๒-๔๐ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๑๒-๒-๔๐ ไร่
⑪คือ น.ส.๓ก.เลขที่ ๑๑๔๕ เล่ม ๑๒ก. หน้าที่ ๔๕ เลขที่ ๔๖ ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๓-๒-๕๑ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๓-๒-๔๐ ไร่
⑫คือ น.ส.๓ก.เลขที่ ๑๑๕๔ เล่ม ๑๒ข. หน้าที่ ๔ เลขที่ ๕๕ ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๑๔-๓-๔๗ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๑๓-๓-๔๗ ไร่
⑬คือ น.ส.๓ เลขที่ ๒๐๕ เล่ม ๒๑ หน้าที่ ๓๖ เลขที่ - ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๓๖-๑-๕๗ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๔-๓-๘๒ ไร่
⑭คือ น.ส.๓ เลขที่ ๓๒๕ เล่ม ๓๑ หน้าที่ ๑๐๐ เลขที่ - ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๓๔-๑-๕๕ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๓๑-๐-๗๕ ไร่
⑮คือ น.ส.๓ก.เลขที่ ๑๑๐๕ เล่ม ๑๒ก. หน้าที่ ๕ เลขที่ ๓ ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๑๖-๑-๐๐ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๑๔-๑-๑๕ ไร่
⑯คือ น.ส.๓ก.เลขที่ ๑๑๐๘ เล่ม ๑๒ก. หน้าที่ ๘ เลขที่ ๒ ของ นายสุรชัย วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๑๗-๐-๒๐ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๑๒-๐-๕๓ ไร่
⑰คือ น.ส.๓ เลขที่ ๒๖๔ เล่ม ๓๑ หน้าที่ ๘๔ เลขที่ - ของนางสาวสริดา วาณิชย์ปกรณ์ เนื้อที่ ๑๖-๐-๔๘ ไร่ เนื้อที่ส่วนที่ทับ ๑๕-๒-๕๐ ไร่

ทับทางสาธารณประโยชน์และลำหมื่องเนื้อที่ ๑ ไร่ ๓ งาน ๐๓ ตารางวา


แผนที่แสดงภูมิประเทศ
คำขอประทานบัตรที่ ๒/๒๕๖๔ หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ ๓๓๗๒๘
ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
หมู่ที่ ๕ ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์
ลำดับชุด L7018 ระวาง 5043 I
ไปไร่
ไปนา
ไป อ.ทองแสนขัน
1934000
1933900
1933800
1933700
1933600
1933500
1933400
1933300
1933200
1933100
640300
400
500
600
700
800
900
641000
100
200
300
400

[redacted]

ภาคผนวกที่ 2 ผลวิเคราะห์ทางเคมีและผลทดสอบทางกายภาพ

- ผลวิเคราะห์ทางเคมี
- ผลทดสอบทางกายภาพ

ลับ



สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เขต ๓
๑๘ ถนนเชียงใหม่-ลำปาง ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๓๐๐
โทรศัพท์ ๐๕๓ ๒๒๑๓๘๕, ๒๒๒๖๓๔ โทรสาร ๐๕๓ ๒๒๕๑๘๔

รายงานผลการทดสอบ

หน้า ๑/๑

เลขที่คำขอ ..... วันที่รับตัวอย่าง ๔ มีนาคม ๒๕๖๔
ชื่อผู้ขอรับบริการ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
ที่อยู่ ๓๙ หมู่ที่ ๖ ต.แม่ทะ อ.แม่ทะ จ.ลำปาง ๕๒๒๒๐

เลขที่ห้องเคมี	ลักษณะ/สภาพตัวอย่าง	เครื่องหมาย	ผลการทดสอบ
Lab 99/64	เม็ดเล็กปนผง	BTS-01	SiO_2 = 9.35 % Al_2O_3 = 3.14 % Fe_2O_3 = 1.09 % CaO = 30.13 % MgO = 14.59 % จบรายงานการทดสอบ

ผู้รับรอง [redacted]
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ
รักษาการแทนหัวหน้ากลุ่มส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ผู้ทำการทดสอบ [redacted]
ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ
วันที่ ๑๖ เดือน มี.ค. พ.ศ. ๒๕๖๔

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ทดสอบเท่านั้น ห้ามคัดถ่ายใบรายงานแต่เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เขต ๓ เป็นลายลักษณ์อักษร

ลับ

ลับ

สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เขต ๓
๑๘ ถนนเชียงใหม่-ลำปาง ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๓๐๐
โทรศัพท์ ๐๕๓ ๒๒๒๖๓๔ โทรสาร ๐๕๓ ๒๒๕๑๘๔

รายงานผลการทดสอบ

หน้า ๑/๑

เลขที่คำขอ ..... วันที่รับตัวอย่าง ๑๑ สิงหาคม ๒๕๖๔

ชื่อผู้ขอรับบริการ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด

ที่อยู่ ๓๙ หมู่ที่ ๖ ต.แม่ทะ อ.แม่ทะ จ.ลำปาง ๕๒๒๒๐

เลขที่ห้องเคมี	ลักษณะ/สภาพตัวอย่าง	เครื่องหมาย	ผลการทดสอบ
Lab 350/64	เม็ดเล็กปนผง	BTS-02	SiO_2 = 3.89 % Al_2O_3 = 2.30 % CaO = 49.13 % MgO = 0.89 % Fe_2O_3 = 1.30 %
Lab 351/64	เม็ดเล็กปนผง	BTS-03	SiO_2 = 4.20 % Al_2O_3 = 2.48 % CaO = 49.19 % MgO = 0.85 % Fe_2O_3 = 1.27 % จบรายงานการทดสอบ

ผู้รับรอง [redacted]
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ
หัวหน้ากลุ่มส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ผู้ทำการทดสอบ [redacted]
ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ
วันที่ ๒๐ เดือน ส.ค. พ.ศ. ๒๕๖๔

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ทดสอบเท่านั้น ห้ามคัดถ่ายใบรายงานแต่เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เขต ๓ เป็นลายลักษณ์อักษร

ลับ

สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เขต ๓
๑๘ ถนนเชียงใหม่-ลำปาง ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๓๐๐
โทรศัพท์ ๐๕๓ ๒๒๒๖๓๔ โทรสาร ๐๕๓ ๒๒๕๑๘๔

รายงานผลการทดสอบ

หน้า ๑/๒

เลขที่คำขอ ..... วันที่รับตัวอย่าง ๒๘ มีนาคม ๒๕๖๕
ชื่อผู้ขอรับบริการ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
ที่อยู่ เลขที่ ๓๙ หมู่ที่ ๖ ตำบลแม่ทะ อำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง ๕๒๒๒๐

เลขที่ห้องเคมี	ลักษณะ/สภาพตัวอย่าง	เครื่องหมาย	ผลการทดสอบ
Lab 217/65	ก้อนเล็ก	BT-01	SiO_2 = 14.23 %
			Al_2O_3 = 8.08 %
			Fe_2O_3 = 3.34 %
			CaO = 41.82 %
			MgO = 0.52 %
Lab 218/65	ก้อนเล็ก	BT-02	SiO_2 = 19.32 %
			Al_2O_3 = 8.02 %
			Fe_2O_3 = 5.14 %
			CaO = 36.27 %
			MgO = 2.00 %
Lab 219/65	ก้อนเล็ก	BT-03	SiO_2 = 18.01 %
			Al_2O_3 = 6.82 %
			Fe_2O_3 = 4.60 %
			CaO = 38.08 %
			MgO = 2.04 %

ผู้รับรอง [redacted]
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ
หัวหน้ากลุ่มส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ผู้ทำการทดสอบ [redacted]
ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ
วันที่ ๑๒ เดือน เม.ย. พ.ศ. ๒๕๖๕

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ทดสอบเท่านั้น ห้ามคัดถ่ายใบรายงานแต่เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาต จากสำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เขต ๓ เป็นลายลักษณ์อักษร

ลับ

ลับ

สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เขต ๓
๑๘ ถนนเชียงใหม่-ลำปาง ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๓๐๐
โทรศัพท์ ๐๕๓ ๒๒๒๖๓๔ โทรสาร ๐๕๓ ๒๒๕๑๘๔

รายงานผลการทดสอบ

หน้า ๒/๒

เลขที่คำขอ ..... วันที่รับตัวอย่าง ๒๘ มีนาคม ๒๕๖๕

ชื่อผู้ขอรับบริการ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด

ที่อยู่ เลขที่ ๓๙ หมู่ที่ ๖ ตำบลแม่ทะ อำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง ๕๒๒๒๐

เลขที่ห้องเคมี	ลักษณะ/สภาพตัวอย่าง	เครื่องหมาย	ผลการทดสอบ
Lab 220/65	ก้อนเล็ก	BT-04	SiO_2 = 15.39 % Al_2O_3 = 8.42 % Fe_2O_3 = 2.34 % CaO = 40.20 % MgO = 1.51 %
Lab 221/65	ก้อนเล็ก	BT-05	SiO_2 = 15.64 % Al_2O_3 = 8.17 % Fe_2O_3 = 3.11 % CaO = 41.01 % MgO = 0.79 % จบรายงานการทดสอบ

ผู้รับรอง [redacted]
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ
หัวหน้ากลุ่มส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ผู้ทำการทดสอบ [redacted]
ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ
วันที่ ๑๒ เดือน เม.ย. พ.ศ. ๒๕๖๕

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ทดสอบเท่านั้น ห้ามคัดถ่ายใบรายงานแต่เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาต จากสำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เขต ๓ เป็นลายลักษณ์อักษร

ลับ

ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุ แผนกวิชาช่างก่อสร้างและโยธา วิทยาลัยเทคนิคลำปาง

การทดสอบความต้านทานต่อการสึกกร่อนของมวลรวม โดยเครื่องลอสแองเจลิส

(Abrasion Resistance Of Coarse Aggregate By Los Angeles Machine)

ประทานบัตรที่ คำขอประทานบัตรที่ 1/2564 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33726

แหล่งที่มา หมู่ที่ 3 และหมู่ที่ 9 ตำบลบ่อทองคำ อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์

หน่วยงาน บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด

ชนิดของวัสดุ หินปูน BTS 01 ผู้ทดสอบ นายณรงค์ฤทธิ์ ขันวาตา

ขนาดคละของตัวอย่าง, เกรด A วันที่ทดสอบ 18 มีนาคม 2564

ตะแกรงร่อน (นิ้ว)		น้ำหนักที่ผ่านและค้างบนตะแกรง (กรัม)	น้ำหนักที่ใช้สำหรับการทดสอบ (กรัม)	หมายเหตุ
ผ่าน	ค้าง			
2	1 1/2			หินที่นำมาทดสอบมีขนาดใหญ่
1 1/2	1	1,250.0	1,251.00	มีการย่อยหินให้มีขนาดเล็กลงเพื่อ
1	3/4	1,250.0	1,251.00	ใช้ในการจัดส่วนคละทดสอบ
3/4	1/2	1,250.0	1,250.00	
1/2	3/8	1,250.0	1,250.00	
3/8	1/4			
1/4	No. 4			
No. 4	No. 8			
รวม		5,000.0	5,002.00	

น้ำหนักก่อนทดสอบอบแห้ง (กรัม)	5,002.00
จำนวนลูกเหล็กที่ใช้และรอบในการทดสอบ	12 ลูก 500 รอบ
น้ำหนักหลังทดสอบ อบแห้งค้างบนตะแกรง No. 12 (กรัม)	3,463.00
การสึกกร่อน (กรัม)	1,539.00
ร้อยละ(%) ของการสึกกร่อน	30.77
มาตรฐาน	ไม่ควรเกินร้อยละ 40

หมายเหตุ : รับรองผลการทดสอบเฉพาะตัวอย่างที่นำมาทดสอบในครั้งนี้เท่านั้น

[redacted]

ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุ แผนกวิชาช่างก่อสร้างและโยธา วิทยาลัยเทคนิคลำปาง

การทดสอบความคงตัวของมวลรวมโดยใช้ Sodium Sulfate

(Soundness Of Aggregate By Sodium Sulfate)

ประทานบัตรที่		คำขอประทานบัตรที่ 1/2564 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33726				เริ่มทดสอบ	18 มีนาคม 2564	
แหล่งที่มา		หมู่ที่ 3 และหมู่ที่ 9 ตำบลบ่อทองคำ อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์				หยุดทดสอบ	22 มีนาคม 2564	
หน่วยงาน		บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด				ทดสอบโดย	นายณรงค์ฤทธิ์ ชันวาตา	
						ชนิดของวัสดุ	หินปูน BTS 01	
ขนาดตะแกรง		ร้อยละของการสูญเสียแต่ละขนาด	น้ำหนักที่ใช้ในการทดสอบ (กรัม)	น้ำหนักค้างตะแกรงร่อน (กรัม)	น้ำหนักผ่านตะแกรงร่อน (กรัม)	ร้อยละที่ผ่านตะแกรงร่อนหลังทดสอบ	ค่าเฉลี่ยการสูญเสียน้ำหนักหลังทดสอบ (ร้อยละ)	หมายเหตุ
ผ่าน	ค้าง	มวลรวมหยาบ (Coarse Aggregate)						
1 1/2 "	3/4 "	50.0	2,000.0	1,979.0	21.0	1.1	0.5	sp.gr.
3/4 "	3/8 "	30.0	500.0	473.0	27.0	5.4	1.6	$Na_2 SO_4$
3/8 "	No. 4	20.0	150.0	142.0	8.0	5.3	1.1	=1.162
TOTAL		100.0	2,650.0	2,594.0	56.0	11.8	3.2	
ขนาดตะแกรง		ร้อยละของการสูญเสียแต่ละขนาด	น้ำหนักที่ใช้ในการทดสอบ (กรัม)	น้ำหนักค้างตะแกรงร่อน (กรัม)	น้ำหนักผ่านตะแกรงร่อน (กรัม)	ร้อยละที่ผ่านตะแกรงร่อนหลังทดสอบ	ค่าเฉลี่ยการสูญเสียน้ำหนักหลังทดสอบ (ร้อยละ)	หมายเหตุ
ผ่าน	ค้าง	มวลรวมละเอียด(Fine Aggregate)						
No. 4	No. 8	20.0	-	-	-			ไม่ทดสอบ
No. 8	No. 16	20.0	-	-	-			
No. 16	No. 30	30.0	-	-	-			
No. 30	No. 50	30.0	-	-	-			
TOTAL		100.0						

หมายเหตุ : รับรองผลการทดสอบเฉพาะตัวอย่างที่นำมาทดสอบในครั้งนี้เท่านั้น

[redacted]

ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุ แผนกวิชาช่างก่อสร้างและโยธา วิทยาลัยเทคนิคลำปาง

การทดสอบหาค่าความถ่วงจำเพาะและการดูดซึมของมวลรวมหยาบ (ASTM C128-84)

(Specific Gravity And Absorption Of Coarse Aggregate)

ประทานบัตรที่	คำขอประทานบัตรที่ 1/2564 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33726
แหล่งที่มา	หมู่ที่ 3 และหมู่ที่ 9 ตำบลบ่อทองคำ อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์
หน่วยงาน	บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
วันที่ทดสอบ	19 มีนาคม 2564
ชนิดของวัสดุ	หินปูน BTS 01

รายการ	หน่วย	ครั้งที่ทดสอบ		หมายเหตุ (ค่าเฉลี่ย)
		1	2	
น้ำหนักของตัวอย่างมวลรวมอบแห้ง ชั่งในอากาศ, A	กรัม	2,923.70	2,923.50	
น้ำหนักของตัวอย่างมวลรวมอิ่มตัวผิวแห้ง ชั่งในอากาศ, B	กรัม	3,001.00	3,001.00	
น้ำหนักตัวอย่างมวลรวมอิ่มตัว ชั่งในน้ำ, C	กรัม	1,855.30	1,855.20	
ความถ่วงจำเพาะเนื้อแท้ (อบแห้ง) = A / (B-C)		2.55	2.55	2.55
ความถ่วงจำเพาะเนื้อแท้ (อิ่มตัวผิวแห้ง) = B / (B-C)		2.62	2.62	2.62
ความถ่วงจำเพาะปรากฏ = A / (A-C)		2.74	2.74	2.74
เปอร์เซ็นต์การดูดซึม = [(B-A)/A] x 100	%	2.64	2.65	2.65
เปอร์เซ็นต์การดูดซึมเฉลี่ย	%	2.65		

หมายเหตุ : รับรองผลการทดสอบเฉพาะตัวอย่างที่นำมาทดสอบในครั้งนี้เท่านั้น

[redacted]

หัวหน้าแผนกวิชาโยธา

ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุ แผนกวิชาช่างก่อสร้างและโยธา วิทยาลัยเทคนิคลำปาง

การทดสอบความต้านทานต่อการสึกกร่อนของมวลรวม โดยเครื่องลอสแองเจลิส

(Abrasion Resistance Of Coarse Aggregate By Los Angeles Machine)

ประทานบัตรที่ คำขอประทานบัตรที่ 1/2564 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33726

แหล่งที่มา หมู่ที่ 3 และหมู่ที่ 9 ตำบลปอทองคำ อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์

หน่วยงาน บริษัท ปอทองศิลา จำกัด

ชนิดของวัสดุ BTS-02 ผู้ทดสอบ นายณรงศ์ฤทธิ์ ชันวาตา

ขนาดคละของตัวอย่าง, เกรด A วันที่ทดสอบ 23 สิงหาคม 2564

ตะแกรงร่อน (นิ้ว)		น้ำหนักที่ผ่านและค้างบนตะแกรง (กรัม)	น้ำหนักที่ใช้สำหรับการทดสอบ (กรัม)	หมายเหตุ
ผ่าน	ค้าง			
2	1 1/2	-		หินที่นำมาทดสอบมีขนาดใหญ่
1 1/2	1	1,250.0	1,252.00	มีการย่อยหินให้มีขนาดเล็กลงเพื่อ
1	3/4	1,250.0	1,252.00	ใช้ในการจัดส่วนคละทดสอบ
3/4	1/2	1,250.0	1,251.00	
1/2	3/8	1,250.0	1,250.00	
3/8	1/4			
1/4	No. 4			
No. 4	No. 8			
รวม		5,000.0	5,005.00	

น้ำหนักก่อนทดสอบอบแห้ง (กรัม)	5,005.00
จำนวนลูกเหล็กที่ใช้และรอบในการทดสอบ	12 ลูก 500 รอบ
น้ำหนักหลังทดสอบ อบแห้งค้างบนตะแกรง No. 12 (กรัม)	3,472.00
การสึกกร่อน (กรัม)	1,533.00
ร้อยละ(%) ของการสึกกร่อน	30.63
มาตรฐาน	ไม่ควรเกินร้อยละ 40

หมายเหตุ : รับรองผลการทดสอบเฉพาะตัวอย่างที่นำมาทดสอบในครั้งนี้เท่านั้น



ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุ แผนกวิชาช่างก่อสร้างและโยธา วิทยาลัยเทคนิคลำปาง

การทดสอบความคงตัวของมวลรวมโดยใช้ Sodium Sulfate

(Soundness Of Aggregate By Sodium Sulfate)

ประทานบัตรที่		คำขอประทานบัตรที่ 1/2564 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33726				เริ่มทดสอบ	23 สิงหาคม 2564	
แหล่งที่มา		หมู่ที่ 3 และหมู่ที่ 9 ตำบลป่อทองคำ อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์				หยุดทดสอบ	27 สิงหาคม 2564	
หน่วยงาน		บริษัท ปอทองศิลา จำกัด				ทดสอบโดย	นายณรงค์ฤทธิ์ ชันวาตา	
						ชนิดของวัสดุ	BTS-02	
ขนาดตะแกรง		ร้อยละของการสูญเสียแต่ละขนาด	น้ำหนักที่ใช้ในการทดสอบ (กรัม)	น้ำหนักค้างตะแกรงร่อน (กรัม)	น้ำหนักผ่านตะแกรงร่อน (กรัม)	ร้อยละที่ผ่านตะแกรงร่อนหลังทดสอบ	ค่าเฉลี่ยการสูญเสียน้ำหนักหลังทดสอบ (ร้อยละ)	หมายเหตุ
ผ่าน	ค้าง	มวลรวมหยาบ (Coarse Aggregate)						
1 1/2"	3/4"	50.0	2,000.0	1,981.0	19.0	1.0	0.5	sp.gr.
3/4"	3/8"	30.0	500.0	475.0	25.0	5.0	1.5	$Na_2 SO_4$
3/8"	No. 4	20.0	150.0	144.0	6.0	4.0	0.8	=1.162
TOTAL		100.0	2,650.0	2,600.0	50.0	10.0	2.8	
ขนาดตะแกรง		ร้อยละของการสูญเสียแต่ละขนาด	น้ำหนักที่ใช้ในการทดสอบ (กรัม)	น้ำหนักค้างตะแกรงร่อน (กรัม)	น้ำหนักผ่านตะแกรงร่อน (กรัม)	ร้อยละที่ผ่านตะแกรงร่อนหลังทดสอบ	ค่าเฉลี่ยการสูญเสียน้ำหนักหลังทดสอบ (ร้อยละ)	หมายเหตุ
ผ่าน	ค้าง	มวลรวมละเอียด(Fine Aggregate)						
No. 4	No. 8	20.0	-	-	-	-	-	ไม่ทดสอบ
No. 8	No. 16	20.0	-	-	-	-	-	
No. 16	No. 30	30.0	-	-	-	-	-	
No. 30	No. 50	30.0	-	-	-	-	-	
TOTAL		100.0						

หมายเหตุ : รับรองผลการทดสอบเฉพาะตัวอย่างที่นำมาทดสอบในครั้งนี้เท่านั้น

[redacted]

ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุ แผนกวิชาช่างก่อสร้างและโยธา วิทยาลัยเทคนิคลำปาง

การทดสอบหาค่าความถ่วงจำเพาะและการดูดซึมของมวลรวมหยาบ (ASTM C128-84)

(Specific Gravity And Absorption Of Coarse Aggregate)

ประทานบัตรที่	คำขอประทานบัตรที่ 1/2564 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33726
แหล่งที่มา	หมู่ที่ 3 และหมู่ที่ 9 ตำบลบ่อทองคำ อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์
หน่วยงาน	บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
วันที่ทดสอบ	24 สิงหาคม 2564
ชนิดของวัสดุ	BTS-02

รายการ	หน่วย	ครั้งที่ทดสอบ		หมายเหตุ (ค่าเฉลี่ย)
		1	2	
น้ำหนักของตัวอย่างมวลรวมอบแห้ง ชั่งในอากาศ, A	กรัม	2,924.20	2,924.40	
น้ำหนักของตัวอย่างมวลรวมอิ่มตัวผิวแห้ง ชั่งในอากาศ, B	กรัม	3,000.00	3,000.00	
น้ำหนักตัวอย่างมวลรวมอิ่มตัว ชั่งในน้ำ, C	กรัม	1,857.30	1,857.50	
ความถ่วงจำเพาะเนื้อแท้ (อบแห้ง) = A / (B-C)		2.56	2.56	2.56
ความถ่วงจำเพาะเนื้อแท้ (อิ่มตัวผิวแห้ง) = B / (B-C)		2.63	2.63	2.63
ความถ่วงจำเพาะปรากฏ = A / (A-C)		2.74	2.74	2.74
เปอร์เซ็นต์การดูดซึม = [(B-A)/A] x 100	%	2.59	2.59	2.59
เปอร์เซ็นต์การดูดซึมเฉลี่ย	%	2.59		

หมายเหตุ : รับรองผลการทดสอบเฉพาะตัวอย่างที่นำมาทดสอบในครั้งนี้เท่านั้น

[redacted]

ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุ แผนกวิชาช่างก่อสร้างและโยธา วิทยาลัยเทคนิคลำปาง

การทดสอบความต้านทานต่อการสึกกร่อนของมวลรวม โดยเครื่องดอสแองเจลิส

(Abrasion Resistance Of Coarse Aggregate By Los Angeles Machine)

ประทานบัตรที่ คำขอประทานบัตรที่ 1/2564 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33726

แหล่งที่มา หมู่ที่ 3 และหมู่ที่ 9 ตำบลบ่อทองคำ อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์

หน่วยงาน บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด

ชนิดของวัสดุ BTS-03 ผู้ทดสอบ นายณรงค์ฤทธิ์ ขันวาตา

ขนาดและของตัวอย่าง, เกรด A วันที่ทดสอบ 23 สิงหาคม 2564

ตะแกรงร่อน (นิ้ว)		น้ำหนักที่ผ่านและค้างบนตะแกรง (กรัม)	น้ำหนักที่ใช้สำหรับการทดสอบ (กรัม)	หมายเหตุ
ผ่าน	ค้าง			
2	1 1/2	-		หินที่นำมาทดสอบมีขนาดใหญ่
1 1/2	1	1,250.0	1,253.00	มีการย่อยหินให้มีขนาดเล็กลงเพื่อ
1	3/4	1,250.0	1,251.00	ใช้ในการจัดส่วนคละทดสอบ
3/4	1/2	1,250.0	1,252.00	
1/2	3/8	1,250.0	1,251.00	
3/8	1/4			
1/4	No. 4			
No. 4	No. 8			
รวม		5,000.0	5,007.00	
น้ำหนักก่อนทดสอบอบแห้ง (กรัม)			5,007.00	
จำนวนลูกเหล็กที่ใช้และรอบในการทดสอบ			12 ลูก 500 รอบ	
น้ำหนักหลังทดสอบ อบแห้งค้างบนตะแกรง No. 12 (กรัม)			3,476.00	
การสึกกร่อน (กรัม)			1,531.00	
ร้อยละ(%) ของการสึกกร่อน			30.58	
มาตรฐาน			ไม่ควรเกินร้อยละ 40	

หมายเหตุ : รับรองผลการทดสอบเฉพาะตัวอย่างที่นำมาทดสอบในครั้งนี้เท่านั้น

[redacted]

ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุ แผนกวิชาช่างก่อสร้างและโยธา วิทยาลัยเทคนิคลำปาง

การทดสอบความคงตัวของมวลรวมโดยใช้ Sodium Sulfate

(Soundness Of Aggregate By Sodium Sulfate)

ประทานบัตรที่	คำขอประทานบัตรที่ 1/2564 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33726				เริ่มทดสอบ	23 สิงหาคม 2564	
แหล่งที่มา	หมู่ที่ 3 และหมู่ที่ 9 ตำบลบ่อทองคำ อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์				หยุดทดสอบ	27 สิงหาคม 2564	
หน่วยงาน	บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด				ทดสอบโดย	นายณรงค์ฤทธิ์ ชันวาตา	
					ชนิดของวัสดุ	BTS-03	

ขนาดตะแกรง		ร้อยละของการสูญเสียแต่ละขนาด	น้ำหนักที่ใช้ในการทดสอบ (กรัม)	น้ำหนักค้างตะแกรงร่อน (กรัม)	น้ำหนักผ่านตะแกรงร่อน (กรัม)	ร้อยละที่ผ่านตะแกรงร่อนหลังทดสอบ	ค่าเฉลี่ยการสูญเสียน้ำหนักหลังทดสอบ (ร้อยละ)	หมายเหตุ
ผ่าน	ค้าง	มวลรวมหยาบ (Coarse Aggregate)						
1 1/2 "	3/4 "	50.0	2,000.0	1,983.0	17.0	0.9	0.4	sp.gr.
3/4 "	3/8 "	30.0	500.0	473.0	27.0	5.4	1.6	$Na_2 SO_4$
3/8 "	No. 4	20.0	150.0	142.0	8.0	5.3	1.1	=1.162
TOTAL		100.0	2,650.0	2,598.0	52.0	11.6	3.1	

ขนาดตะแกรง		ร้อยละของการสูญเสียแต่ละขนาด	น้ำหนักที่ใช้ในการทดสอบ (กรัม)	น้ำหนักค้างตะแกรงร่อน (กรัม)	น้ำหนักผ่านตะแกรงร่อน (กรัม)	ร้อยละที่ผ่านตะแกรงร่อนหลังทดสอบ	ค่าเฉลี่ยการสูญเสียน้ำหนักหลังทดสอบ (ร้อยละ)	หมายเหตุ
ผ่าน	ค้าง	มวลรวมละเอียด(Fine Aggregate)						
No. 4	No. 8	20.0	-	-	-	-	-	ไม่ทดสอบ
No. 8	No. 16	20.0	-	-	-	-	-	
No. 16	No. 30	30.0	-	-	-	-	-	
No. 30	No. 50	30.0	-	-	-	-	-	
TOTAL		100.0						

หมายเหตุ : รับรองผลการทดสอบเฉพาะตัวอย่างที่นำมาทดสอบในครั้งนี้เท่านั้น

[redacted]

ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุ แผนกวิชาช่างก่อสร้างและโยธา วิทยาลัยเทคนิคลำปาง

การทดสอบหาค่าความถ่วงจำเพาะและการดูดซึมของมวลรวมหยาบ (ASTM C128-84)

(Specific Gravity And Absorption Of Coarse Aggregate)

ประทานบัตรที่	คำขอประทานบัตรที่ 1/2564 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 33726
แหล่งที่มา	หมู่ที่ 3 และหมู่ที่ 9 ตำบลปอทองคำ อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์
หน่วยงาน	บริษัท ปยทองศิพา จำกัด
วันที่ทดสอบ	24 สิงหาคม 2564
ชนิดของวัสดุ	BTS-03

รายการ	หน่วย	ครั้งที่ทดสอบ		หมายเหตุ (ค่าเฉลี่ย)
		1	2	
น้ำหนักของตัวอย่างมวลรวมอบแห้ง ชั่งในอากาศ, A	กรัม	2,924.60	2,924.20	
น้ำหนักของตัวอย่างมวลรวมอิ่มตัวผิวแห้ง ชั่งในอากาศ, B	กรัม	3,000.00	3,000.00	
น้ำหนักตัวอย่างมวลรวมอิ่มตัว ชั่งในน้ำ, C	กรัม	1,858.00	1,857.80	
ความถ่วงจำเพาะเนื้อแท้ (อบแห้ง) = A / (B-C)		2.56	2.56	2.56
ความถ่วงจำเพาะเนื้อแท้ (อิ่มตัวผิวแห้ง) = B / (B-C)		2.63	2.63	2.63
ความถ่วงจำเพาะปรากฏ = A / (A-C)		2.74	2.74	2.74
เปอร์เซ็นต์การดูดซึม = [(B-A)/A] x 100	%	2.58	2.59	2.59
เปอร์เซ็นต์การดูดซึมเฉลี่ย	%	2.59		

หมายเหตุ : รับรองผลการทดสอบเฉพาะตัวอย่างที่นำมาทดสอบในครั้งนี้เท่านั้น

[redacted]

ภาคผนวกที่ 3

การวิเคราะห์เสถียรภาพบ่อเหมือง (Slope Stability Analysis)

สำหรับคำขอ ประทานบัตรที่ 2/2564 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่33727

ของบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด

ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์

1.การวางแผน และออกแบบทำเหมือง (Mine Planning and Design)

ก. วิธีการทำเหมือง และขอบเขตการทำเหมือง

การทำเหมืองเป็นการทำเหมืองโดยวิธีเหมืองหาบแบบขั้นบันได เต็มทั้งแปลงแต่เนื่องจากในพื้นที่คำขอมีทางสาธารณะตัดผ่านพื้นที่ วิศวกรผู้ออกแบบจึงจำเป็นต้องออกแบบบ่อไม่ให้กระทบกับทางสาธารณะ จึงทำให้มีบ่อเหมืองทั้งหมด 6 บ่ออยู่ในพื้นที่คำขอ ดังรูปที่1 โดยในส่วนของการขุดขนจะทำการลดระดับหน้างานจากระดับบนสุดที่ระดับ80 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง และลดระดับลงไปเรื่อยๆจนถึงระดับก้นบ่อที่ระดับ45 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง

การทำเหมืองในพื้นที่โครงการในการทำเหมืองจะใช้วัตถุระเบิดร่วมกับดินระเบิด และแก็ปไฟฟ้าในการระเบิดทำให้หินปูนแตกร้าว แล้วทำการลดขนาดด้วยรถทุบหินให้ได้ขนาดที่เหมาะสม แล้วขนไปโรงโม่หินที่อยู่ในเขตพื้นที่เหมือง เพื่อใช้ประโยชน์ต่างๆตามที่ลูกค้าต้องการ

ข. แบบบ่อเหมือง

ผนังบ่อเหมืองที่ประกอบไปด้วยหินปูนทุกด้านออกแบบให้มีความลาดชันรวม (Overall slope) ไม่เกิน60องศาโดยไม่มีการพังทลายของบ่อเหมือง (Slide) และออกแบบความลาดชันของหน้าเหมือง (Bench slope) ไม่เกิน79องศา การเดินหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดขอบเขตบ่อเหมืองแล้วจะทิ้งความกว้างของชั้นระดับเอาไว้กว้างประมาณ5.0เมตร ความสูงของชั้นระดับ (Bench) 10เมตร แต่ในระดับก้นบ่อชั้นความสูงสุดท้ายที่ระดับความสูง50เมตรถึง45เมตรจะมีชั้นความสูงที่5เมตร ดังรูปที่2

2.การวิเคราะห์เสถียรภาพ (Slope Stability Analysis)

2.1.การสำรวจเก็บข้อมูล

เนื่องจากลักษณะของพื้นที่คำขอเป็นที่ราบยังไม่เคยผ่านการทำเหมือง อีกทั้งยังไม่พบหินโผล่ในพื้นที่บริเวณนี้ แต่ทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่คำขอเคยมีขุมเหมืองเก่าที่ได้รับอนุญาตการทำเหมืองอยู่ทางผู้ศึกษาจึงทำการเก็บตัวอย่างในพื้นที่บริเวณนี้มาทดสอบจำนวน 3ตัวอย่าง และทางด้านทิศเหนือของพื้นที่คำขอมีขุมเหมืองที่ได้รับอนุญาตในการทำเหมืองอยู่เช่นกัน ทางผู้ศึกษาจึงทำการเก็บตัวอย่างในพื้นที่บริเวณนี้มาทดสอบจำนวน 3ตัวอย่าง โดยเลือกเก็บตัวอย่างที่มีลักษณะทางกายภาพใกล้เคียงกับตัวอย่างที่ได้จากการเจาะบ่อบาดาลในพื้นที่คำขอ ดังนั้น การเก็บข้อมูลและตัวอย่างเพื่อใช้สำหรับเป็นตัวแทนของผนังบ่อจึงเลือกเก็บตัวอย่างทั้งหมด 6 ตัวอย่างเพื่อใช้เป็นตัวแทนของชั้นหินในการวิเคราะห์ การเลือกเก็บตัวอย่างข้างต้นจะทำให้แน่ใจได้

ว่าตัวอย่างที่ใช้ในการคำนวณหาค่าความปลอดภัยของบ่อเหมืองนั้นใกล้เคียงกับลักษณะทางกายภาพของผนังบ่อเหมืองมากที่สุด และในส่วนของข้อมูลทางด้านธรณีโครงสร้างทางผู้จัดทำได้สำรวจเก็บข้อมูล bedding, fault, joint ในพื้นที่ใกล้เคียงกับพื้นที่คำขอให้ได้มากที่สุดเพื่อมาใช้เปรียบเทียบกับแผนการขุดขนที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะนำไปศึกษาหารูปแบบของการพังทลายของผนังบ่อโดยใช้ stereo net ในการวิเคราะห์ โดยผลการวิเคราะห์จะได้กล่าวในหัวข้อต่อไป

ในส่วนของการกำหนดทิศทางในการวิเคราะห์เสถียรภาพของบ่อเหมืองนั้นกำหนดได้จากการแปลความหมายข้อมูลทางด้านธรณีวิทยาโครงสร้างร่วมกับทิศทางการออกแบบของผนังบ่อเหมือง รวมถึงความต่อเนื่องของผนังบ่อตั้งแต่ด้านบนสุดจนถึงก้นสุดของบ่อเหมืองที่ออกแบบไว้ นำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลรูปแบบการพังทลายของผนังบ่อที่ได้จากการแปลความหมายจากการใช้ stereo net มาวิเคราะห์ เพื่อให้สามารถมั่นใจได้ว่าทิศทางที่ใช้ในการวิเคราะห์เสถียรภาพของผนังบ่อเป็นทิศทางที่มีโอกาสการเกิดการพังทลายมากที่สุด โดยประกอบไปด้วย 3ทิศทางคือ

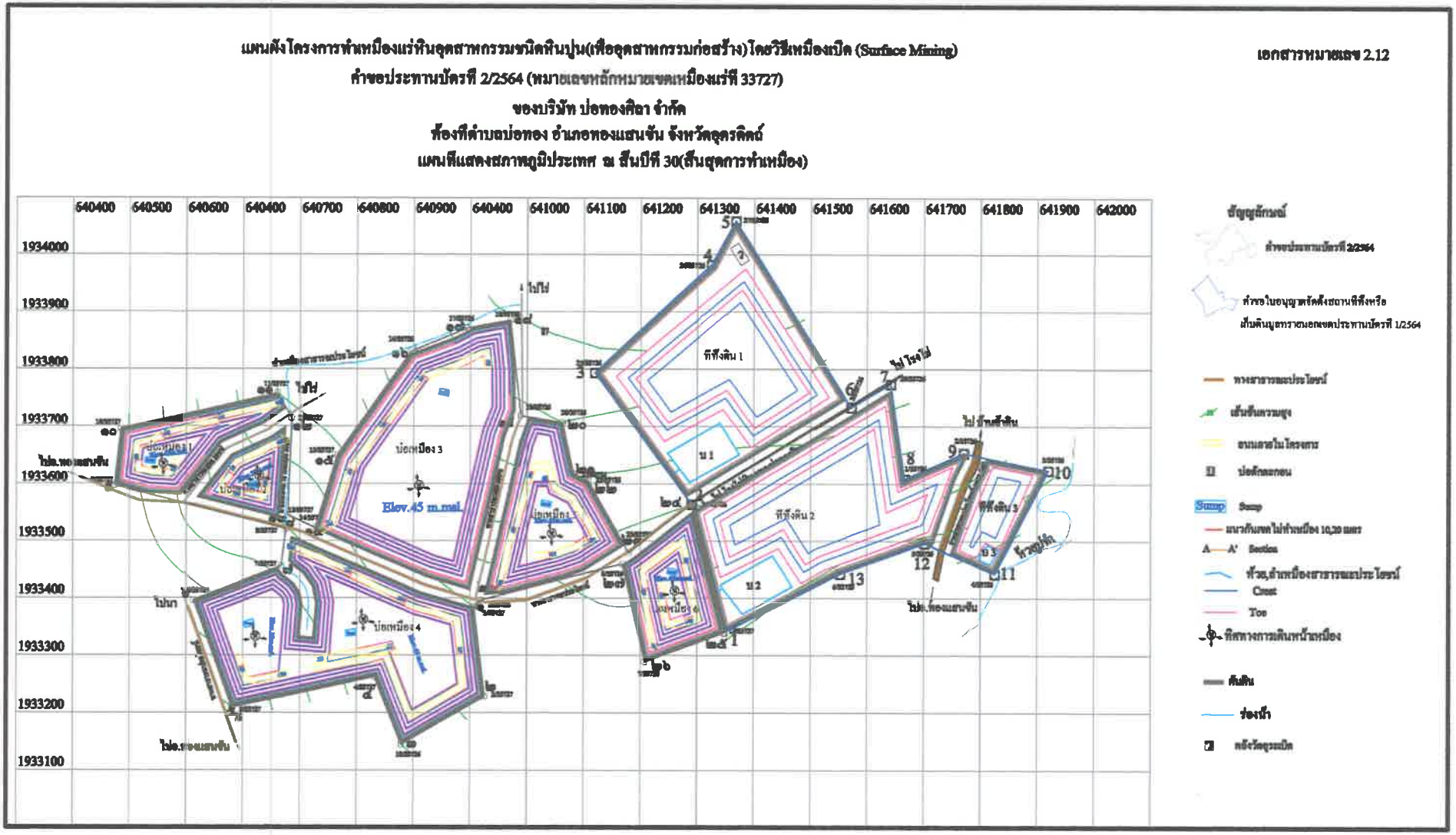
Section1ทางด้านทิศตะวันตกของบ่อเหมืองบ่อที่3

Section2ทางด้านทิศใต้ของบ่อเหมืองบ่อที่3

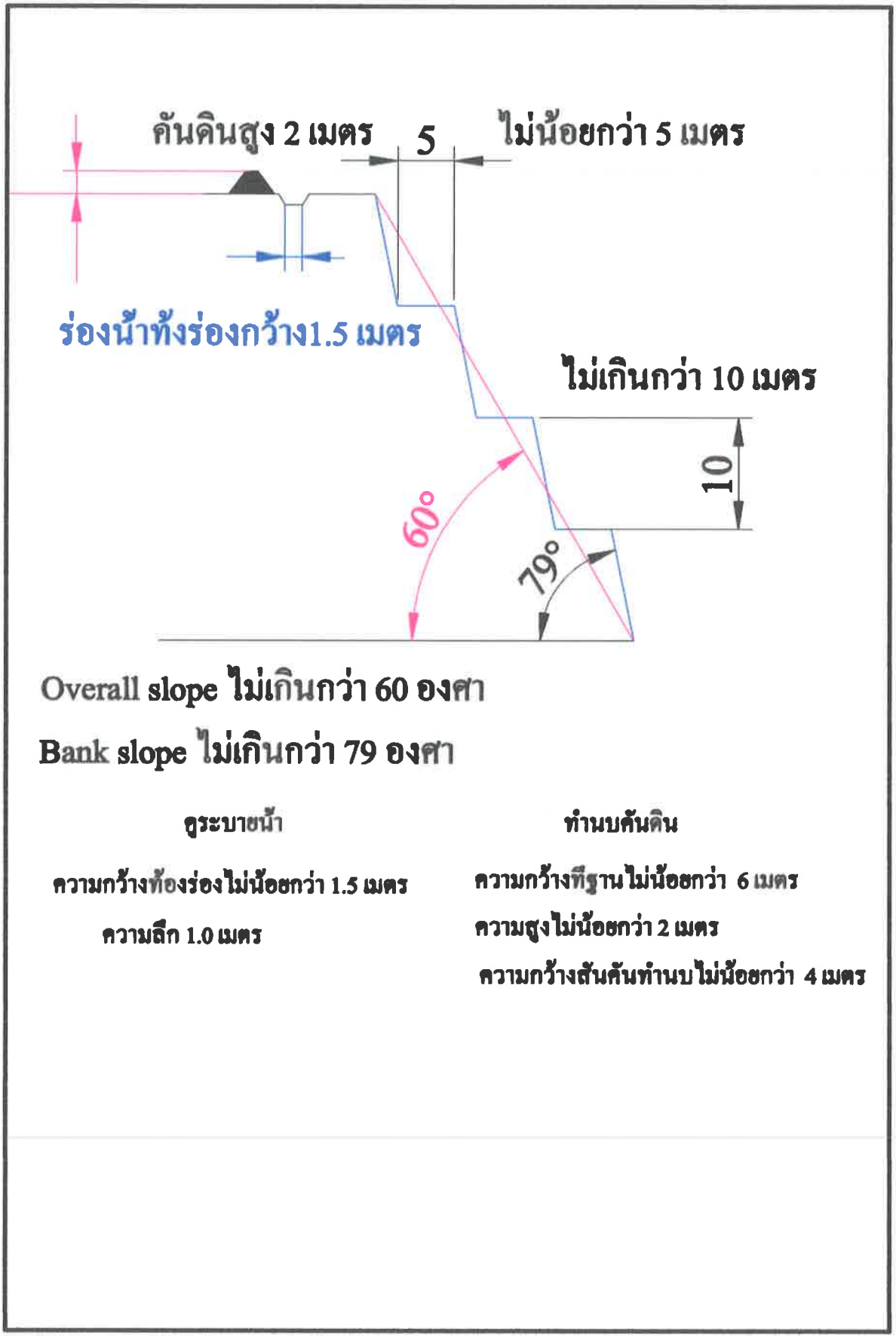
Section3ทางด้านทิศตะวันออกของบ่อเหมืองบ่อที่3

2.2 การเก็บตัวอย่างเพื่อนำไปทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรม

ในส่วนของการเก็บตัวอย่างเพื่อนำไปทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมนั้นทางผู้สำรวจเลือกเก็บตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของชั้นหินจำนวน 6 ตัวอย่างเพื่อให้ตัวอย่างสามารถใช้เป็นตัวแทนของผนังบ่อได้ใกล้เคียงที่สุด โดยจะทำการทดสอบแบบ Uniaxial Compressive test, Unit weight, เพื่อหาค่าShear strange ของวัสดุในผนังบ่อเหมือง หลังจากนั้นนำส่งตัวอย่างวิเคราะห์ที่ห้องวิเคราะห์คณะวิศวกรรมศาตร์ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีรายละเอียดของผลการวิเคราะห์ดังรูปที่ 3-31



รูปที่1 แสดงแผนการออกแบบเหมือง



ทางระบายน้ำ

ความกว้างท้องร่องไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร

ความลึก 1.0 เมตร

รูปที่2 แสดงแผนการออกแบบเหมือง

Department of Mining And Petroleum Engineering, Faculty of Engineering
Chiangmai University, Chiangmai
239 Huaykaew Rd., T. Suthep, Muang Chiangmai 50200
Tel: 053-944128, 053-944188 Telex: 43553 UNICHIM TH FAX: (66 53) 053-944186

สรุปงานทดสอบตัวอย่างหิน

Dry Density Test

มาตรฐาน ASTM D2216-80

ผู้ขอทดสอบ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
สถานที่เก็บตัวอย่าง ม.9 ต.บ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564
ประทานบัตรที่ -

งานทดสอบที่ 07/2565
วันที่ทดสอบ 14/2/2565
ทดสอบโดย นายศิวดล สุภาเปี้ย
ตรวจสอบโดย ผศ.ดร.เชี่ยวชาญ ลีลาสุขเล

Sample No.	Rock Type	Dry Density (g / cm^3)
BS-01	Limestone	2.71
BS-02	Limestone	2.68
BS-03	Limestone	2.70
BS-04	Limestone	2.69
BS-05	Limestone	2.69
BS-06	Limestone	2.70

หมายเหตุ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ขอยืนยันผลการทดสอบตัวอย่างหินที่ได้มีการเก็บและได้นำส่งให้ภาควิชาฯว่ามีคุณสมบัติดังแสดงในตารางข้างต้น ทั้งนี้ภาควิชาฯ ไม่มีส่วนในการเก็บและนำส่งตัวอย่างแต่อย่างใด



รูปที่3 แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

Department of Mining And Petroleum Engineering, Faculty of Engineering
Chiangmai University, Chiangmai
239 Huaykaew Rd., T. Suthep, Muang Chiangmai 50200
Tel: 053-944128, 053-944188 Telex: 43553 UNICHIM TH FAX: (66 53) 053-944186

สรุปงานทดสอบตัวอย่างหิน

Water Absorption Test

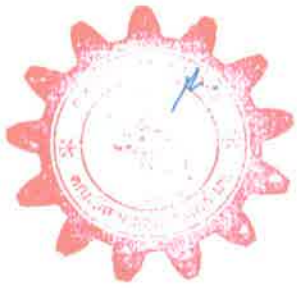
มาตรฐาน ASTM C127

ผู้ขอทดสอบ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
สถานที่เก็บตัวอย่าง ม.9 ต.บ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564
ประทานบัตรที่ -

งานทดสอบที่ 07/2565
วันที่ทดสอบ 14/2/2565
ทดสอบโดย นายศิวดล สุภาเปี้ย
ตรวจสอบโดย ผศ.ดร.เชี่ยวชาญ ลีลาสุขเสรี

No. of Sample	Rock Type	Water Absorption (%)
BS-01	Limestone	0.13
BS-02	Limestone	0.23
BS-03	Limestone	0.30
BS-04	Limestone	0.27
BS-05	Limestone	0.36
BS-06	Limestone	0.32

หมายเหตุ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ขอยืนยันผลการทดสอบตัวอย่างหินที่ได้มีการเก็บและได้นำส่งให้ภาควิชาฯว่ามีคุณสมบัติดังแสดงในตารางข้างต้น ทั้งนี้ภาควิชาฯ ไม่มีส่วนในการเก็บและนำส่งตัวอย่างแต่อย่างใด



รูปที่4 แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

Department of Mining And Petroleum Engineering, Faculty of Engineering
Chiangmai University, Chiangmai
239 Huaykaew Rd., T. Suthep, Muang Chiangmai 50200
Tel: 053-944128, 053-944188 Telex: 43553 UNICHIM TH FAX: (66 53) 053-944186

สรุปงานทดสอบตัวอย่างหิน

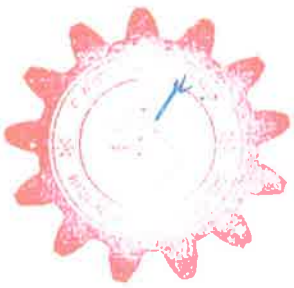
Soundness Test

มาตรฐาน ASTM C88

ผู้ขอทดสอบ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
งานทดสอบที่ 07/2565
สถานที่เก็บตัวอย่าง ม.9 ต.บ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์
วันที่ทดสอบ 14/2/2565
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564
ทดสอบโดย นายศิวดล สุภาเปี้ย
ประทานบัตรที่ -
ตรวจสอบโดย ผศ.ดร.เชี่ยวชาญ ลีลาสุขเสรี

Sample No.	Rock Type	Percentage of loss (%)
BS-01	Limestone	0.30
BS-02	Limestone	0.14
BS-03	Limestone	0.17
BS-04	Limestone	0.14
BS-05	Limestone	0.13
BS-06	Limestone	0.12

หมายเหตุ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ขอยืนยันผลการทดสอบตัวอย่างหินที่ได้มีการเก็บและได้นำส่งให้ภาควิชาฯว่ามีคุณสมบัติดังแสดงในตารางข้างต้น ทั้งนี้ภาควิชาฯ ไม่มีส่วนในการเก็บและนำส่งตัวอย่างแต่อย่างใด



รูปที่5 แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

Department of Mining And Petroleum Engineering, Faculty of Engineering
Chiangmai University, Chiangmai
239 Huaykaew Rd., T. Suthep, Muang Chiangmai 50200
Tel: 053-944128, 053-944188 Telex: 43553 UNICHIM TH FAX: (66 53) 053-944186

สรุปงานทดสอบตัวอย่างหิน

Los Angeles Abration Test

มาตรฐาน ASTM C131-69

ผู้ขอทดสอบ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
สถานที่เก็บตัวอย่าง ม.9 ต.บ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564
ประทานบัตรที่ -

งานทดสอบที่ 07/2565
วันที่ทดสอบ 14/2/2565
ทดสอบโดย นายศิวดล สุภาเบี้ย
ตรวจสอบโดย ผศ.ดร.เชี่ยวชาญ ลีลาสุข

Sample No.	Rock Type	Percentage of Wear (%)	Uniformity Factor
BS-01	Limestone	26.54	0.22
BS-02	Limestone	27.84	0.21
BS-03	Limestone	25.72	0.25
BS-04	Limestone	24.33	0.26
BS-05	Limestone	26.22	0.22
BS-06	Limestone	25.95	0.22

หมายเหตุ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ขอยืนยันผลการทดสอบตัวอย่างหินที่ได้มีการเก็บและได้นำส่งให้ภาควิชาฯว่ามีคุณสมบัติดังแสดงในตารางข้างต้น ทั้งนี้ภาควิชาฯ ไม่มีส่วนในการเก็บและนำส่งตัวอย่างแต่อย่างใด

รูปที่6 แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

Department of Mining And Petroleum Engineering, Faculty of Engineering
Chiangmai University, Chiangmai
239 Huaykaew Rd., T. Suthep, Muang Chiangmai 50200
Tel: 053-944128, 053-944188 Telex: 43553 UNICHIM TH FAX: (66 53) 053-944186

สรุปงานทดสอบตัวอย่างหิน

Uniaxial Compression Test

มาตรฐาน ASTM D2938-86

ผู้ขอทดสอบ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
สถานที่เก็บตัวอย่าง ม.9 ต.บ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564
ประทานบัตรที่ -

งานทดสอบที่ 07/2565
วันที่ทดสอบ 14/2/2565
ทดสอบโดย นายศิวดล สุภาเปี้ย
ตรวจสอบโดย ผศ.ดร.เชี่ยวชาญ ลีลาสุขเสรี

No. of Sample	Rock Type	U.C.S (MPa)
BS-01	Limestone	111.9
BS-02	Limestone	124.1
BS-03	Limestone	112.5
BS-04	Limestone	105.7
BS-05	Limestone	111.3
BS-06	Limestone	112.1

หมายเหตุ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ขอยืนยันผลการทดสอบตัวอย่างหินที่ได้มีการเก็บและได้นำส่งให้ภาควิชาฯว่ามีคุณสมบัติดังแสดงในตารางข้างต้น ทั้งนี้ภาควิชาฯ ไม่มีส่วนในการเก็บและนำส่งตัวอย่างแต่อย่างใด

รูปที่7แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

Department of Mining And Petroleum Engineering, Faculty of Engineering
Chiangmai University, Chiangmai
239 Huaykaew Rd., T. Suthep, Muang Chiangmai 50200
Tel: 053-944128, 053-944188 Telex: 43553 UNICHIM TH FAX: (66 53) 053-944186

งานทดสอบตัวอย่างหิน

Dry Density Test

มาตรฐาน ASTM D2216-80

ผู้ขอทดสอบ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
สถานที่เก็บตัวอย่าง ม.9 ต.บ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564
ประทานบัตรที่ -

งานทดสอบที่ 07/2565
วันที่ทดสอบ 14/2/2565
ทดสอบโดย นายศิวดล สุภาเปี้ย
ตรวจสอบโดย ผศ.ดร.เชี่ยวชาญ ลีลาสุขเสรี

Specimen No. BS-01

Rock Type	Sample No.	Volume (cm^3)	Weight of Dry Rock (g)	Dry Density (g/cm^3)
Limestone	1.1	61.89	167.59	2.71
	1.2	61.73	166.47	2.70
	1.3	62.47	169.56	2.71
Average				2.71

หมายเหตุ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ขอยืนยันผลการทดสอบตัวอย่างหินที่ได้มีการเก็บและได้นำส่งให้ภาควิชาฯว่ามีคุณสมบัติดังแสดงในตารางข้างต้น ทั้งนี้ภาควิชาฯ ไม่มีส่วนในการเก็บและนำส่งตัวอย่างแต่อย่างใด

รูปที่8 แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

Department of Mining And Petroleum Engineering, Faculty of Engineering
Chiangmai University, Chiangmai
239 Huaykaew Rd., T. Suthep, Muang Chiangmai 50200
Tel: 053-944128, 053-944188 Telex: 43553 UNICHIM TH FAX: (66 53) 053-944186

งานทดสอบตัวอย่างหิน

Dry Density Test

มาตรฐาน ASTM D2216-80

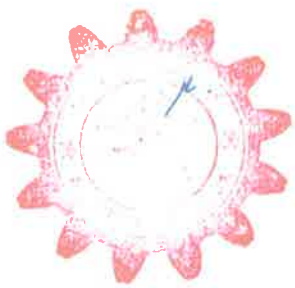
ผู้ขอทดสอบ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
สถานที่เก็บตัวอย่าง ม.9 ต.บ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564
ประทานบัตรที่ -

งานทดสอบที่ 07/2565
วันที่ทดสอบ 14/2/2565
ทดสอบโดย นายศิวดล สุภาเปี้ย
ตรวจสอบโดย ผศ.ดร.เชี่ยวชาญ ลีลาสุขเสรี

Specimen No. BS-02

Rock Type	Sample No.	Volume (cm^3)	Weight of Dry Rock (g)	Dry Density (g/cm^3)
Limestone	1.1	63.34	169.91	2.68
	1.2	64.07	171.63	2.68
	1.3	64.07	172.09	2.69
Average				2.68

หมายเหตุ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ขอยืนยันผลการทดสอบตัวอย่างหินที่ได้มีการเก็บและได้นำส่งให้ภาควิชาฯว่ามีคุณสมบัติดังแสดงในตารางข้างต้น ทั้งนี้ภาควิชาฯ ไม่มีส่วนในการเก็บและนำส่งตัวอย่างแต่อย่างใด



รูปที่9 แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

Department of Mining And Petroleum Engineering, Faculty of Engineering
Chiangmai University, Chiangmai
239 Huaykaew Rd., T. Suthep, Muang Chiangmai 50200
Tel: 053-944128, 053-944188 Telex: 43553 UNICHIM TH FAX: (66 53) 053-944186

งานทดสอบตัวอย่างหิน

Dry Density Test

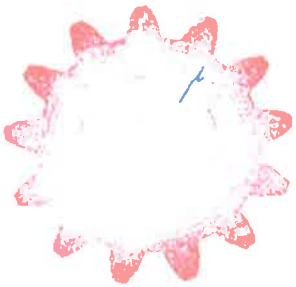
มาตรฐาน ASTM D2216-80

ผู้ขอทดสอบ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
งานทดสอบที่ 07/2565
สถานที่เก็บตัวอย่าง ม.9 ต.บ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์
วันที่ทดสอบ 14/2/2565
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564
ทดสอบโดย นายศิวดล สุภาเปี้ย
ประทานบัตรที่ -
ตรวจสอบโดย ผศ.ดร.เชี่ยวชาญ ลีลาสุขเสริ

Specimen No. BS-03

Rock Type	Sample No.	Volume (cm^3)	Weight of Dry Rock (g)	Dry Density (g/cm^3)
Limestone	1.1	62.76	169.96	2.71
	1.2	63.34	170.11	2.69
	1.3	63.49	171.19	2.70
Average				2.70

หมายเหตุ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ขอยืนยันผลการทดสอบตัวอย่างหินที่ได้มีการเก็บและได้นำส่งให้ภาควิชาฯว่ามีคุณสมบัติดังแสดงในตารางข้างต้น ทั้งนี้ภาควิชาฯ ไม่มีส่วนในการเก็บและนำส่งตัวอย่างแต่อย่างใด



รูปที่10 แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

Department of Mining And Petroleum Engineering, Faculty of Engineering
Chiangmai University, Chiangmai
239 Huaykaew Rd., T. Suthep, Muang Chiangmai 50200
Tel: 053-944128, 053-944188 Telex: 43553 UNICHIM TH FAX: (66 53) 053-944186

งานทดสอบตัวอย่างหิน

Dry Density Test

มาตรฐาน ASTM D2216-80

ผู้ขอทดสอบ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
สถานที่เก็บตัวอย่าง ม.9 ต.บ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564
ประทานบัตรที่ -

งานทดสอบที่ 07/2565
วันที่ทดสอบ 14/2/2565
ทดสอบโดย นายศิวดล สุภาเปี้ย
ตรวจสอบโดย ผศ.ดร.เชี่ยวชาญ ลีลาสุขเสรี

Specimen No. BS-04

Rock Type	Sample No.	Volume (cm^3)	Weight of Dry Rock (g)	Dry Density (g/cm^3)
Limestone	1.1	62.62	169.30	2.70
	1.2	62.76	167.39	2.67
	1.3	63.05	170.06	2.70
Average				2.69

หมายเหตุ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ขอยืนยันผลการทดสอบตัวอย่างหินที่ได้มีการเก็บและได้นำส่งให้ภาควิชาฯว่ามีคุณสมบัติดังแสดงในตารางข้างต้น ทั้งนี้ภาควิชาฯ ไม่มีส่วนในการเก็บและนำส่งตัวอย่างแต่อย่างใด

รูปที่11 แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

Department of Mining And Petroleum Engineering, Faculty of Engineering
Chiangmai University, Chiangmai
239 Huaykaew Rd., T. Suthep, Muang Chiangmai 50200
Tel: 053-944128, 053-944188 Telex: 43553 UNICHIM TH FAX: (66 53) 053-944186

งานทดสอบตัวอย่างหิน

Dry Density Test

มาตรฐาน ASTM D2216-80

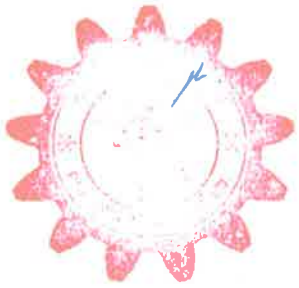
ผู้ขอทดสอบ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
สถานที่เก็บตัวอย่าง ม.9 ต.บ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564
ประทานบัตรที่ -

งานทดสอบที่ 07/2565
วันที่ทดสอบ 14/2/2565
ทดสอบโดย นายศิวดล สุภาเปี้ย
ตรวจสอบโดย ผศ.ดร.เชี่ยวชาญ ลีลาสุขเสรี

Specimen No. BS-05

Rock Type	Sample No.	Volume (cm^3)	Weight of Dry Rock (g)	Dry Density (g/cm^3)
Limestone	1.1	63.06	169.83	2.69
	1.2	63.64	170.89	2.69
	1.3	63.34	170.65	2.69
Average				2.69

หมายเหตุ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ขอยืนยันผลการทดสอบตัวอย่างหินที่ได้มีการเก็บและได้นำส่งให้ภาควิชาฯว่ามีคุณสมบัติดังแสดงในตารางข้างต้น ทั้งนี้ภาควิชาฯ ไม่มีส่วนในการเก็บและนำส่งตัวอย่างแต่อย่างใด



รูปที่12 แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

Department of Mining And Petroleum Engineering, Faculty of Engineering
Chiangmai University, Chiangmai
239 Huaykaew Rd., T. Suthep, Muang Chiangmai 50200
Tel: 053-944128, 053-944188 Telex: 43553 UNICHIM TH FAX: (66 53) 053-944186

งานทดสอบตัวอย่างหิน

Dry Density Test

มาตรฐาน ASTM D2216-80

ผู้ขอทดสอบ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
งานทดสอบที่ 07/2565
สถานที่เก็บตัวอย่าง ม.9 ต.บ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์
วันที่ทดสอบ 14/2/2565
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564
ทดสอบโดย นายศิวดล สุภาเปี้ย
ประทานบัตรที่ -
ตรวจสอบโดย ผศ.ดร.เชี่ยวชาญ ลีลาสุขเสรี

Specimen No. BS-06

Rock Type	Sample No.	Volume (cm^3)	Weight of Dry Rock (g)	Dry Density (g/cm^3)
Limestone	1.1	63.05	171.31	2.72
	1.2	62.62	169.22	2.70
	1.3	63.05	169.54	2.69
Average				2.70

หมายเหตุ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ขอยืนยันผลการทดสอบตัวอย่างหินที่ได้มีการเก็บและได้นำส่งให้ภาควิชาฯว่ามีคุณสมบัติดังแสดงในตารางข้างต้น ทั้งนี้ภาควิชาฯ ไม่มีส่วนในการเก็บและนำส่งตัวอย่างแต่อย่างใด

รูปที่13 แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

Department of Mining And Petroleum Engineering, Faculty of Engineering
Chiangmai University, Chiangmai
239 Huaykaew Rd., T. Suthep, Muang Chiangmai 50200
Tel: 053-944128, 053-944188 Telex: 43553 UNICHIM TH FAX: (66 53) 053-944186

งานทดสอบตัวอย่างหิน

Water Absorption Test

มาตรฐาน ASTM C127

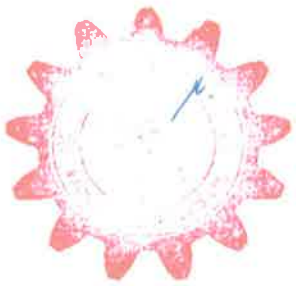
ผู้ขอทดสอบ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
สถานที่เก็บตัวอย่าง ม.9 ต.บ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564
ประทานบัตรที่ -

งานทดสอบที่ 07/2565
วันที่ทดสอบ 14/2/2565
ทดสอบโดย นายศิวดล สุภาเปี้ย
ตรวจสอบโดย ผศ.ดร.เชี่ยวชาญ ลีลาสุขเสรี

Specimen No. BS-01

Rock Type	Sample No.	Weight Saturated Surface of Dry Rock (g)	Weight of Oven Dry Rock (g)	Water Absorption (%)
Limestone	1.1	369.77	369.14	0.17
	1.2	369.34	368.90	0.12
	1.3	368.78	368.40	0.10
	Average			0.13

หมายเหตุ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ขอยืนยันผลการทดสอบตัวอย่างหินที่ได้มีการเก็บและได้นำส่งให้ภาควิชาฯว่ามีคุณสมบัติดังแสดงในตารางข้างต้น ทั้งนี้ภาควิชาฯ ไม่มีส่วนในการเก็บและนำส่งตัวอย่างแต่อย่างใด



รูปที่14 แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

Department of Mining And Petroleum Engineering, Faculty of Engineering
Chiangmai University, Chiangmai
239 Huaykaew Rd., T. Suthep, Muang Chiangmai 50200
Tel: 053-944128, 053-944188 Telex: 43553 UNICHIM TH FAX: (66 53) 053-944186

งานทดสอบตัวอย่างหิน

Water Absorption Test

มาตรฐาน ASTM C127

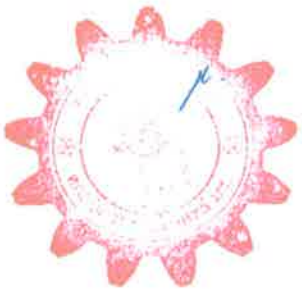
ผู้ขอทดสอบ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
สถานที่เก็บตัวอย่าง ม.9 ต.บ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564
ประทานบัตรที่ -

งานทดสอบที่ 07/2565
วันที่ทดสอบ 14/2/2565
ทดสอบโดย นายศิวดล สุภาเบี้ย
ตรวจสอบโดย ผศ.ดร.เชี่ยวชาญ ลีลาสุขเส

Specimen No. BS-02

Rock Type	Sample No.	Weight Saturated Surface of Dry Rock (g)	Weight of Oven Dry Rock (g)	Water Absorption (%)
Limestone	1.1	369.98	368.98	0.27
	1.2	370.10	369.38	0.19
	1.3	370.75	369.91	0.23
	Average			0.23

หมายเหตุ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ขอยืนยันผลการทดสอบตัวอย่างหินที่ได้มีการเก็บและได้นำส่งให้ภาควิชาฯว่ามีคุณสมบัติดังแสดงในตารางข้างต้น ทั้งนี้ภาควิชาฯ ไม่มีส่วนในการเก็บและนำส่งตัวอย่างแต่อย่างใด



รูปที่15แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

Department of Mining And Petroleum Engineering, Faculty of Engineering
Chiangmai University, Chiangmai
239 Huaykaew Rd., T. Suthep, Muang Chiangmai 50200
Tel: 053-944128, 053-944188 Telex: 43553 UNICHIM TH FAX: (66 53) 053-944186

งานทดสอบตัวอย่างหิน

Water Absorption Test

มาตรฐาน ASTM C127

ผู้ขอทดสอบ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
สถานที่เก็บตัวอย่าง ม.9 ต.บ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564
ประทานบัตรที่ -

งานทดสอบที่ 07/2565
วันที่ทดสอบ 14/2/2565
ทดสอบโดย นายศิวดล สุภาเปี้ย
ตรวจสอบโดย ผศ.ดร.เชี่ยวชาญ ลีลาสุขเสรี

Specimen No. BS-03

Rock Type	Sample No.	Weight Saturated Surface of Dry Rock (g)	Weight of Oven Dry Rock (g)	Water Absorption (%)
Limestone	1.1	369.29	368.28	0.27
	1.2	370.39	369.16	0.33
	1.3	369.73	368.67	0.29
	Average			0.30

หมายเหตุ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ขอยืนยันผลการทดสอบตัวอย่างหินที่ได้มีการเก็บและได้นำส่งให้ภาควิชาฯว่ามีคุณสมบัติดังแสดงในตารางข้างต้น ทั้งนี้ภาควิชาฯ ไม่มีส่วนในการเก็บและนำส่งตัวอย่างแต่อย่างใด

รูปที่16 แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

Department of Mining And Petroleum Engineering, Faculty of Engineering
Chiangmai University, Chiangmai
239 Huaykaew Rd., T. Suthep, Muang Chiangmai 50200
Tel: 053-944128, 053-944188 Telex: 43553 UNICHIM TH FAX: (66 53) 053-944186

งานทดสอบตัวอย่างหิน

Water Absorption Test

มาตรฐาน ASTM C127

ผู้ขอทดสอบ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
สถานที่เก็บตัวอย่าง ม.9 ต.บ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564
ประทานบัตรที่ -

งานทดสอบที่ 07/2565
วันที่ทดสอบ 14/2/2565
ทดสอบโดย นายศิวดล สุภาเปี้ย
ตรวจสอบโดย ผศ.ดร.เชี่ยวชาญ ลีลาสุขเสรี

Specimen No. BS-04

Rock Type	Sample No.	Weight Saturated Surface of Dry Rock (g)	Weight of Oven Dry Rock (g)	Water Absorption (%)
Limestone	1.1	370.48	369.38	0.30
	1.2	370.14	369.09	0.28
	1.3	370.54	369.74	0.22
	Average			0.27

หมายเหตุ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ขอยืนยันผลการทดสอบตัวอย่างหินที่ได้มีการเก็บและได้นำส่งให้ภาควิชาฯว่ามีคุณสมบัติดังแสดงในตารางข้างต้น ทั้งนี้ภาควิชาฯ ไม่มีส่วนในการเก็บและนำส่งตัวอย่างแต่อย่างใด

รูปที่17 แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

Department of Mining And Petroleum Engineering, Faculty of Engineering
Chiangmai University, Chiangmai
239 Huaykaew Rd., T. Suthep, Muang Chiangmai 50200
Tel: 053-944128, 053-944188 Telex: 43553 UNICHIM TH FAX: (66 53) 053-944186

งานทดสอบตัวอย่างหิน

Water Absorption Test

มาตรฐาน ASTM C127

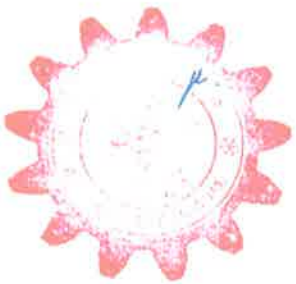
ผู้ขอทดสอบ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
สถานที่เก็บตัวอย่าง ม.9 ต.บ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564
ประทานบัตรที่ -

งานทดสอบที่ 07/2565
วันที่ทดสอบ 14/2/2565
ทดสอบโดย นายศิวดล สุภาเปี้ย
ตรวจสอบโดย ผศ.ดร.เชี่ยวชาญ ลีลาสุขเสรี

Specimen No. BS-05

Rock Type	Sample No.	Weight Saturated Surface of Dry Rock (g)	Weight of Oven Dry Rock (g)	Water Absorption (%)
Limestone	1.1	378.91	377.44	0.39
	1.2	371.09	369.81	0.35
	1.3	370.99	369.77	0.33
	Average			0.36

หมายเหตุ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ขอยืนยันผลการทดสอบตัวอย่างหินที่ได้มีการเก็บและได้นำส่งให้ภาควิชาฯว่ามีคุณสมบัติดังแสดงในตารางข้างต้น ทั้งนี้ภาควิชาฯ ไม่มีส่วนในการเก็บและนำส่งตัวอย่างแต่อย่างใด



รูปที่18 แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

Department of Mining And Petroleum Engineering, Faculty of Engineering
Chiangmai University, Chiangmai
239 Huaykaew Rd., T. Suthep, Muang Chiangmai 50200
Tel: 053-944128, 053-944188 Telex: 43553 UNICHIM TH FAX: (66 53) 053-944186

งานทดสอบตัวอย่างหิน

Water Absorption Test

มาตรฐาน ASTM C127

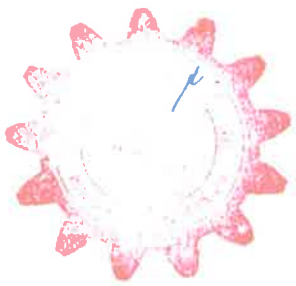
ผู้ขอทดสอบ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
สถานที่เก็บตัวอย่าง ม.9 ต.บ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564
ประทานบัตรที่ -

งานทดสอบที่ 07/2565
วันที่ทดสอบ 14/2/2565
ทดสอบโดย นายศิวดล สุภาเปี้ย
ตรวจสอบโดย ผศ.ดร.เชี่ยวชาญ ลีลาสุขเสรี

Specimen No. BS-06

Rock Type	Sample No.	Weight Saturated Surface of Dry Rock (g)	Weight of Oven Dry Rock (g)	Water Absorption (%)
Limestone	1.1	371.03	370.02	0.27
	1.2	372.08	370.80	0.35
	1.3	370.96	369.67	0.35
	Average			0.32

หมายเหตุ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ขอยืนยันผลการทดสอบตัวอย่างหินที่ได้มีการเก็บและได้นำส่งให้ภาควิชาฯว่ามีคุณสมบัติดังแสดงในตารางข้างต้น ทั้งนี้ภาควิชาฯ ไม่มีส่วนในการเก็บและนำส่งตัวอย่างแต่อย่างใด



รูปที่19 แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

Department of Mining And Petroleum Engineering, Faculty of Engineering
Chiangmai University, Chiangmai
239 Huaykaew Rd., T. Suthep, Muang Chiangmai 50200
Tel: 053-944128, 053-944188 Telex: 43553 UNICHIM TH FAX: (66 53) 053-944186

งานทดสอบตัวอย่างหิน

Soundness Test

มาตรฐาน ASTM C88

ผู้ขอทดสอบ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
สถานที่เก็บตัวอย่าง ม.9 ต.บ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564
ประทานบัตรที่ -

งานทดสอบที่ 07/2565
วันที่ทดสอบ 14/2/2565
ทดสอบโดย นายศิวคล สุภาเปี้ย
ตรวจสอบโดย ผศ.ดร.เชี่ยวชาญ ลีลาสุขเสรี

Specimen No. BS-01

Rock Type	Sieve (Inch)	Percent Retained of Original Sample (%)	Weight of Test Fraction	
			Before Test (g)	After Test (g)
Limestone	1 - 3/4	27.76	500.16	497.89
	3/4 – 1/2	37.26	671.32	669.25
	1/2 – 3/8	18.32	330.03	329.57
	3/8 – #4	16.66	300.23	299.70
Total Percentage of Loss (%)			0.30	

หมายเหตุ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ขอยืนยันผลการทดสอบตัวอย่างหินที่ได้มีการเก็บและได้นำส่งให้ภาควิชาฯว่ามีคุณสมบัติดังแสดงในตารางข้างต้น ทั้งนี้ภาควิชาฯ ไม่มีส่วนในการเก็บและนำส่งตัวอย่างแต่อย่างใด



รูปที่20 แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

Department of Mining And Petroleum Engineering, Faculty of Engineering
Chiangmai University, Chiangmai
239 Huaykaew Rd., T. Suthep, Muang Chiangmai 50200
Tel: 053-944128, 053-944188 Telex: 43553 UNICHIM TH FAX: (66 53) 053-944186

งานทดสอบตัวอย่างหิน

Soundness Test

มาตรฐาน ASTM C88

ผู้ขอทดสอบ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
สถานที่เก็บตัวอย่าง ม.9 ต.บ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564
ประทานบัตรที่ -

งานทดสอบที่ 07/2565
วันที่ทดสอบ 14/2/2565
ทดสอบโดย นายศิวดล สุภาเปี้ย
ตรวจสอบโดย ผศ.ดร.เชี่ยวชาญ ลีลาสุขเสรี

Specimen No. BS-02

Rock Type	Sieve (Inch)	Percent Retained of Original Sample (%)	Weight of Test Fraction	
			Before Test (g)	After Test (g)
Limestone	1 - 3/4	27.82	501.51	501.19
	3/4 – 1/2	37.21	670.71	669.83
	1/2 – 3/8	18.32	330.19	329.70
	3/8 – #4	16.65	300.22	299.44
Total Percentage of Loss (%)			0.14	

หมายเหตุ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ขอยืนยันผลการทดสอบตัวอย่างหินที่ได้มีการเก็บและได้นำส่งให้ภาควิชาฯว่ามีคุณสมบัติดังแสดงในตารางข้างต้น ทั้งนี้ภาควิชาฯ ไม่มีส่วนในการเก็บและนำส่งตัวอย่างแต่อย่างใด

รูปที่21 แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

Department of Mining And Petroleum Engineering, Faculty of Engineering
Chiangmai University, Chiangmai
239 Huaykaew Rd., T. Suthep, Muang Chiangmai 50200
Tel: 053-944128, 053-944188 Telex: 43553 UNICHIM TH FAX: (66 53) 053-944186

งานทดสอบตัวอย่างหิน

Soundness Test

มาตรฐาน ASTM C88

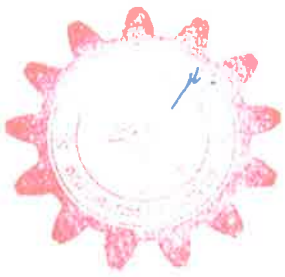
ผู้ขอทดสอบ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
สถานที่เก็บตัวอย่าง ม.9 ต.บ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564
ประทานบัตรที่ -

งานทดสอบที่ 07/2565
วันที่ทดสอบ 14/2/2565
ทดสอบโดย นายศิวดล สุภาเปี้ย
ตรวจสอบโดย ผศ.ดร.เชี่ยวชาญ ลีลาสุขเสรี

Specimen No. BS-03

Rock Type	Sieve (Inch)	Percent Retained of Original Sample (%)	Weight of Test Fraction	
			Before Test (g)	After Test (g)
Limestone	1 - 3/4	27.77	500.15	499.61
	3/4 – 1/2	37.25	670.95	670.01
	1/2 – 3/8	18.33	330.11	329.53
	3/8 – #4	16.66	300.02	299.01
Total Percentage of Loss (%)			0.17	

หมายเหตุ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ขอยืนยันผลการทดสอบตัวอย่างหินที่ได้มีการเก็บและได้นำส่งให้ภาควิชาฯว่ามีคุณสมบัติดังแสดงในตารางข้างต้น ทั้งนี้ภาควิชาฯ ไม่มีส่วนในการเก็บและนำส่งตัวอย่างแต่อย่างใด



รูปที่22 แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

Department of Mining And Petroleum Engineering, Faculty of Engineering
Chiangmai University, Chiangmai
239 Huaykaew Rd., T. Suthep, Muang Chiangmai 50200
Tel: 053-944128, 053-944188 Telex: 43553 UNICHIM TH FAX: (66 53) 053-944186

งานทดสอบตัวอย่างหิน

Soundness Test

มาตรฐาน ASTM C88

ผู้ขอทดสอบ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
สถานที่เก็บตัวอย่าง ม.9 ต.บ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564
ประทานบัตรที่ -

งานทดสอบที่ 07/2565
วันที่ทดสอบ 14/2/2565
ทดสอบโดย นายศิวดล สุภาเบี้ย
ตรวจสอบโดย ผศ.ดร.เชี่ยวชาญ ลีลาสุขเสรี

Specimen No. BS-04

Rock Type	Sieve (Inch)	Percent Retained of Original Sample (%)	Weight of Test Fraction	
			Before Test (g)	After Test (g)
Limestone	1 - 3/4	27.78	500.27	499.95
	3/4 – 1/2	37.21	670.09	669.04
	1/2 – 3/8	18.34	330.32	329.80
	3/8 – #4	16.67	300.13	299.51
Total Percentage of Loss (%)			0.14	

หมายเหตุ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ขอยืนยันผลการทดสอบตัวอย่างหินที่ได้มีการเก็บและได้นำส่งให้ภาควิชาฯว่ามีคุณสมบัติดังแสดงในตารางข้างต้น ทั้งนี้ภาควิชาฯ ไม่มีส่วนในการเก็บและนำส่งตัวอย่างแต่อย่างใด

รูปที่23 แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

Department of Mining And Petroleum Engineering, Faculty of Engineering
Chiangmai University, Chiangmai
239 Huaykaew Rd., T. Suthep, Muang Chiangmai 50200
Tel: 053-944128, 053-944188 Telex: 43553 UNICHIM TH FAX: (66 53) 053-944186

งานทดสอบตัวอย่างหิน

Soundness Test

มาตรฐาน ASTM C88

ผู้ขอทดสอบ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
สถานที่เก็บตัวอย่าง ม.9 ต.บ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564
ประทานบัตรที่ -

งานทดสอบที่ 07/2565
วันที่ทดสอบ 14/2/2565
ทดสอบโดย นายศิวดล สุภาเปี้ย
ตรวจสอบโดย ผศ.ดร.เชี่ยวชาญ ลีลาสุขเสรี

Specimen No. BS-05

Rock Type	Sieve (Inch)	Percent Retained of Original Sample (%)	Weight of Test Fraction	
			Before Test (g)	After Test (g)
Limestone	1 - 3/4	27.79	500.46	499.89
	3/4 – 1/2	37.22	670.38	669.68
	1/2 – 3/8	18.34	330.25	329.80
	3/8 – #4	16.66	300.05	299.45
Total Percentage of Loss (%)			0.13	

หมายเหตุ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ขอยืนยันผลการทดสอบตัวอย่างหินที่ได้มีการเก็บและได้นำส่งให้ภาควิชาฯว่ามีคุณสมบัติดังแสดงในตารางข้างต้น ทั้งนี้ภาควิชาฯ ไม่มีส่วนในการเก็บและนำส่งตัวอย่างแต่อย่างใด

รูปที่24 แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

Department of Mining And Petroleum Engineering, Faculty of Engineering
Chiangmai University, Chiangmai
239 Huaykaew Rd., T. Suthep, Muang Chiangmai 50200
Tel: 053-944128, 053-944188 Telex: 43553 UNICHIM TH FAX: (66 53) 053-944186

งานทดสอบตัวอย่างหิน

Soundness Test

มาตรฐาน ASTM C88

ผู้ขอทดสอบ บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
สถานที่เก็บตัวอย่าง ม.9 ต.บ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์
คำขอประทานบัตรที่ 2/2564
ประทานบัตรที่ -

งานทดสอบที่ 07/2565
วันที่ทดสอบ 14/2/2565
ทดสอบโดย นายศิวดล สุภาเปี้ย
ตรวจสอบโดย ผศ.ดร.เชี่ยวชาญ ลีลาสุขเสรี

Specimen No. BS-06

Rock Type	Sieve (Inch)	Percent Retained of Original Sample (%)	Weight of Test Fraction	
			Before Test (g)	After Test (g)
Limestone	1 - 3/4	27.79	500.66	500.19
	3/4 – 1/2	37.22	670.67	669.90
	1/2 – 3/8	18.34	330.35	329.89
	3/8 – #4	16.65	300.03	299.49
Total Percentage of Loss (%)			0.12	

หมายเหตุ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ขอยืนยันผลการทดสอบตัวอย่างหินที่ได้มีการเก็บและได้นำส่งให้ภาควิชาฯว่ามีคุณสมบัติดังแสดงในตารางข้างต้น ทั้งนี้ภาควิชาฯ ไม่มีส่วนในการเก็บและนำส่งตัวอย่างแต่อย่างใด

รูปที่25 แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

Rock Mechanics Laboratory, Mining And Petroleum Engineering Department
Faculty of Engineering, Chiangmai University

Uniaxial Compressive Strength Test

Project : บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
Location : ม.9 ต.บ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์
Test Date : 14-Feb-22

Specimen ID	Average		Area	Sample Weight	Density	Length / Diameter Ratio	Peak Axial Load	Uniaxial Compressive Strength	Failure mode
	Length (mm)	Diameter (mm)	(mm^2)	(g)	(g/cm^3)		(kN)	(MPa)	
BS 1.1	87.30	43.25	1469.33	345.84	2.70	2.02	173.8	118.3	Non-Structural
BS 1.2	87.50	43.15	1462.54	346.23	2.71	2.03	156.2	106.8	Non-Structural
BS 1.3	87.45	43.65	1496.63	355.07	2.71	2.00	165.5	110.6	Non-Structural
Average								111.9	

รูปที่26แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

Rock Mechanics Laboratory, Mining And Petroleum Engineering Department
Faculty of Engineering, Chiangmai University

Uniaxial Compressive Strength Test

Project : บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
Location : ม.9 ต.บ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์
Test Date : 14-Feb-22

Specimen ID	Average		Area	Sample Weight	Density	Length / Diameter Ratio	Peak Axial Load	Uniaxial Compressive Strength	Failure mode
	Length (mm)	Diameter (mm)	(mm^2)	(g)	(g/cm^3)		(kN)	(MPa)	
BS 2.1	87.60	43.15	1462.54	343.78	2.68	2.03	158.9	108.6	Non-Structural
BS 2.2	87.05	43.10	1459.15	339.59	2.67	2.02	203.4	139.4	Non-Structural
BS 2.3	87.05	43.05	1455.77	340.12	2.68	2.02	181.0	124.3	Non-Structural
Average								124.1	

รูปที่27แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

Rock Mechanics Laboratory, Mining And Petroleum Engineering Department
Faculty of Engineering, Chiangmai University

Uniaxial Compressive Strength Test

Project : บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด

Location : ม.9 ต.บ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์

Test Date : 14-Feb-22

Specimen ID	Average		Area	Sample Weight	Density	Length / Diameter Ratio	Peak Axial Load	Uniaxial Compressive Strength	Failure mode
	Length (mm)	Diameter (mm)	(mm^2)	(g)	(g/cm^3)		(kN)	(MPa)	
BS 3.1	87.50	43.10	1459.15	344.30	2.70	2.03	179.6	123.1	Non-Structural
BS 3.2	87.05	43.05	1455.77	342.70	2.70	2.02	166.2	114.2	Non-Structural
BS 3.3	87.05	43.15	1462.54	341.30	2.68	2.02	146.6	100.2	Non-Structural
Average								112.5	

รูปที่28แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

Rock Mechanics Laboratory, Mining And Petroleum Engineering Department
Faculty of Engineering, Chiangmai University

Uniaxial Compressive Strength Test

Project : บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
Location : ม.9 ต.บ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์
Test Date : 14-Feb-22

Specimen ID	Average		Area	Sample Weight	Density	Length / Diameter Ratio	Peak Axial Load	Uniaxial Compressive Strength	Failure mode
	Length (mm)	Diameter (mm)	(mm^2)	(g)	(g/cm^3)		(kN)	(MPa)	
BS 4.1	87.10	43.05	1455.77	345.05	2.72	2.02	150.4	103.3	Non-Structural
BS 4.2	87.11	43.00	1452.39	345.56	2.73	2.03	169.2	116.5	Non-Structural
BS 4.3	86.85	43.00	1452.39	338.98	2.69	2.02	141.1	97.2	Non-Structural
Average								105.7	

รูปที่29แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

Rock Mechanics Laboratory, Mining And Petroleum Engineering Department
Faculty of Engineering, Chiangmai University

Uniaxial Compressive Strength Test

Project : บริษัท ปอทองศิลา จำกัด

Location : ม.9 ต.ปอทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์

Test Date : 14-Feb-22

Specimen ID	Average		Area	Sample Weight	Density	Length / Diameter Ratio	Peak Axial Load	Uniaxial Compressive Strength	Failure mode
	Length (mm)	Diameter (mm)	(mm^2)	(g)	(g/cm^3)		(kN)	(MPa)	
BS 5.1	87.40	43.00	1452.39	343.35	2.70	2.03	156.3	107.6	Non-Structural
BS 5.2	87.50	43.00	1452.39	342.91	2.70	2.03	148.5	102.2	Non-Structural
BS 5.3	87.10	43.00	1452.39	344.98	2.73	2.03	180.3	124.1	Non-Structural
Average								111.3	

รูปที่30แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

Rock Mechanics Laboratory, Mining And Petroleum Engineering Department
Faculty of Engineering, Chiangmai University
Uniaxial Compressive Strength Test

Project : บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด
Location : ม.9 ต.บ่อทอง อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์
Test Date : 14-Feb-22

Specimen ID	Average		Area	Sample Weight	Density	Length / Diameter Ratio	Peak Axial Load	Uniaxial Compressive Strength	Failure mode
	Length (mm)	Diameter (mm)	(mm^2)	(g)	(g/cm^3)		(kN)	(MPa)	
BS 6.1	87.00	43.10	1459.15	344.16	2.71	2.02	124.0	85.0	Non-Structural
BS 6.2	87.30	43.20	1465.93	343.64	2.69	2.02	176.3	120.3	Non-Structural
BS 6.3	87.20	43.20	1465.93	344.34	2.69	2.02	191.9	130.9	Non-Structural
Average								112.1	

รูปที่31แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของตัวอย่างหิน

3. ผลการวิเคราะห์จาก stereo net

จากการศึกษาธรณีวิทยาโครงสร้างบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงรอบๆคำขอร่วมกับทิศทางของแผนการขุดขน สามารถแบ่งรอยชั้นไม่ต่อเนื่องในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวได้เป็น 5 zone ดังรูปที่ 32-33 (โดยการเก็บข้อมูลทั้งหมดจะใช้ระบบการเก็บแบบกฎมือขวา right hand rule เพื่อให้ง่ายสำหรับบอกทิศทางของ dip direction ของโครงสร้างหิน) แต่เนื่องจากพื้นที่ทางด้านทิศเหนือของพื้นที่คำขอประทานบัตรส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบ การวิเคราะห์stereo net จึงจำเป็นต้องใช้ข้อมูลบางส่วนทางธรณีวิทยาโครงสร้างร่วมกัน

โดยมีข้อมูลรอยชั้นไม่ต่อเนื่องดังนี้

บริเวณzone 1 รูปที่34

ทิศทางการวางตัวของ final pit slope มีทิศทาง 305/60°มีทิศทางการเอียงเทประมาณ 35(NE)

แนวการวางตัวของชั้นหินแนวที่1อยู่ในแนว 240/40°มีทิศทางการเอียงเทประมาณ 330(NW)

แนวการวางตัวของชั้นหินแนวที่1อยู่ในแนว 300/20°มีทิศทางการเอียงเทประมาณ 30(NE)

โดยพบว่าพบรอยแตกที่เด่นชัด2ชุด

ชุดแรกอยู่ในแนว 003-006/80°-85° มีทิศทางการเอียงเทประมาณ 93-95(SE)

ชุดที่สองอยู่ในแนว 91-95/83°-85° มีทิศทางการเอียงเทประมาณ181-185(SW)

บริเวณzone 2 รูปที่35

ทิศทางการวางตัวของ final pit slope มีทิศทาง 348/60°มีทิศทางการเอียงเทประมาณ 78(NE)

แนวการวางตัวของชั้นหินแนวที่1อยู่ในแนว 240/40°มีทิศทางการเอียงเทประมาณ 330(NW)

แนวการวางตัวของชั้นหินแนวที่1อยู่ในแนว 300/20°มีทิศทางการเอียงเทประมาณ 30(NE)

โดยพบว่าพบรอยแตกที่เด่นชัด2ชุด

ชุดแรกอยู่ในแนว 003-006/80°-85° มีทิศทางการเอียงเทประมาณ 93-95(SE)

ชุดที่สองอยู่ในแนว 91-95/83°-85° มีทิศทางการเอียงเทประมาณ181-185(SW)

บริเวณzone 3 รูปที่36

ทิศทางการวางตัวของ final pit slope มีทิศทาง 105/60°มีทิศทางการเอียงเทประมาณ 195(SW)

แนวการวางตัวของชั้นหินแนวที่1อยู่ในแนว 240/40°มีทิศทางการเอียงเทประมาณ 330(NW)

แนวการวางตัวของชั้นหินแนวที่1อยู่ในแนว 300/20°มีทิศทางการเอียงเทประมาณ 30(NE)

โดยพบว่าพบรอยแตกที่เด่นชัด2ชุด

ชุดแรกอยู่ในแนว 003-006/80°-85° มีทิศทางการเอียงเทประมาณ 93-95(SE)

ชุดที่สองอยู่ในแนว 91-95/83°-85° มีทิศทางการเอียงเทประมาณ181-185(SW)

บริเวณzone 4 รูปที่37

ทิศทางการวางตัวของ final pit slope มีทิศทาง 204/60°มีทิศทางการเอียงเทประมาณ 294(NW)

แนวการวางตัวของชั้นหินแนวที่1อยู่ในแนว 240/40°มีทิศทางการเอียงเทประมาณ 330(NW)

แนวการวางตัวของชั้นหินแนวที่1อยู่ในแนว 300/20°มีทิศทางการเอียงเทประมาณ 30(NE)

โดยพบว่าพบรอยแตกที่เด่นชัด2ชุด

ชุดแรกอยู่ในแนว 003-006/80°-85° มีทิศทางการเอียงเทประมาณ 93-95(SE)

ชุดที่สองอยู่ในแนว 91-95/83°-85° มีทิศทางการเอียงเทประมาณ181-185(SW)

บริเวณzone 5 รูปที่38

ทิศทางการวางตัวของ final pit slope มีทิศทาง 23/60°มีทิศทางการเอียงเทประมาณ 113(SE)

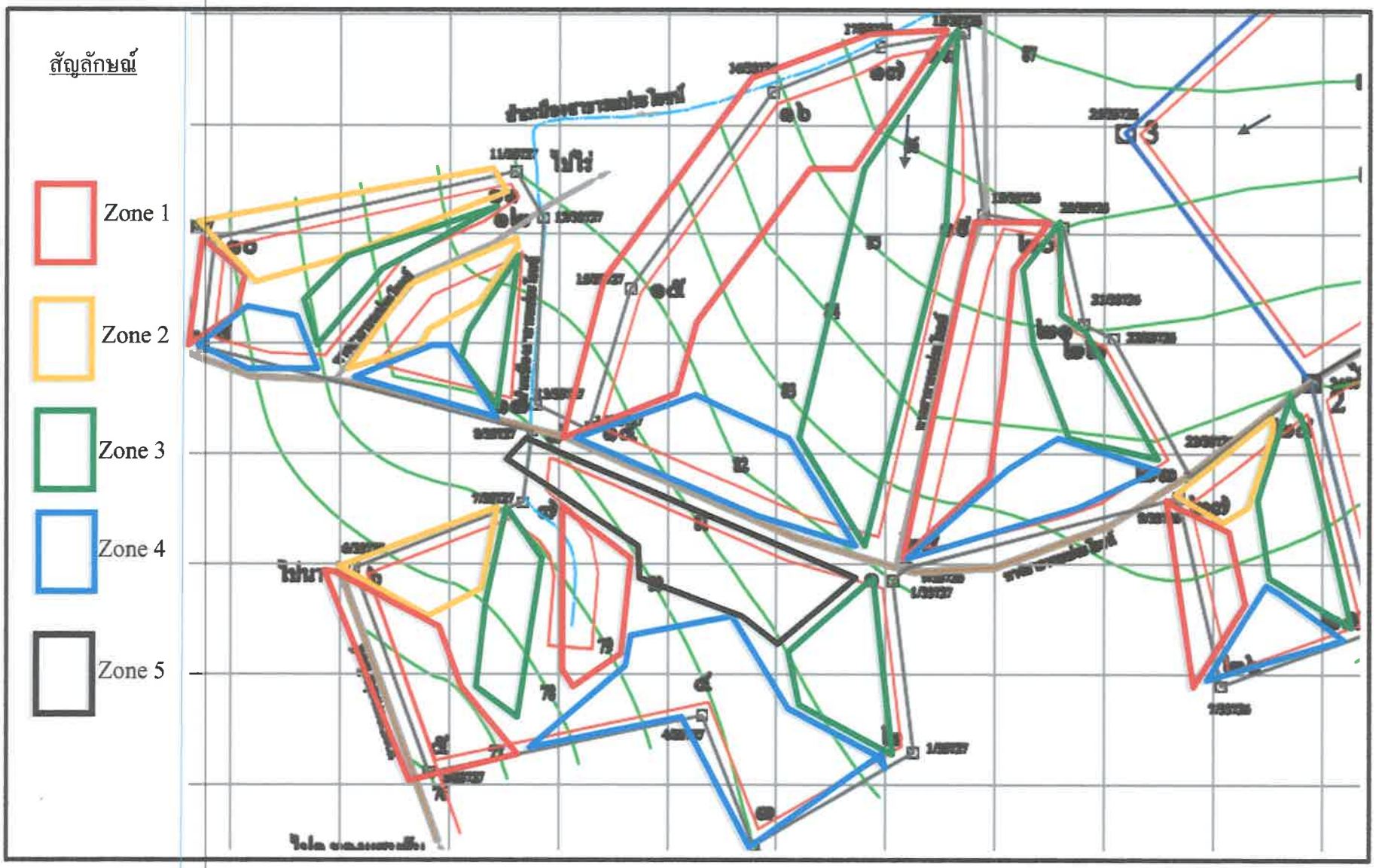
แนวการวางตัวของชั้นหินแนวที่1อยู่ในแนว 240/40°มีทิศทางการเอียงเทประมาณ 330(NW)

แนวการวางตัวของชั้นหินแนวที่1อยู่ในแนว 300/20°มีทิศทางการเอียงเทประมาณ 30(NE)

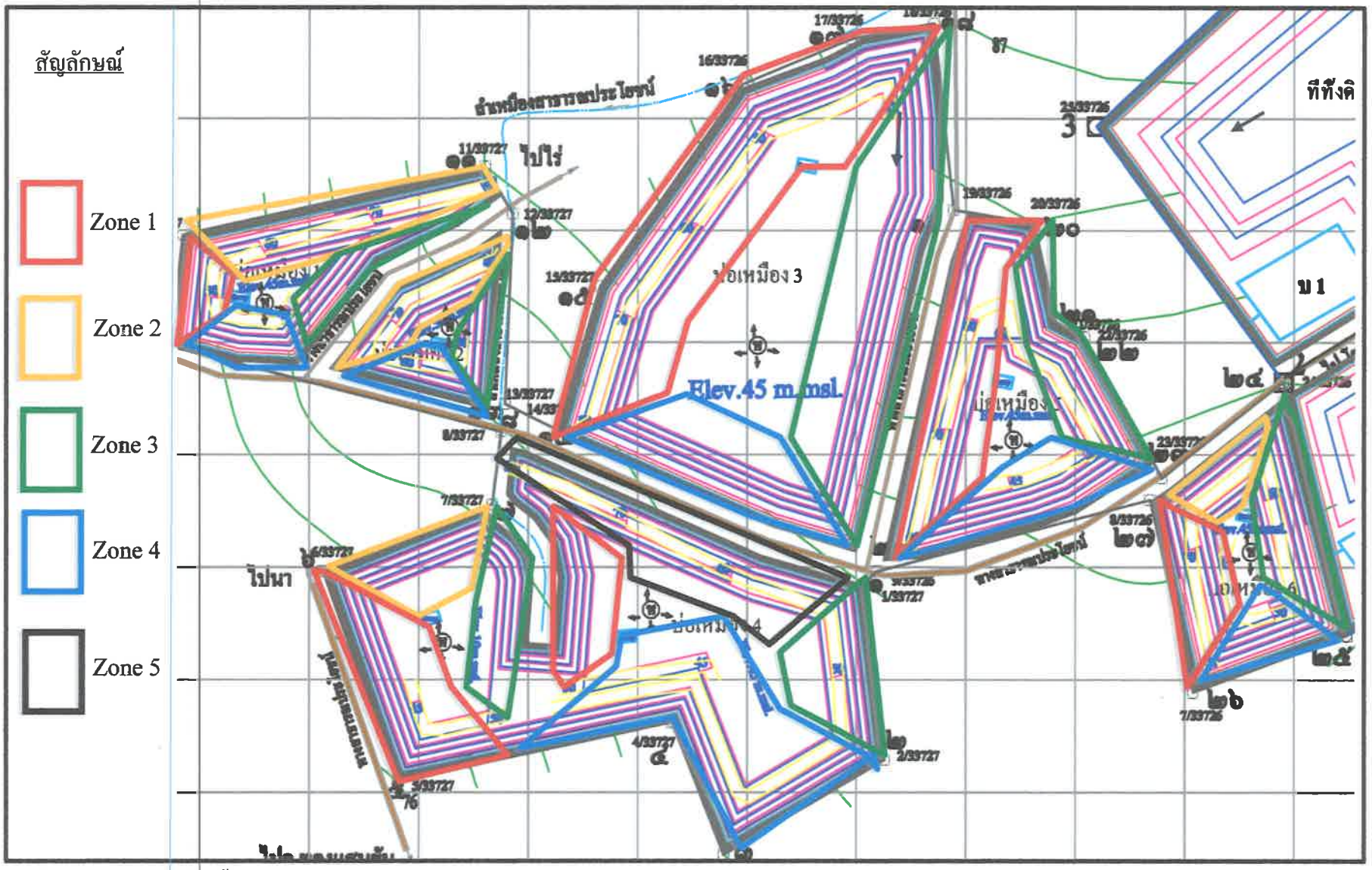
โดยพบว่าพบรอยแตกที่เด่นชัด2ชุด

ชุดแรกอยู่ในแนว 003-006/80°-85° มีทิศทางการเอียงเทประมาณ 93-95(SE)

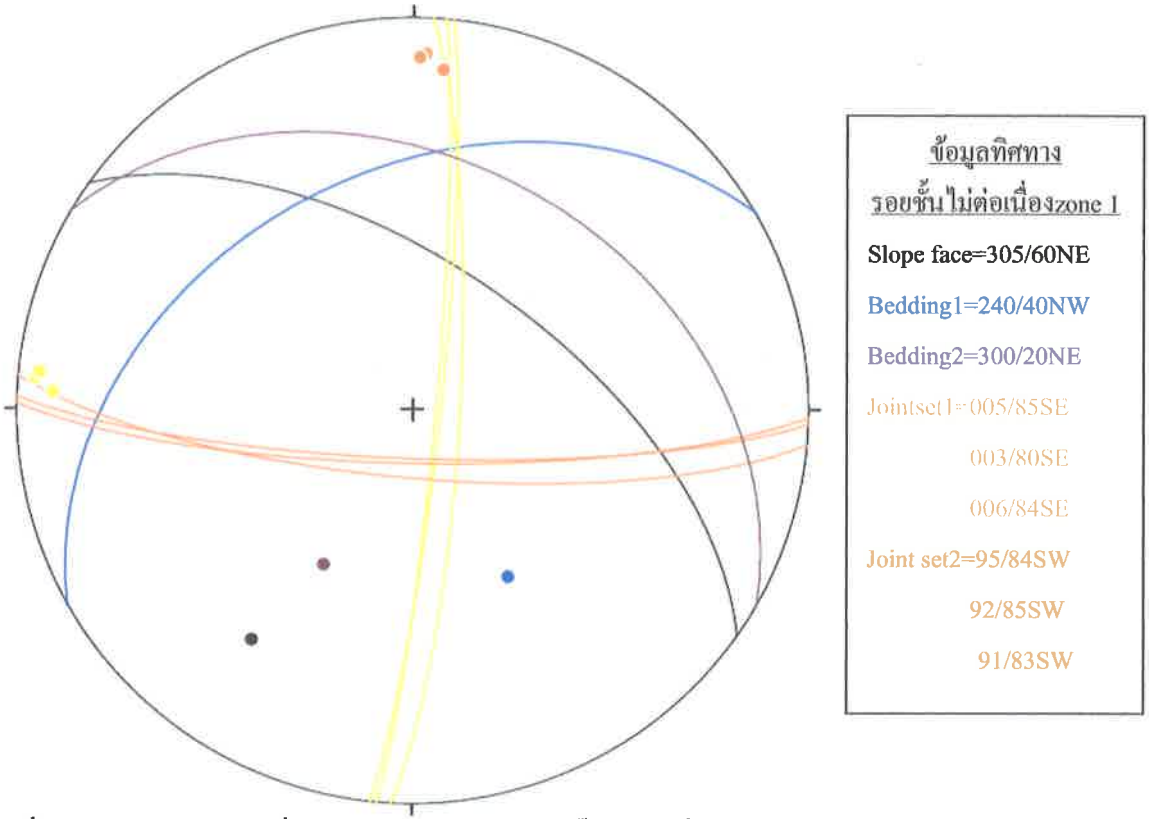
ชุดที่สองอยู่ในแนว 91-95/83°-85° มีทิศทางการเอียงเทประมาณ181-185(SW)



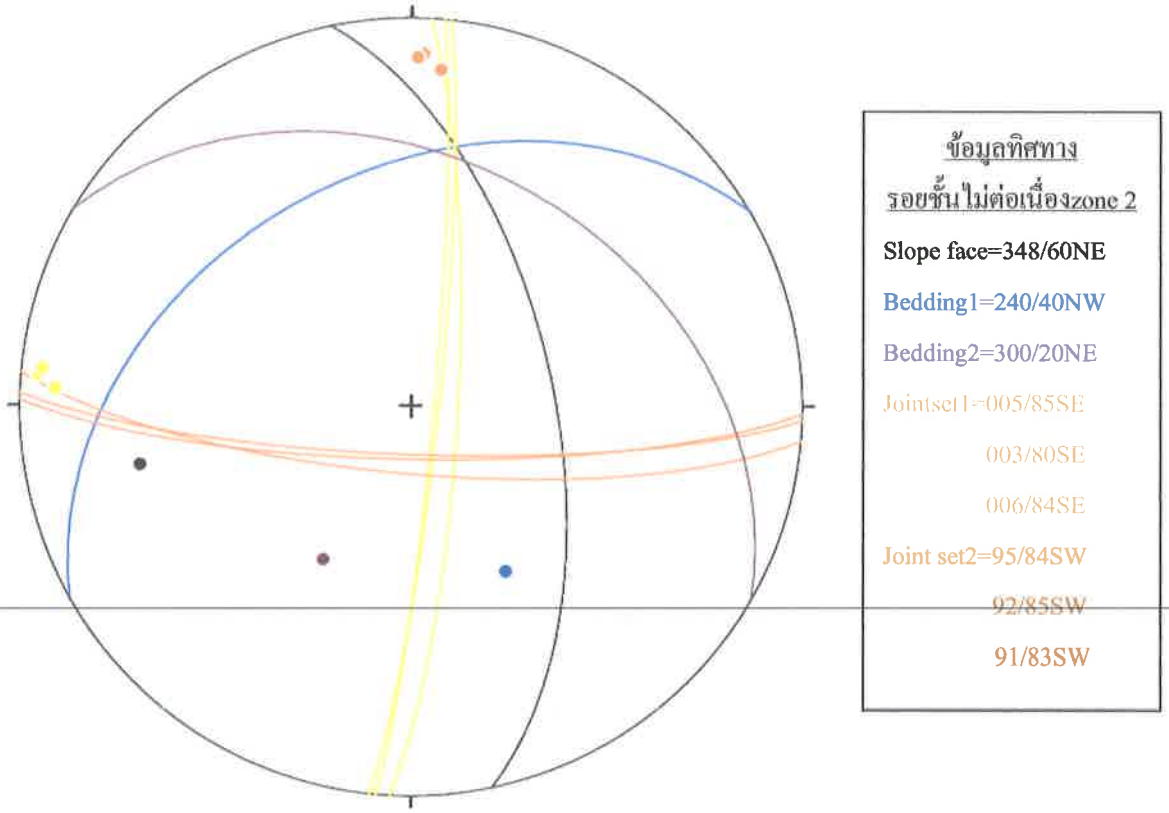
รูปที่32แผนที่แสดง zone พื้นที่เพื่อใช้ในการศึกษาหารูปแบบการพังทลาย



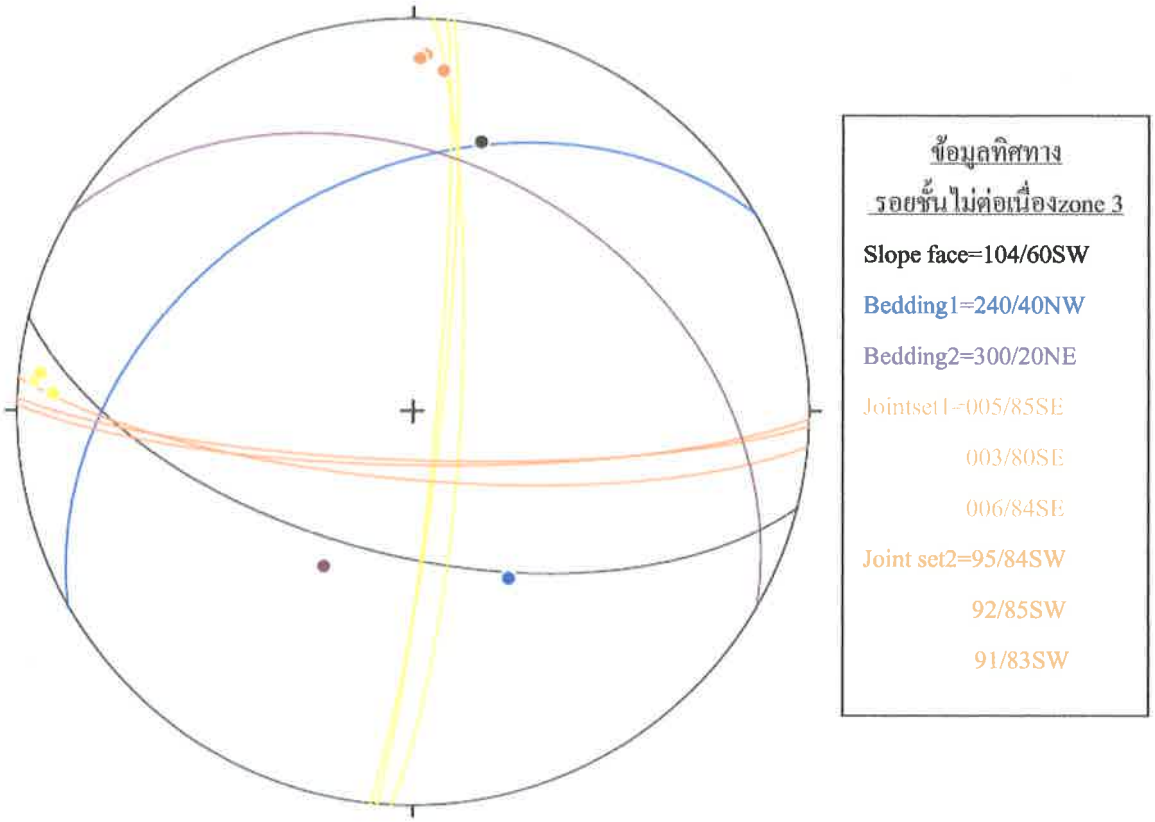
รูปที่33แผนที่แสดง zone พื้นที่เพื่อใช้ในการศึกษาหารูปแบบการพังทลาย



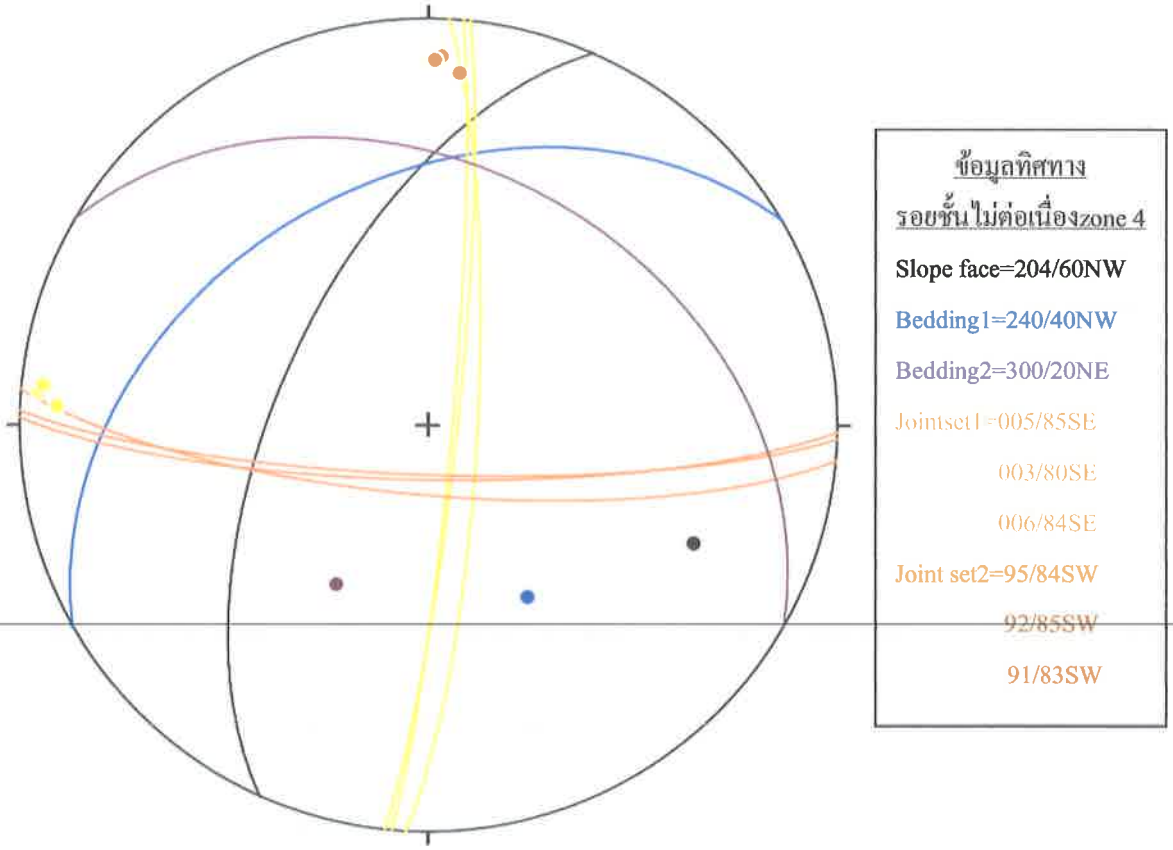
รูปที่34 กราฟ Setereo net เพื่อหาความสัมพันธ์ของรอยชั้นไม่ต่อเนื่องบริเวณโซนที่ 1



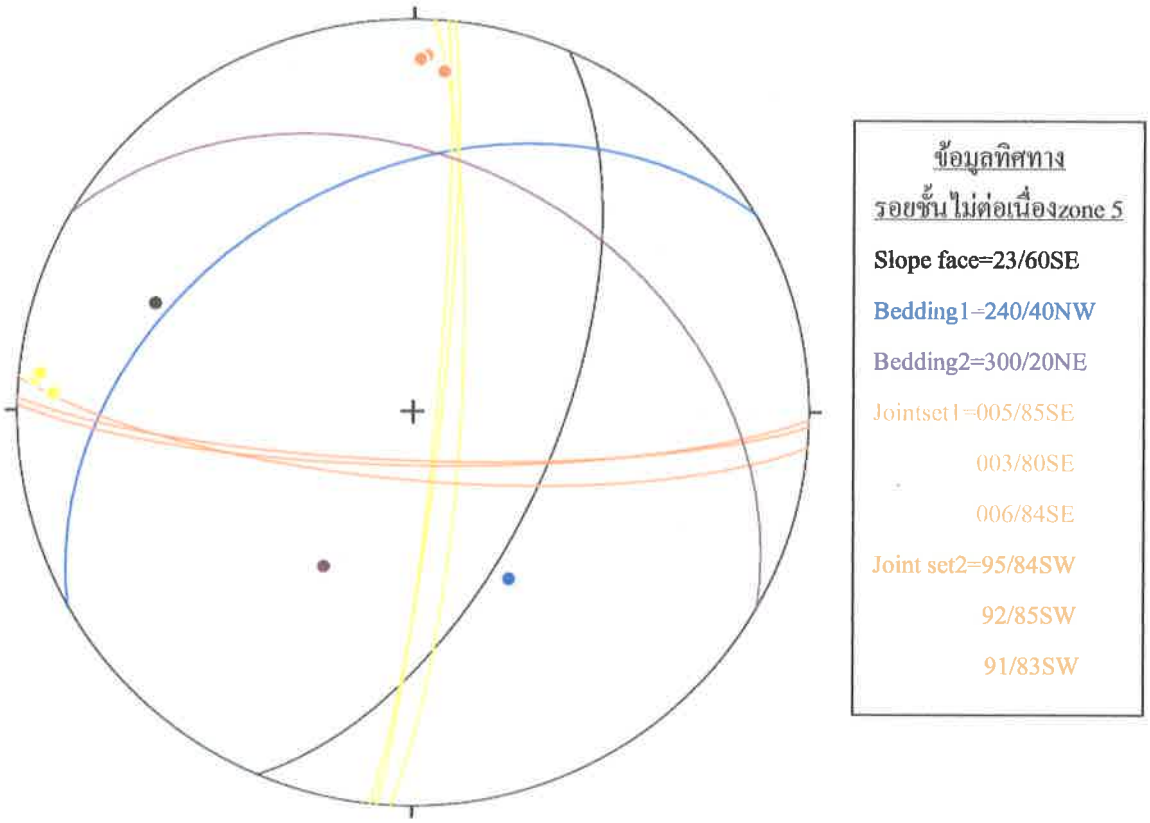
รูปที่35 กราฟ Setereo net เพื่อหาความสัมพันธ์ของรอยชั้นไม่ต่อเนื่องบริเวณโซนที่ 2



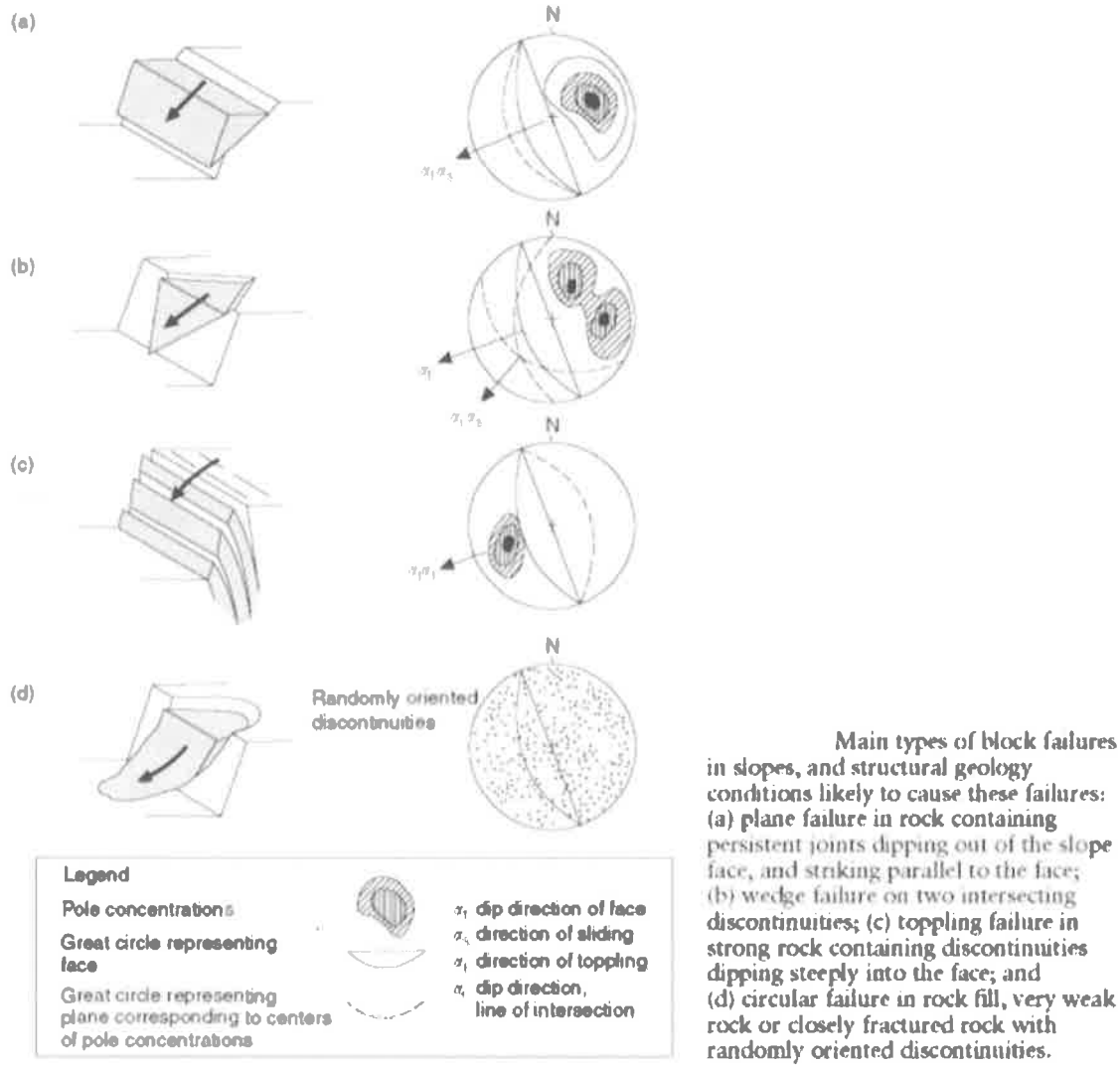
รูปที่36 กราฟ Setereo net เพื่อหาความสัมพันธ์ของรอยชั้นไม่ต่อเนื่องบริเวณโซนที่ 3



รูปที่37 กราฟ Setereo net เพื่อหาความสัมพันธ์ของรอยชั้นไม่ต่อเนื่องบริเวณโซนที่ 4



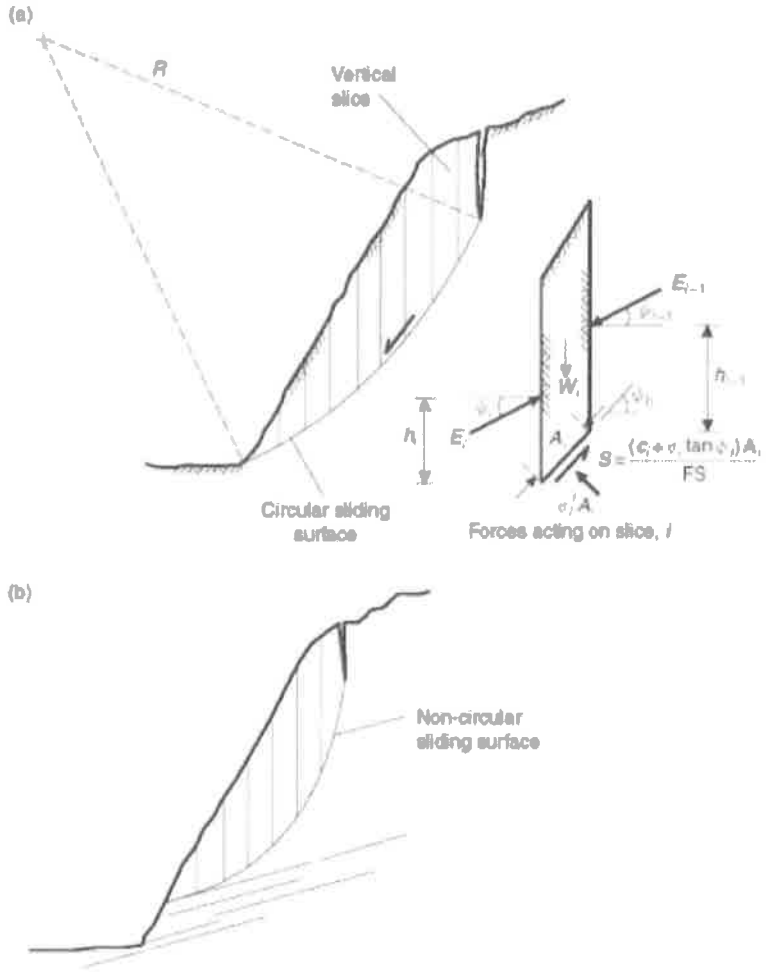
รูปที่38 กราฟ Setereo net เพื่อหาความสัมพันธ์ของรอยชั้นไม่ต่อเนื่องบริเวณโซนที่ 5



Main types of block failures in slopes, and structural geology conditions likely to cause these failures: (a) plane failure in rock containing persistent joints dipping out of the slope face, and striking parallel to the face; (b) wedge failure on two intersecting discontinuities; (c) toppling failure in strong rock containing discontinuities dipping steeply into the face; and (d) circular failure in rock fill, very weak rock or closely fractured rock with randomly oriented discontinuities.

รูปที่39 รูปแบบต่างๆ ของการพังทลายของหน้าลาดเอียงมวลหิน เปรียบเทียบกับ ทิศทางของการเอียงเท และมุมเทในรูปแบบของ Stereoplots (Hoek and Bray, 1981)

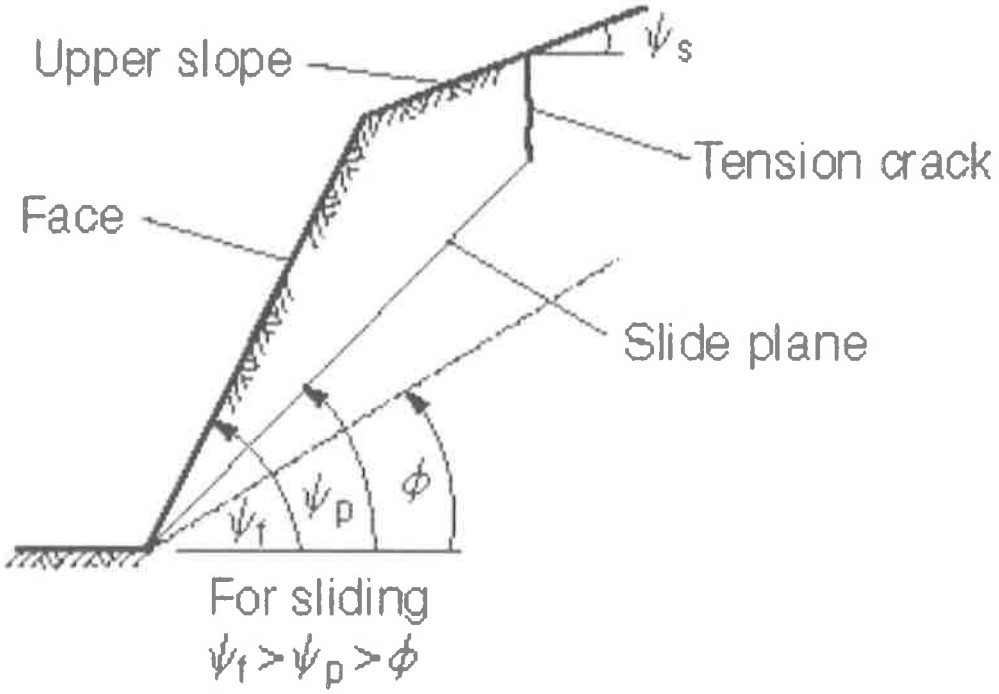
- การพังทลายรูปโค้ง (Circular failure) ลักษณะเด่นชัดนี้มักเกิดกับมวลหินที่มีรอยแตกมาก หรือมีความ ไม่ต่อเนื่องสูง และจะมีลักษณะคล้ายกับการพังทลายของมวลดินหรือมวลหินผสมดิน



The shape of typical sliding surfaces: (a) large radius circular surface in homogeneous, weak material, with the detail of forces on slice; (b) non-circular surface in weak, surficial material with stronger rock at base.

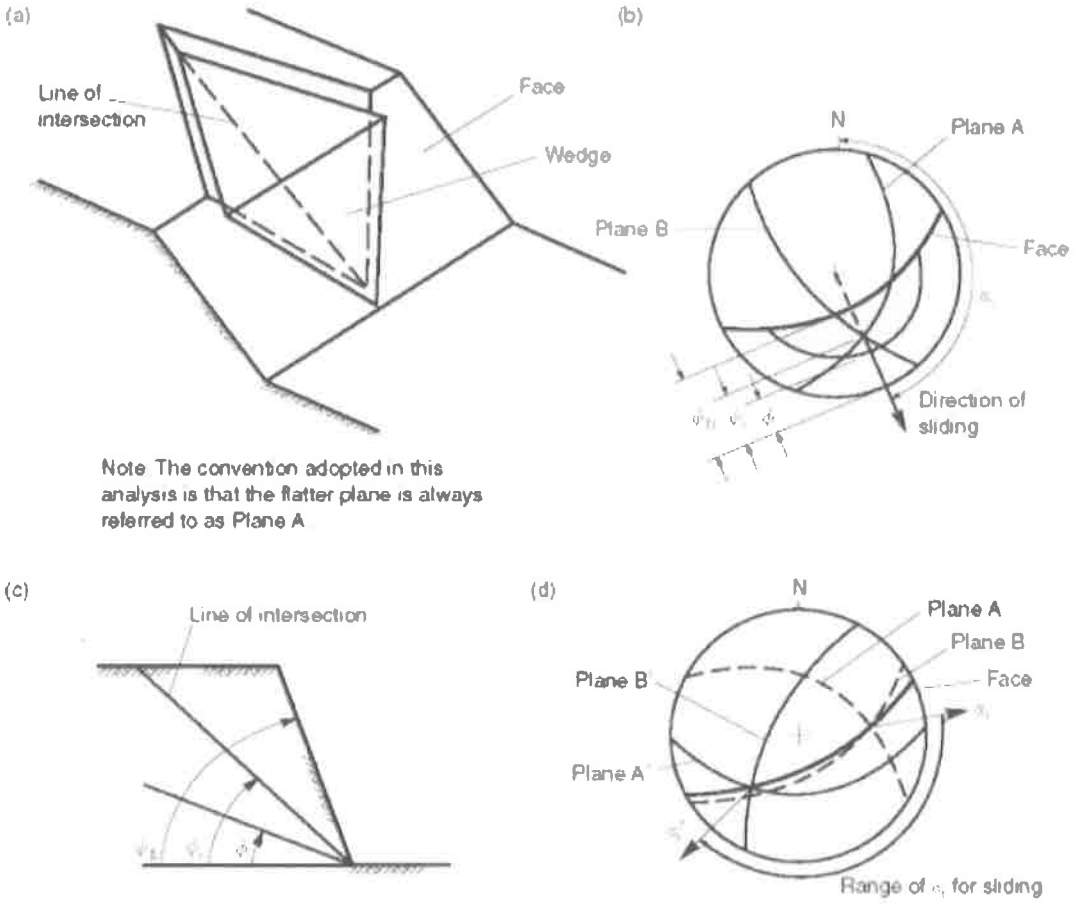
รูปที่40 แสดงแบบจำลองลักษณะของการพังทลายแบบโค้ง (Circular failure)

การเลื่อนตามแผ่นระนาบ (Plane failure) เกิดจากความลาดเอียงที่มีทิศทางหรือแนวระดับ (Strike) ขนานหรือเกือบขนานกับแนวระดับของความไม่ต่อเนื่องชุดหนึ่ง โดยมุมเท (Dip angle) ของความไม่ต่อเนื่องหรือของรอยแตกนั้นจะต้องสูงกว่ามุมเสียดทานของรอยแตก (Friction angle) แต่จะต้องมีค่าน้อยกว่ามุมเทของหน้าความลาดเอียงมวลหิน (รูปที่ 41)



รูปที่41 แสดงความสัมพันธ์ของมุมเสียดทานภายใน (ϕ) มุมเทของหน้าความลาดเอียง (Ψ_f) และมุมเทของรอยแตกหรือชุดของความไม่ต่อเนื่อง (Ψ_p) ของการเลื่อนตามแผ่นระนาบ (Plane failure)

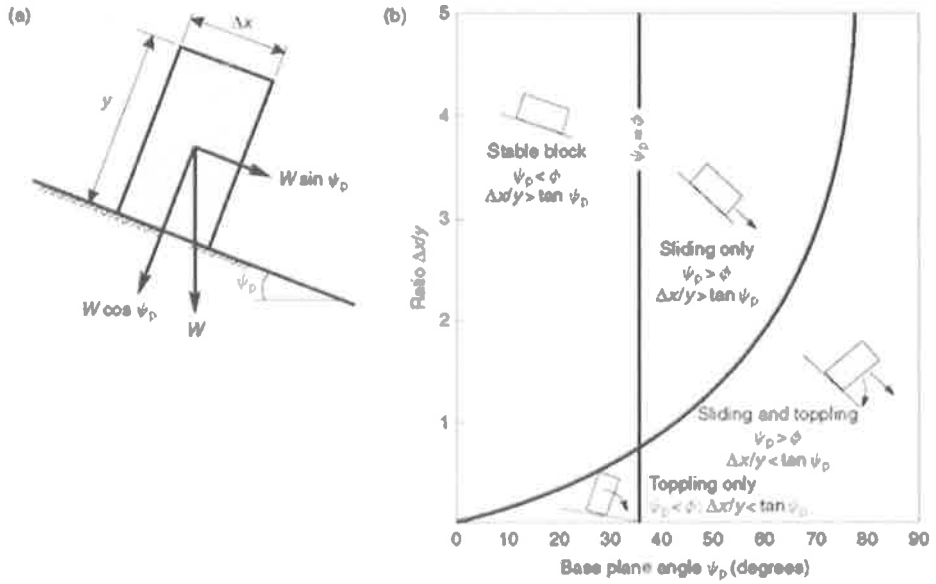
การเลื่อนแบบรูปลิ่ม (Wedge sliding) ลักษณะเช่นนี้เกิดขึ้นเมื่อเส้นที่เกิดจากการตัดกันของรอยแตกสองชุดมีมุมเทไปในทิศทางเดียวกันหรือใกล้เคียงกันกับ "ทิศของมุมเท" (Dipdirection) ของหน้าความลาดเอียง และมุมเทของรอยตัดจะต้องมากกว่ามุมเสียดทานของรอยแตกของหิน แต่จะต้องน้อยกว่ามุมเทของความลาดชันของมวลหิน รูปร่างของก้อนหินที่เลื่อนลง มาจะมีลักษณะเป็นรูปลิ่มซึ่งเกิดจากการตัดกันของรอยแตกทั้งสองชุด (รูปที่ 42)



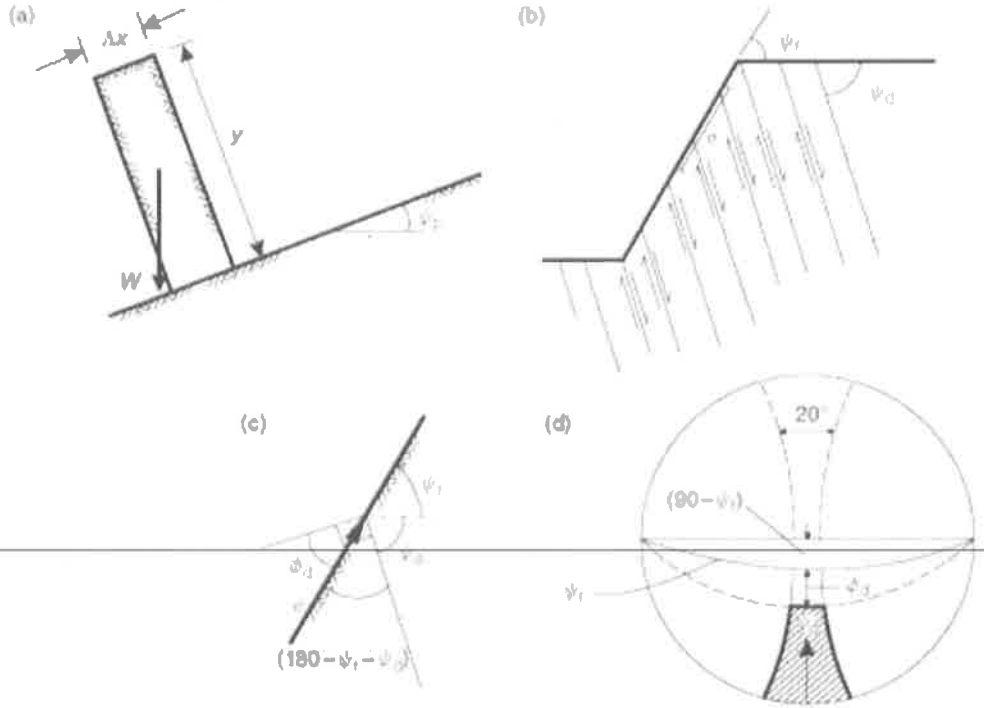
Geometric conditions for wedge failure: (a) pictorial view of wedge failure; (b) stereoplot showing the orientation of the line of intersection, and the range of the plunge of the line of intersection ψ_i where failure is feasible; (c) view of slope at right angles to the line of intersection; (d) stereonet showing the range in the trend of the line of intersection α_i where wedge failure is feasible.

รูปที่42 แสดงความสัมพันธ์ของมุมเสียดทานภายใน (ϕ) มุมเทของหน้าความลาดเอียง (Ψ_f) และมุมเทของรอยแตกหรือชุดของความไม่ต่อเนื่อง (Ψ_p) และแนวรอยชั้นไม่ต่อเนื่องของการการเลื่อนแบบรูปลิ่ม (Wedge sliding)

การพังแบบพลิกคว่ำ (Toppling failure) ลักษณะการพังทลายเช่นนี้เกิดขึ้นเมื่อมวลหินมีชุดของความไม่ต่อเนื่องหรือชุดของรอยแตกหลักที่มีมุมเทสูง และมีทิศของมุมเทไปในทางตรงกันข้ามกับทิศของมุมเทของหน้าลาดเอียงมวลหิน และอาจจะมีความไม่ต่อเนื่องอีกชุดหนึ่งที่มีทิศของมุมเทไปทางเดียวกับทิศของมุมเทของหน้าลาดเอียงมวลหิน โอกาสที่จะเกิดการพลิกคว่ำของก้อนหินที่เกิดจากการตัดกันของชุดรอยแตกทั้งสองนี้จะมีมากขึ้นเมื่อระยะห่างระหว่างรอยแตก (Spacing) ของชุดแรก (ที่มีมุมเทสูง) มีค่าน้อยกว่าระยะห่างระหว่างรอยแตกของชุดที่สอง ดังรูปที่ 43-44



รูปที่43 แสดงกราฟความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนความกว้าต่อความสูงของ Block หินกับมุมเอียงเทของระนาบเอียงที่Block ตั้งอยู่ เพื่อประเมินโอกาสการเกิดการพังทลายแบบ Block Toppling



รูปที่44 แสดงตัวแปรของค่ามุมต่างๆ ที่ใช้ในการประเมินโอกาสการพังทลายแบบ Flexural toppling

ผลการประเมินโอกาสการเกิดการพังทลายบริเวณพื้นที่บ่อเหมือง

จากผลการวิเคราะห์กราฟstereonetบริเวณzone ต่างๆรอบบ่อเหมืองพบว่า

Zone 1

โซนนี้มีค่าการวางตัวของชั้นหิน และทิศทางของการขุดขนที่ใกล้เคียงกัน มีความต่างกันประมาณ 5°-10°และมีทิศทางการเอียงเทไปในทิศทางเดียวกัน โดยชั้นหินมีมุมเอียงเท อยู่ในช่วง 20-40°ซึ่งมีค่ามุมเอียงเทที่น้อยกว่าแผนการขุดขนที่ออกแบบ โอกาสที่จะเกิดรูปแบบการพังทลายแบบ plane failure จึงเป็นไปได้มาก ทางผู้ทำการศึกษาเห็นว่าไม่มีความจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์เสถียรภาพของพื้นที่บริเวณนี้

Zone 2

ไม่มีโครงสร้างของความไม่ต่อเนื่องที่มีโอกาสพัฒนาให้เกิดการพังทลายในรูปแบบต่างๆได้

Zone 3

ไม่มีโครงสร้างของความไม่ต่อเนื่องที่มีโอกาสพัฒนาให้เกิดการพังทลายในรูปแบบต่างๆได้ แต่เนื่องจากข้อจำกัดในการเก็บข้อมูลทางธรณีวิทยาโครงสร้างและพื้นที่zoneนี้ของบ่อเหมืองที่3 มีแผนการขุดขนที่มีทิศทางความต่อเนื่องระยะกว้าง และระดับการขุดขนจนถึงระดับก้นบ่อที่มีความลึก อาจมีโครงสร้างที่ยังไม่ถูกตรวจพบ ทางผู้ทำการศึกษาจึงจะทำการวิเคราะห์เสถียรภาพของบ่อเหมืองในพื้นที่zoneนี้เพื่อให้แน่ใจว่าผนังบ่อจะมีเสถียรภาพพอต่อการขุดขนตามแผนการขุดขนที่วางไว้

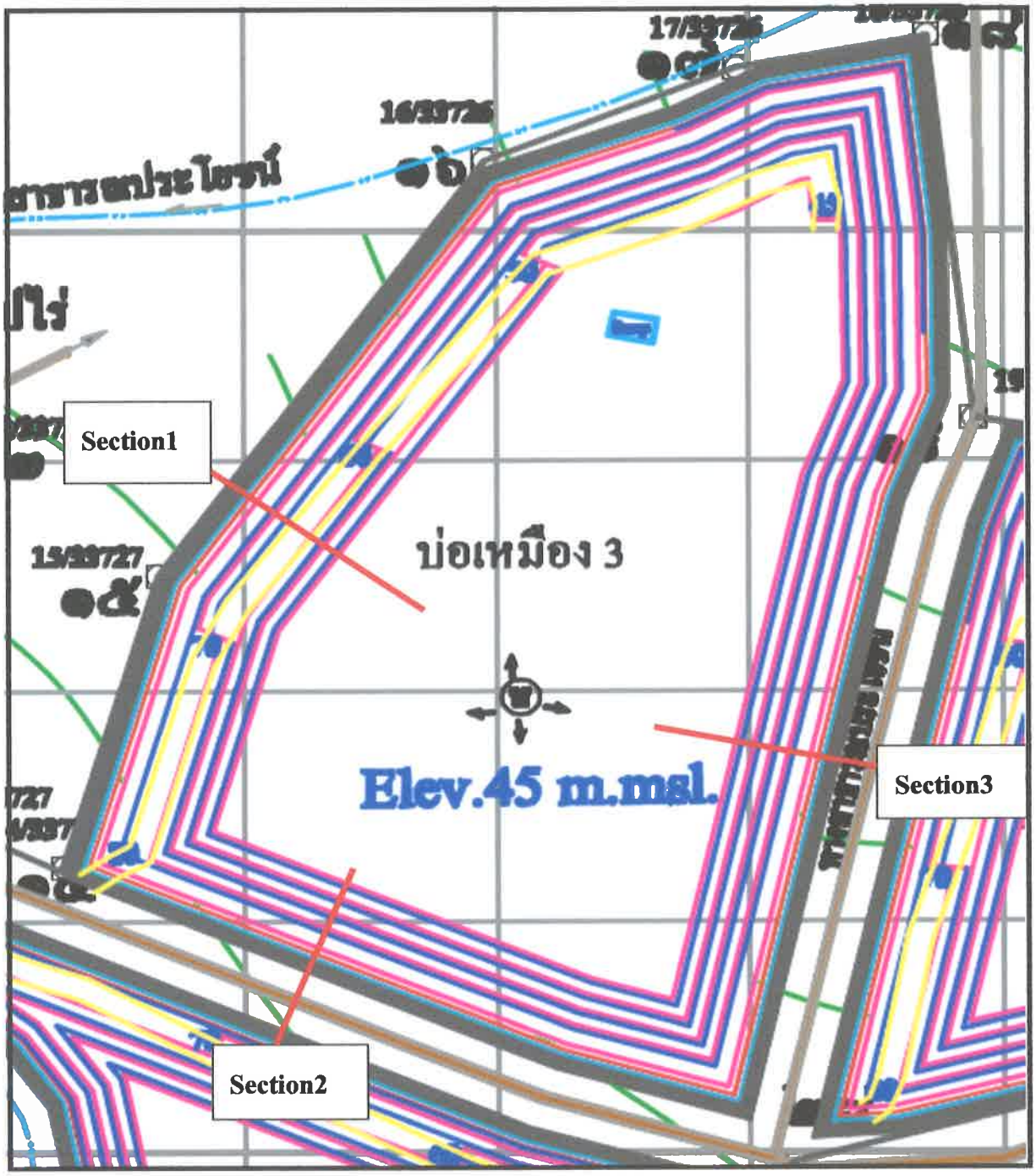
Zone 4

โซนนี้มีค่าการวางตัวของชั้นหิน และทิศทางของการขุดขนที่ใกล้เคียงกัน มีความต่างกันประมาณ 10°-20°และมีทิศทางการเอียงเทไปในทิศทางเดียวกัน โดยชั้นหินมีมุมเอียงเท อยู่ในช่วง 20-40°ซึ่งมีค่ามุมเอียงเทที่น้อยกว่าแผนการขุดขนที่ออกแบบ โอกาสที่จะเกิดรูปแบบการพังทลายแบบ plane failure จึงเป็นไปได้มาก ทางผู้ทำการศึกษาเห็นว่าไม่มีความจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์เสถียรภาพของพื้นที่บริเวณนี้

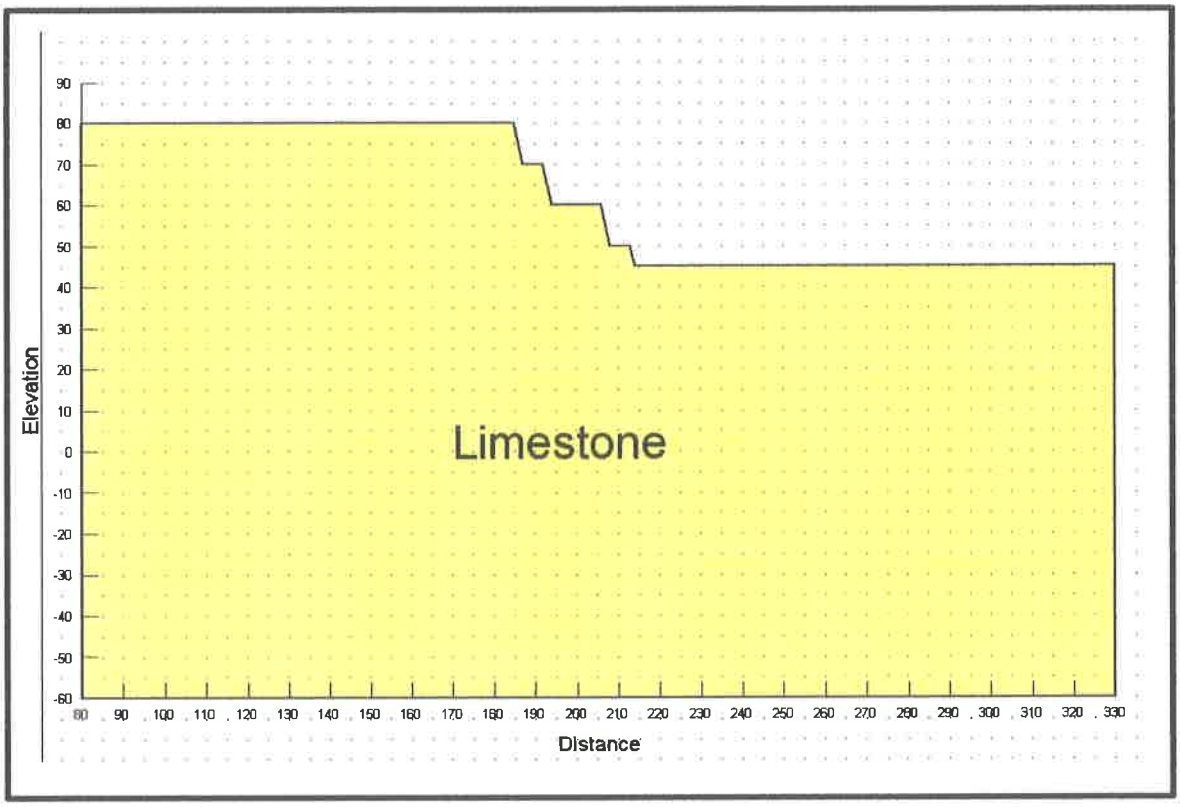
Zone 5

ไม่มีโครงสร้างของความไม่ต่อเนื่องที่มีโอกาสพัฒนาให้เกิดการพังทลายในรูปแบบต่างๆได้

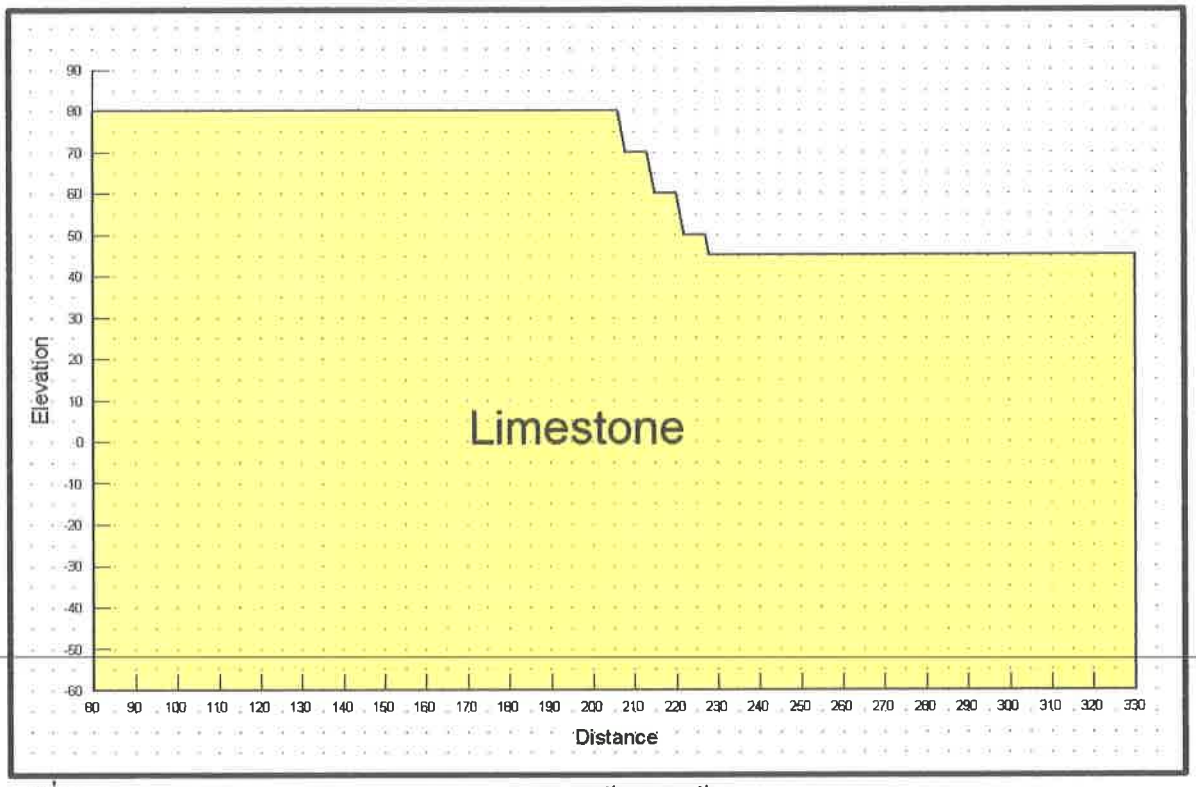
ดังนั้นทิศทางในการวิเคราะห์เสถียรภาพของบ่อเหมืองที่ได้จากการแปลความหมายข้อมูลทางด้านธรณีวิทยาโครงสร้างร่วมกับทิศทางการออกแบบของผนังบ่อเหมือง รวมถึงความต่อเนื่องของผนังบ่อตั้งแต่ด้านบนสุดจนถึงก้นสุดของบ่อเหมืองที่ออกแบบไว้ นำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลรูปแบบการพังทลายของผนังบ่อที่ได้จากการแปลความหมายจากการใช้ stereo net จึงประกอบไปด้วย 3 ทิศทางคือ section1 ทางด้านทิศตะวันตก (zone1) ทิศทางsection 2 ทางด้านทิศใต้ (zone4) section 3 ทางด้านทิศตะวันออก (zone3) ดังรูปที่ 45-48



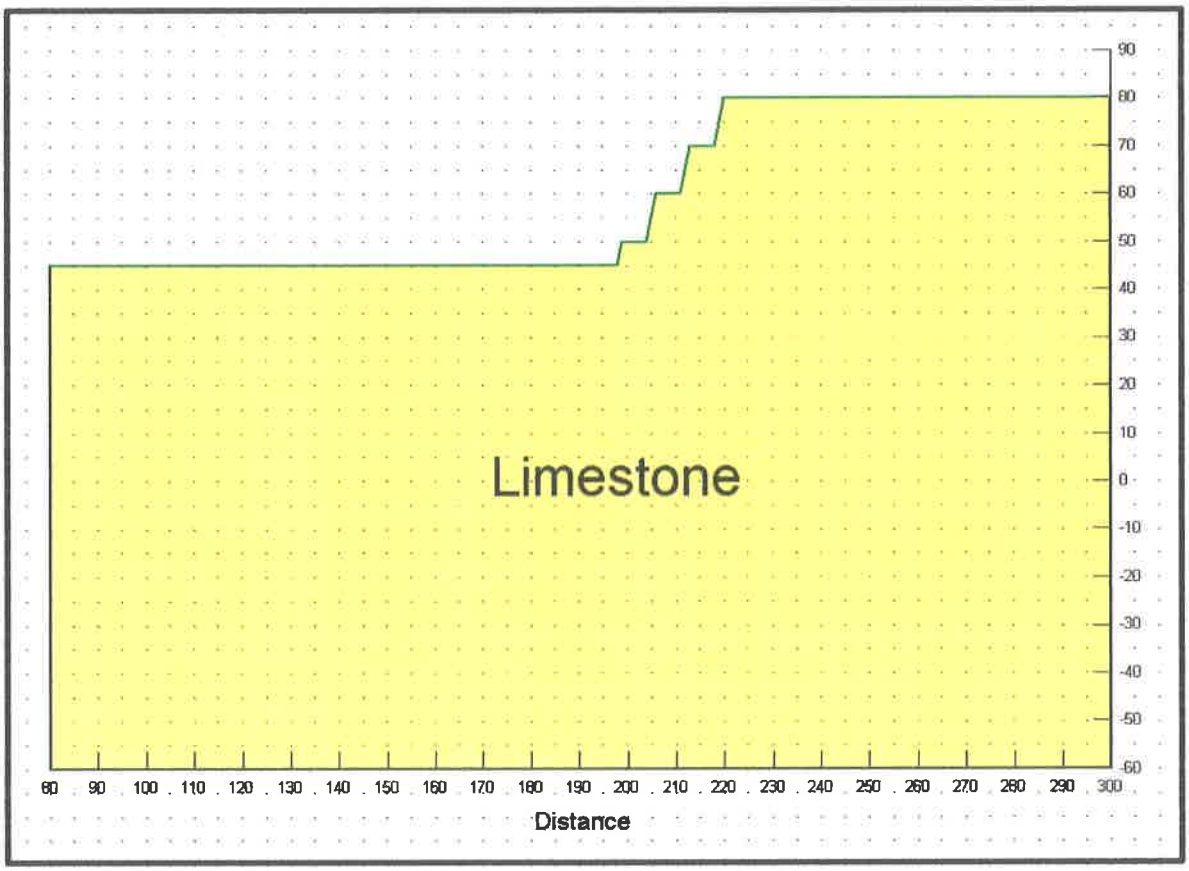
รูปที่45 แสดงทิศทางภาพตัดขวางของผนังบ่อของแต่ละsection ที่จะทำการวิเคราะห์



รูปที่46 แสดงภาพตัดขวางของผนังบ่อของsection1 ทางด้านทิศตะวันตก



รูปที่47 แสดงภาพตัดขวางของผนังบ่อของsection2 ทางด้านทิศใต้



รูปที่48 แสดงภาพตัดขวางของผนังบ่อsection3 ทางด้านตะวันออก

4.การวิเคราะห์ factor of safety โดยโปรแกรม SLOPE/W

จากการแปลความหมายข้อมูลทางด้านธรณีวิทยาโครงสร้างร่วมกับทิศทางการออกแบบของผนังบ่อเหมืองรวมถึงความต่อเนื่องของผนังบ่อตั้งแต่ด้านบนสุดจนถึงก้นสุดของบ่อเหมืองที่ออกแบบไว้ นำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลรูปแบบการพังทลายของผนังบ่อที่ได้จากการแปลความหมายจากการใช้ stereo net มาวิเคราะห์ เพื่อให้สามารถมั่นใจได้ว่าทิศทางที่ใช้ในการวิเคราะห์เสถียรภาพของผนังบ่อเป็นทิศทางที่มีโอกาสการเกิดการพังทลายมากที่สุด โดยประกอบไปด้วย 3 ทิศทางคือ

Section1ทางด้านทิศตะวันตก (zone1) ผนังบ่อประกอบไปด้วยหินปูน

Section2 ทางด้านทิศใต้ (zone3) ผนังบ่อประกอบไปด้วยหินหินปูน

Section3 ทางด้านทิศตะวันออก(zone4) ผนังบ่อประกอบไปด้วยหินปูน

เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ ทางผู้ศึกษาจึงจะขอวิเคราะห์ทีละsection โดยจะทำการวิเคราะห์ในรูปแบบของ Janbu, Ordinary, Bishop และ Morgenstern-Price เพื่อนำค่าที่วิเคราะห์ได้ทั้งหมดมาเปรียบเทียบกัน เพื่อให้มั่นใจว่าได้ค่า factor of safety ของผนังบ่อที่ครอบคลุมที่สุด อีกทั้งในแต่ละsection จะจำลองปริมาณของมวลน้ำที่สะสมตัวอยู่ในผนังบ่อไว้ด้วย ซึ่งปริมาณของมวลน้ำที่สะสมตัวอยู่ในslope มีผลโดยตรงต่อเสถียรภาพของผนังบ่อเป็นอย่างยิ่ง ทางผู้ศึกษาเล็งเห็นถึงความสำคัญในตัวแปรนี้ จึงเพิ่มรายละเอียดในการวิเคาะห์ไว้ เป็น3 กรณีต่อ1section การวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

กรณีที่ 1 ผนังบ่อเหมืองอยู่ในสภาพแห้ง ไม่มีน้ำสะสมตัวอยู่ในผนัง (Unsaturated water)

กรณีที่ 2 ผนังบ่อเหมืองอยู่ในสภาพระดับน้ำสะสมตัวอยู่ 50%ของผนังบ่อ

กรณีที่ 3 ผนังบ่อเหมืองอยู่ในสภาพระดับน้ำสะสมตัวอยู่ 100%ของผนังบ่อ (Saturated water)

4.1 ผลการวิเคราะห์เสถียรภาพ

Section ทางด้านตะวันตก

การวิเคราะห์ใช้ค่าพารามิเตอร์จากการทดสอบ ตามกฎของ Mohr-Coulomb โดยเลือกใช้ค่า U.C.S (Uniaxial Compressive Strength) ที่น้อยที่สุดที่ได้จากการวิเคราะห์ มาปรับแก้ค่าเพื่อหาค่าพารามิเตอร์ที่ใกล้เคียงกับลักษณะทางกายภาพโดยรวมของผนังบ่อด้านทิศตะวันตกให้มากที่สุด โดยใช้โปรแกรม RocLob (RocscienceHoek-Brown) โดยค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการปรับแก้มีดังนี้ C=0.370MPa, Ø=45.28°หลังจากนั้นนำค่าพารามิเตอร์ดังกล่าวมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม SLOPE/W ซึ่งจะได้ค่า factor of safety จากการวิเคราะห์โดยโปรแกรม SLOPE/W นี้สามารถทำการวิเคราะห์ได้หลากหลายวิธี ซึ่งผู้ทำการวิเคราะห์เห็นว่าควรทำการวิเคราะห์ให้หลากหลายวิธีเพื่อนำค่าที่วิเคราะห์ได้ทั้งหมดมาเปรียบเทียบกันเพื่อให้มั่นใจว่าได้ค่า factor of safety ของผนังบ่อที่ดีสุด โดยจะทำการวิเคราะห์ในรูปแบบของ Janbu, Ordinary, Bishop และ Morgenstern-Price โดยกำหนดจุดค้นหาของการพังทลายไว้ด้านบนของ slope และด้านล่างไว้อย่างละ 50 จุด เพื่อให้ครอบคลุมระยะรัศมีการค้นหาจุดที่มีความเสี่ยงต่อการพังทลายมากที่สุด

การแก้ไขค่าพารามิเตอร์โดยใช้โปรแกรม Rock Lab (Hoek & Brown, 1980) **สามารถอธิบายได้ดังนี้**

ค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการปรับแก้ ดังรูปที่ 49-50

ค่า sigci =105.7 MPa ได้จากผลการวิเคราะห์ ในห้อง Lab ทางวิศวกรรมธรณี โดยเลือกค่าวิเคราะห์ที่น้อยที่สุด

ค่า GSI (geology streght index)= 50ได้จากการเก็บข้อมูลภาคสนาม โดยการประเมินค่าจากลักษณะทางกายภาพของชั้นหิน, ลักษณะสภาพโดยรวมของผนังบ่อบริเวณพื้นที่ข้างเคียงมาเปรียบเทียบกับตัวอย่างหลุมเจาะที่ได้จากการขุดเจาะน้ำบาดาล แล้วจึงนำข้อมูลดังกล่าวมาเปรียบเทียบกับ Parameter Geological Strength Index Tipe Umum (General) (Hoek & Brown, 1980) ได้ดังรูป51-52

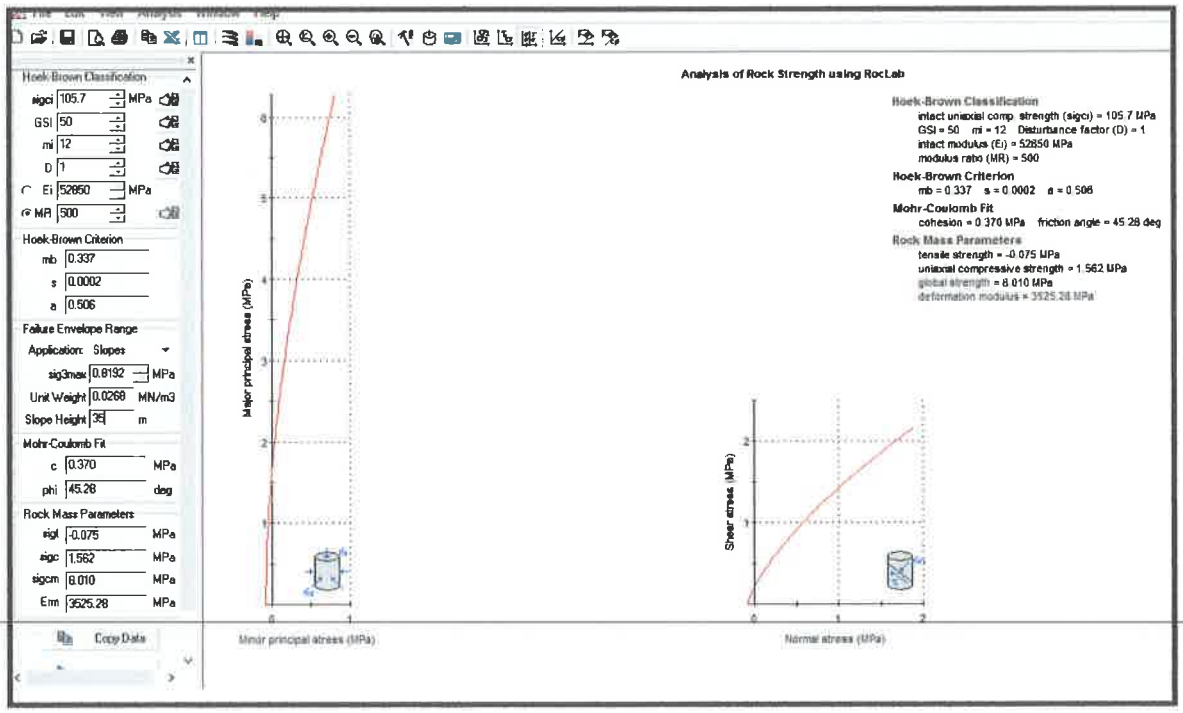
ค่า Mi=12 เป็นค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากลักษณะทางกายภาพของหินปูนภายในพื้นที่โครงการซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มของหินปูนเนื้อผลึก (crystaline Limestone) ดังรูป53

ค่า D =1 เป็นข้อมูลของผนังบ่อที่ได้รับผลกระทบจากการระเบิดเพื่อการผลิตหิน โดยผู้ศึกษาเลือกใช้ค่าที่จะส่งผลกระทบต่อผนังบ่อมากที่สุด เพื่อให้ได้ค่าผลการวิเคราะห์ในกรณีที่เร็วร้ายที่สุด (worst case) ดังรูป54

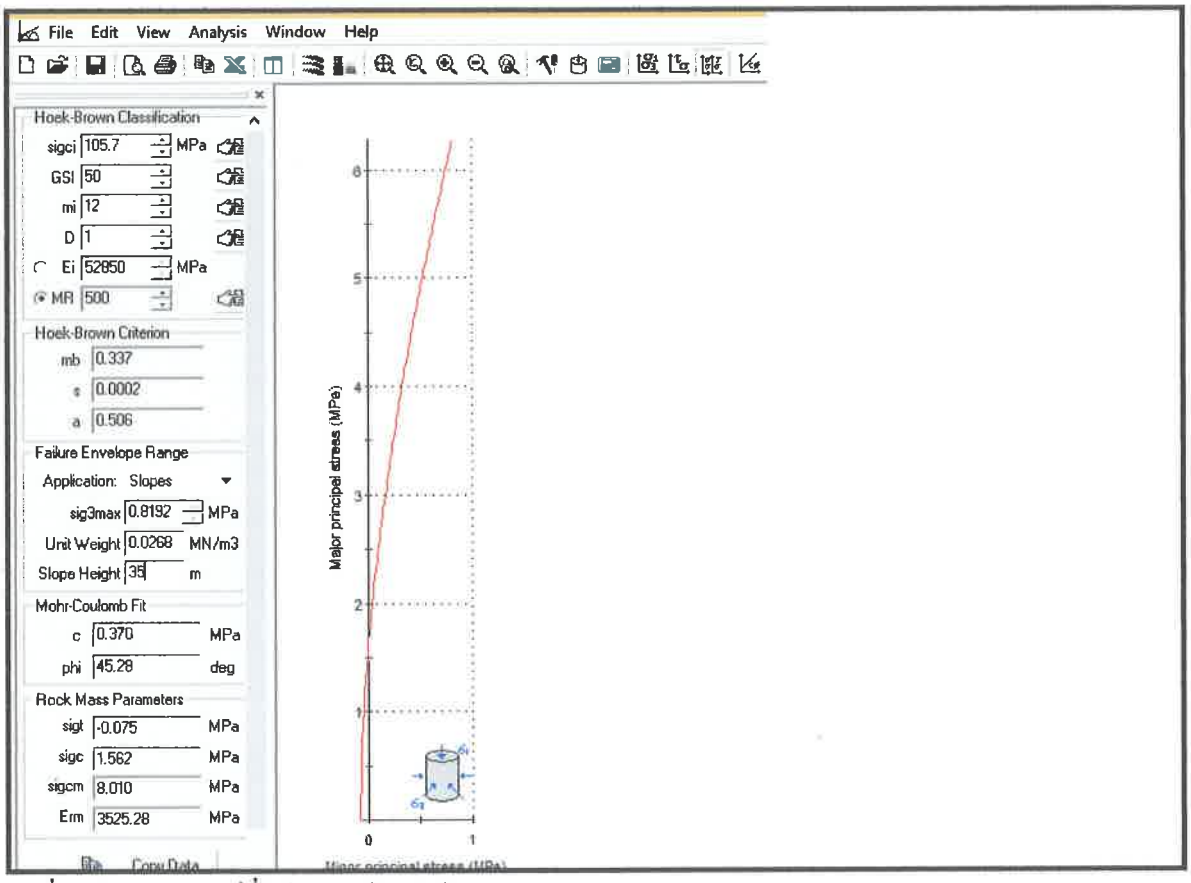
ค่า MR=500 เป็นค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากลักษณะทางกายภาพของหินปูนภายในพื้นที่โครงการซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มของหินปูนเนื้อผลึก (crystaline Limestone) ดังรูป55

ค่า Unit Weight =0.0268 MN/m3 ได้จากผลการวิเคราะห์ ในห้อง Lab ทางวิศวกรรมธรณี

Slope hight =35 เมตร เป็นค่าพารามิเตอร์ความสูงรวมทั้งหมดของผนังบ่อ final pit slope



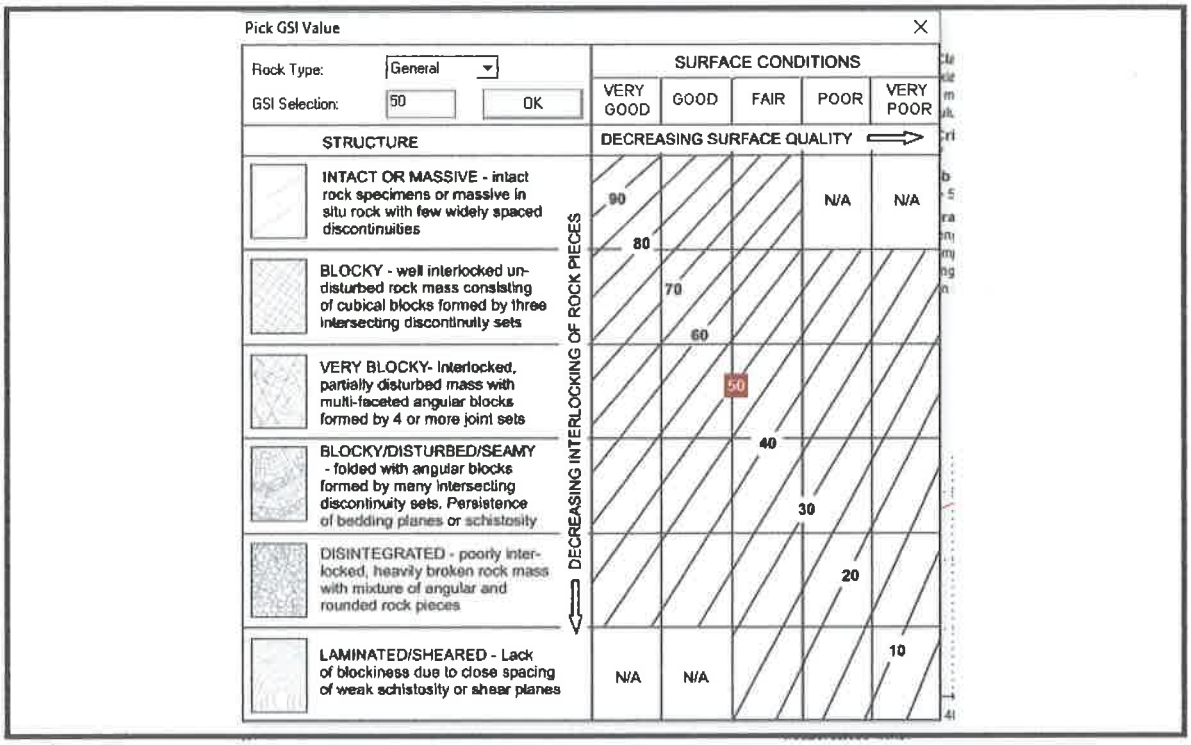
รูปที่49 ค่าพารามิเตอร์ที่ได้ปรับแก้โดยใช้โปรแกรมRocLob (Rocscience (Hoek & Brown, 1980)



รูปที่50 ค่าพารามิเตอร์ที่ได้ปรับแก้โดยใช้โปรแกรมRocLob (Rocscience (Hoek & Brown, 1980)

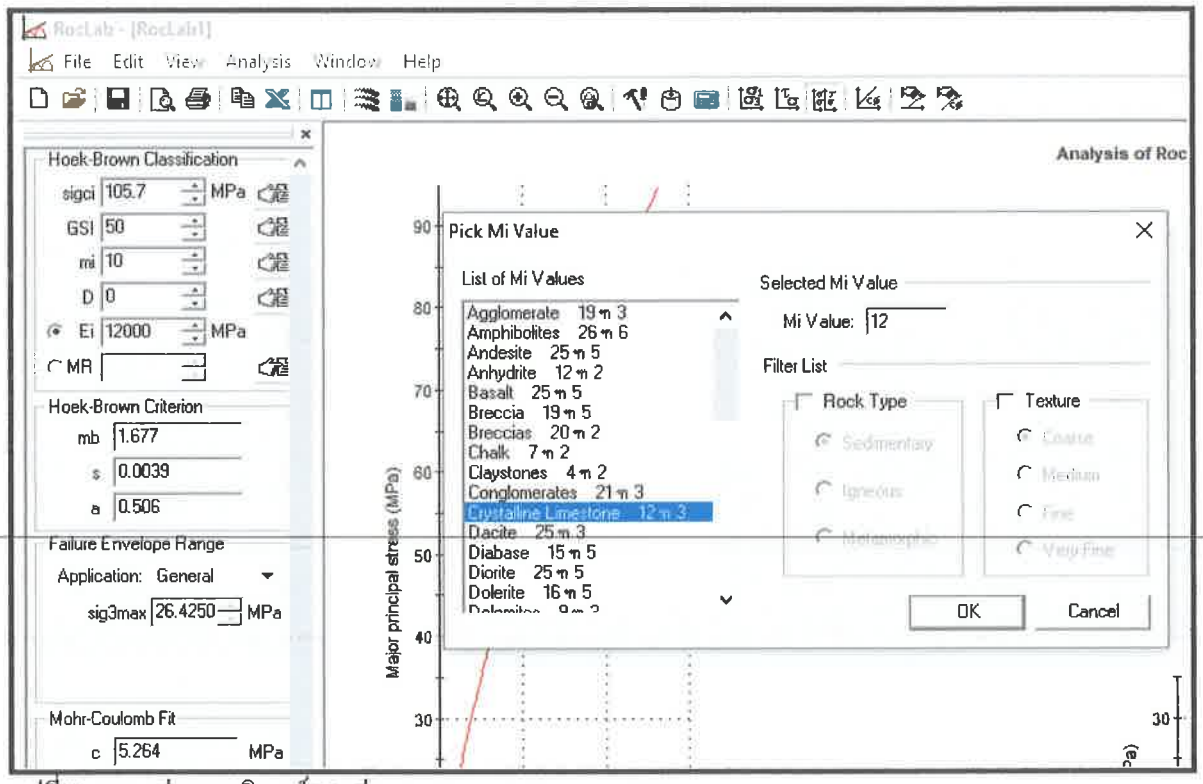


รูปที่51 แสดงลักษณะตัวอย่างสภาพโดยรวมของผนังบ่อ ที่ใช้ประเมินค่า GSI

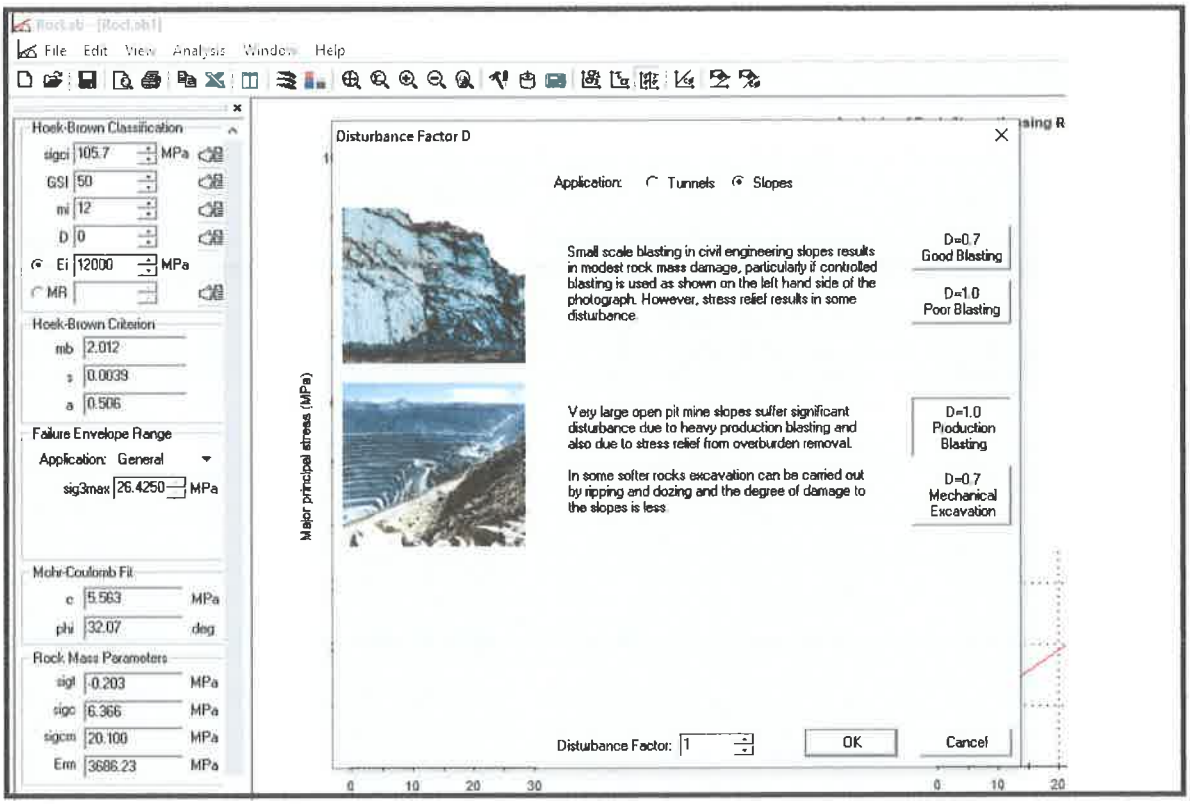


รูปที่52 แสดงค่า GSI (geology streght index) = 50ได้จากการเก็บข้อมูลภาคสนาม เปรียบเทียบกับ Parameter Geological Strength Index Tipe Umum (General) (Hoek & Brown, 1980)

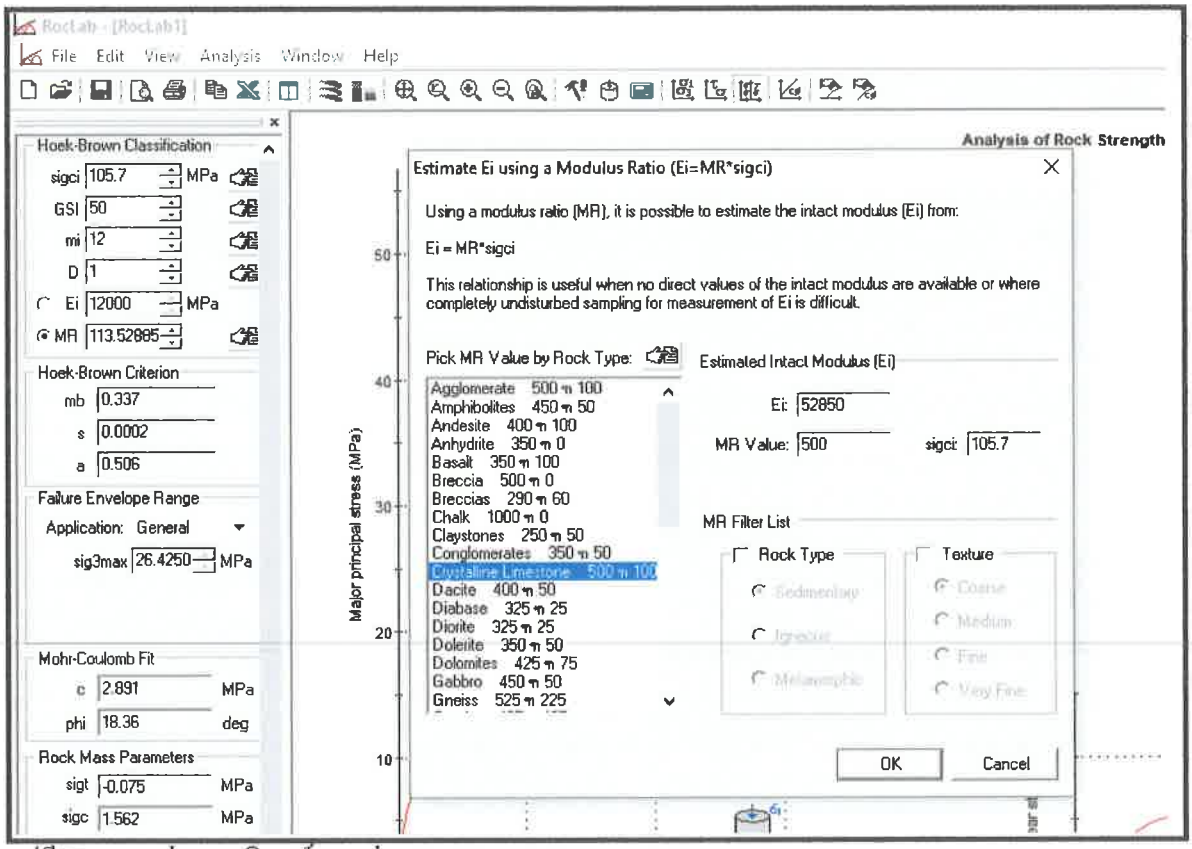
จากการเปรียบเทียบพบว่า ชั้นหินบริเวณนี้โดยรวมมีลักษณะStructure เป็น Very Blocky และมีสภาพ surface condition แบบ ปานกลาง (FAIR)



รูปที่53 แสดงค่าพารามิเตอร์ของค่า Mi (Hoek & Brown, 1980)



รูปที่54แสดงค่าพารามิเตอร์ของค่า D (Hoek & Brown, 1980)

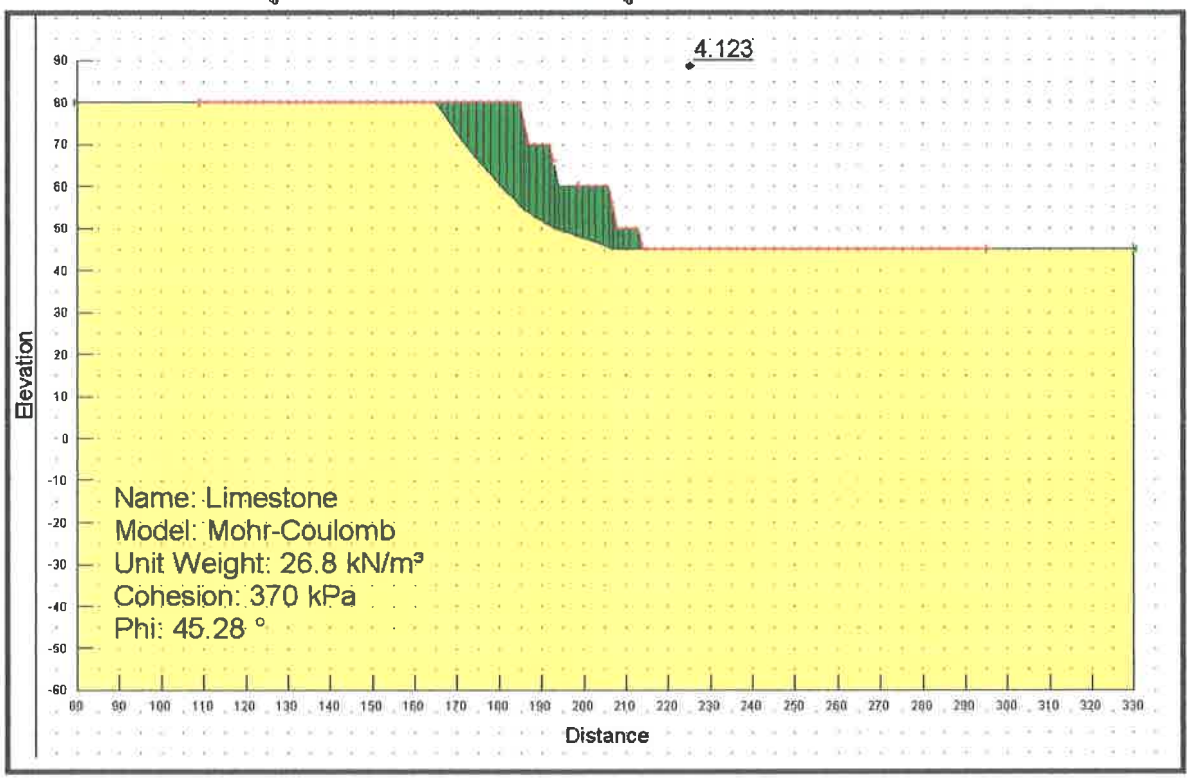


รูปที่55 แสดง ค่าพารามิเตอร์ ของค่า MR (Hoek & Brown, 1980)

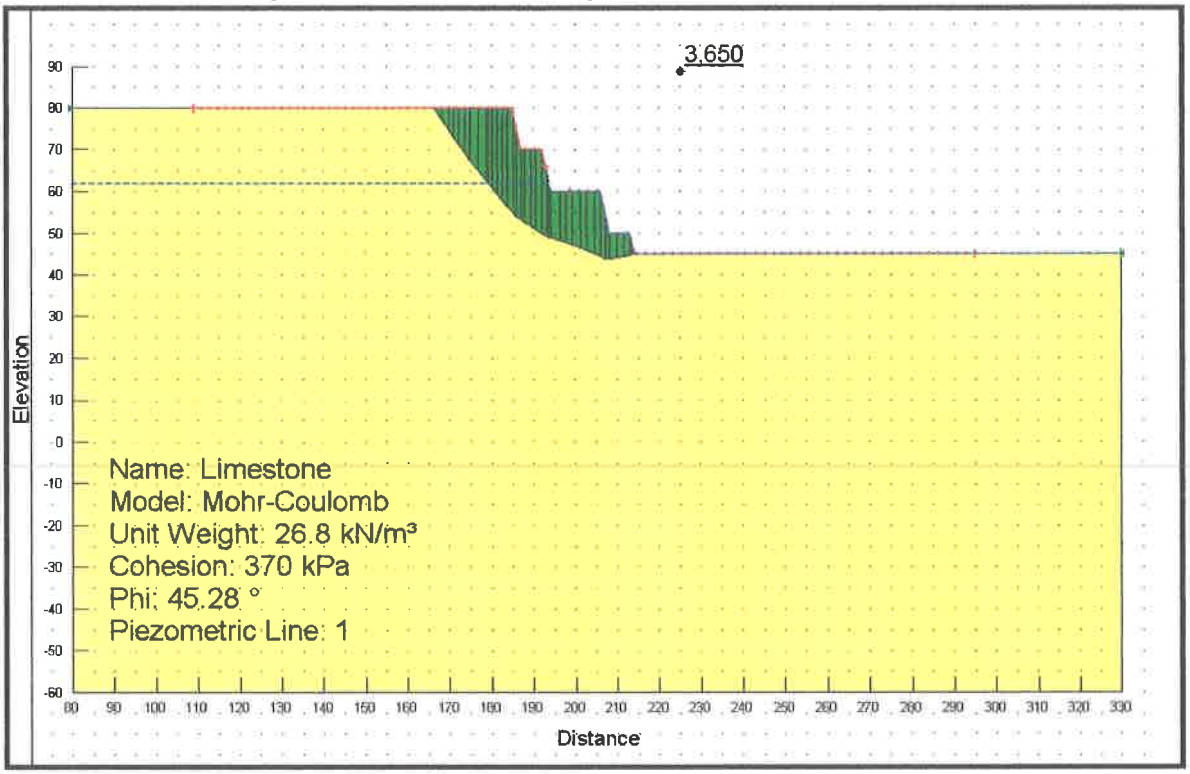
ผลวิเคราะห์ทั้ง 4 วิธี ใน 3 กรณี Section1

ตัวอย่างการวิเคราะห์เสถียรภาพทั้ง3กรณีมีดังนี้

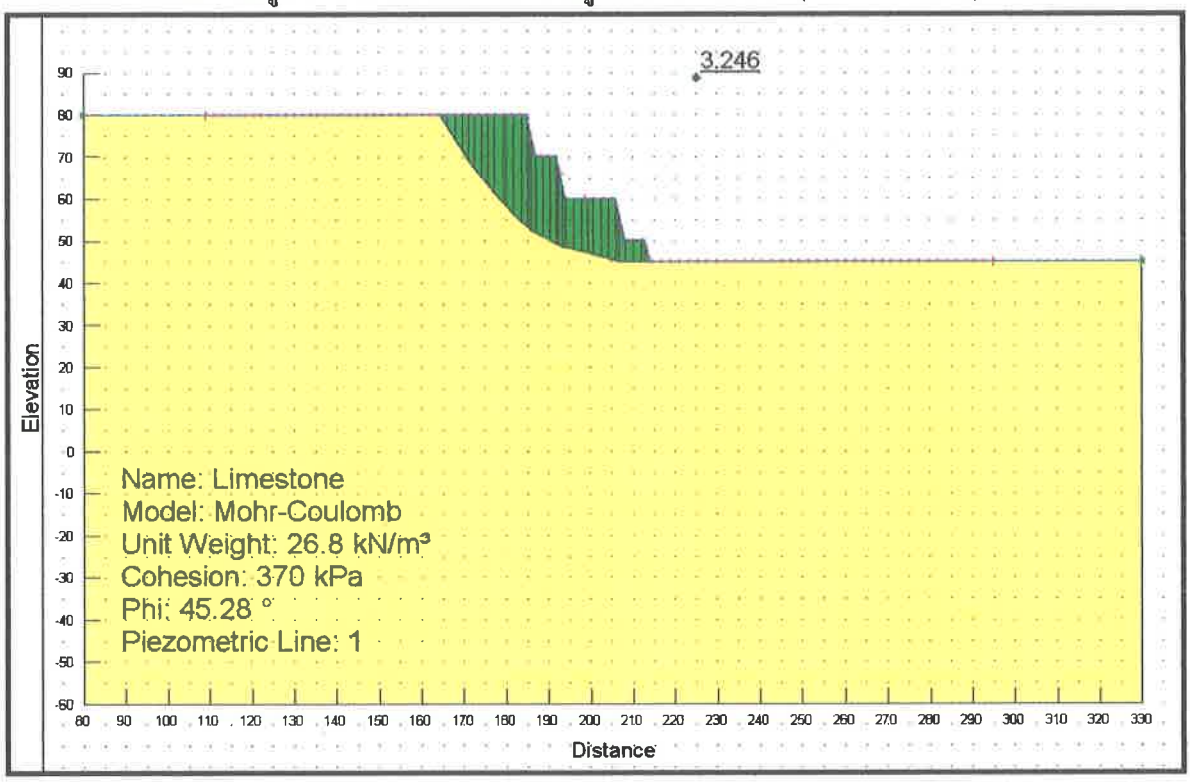
กรณีที่ 1 ผนังบ่อเหมืองอยู่ในสภาพแห้ง ไม่มีน้ำสะสมตัวอยู่ในผนัง (Unsaturated water)



กรณีที่ 2 ผนังบ่อเหมืองอยู่ในสภาพระดับน้ำสะสมตัวอยู่ 50%ของผนังบ่อ



กรณีที่ 3 ผนังบ่อเหมืองอยู่ในสภาพระดับน้ำสะสมตัวอยู่ 100%ของผนังบ่อ (Saturated water)



สรุปผลการวิเคราะห์

section	วิธีการวิเคราะห์	กรณีที่ทำการวิเคราะห์		
		Unsaturated water	50%water	Saturated water
1	การวิเคราะห์แบบ Janbu	3.974	3.555	3.091
	การวิเคราะห์แบบ Ordinary	4.101	3.616	3.176
	การวิเคราะห์แบบ Bishop	4.144	3.614	3.221
	การวิเคราะห์แบบ Morgenstern-Price	4.123	3.650	3.246

สรุปผลการวิเคราะห์เสถียรภาพ ผนังบ่อยังอยู่ในเสถียรภาพที่ดีทุกกรณีของการวิเคราะห์

Section2 ผนังบ่อด้านทิศใต้

การวิเคราะห์ใช้ค่าพารามิเตอร์จากการทดสอบ ตามกฎของ Mohr-Coulomb โดยเลือกใช้ค่า U.C.S (Uniaxial Compressive Strength) ที่น้อยที่สุดที่ได้จากการวิเคราะห์ มาปรับแก้ค่าเพื่อหาค่าพารามิเตอร์ที่ใกล้เคียงกับลักษณะทางกายภาพโดยรวมของผนังบ่อด้านทิศใต้ให้มากที่สุด โดยใช้โปรแกรม RocLob (RocscienceHoek-Brown) โดยค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการปรับแก้มีดังนี้ C=0.370MPa, Ø=45.28°หลังจากนั้นนำค่าพารามิเตอร์ดังกล่าวมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม SLOPE/W ซึ่งจะได้ค่า factor of safety จากการวิเคราะห์โดยโปรแกรม SLOPE/W นี้สามารถทำการวิเคราะห์ได้หลากหลายวิธี ซึ่งผู้ทำการวิเคราะห์เห็นว่าควรทำการวิเคราะห์ให้หลากหลายวิธีเพื่อนำค่าที่วิเคราะห์ได้ทั้งหมดมาเปรียบเทียบกันเพื่อให้มั่นใจว่าได้ค่า factor of

safety ของผนังบ่อที่ดีสุด โดยจะทำการวิเคราะห์ในรูปแบบของ Janbu, Ordinary, Bishop และ Morgenstern-Price โดยกำหนดจุดค้นหาของการพังทลายไว้ด้านบนของ slope และด้านล่างไว้อย่างละ 50 จุด เพื่อให้ครอบคลุมระยะรัศมีการค้นหาจุดที่มีความเสี่ยงต่อการพังทลายมากที่สุด

การแก้ไขค่าพารามิเตอร์โดยใช้โปรแกรม Rock Lab (Hoek & Brown, 1980) **สามารถอธิบายได้ดังนี้**

ค่า sigci =105.7 MPa ได้จากผลการวิเคราะห์ ในห้อง Lab ทางวิศวกรรมธรณี โดยเลือกค่าวิเคราะห์ที่น้อยที่สุด

ค่า GSI (geology streght index)= 50ได้จากการเก็บข้อมูลภาคสนาม โดยการประเมินค่าจากลักษณะทางกายภาพของชั้นหิน, ลักษณะสภาพโดยรวมของผนังบ่อบริเวณพื้นที่ข้างเคียงมาเปรียบเทียบกับตัวอย่างหลุมเจาะที่ได้จากการขุดเจาะน้ำบาดาล แล้วจึงนำข้อมูลดังกล่าวมาเปรียบเทียบกับ Parameter Geological Strength Index Tipe Umum (General) (Hoek & Brown, 1980) ได้ดังรูป56-57

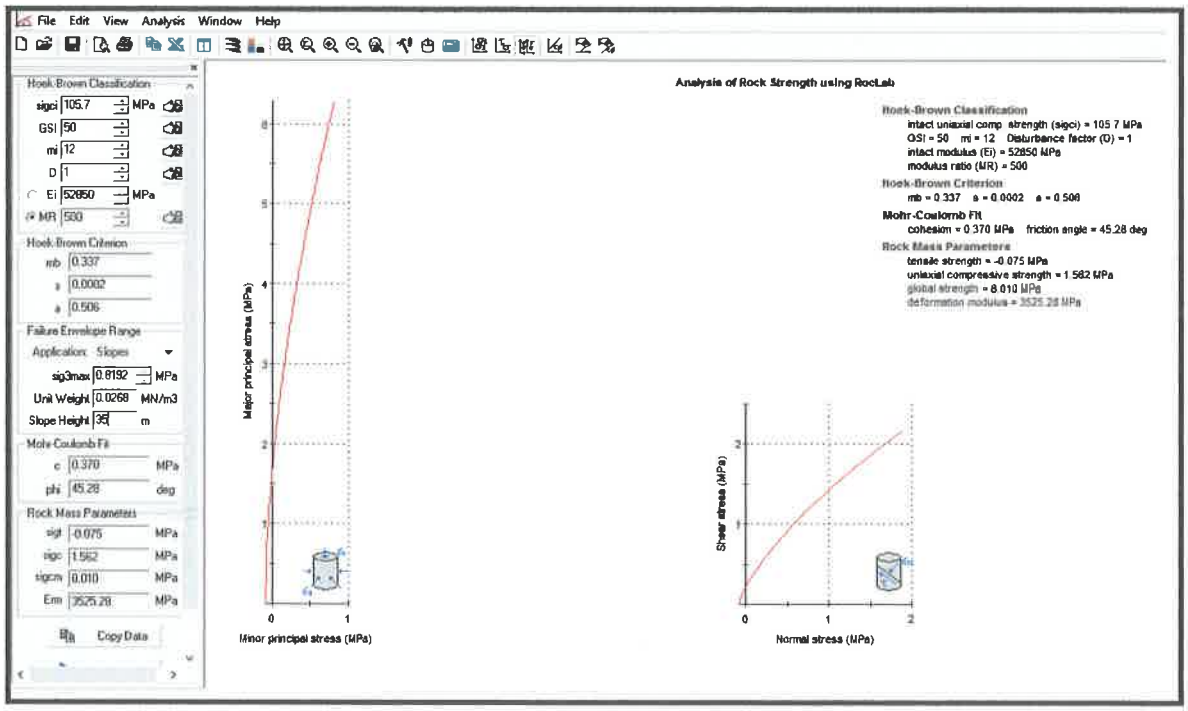
ค่า Mi=12 เป็นค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากลักษณะทางกายภาพของหินปูนภายในพื้นที่โครงการซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มของหินปูนเนื้อผลึก (crystaline Limestone) ดังรูป58

ค่า D =1 เป็นข้อมูลของผนังบ่อที่ได้รับผลกระทบจากการระเบิดเพื่อการผลิตหิน โดยผู้ศึกษาเลือกใช้ค่าที่จะส่งผลกระทบต่อผนังบ่อมากที่สุด เพื่อให้ได้ค่าผลการวิเคราะห์ในกรณีที่เร็วร้ายที่สุด (worst case) ดังรูป59

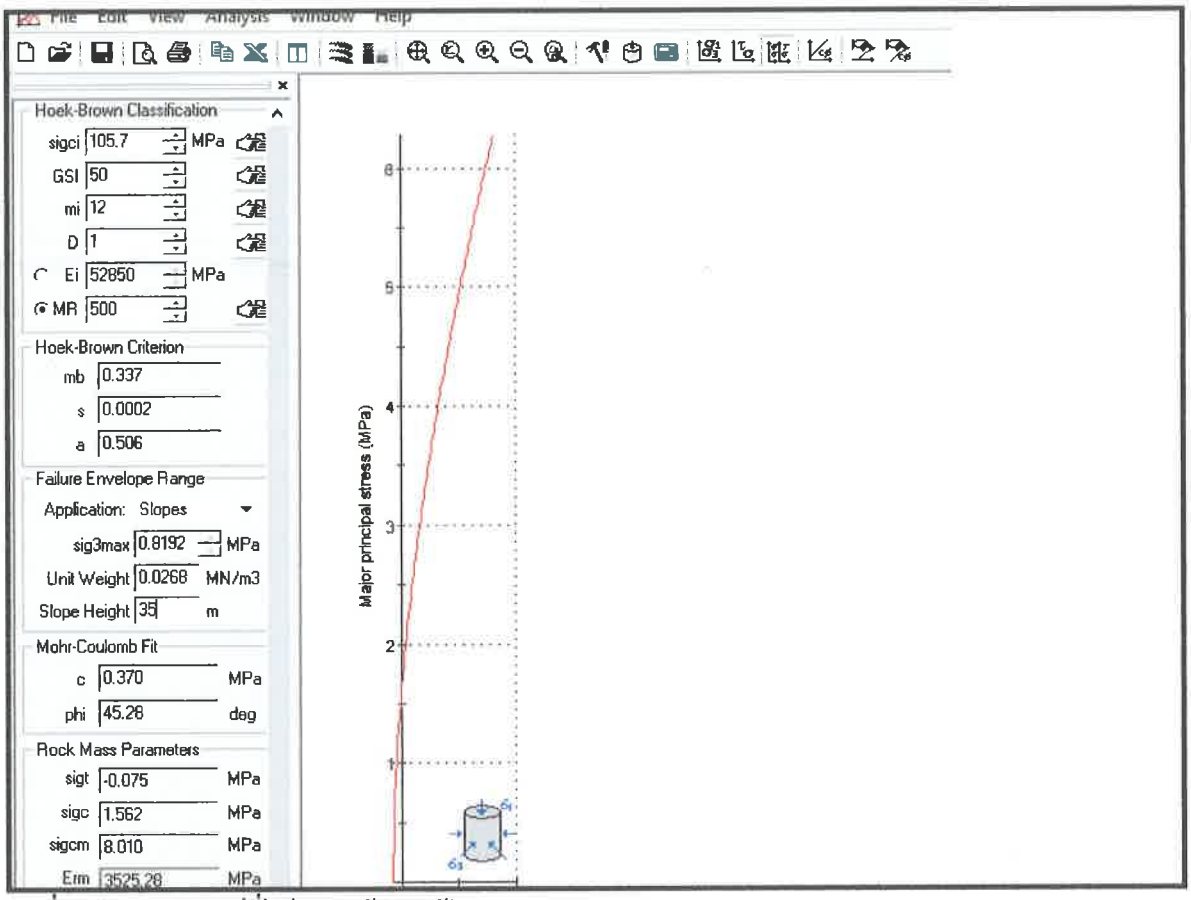
ค่า MR=500 เป็นค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากลักษณะทางกายภาพของหินปูนภายในพื้นที่โครงการซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มของหินปูนเนื้อผลึก (crystaline Limestone) ดังรูป60

ค่า Unit Weight =0.0268 MN/m3ได้จากผลการวิเคราะห์ ในห้อง Lab ทางวิศวกรรมธรณี

Slope hight =35 เมตร เป็นค่าพารามิเตอร์ความสูงรวมทั้งหมดของผนังบ่อ final pit slope



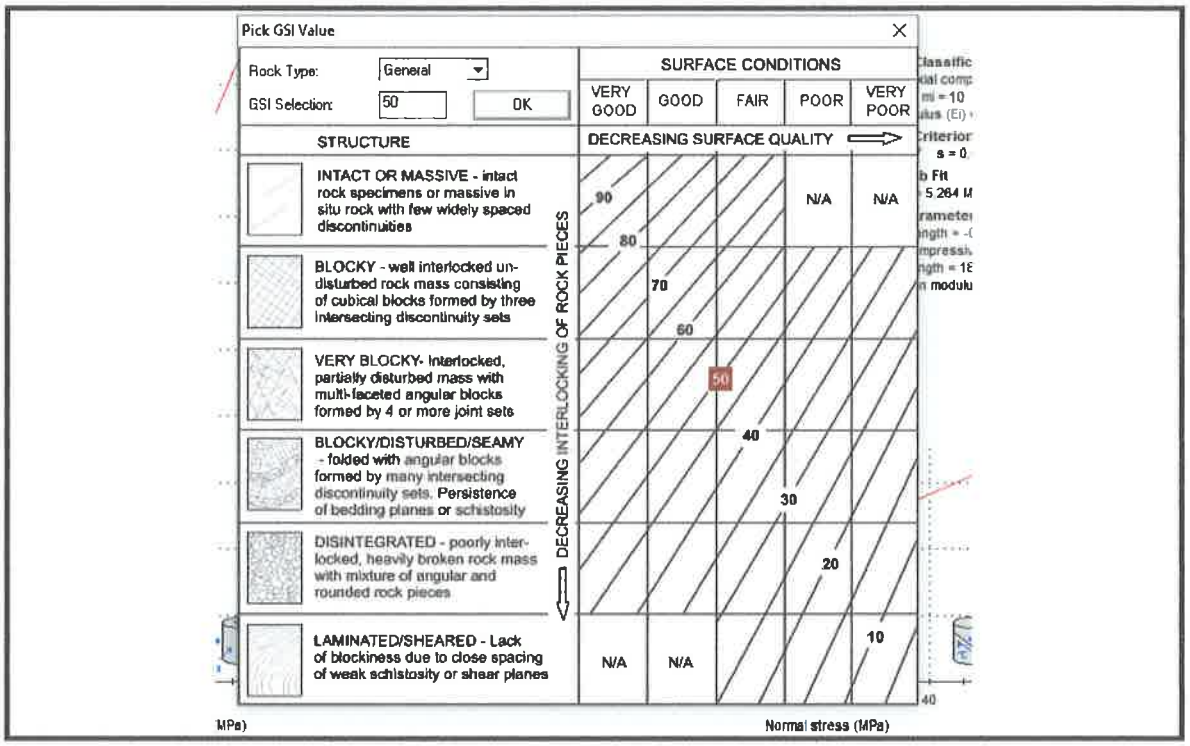
รูปที่56 ค่าพารามิเตอร์ที่ได้ปรับแก้โดยใช้โปรแกรมRocLob (Rocscience (Hoek & Brown, 1980)



รูปที่57 ค่าพารามิเตอร์ที่ได้ปรับแก้โดยใช้โปรแกรมRocLob (Rocscience (Hoek & Brown, 1980)

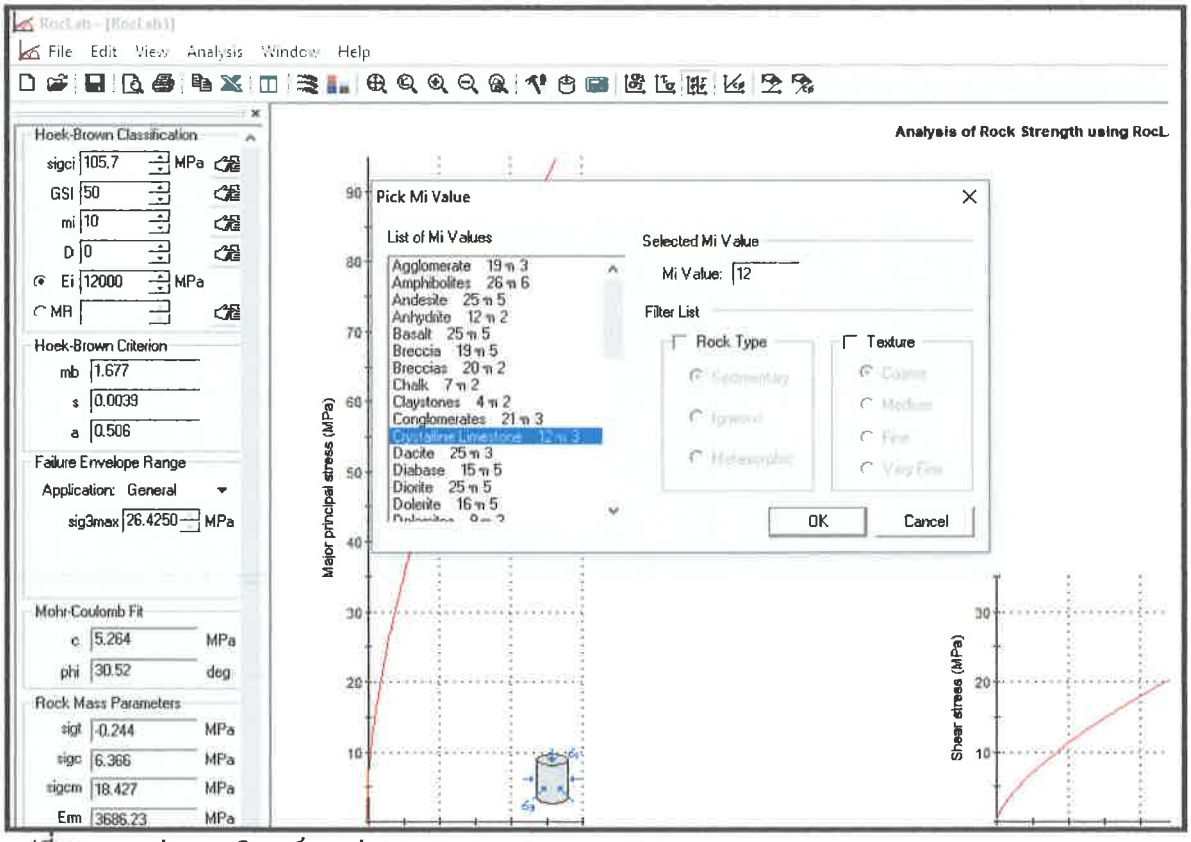


รูปที่58 แสดงลักษณะตัวอย่างสภาพโดยรวมของผนังบ่อ ที่ใช้ประเมินค่า GSI

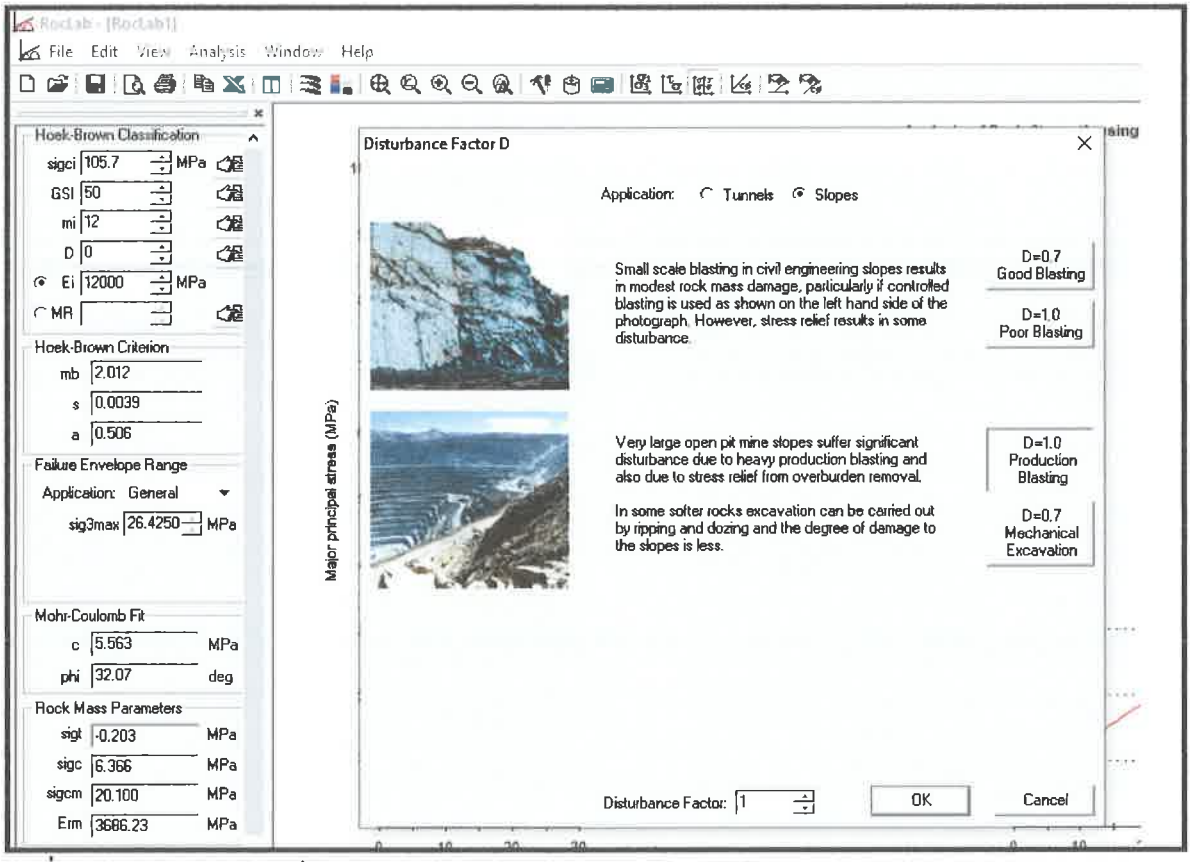


รูปที่59 แสดงค่า GSI (geology streght index) = 50ได้จากการเก็บข้อมูลภาคสนาม เปรียบเทียบกับ Parameter Geological Strength Index Tipe Umum (General) (Hoek & Brown, 1980)

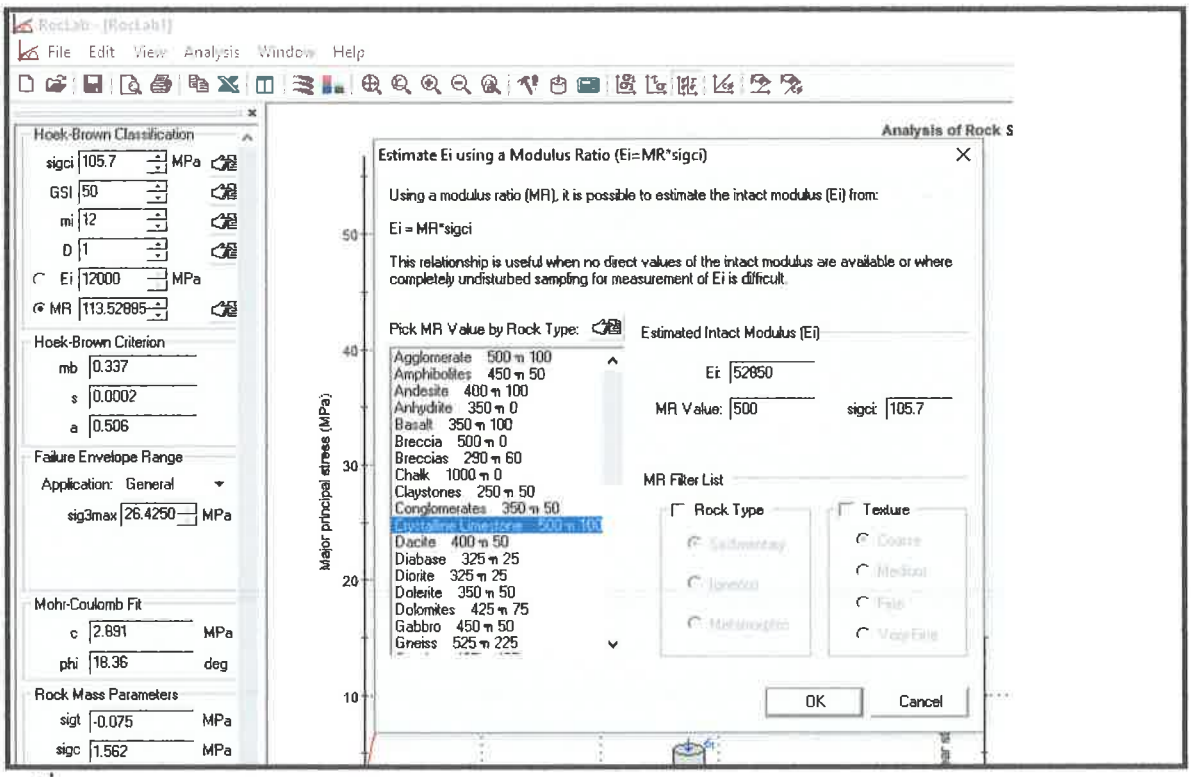
จากการเปรียบเทียบพบว่า ชั้นหินบริเวณนี้โดยรวมมีลักษณะStructure เป็น Very Blocky และมีสภาพ surface condition แบบ ปานกลาง (FAIR)



รูปที่60 แสดงค่าพารามิเตอร์ของค่า Mi (Hoek & Brown, 1980)



รูปที่61 แสดงค่าพารามิเตอร์ของค่า D (Hoek & Brown, 1980)

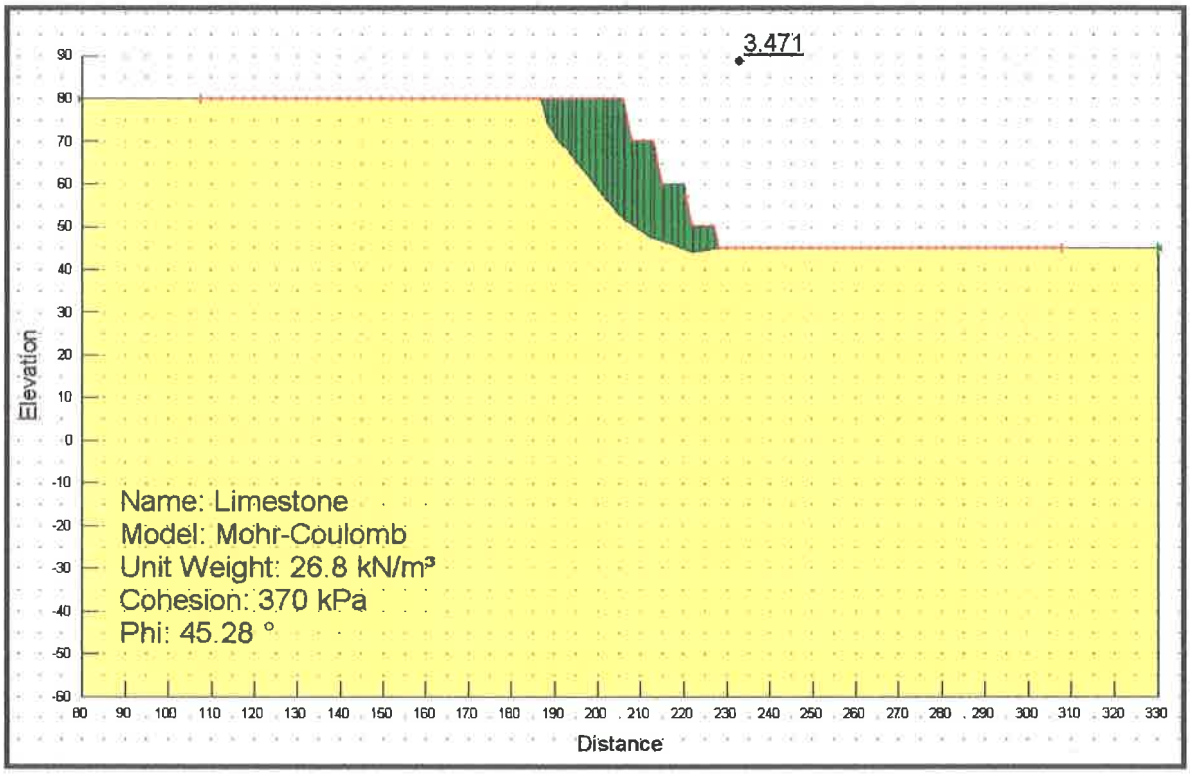


รูปที่62 แสดง ค่าพารามิเตอร์ ของค่า MR (Hoek & Brown, 1980)

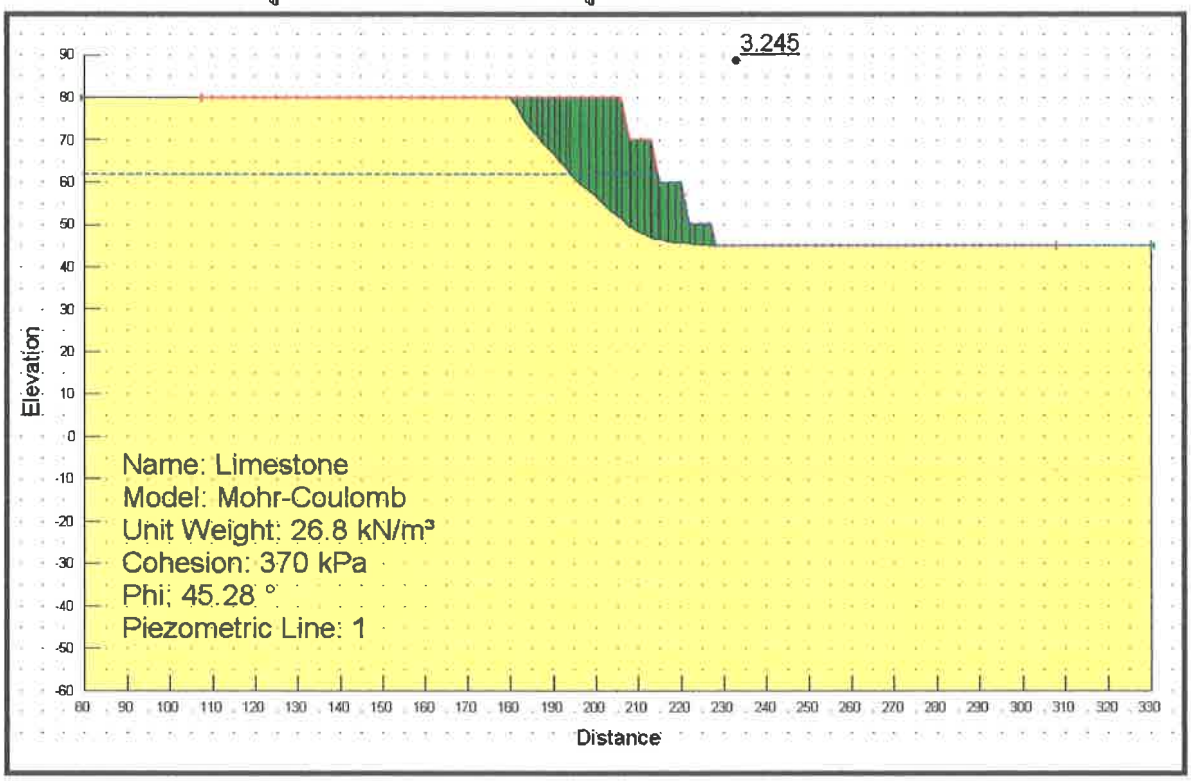
ผลวิเคราะห์ทั้ง 4 วิธี ใน 3 กรณี Section2

ตัวอย่างการวิเคราะห์เสถียรภาพทั้ง3กรณีมีดังนี้

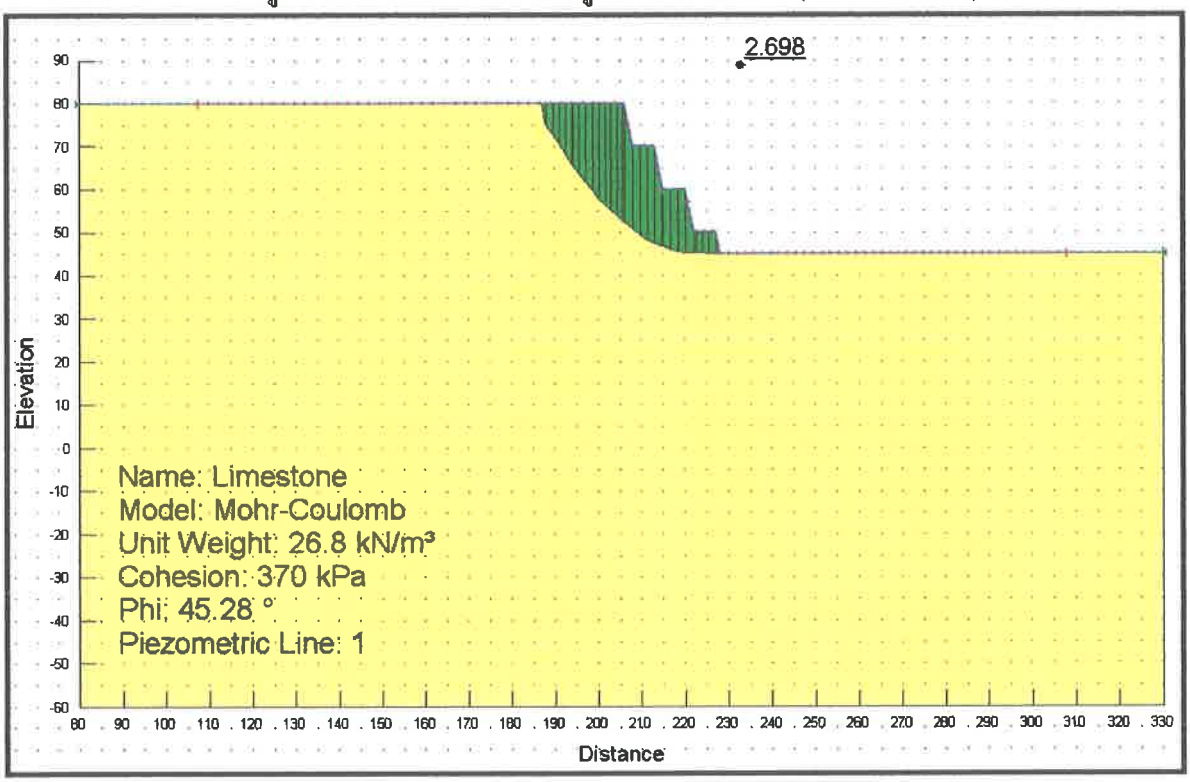
กรณีที่ 1 ผนังบ่อเหมืองอยู่ในสภาพแห้ง ไม่มีน้ำสะสมตัวอยู่ในผนัง (Unsaturated water)



กรณีที่ 2 ผนังบ่อเหมืองอยู่ในสภาพระดับน้ำสะสมตัวอยู่ 50%ของผนังบ่อ



กรณีที่ 3 ผนังบ่อเหมืองอยู่ในสภาพระดับน้ำสะสมตัวอยู่ 100%ของผนังบ่อ (Saturated water)



สรุปผลการวิเคราะห์

section	วิธีการวิเคราะห์	กรณีที่ทำการวิเคราะห์		
		Unsaturated water	50%water	Saturated water
2	การวิเคราะห์แบบ Janbu	3.615	3.332	2.824
	การวิเคราะห์แบบ Ordinary	3.586	3.399	2.757
	การวิเคราะห์แบบ Bishop	3.590	3.317	2.796
	การวิเคราะห์แบบ Morgenstern-Price	3.471	3.245	2.698

สรุปผลการวิเคราะห์เสถียรภาพ ผนังบ่อยังอยู่ในเสถียรภาพที่ดีทุกกรณีของการวิเคราะห์

Section3 ทางด้านตะวันออก

การวิเคราะห์ใช้ค่าพารามิเตอร์จาการทดสอบ ตามกฎของ Mohr-Coulomb โดยเลือกใช้ค่า U.C.S (Uniaxial Compressive Strength) ที่น้อยที่สุดที่ได้จากการวิเคราะห์ มาปรับแก้ค่าเพื่อหาค่าพารามิเตอร์ที่ใกล้เคียงกับลักษณะทางกายภาพโดยรวมของผนังบ่อด้านทิศตะวันออกให้มากที่สุด โดยใช้โปรแกรม RocLob (RocscienceHoek-Brown) โดยค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการปรับแก้มีดังนี้ C=0.294MPa, Ø=42.43°หลังจากนั้นนำค่าพารามิเตอร์ดังกล่าวมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม SLOPE/W ซึ่งจะได้ค่า factor of safety จากการวิเคราะห์โดยโปรแกรม SLOPE/W นี้สามารถทำการวิเคราะห์ได้หลากหลายวิธี ซึ่งผู้ทำการวิเคราะห์เห็นว่าควรทำการวิเคราะห์ให้หลากหลายวิธีเพื่อนำค่าที่วิเคราะห์ได้ทั้งหมดมาเปรียบเทียบกันเพื่อให้มั่นใจว่าได้ค่า factor of safety ของผนังบ่อที่ดีสุด โดยจะทำการวิเคราะห์ในรูปแบบของ Janbu, Ordinary, Bishop และ Morgenstern-Price โดยกำหนดจุดค้นหาของการพังทลายไว้ด้านบนของ slope และด้านล่างไว้อย่างละ 50 จุด เพื่อให้ครอบคลุมระยะรัศมีการค้นหาจุดที่มีความเสี่ยงต่อการพังทลายมากที่สุด

การแก้ไขค่าพารามิเตอร์โดยใช้โปรแกรม Rock Lab (Hoek & Brown, 1980) **สามารถอธิบายได้ดังนี้**

ค่า sigci =105.7 MPa ได้จากผลการวิเคราะห์ ในห้อง Lab ทางวิศวกรรมธรณี โดยเลือกค่าวิเคราะห์ที่น้อยที่สุด

ค่า GSI (geology streght index)= 45ได้จากการเก็บข้อมูลภาคสนาม โดยการประเมินค่าจากลักษณะทางกายภาพของชั้นหิน, ลักษณะสภาพโดยรวมของผนังบ่อบริเวณพื้นที่ข้างเคียงมาเปรียบเทียบกับตัวอย่างหลุมเจาะที่ได้จากการขุดเจาะน้ำบาดาล แล้วจึงนำข้อมูลดังกล่าวมาเปรียบเทียบกับ Parameter Geological Strength Index Tipe Umum (General) (Hoek & Brown, 1980) ได้ดังรูป63-64

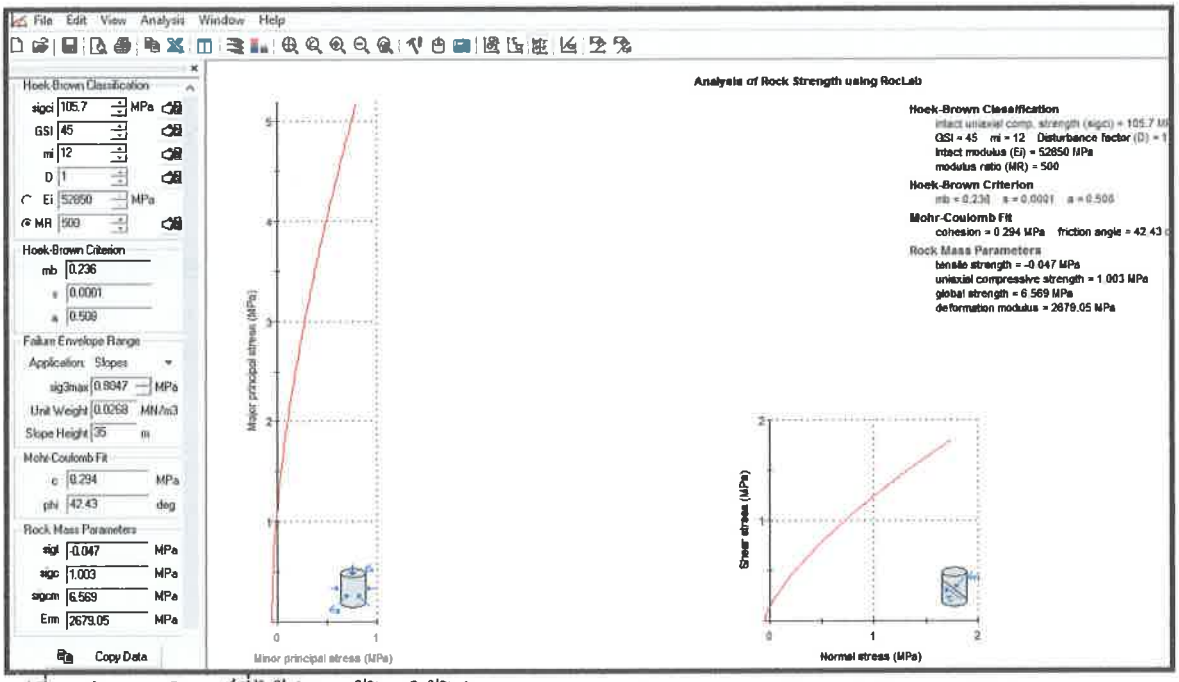
ค่า Mi=12 เป็นค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากลักษณะทางกายภาพของหินปูนภายในพื้นที่โครงการซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มของหินปูนเนื้อผลึก (crystaline Limestone) ดังรูป65

ค่า D =1 เป็นข้อมูลของผนังบ่อที่ได้รับผลกระทบจากการระเบิดเพื่อการผลิตหิน โดยผู้ศึกษาเลือกใช้ค่าที่จะส่งผลกระทบต่อผนังบ่อมากที่สุด เพื่อให้ได้ค่าผลการวิเคราะห์ในกรณีที่เร็วร้ายที่สุด (worst case) ดังรูป66

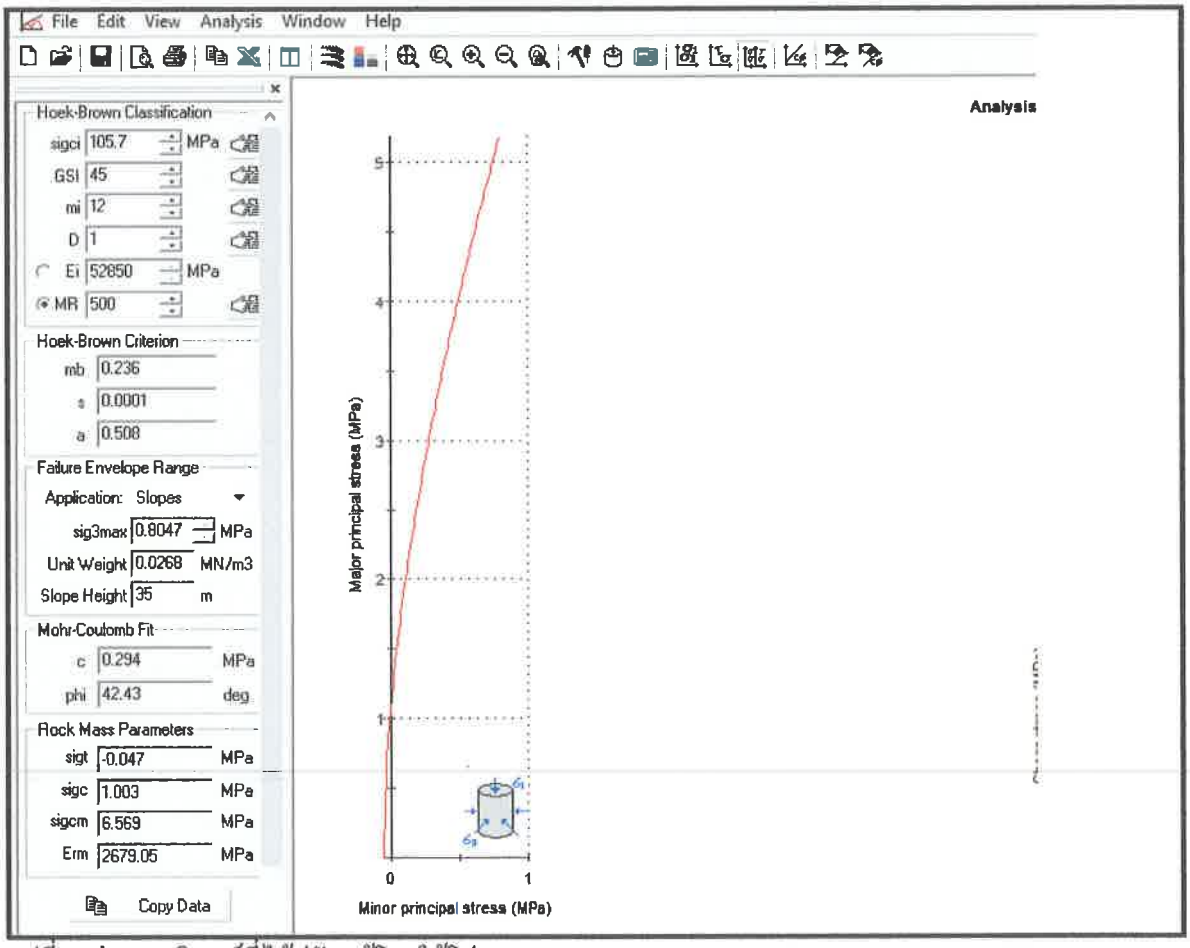
ค่า MR=500 เป็นค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากลักษณะทางกายภาพของหินปูนภายในพื้นที่โครงการซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มของหินปูนเนื้อผลึก (crystaline Limestone) ดังรูป67

ค่า Unit Weight =0.0268 MN/m3ได้จากผลการวิเคราะห์ ในห้อง Lab ทางวิศวกรรมธรณี

Slope hight =35 เมตร เป็นค่าพารามิเตอร์ความสูงรวมทั้งหมดของผนังบ่อ final pit slope



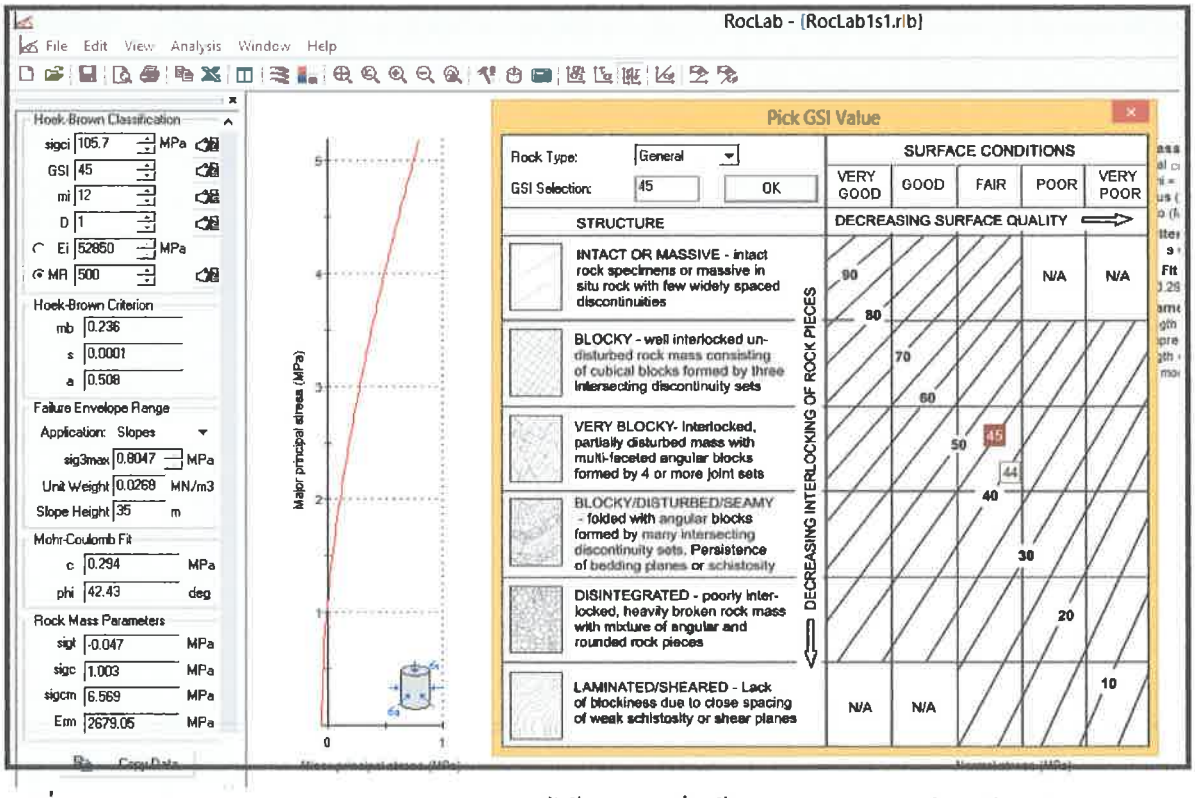
รูปที่63 ค่าพารามิเตอร์ที่ได้ปรับแก้โดยใช้โปรแกรมRocLob (Rocscience (Hoek & Brown, 1980)



รูปที่64 ค่าพารามิเตอร์ที่ได้ปรับแก้โดยใช้โปรแกรมRocLob (Rocscience (Hoek & Brown, 1980)

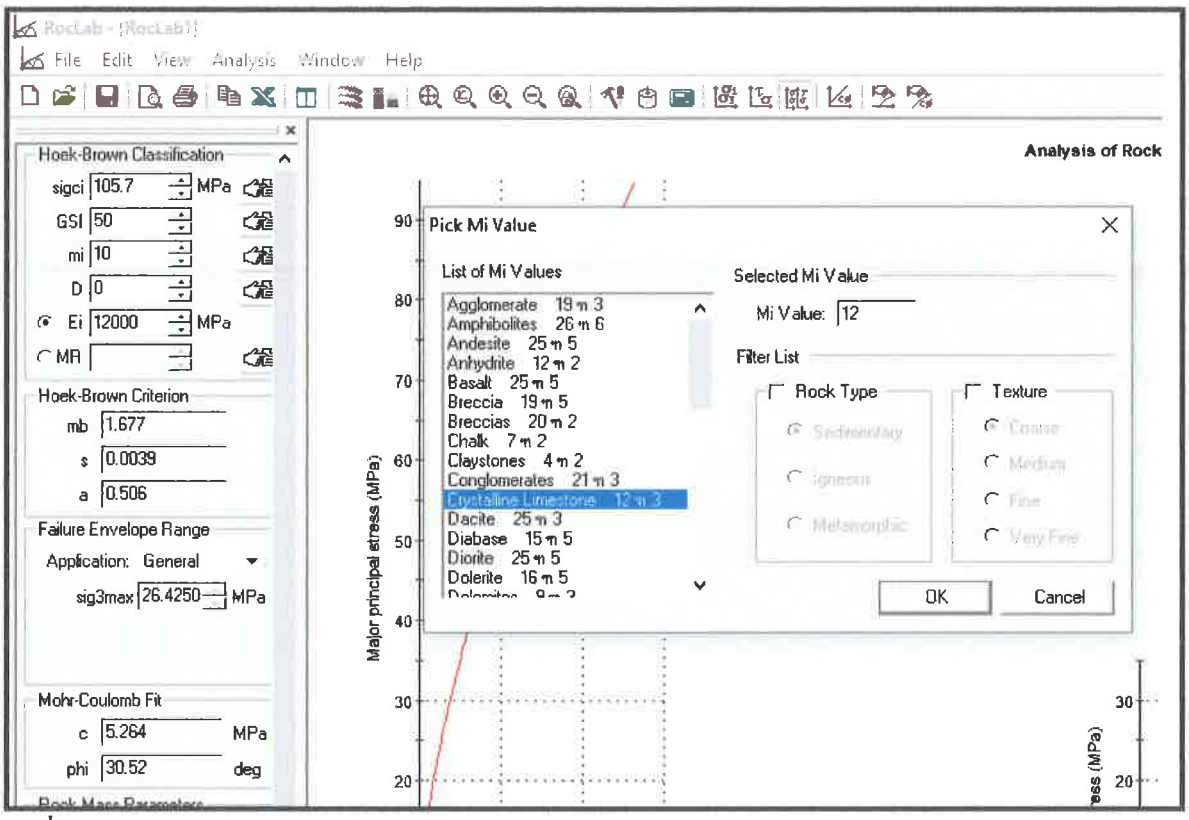


รูปที่65 แสดงลักษณะตัวอย่างสภาพโดยรวมของผนังบ่อ ที่ใช้ประเมินค่า GSI

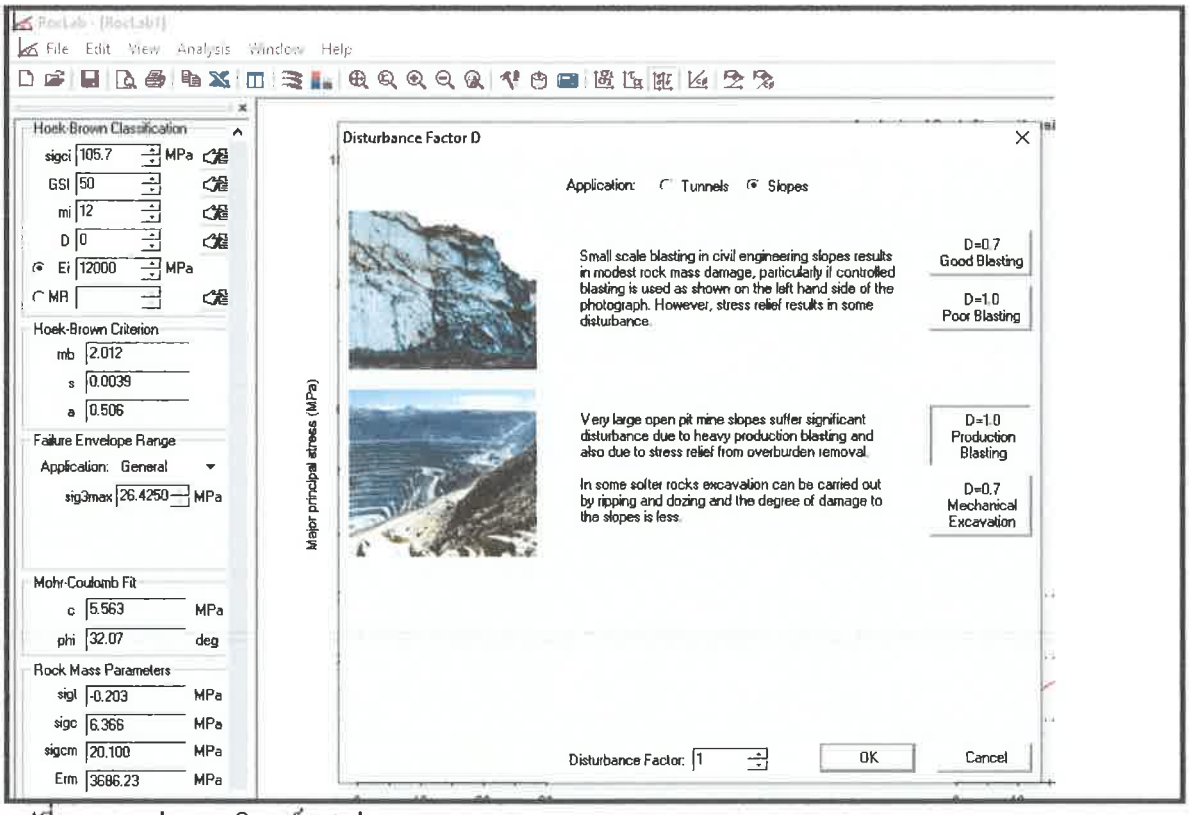


รูปที่66 แสดงค่า GSI (geology streght index) = 45ได้จากการเก็บข้อมูลภาคสนาม เปรียบเทียบกับ Parameter Geological Strength Index Tipe Umum (General) (Hoek & Brown, 1980)

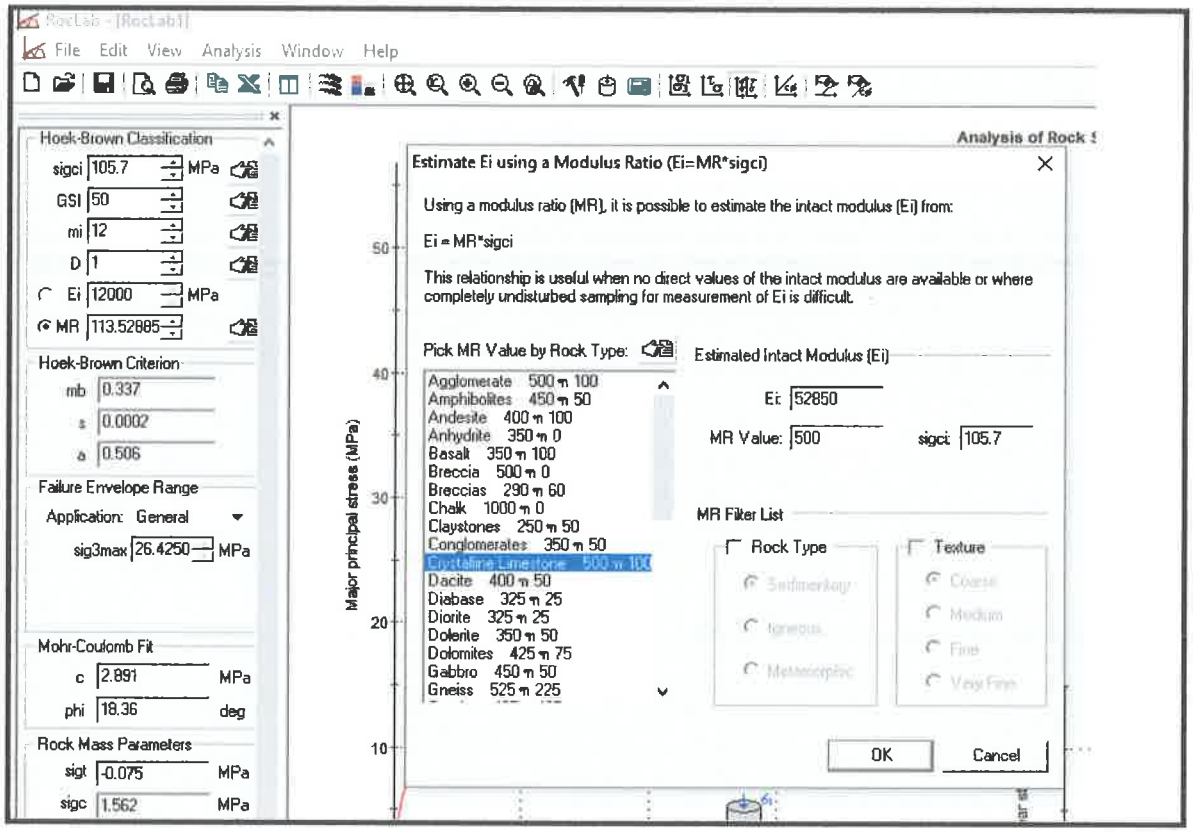
จากการเปรียบเทียบพบว่า ชั้นหินบริเวณนี้โดยรวมมีลักษณะStructure เป็น Very Blocky และมีสภาพ surface condition แบบ ปานกลาง (FAIR)



รูปที่67แสดงค่าพารามิเตอร์ของค่า Mi (Hoek & Brown, 1980)



รูปที่68 แสดงค่าพารามิเตอร์ของค่า D (Hoek & Brown, 1980)

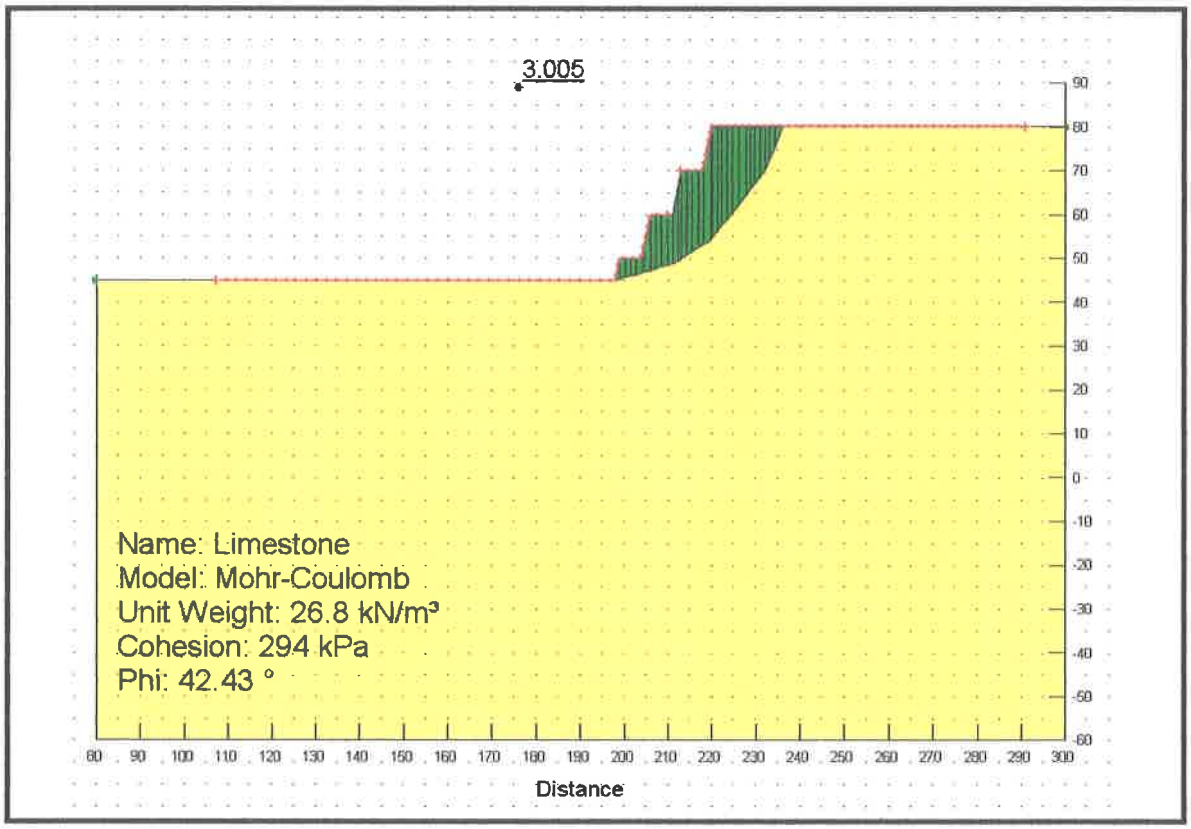


รูปที่ 69 แสดง ค่าพารามิเตอร์ ของค่า MR (Hoek & Brown, 1980)

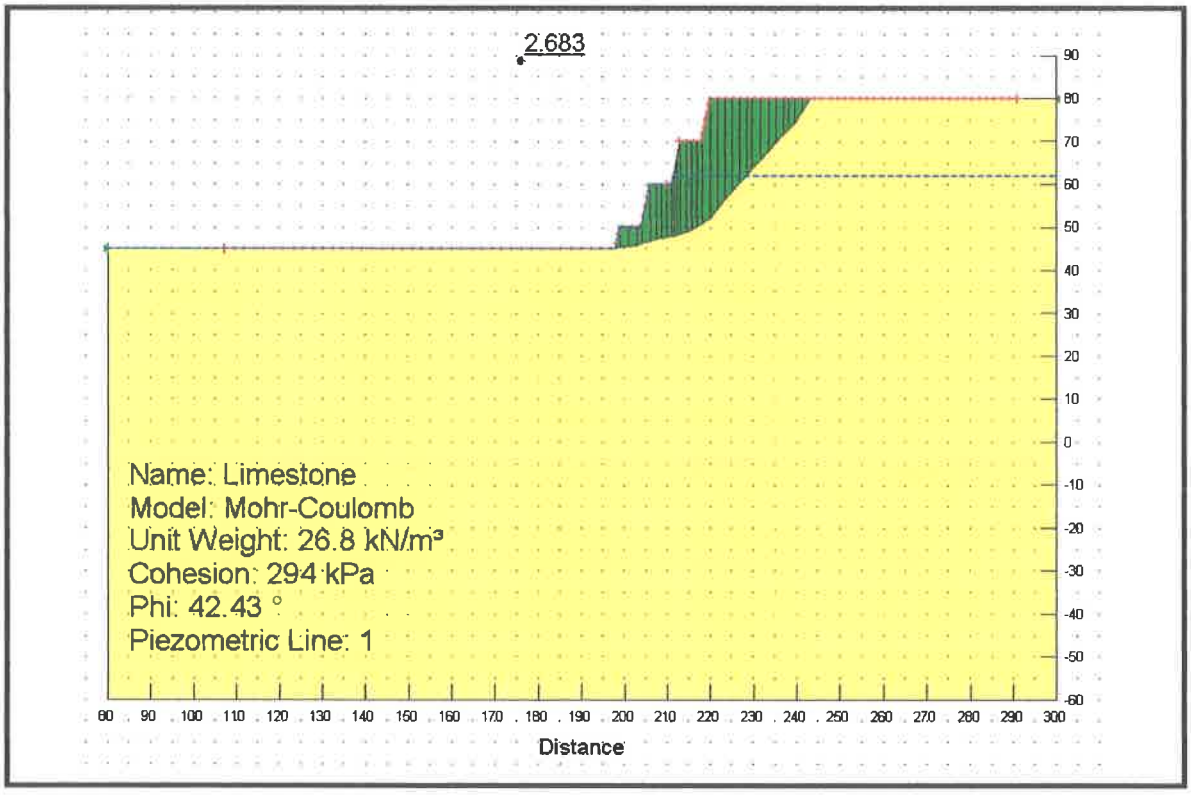
ผลวิเคราะห์ทั้ง 4 วิธี ใน 3 กรณี Section3

ตัวอย่างการวิเคราะห์เสถียรภาพทั้ง 3 กรณีมีดังนี้

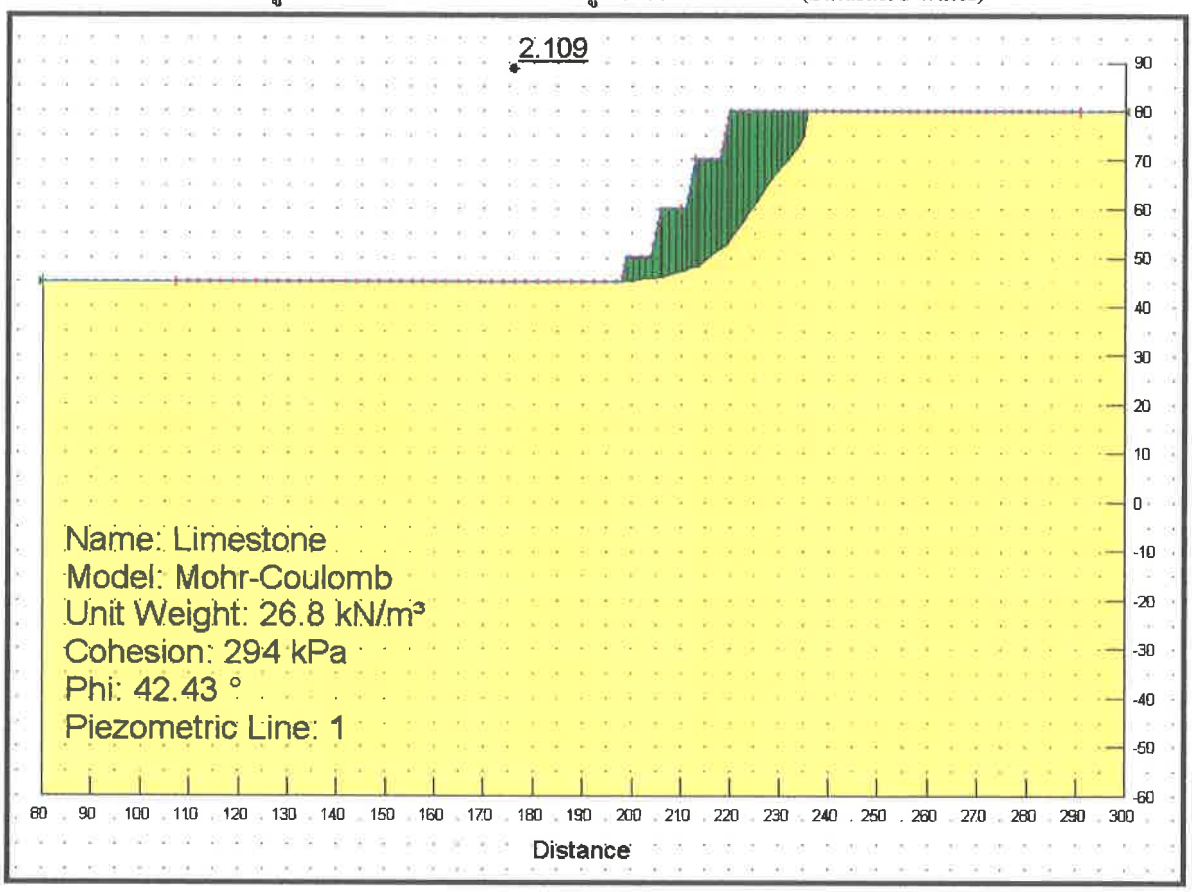
กรณีที่ 1 ผนังบ่อเหมืองอยู่ในสภาพแห้ง ไม่มีน้ำสะสมตัวอยู่ในผนัง (Unsaturated water)



กรณีที่ 2 ผนังบ่อเหมืองอยู่ในสภาพระดับน้ำสะสมตัวอยู่ 50%ของผนังบ่อ



กรณีที่ 3 ผนังบ่อเหมืองอยู่ในสภาพระดับน้ำสะสมตัวอยู่ 100%ของผนังบ่อ (Saturated water)



สรุปผลการวิเคราะห์

section	วิธีการวิเคราะห์	กรณีที่ทำการวิเคราะห์		
		Unsaturated water	50%water	Saturated water
3	การวิเคราะห์แบบ Janbu	3.095	2.780	2.284
	การวิเคราะห์แบบ Ordinary	3.093	2.873	2.270
	การวิเคราะห์แบบ Bishop	3.072	2.767	2.261
	การวิเคราะห์แบบ Morgenstern-Price	3.005	2.683	2.109

สรุปผลการวิเคราะห์เสถียรภาพ ผนังบ่อยังอยู่ในเสถียรภาพที่ดีทุกกรณีของการวิเคราะห์

ตารางสรุปผลการวิเคราะห์ที่ได้จากโปรแกรม SLOPE/W ในแต่ละกรณีแสดงได้ดังนี้

Section Line1	วิธีการวิเคราะห์	กรณีที่ทำการวิเคราะห์		
		Unsaturated water	50%water	Saturated water
Section ผนังบ่อด้านทิศตะวันตก	การวิเคราะห์แบบ Janbu	3.974	3.555	3.091
	การวิเคราะห์แบบ Ordinary	4.101	3.616	3.176
	การวิเคราะห์แบบ Bishop	4.144	3.614	3.221
	การวิเคราะห์แบบ Morgenstern-Price	4.123	3.650	3.246

Section Line2	วิธีการวิเคราะห์	กรณีที่ทำการวิเคราะห์		
		Unsaturated water	50%water	Saturated water
Section ผนังบ่อด้านทิศใต้	การวิเคราะห์แบบ Janbu	3.615	3.332	2.824
	การวิเคราะห์แบบ Ordinary	3.586	3.399	2.757
	การวิเคราะห์แบบ Bishop	3.590	3.317	2.796
	การวิเคราะห์แบบ Morgenstern-Price	3.471	3.245	2.698

Section Line3	วิธีการวิเคราะห์	กรณีที่ทำการวิเคราะห์		
		Unsaturated water	50%water	Saturated water
Section ผนังบ่อด้านทิศตะวันออก	การวิเคราะห์แบบ Janbu	3.095	2.780	2.284
	การวิเคราะห์แบบ Ordinary	3.093	2.873	2.270
	การวิเคราะห์แบบ Bishop	3.072	2.767	2.261
	การวิเคราะห์แบบ Morgenstern-Price	3.005	2.683	2.109

สรุปผลการวิเคราะห์เสถียรภาพ โดยใช้ โปรแกรม SLOPE/W (GEO-STUDIO)

จากผลการวิเคราะห์สามารถสรุปได้ดังตารางต่อนี้

จากผลการวิเคราะห์จะเห็นได้ว่าค่า factor of safety ที่ได้อยู่ในเกณฑ์ที่ดีเป็นผลอันเนื่องมาจากพารามิเตอร์ที่ใช้ในการทดสอบเป็นค่าที่ได้จากมวลหิน Intact rock ซึ่งเป็นค่าที่สูง ถึงแม้จะมีการปรับแก้ข้อมูลให้เหมาะสมกับสภาพที่แท้จริงของบ่อเหมืองโดยโปรแกรม Rock Lab แล้วก็ตาม โอกาสที่จะเกิดการพังทลายผ่านมวลหินจึงเป็นไปได้ยาก

โดยค่าชี้วัดเสถียรภาพของความลาดชันหน้าเหมืองพิจารณาจากค่าสัดส่วนความปลอดภัย (Factor of safety , F.S.) โดยกำหนดให้หากบริเวณหน้าความลาดชันของหน้าเหมืองซึ่งไม่ใช่บริเวณที่เป็น final pit ควรมีค่า Factor of safety ไม่น้อยกว่า 1.3 และบริเวณที่เป็นหน้าเหมืองบริเวณที่เป็น final pit ควรมีค่า Factor of safety ไม่น้อยกว่า 1.6

การนำผลวิเคราะห์ไปใช้เพื่อประเมินพฤติกรรมของ opent pit slope ของ intact rock ควรคำนึงถึงคุณสมบัติทางธรณีวิทยาของชั้นหินทางด้านอื่นๆ ประกอบด้วย เช่นแนวแตก แนวแยก ทิศทางการเอียงเท และรอยแยกของชุดหินเป็นต้น อีกทั้งพื้นที่คำขอประทานบัตรยังไม่เคยมีการทำเหมืองมาก่อน จึงมีผลทำให้มีข้อจำกัดในการเก็บข้อมูลทางด้านธรณีวิทยาเพื่อใช้ในการศึกษาเสถียรภาพของผนังบ่อในครั้งนี้ ซึ่งหลังจากมีการขุดขนเหมืองตามแบบที่ได้ออกแบบไว้ควรมีการเก็บข้อมูลทางธรณีวิทยาโครงสร้างที่ได้พบเพิ่มเติมไว้ และนำมาเปรียบเทียบกับแบบการขุดขน หากมีโครงสร้างรอยเลื่อนที่อาจมีผลต่อเสถียรภาพของบ่อเหมืองควรมีการปรับเปลี่ยนการขุดขนใหม่ให้เหมาะกับข้อมูลที่ได้มีการค้นพบเพิ่มเติมก็จะเป็นการช่วยให้การขุดขนแร่เป็นไปด้วยความปลอดภัยยิ่งขึ้น ซึ่งข้อมูลทางธรณีวิทยาโครงสร้างบางตัวจะไม่สามารถตรวจพบจนกว่าจะมีการขุดขนไปจนถึงระดับที่โครงสร้างนั้นวางตัวอยู่

ดังนั้นจากผลการวิเคราะห์ จาก stereo net และโปรแกรมคำนวณ slope จึงสรุปได้ว่าเพื่อหลีกเลี่ยงโอกาสที่จะเกิดการพังทลายจากความไม่ต่อเนื่องของชั้นหิน (discontinuity) เช่น bedding, fault และjoint ผนังบ่อเหมืองที่พบหินปูนจึงควรขุดด้วยความสูงของ Bench ไม่เกิน 10 เมตรและมีความกว้างไม่น้อยกว่า 5 เมตร (Bench Slope ไม่เกิน 79 องศา) โดยควบคุมความลาดชันสุดท้ายไม่เกิน 60 องศา เพื่อหลีกเลี่ยงการพังทลายของมวลหินขนาดใหญ่ อีกทั้งควรมีการควบคุมความรุนแรงในการระเบิดไม่ให้เกินมาตรฐานที่ได้กำนดไว้ เพื่อเป็นการช่วยรักษาค่าความแข็งแกร่งของผนังบ่อให้ได้มากที่สุด รวมถึงควรมีความเข้มงวดในระหว่างการขุดขนไม่ให้มีหินแขวน และหินก้อนขนาดใหญ่ทิ้งไว้บริเวณผนังบ่อ และberm ของบ่อเหมือง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดหินล่วงลงมายังผู้ปฏิบัติงานด้านล่าง และควรมีการขุดร่องระบายน้ำบริเวณberm และถนนบางจุด ให้น้ำไหลออกไปสู่นอกพื้นที่ขุดขน เพื่อเป็นการลดมวลน้ำที่จะมากระทำต่อผนังบ่อ และให้ชั้นหินสามารถมีเวลาในการระบายน้ำออกจากตัวผนังบ่อได้มากกว่ามวลน้ำที่จะเพิ่มเข้ามาสู่ผนังบ่อ เพื่อลดโอกาสการพังทลายของผนังบ่อดังที่กล่าวมาข้างต้น

ข้าพเจ้า ขอรับรองว่าเป็นผู้จัดทำ และตรวจสอบรายงานการศึกษา Slope stability ฉบับนี้จริง

ลงนาม.....นักธรณีวิทยา ผู้จัดทำ

นักธรณีวิทยาหมายเลขทะเบียน อพ.46

ลงนาม....วิศวกรเหมืองแร่ ผู้ตรวจสอบ

วิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมเหมืองแร่ หมายเลขทะเบียนใบอนุญาตที่ วมม.69


เลขประจำตัวประชาชน [redacted]
[redacted]
เลขทะเบียน อพ.46
ชื่อ [redacted]
ประเภทอาชญาบัตร พิเศษ
[redacted]
[redacted] อธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
ลายมือชื่อ

[redacted]


บัตรประจำตัว
นักธรณีวิทยาหรือวิศวกรเหมืองแร่
ที่อธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เห็นชอบ
ให้ปฏิบัติหน้าที่ตามประกาศกระทรวง เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขเกี่ยวกับ
การสำรวจแร่ตามอาชญาบัตร พ.ศ.2560 ออกตามความในพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ.2560
วันออกบัตร 1 มีนาคม 2565

ภาคผนวกที่ 4

การออกแบบและการประเมิน

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการใช้วัตถุระเบิด

การคำนวณและการออกแบบวัตถุระเบิด

ใช้เครื่องเจาะรูระเบิดแบบตีนตะขาบชนิด Hydrualic Drill ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางรูเจาะระเบิด 3 นิ้ว (76.2 มม.) ความสูงของขั้นบันได 10 เมตรและความลึกของรูเจาะ 10.9 เมตร

1.ระยะจากรูระเบิดแถวแรกหรือรูที่ระเบิดแรกสุดถึงหน้าผา (Burden)

$$B = \sqrt{Dd}$$

เมื่อ B = ระยะจากรูระเบิดแถวแรกหรือรูที่ระเบิดแรกสุดถึงหน้าผา(ฟุต)

D = ความลึกของรูระเบิด(ฟุต)

d = ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางรูเจาะระเบิด (นิ้ว)

ดังนั้น $B = \sqrt{10.9 \times 3.28 \times 3} = 10.35$ ฟุต ~ 3.2 เมตร

2.ระยะห่างระหว่างรูระเบิด (Spacing)

$$S = 1.1B$$

เมื่อ S = ระยะห่างระหว่างรูระเบิด(เมตร)

ดังนั้น $S = 1.1 \times 3.2 = 3.52$ เมตร ~ 3.5 เมตร

3.ระยะที่จะต้องเจาะต่ำกว่าตีนของหน้าผา (Sub Drilling)

$$\mu = 0.3B$$

เมื่อ μ = ระยะที่จะต้องเจาะต่ำกว่าตีนของหน้าผา(เมตร)

ดังนั้น $\mu = 0.3 \times 3.2 = 0.96$ เมตร ใช้ 0.90 เมตร

4.ระยะในการปิดปากรูระเบิด (Stemming)

$$T = 1.1B$$

เมื่อ T = ระยะในการปิดปากรูระเบิด(เมตร)

ดังนั้น $T = 1.1 \times 3.2 = 3.52$ เมตร ~ 3.5 เมตร

5.ระยะอัดวัตถุระเบิด (E) = D-T

= 10.9-3.5 = 7.4 เมตร

6.ปริมาณวัตถุระเบิดต่อรูเจาะ

ปริมาณวัตถุระเบิดแรงสูง 5% โดยน้ำหนักของวัตถุระเบิดทั้งหมด

ถ.พ.วัตถุระเบิดแรงสูงเท่ากับ 1.2 ,ถ.พ. ANFO เท่ากับ 0.8

กำหนดให้ระยะอัดวัถุระเบิดแรงสูง = h เมตร

5/100(1.2h+0.8(7.4-h) = 1.2h

h = 0.37 เมตร ~ 0.4 เมตร

ดังนั้น ระยะอัด ANFO = E-h = 7.4-0.4 เมตร

= 7.00 เมตร

ปริมาณวัตถุระเบิดแรงสูงต่อรูเจาะ = ¶/4(3x0.0254)^{2}x0.4x1200

= 2.19 กิโลกรัม ~2.00 กิโลกรัม

ปริมาณ ANFO ต่อรูเจาะ = ¶/4(3x0.0254)^{2}x7.0x800

= 25.53 กิโลกรัม ~25.00 กิโลกรัม

รวมปริมาณวัตถุระเบิดต่อรูเจาะ = 2.00+25.00 = 27.00 กิโลกรัม

= 27.00 กิโลกรัม หรือประมาณ 59.4 ปอนด์

ปริมาณวัตถุระเบิดต่อ 1 จังหวะถ่วง = 81.00 กิโลกรัม หรือประมาณ 178.2 ปอนด์

Powder Factor = 0.24 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร

7.ผลกระทบจากการระเบิด

7.1 ด้านแรงสั่นสะเทือน

$$V = K\ (D/\sqrt{W})^{m}$$

เมื่อ V = ค่าความเร็วคลื่นหรือความเร็วอนุภาคสูงสุด(นิ้ว/วินาที)

D = ระยะทางวัดจากจุดที่มีการระเบิดกับจุดที่ตั้งของอาคารสิ่งปลูกสร้างที่ใกล้ที่สุด(ฟุต)

W = ปริมาณวัตถุระเบิดที่จุดระเบิดพร้อมกันมากที่สุดต่อจังหวะถ่วงเมื่อใช้แก็ปถ่วงเวลาไม่ต่ำกว่า 8/1000 วินาที:ปอนด์/ระยะถ่วงเวลา

$D/\sqrt{W}$ = อัตราส่วนระยะทาง:ฟุต/$\sqrt{\text{ปอนด์}}$

K,m = ค่าคงที่ ขึ้นกับแต่ละพื้นที่ที่ทำการระเบิด สำหรับโครงการนี้ใช้ค่า K = 160 และ m = -1.6

ชุมชนที่มีระยะห่างประมาณ 100 เมตร(328.00 ฟุต)

$$V = 160\ (328.00/\sqrt{178.2})^{-1.6}$$

= 0.95 นิ้ว/วินาที

เมื่อเปรียบเทียบกับตารางแสดงความเร็วคลื่นหรือความเร็วอนุภาคสูงสุดที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่ออาคารสิ่งปลูกสร้างพบว่าอยู่ในระดับปลอดภัย(น้อยกว่า 2)

ตารางแสดงความเร็วคลื่นหรือความเร็วอนุภาคสูงสุดที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่ออาคารสิ่งปลูกสร้าง

ค่าความเร็วคลื่น(นิ้ว/วินาที)	ระดับความเสียหาย
น้อยกว่า 2	ปลอดภัย
2-4	ปูนปลาสเตอร์มีรอยแตก
4-7	เกิดความเสียหายเล็กน้อย
มากกว่า 7	เกิดความเสียหายอย่างรุนแรง

ที่มา: United Stated Bureau of Mines:USBM,1971

7.2 เสียงดังและคลื่นอากาศจากการจุดระเบิด

$$dBI = 165\text{-}25 \log \left(d / \sqrt[3]{W} \right)$$

เมื่อ dBI = ระดับความดังของเสียงมีหน่วยเป็นเดซิเบล

d = ระยะทางจากจุดที่มีการระเบิดถึงจุดตรวจวัด(เมตร)

W = ปริมาณวัตถุระเบิดที่จุดระเบิดพร้อมกันมากที่สุดต่อจังหวะถ่วงเมื่อใช้แก็ปถ่วงเวลาไม่ต่ำกว่า 8/1000 วินาที:ปอนด์/ระยะถ่วงเวลา

$d/\sqrt{W}$ = อัตราส่วนระยะทาง:เมตร / $\sqrt{\text{กิโลกรัม}}$

และ Psi = 2.9×10^{-9} x antilog(dB/20)

ชุมชนที่มีระยะห่างประมาณ 100 เมตร(328.00 ฟุต)

$V = 165\text{-}25 \log \left(100/\sqrt[3]{8I} \right)$

$= 130.90$ dB

Psi = 2.9×10^{-9} x antilog(130.90/20)

= 0.00 Psi

จะเห็นได้ว่าระดับเสียงและคลื่นอัดอากาศดังกล่าวยังคงมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัยเมื่อเปรียบเทียบกับค่าสูงสุดที่สำนักสุขภาพและความปลอดภัยจากการทำงานของประเทศสหรัฐอเมริกายอมรับได้(OSHA,Maximum For Impulsive Sound) ที่กำหนดไว้ให้มีค่าระดับเสียงได้ไม่เกิน 140 dB และให้คลื่นอัดอากาศได้ไม่เกิน 0.030 Psi

7.3 หินปลิว

$$Lm = 0.334((7.42x10^5(d/b)^2-200)x(0.44D/5,490)^2)$$

เมื่อ Lm = ระยะทางในแนวราบที่หินกระเด็นไปได้ไกลสุด(ฟุต)

d = ขนาดของรูระเบิด(ฟุต)

b = ระยะ burden ที่น้อยที่สุด(ฟุต)

D = ความเร็วในการระเบิดของวัตถุระเบิดที่ใช้(ฟุต/วินาที)

จากแผนการใช้วัตถุระเบิดของโครงการจะใช้เครื่องเจาะระเบิดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว(d =0.25 ฟุตออกแบบรูเจาะโดยใช้ burden 3.2 เมตร (b = 10.67 ฟุต) Spacing 3.5 เมตร ค่าความเร็วในการระเบิดของ ANFO ในที่นี้จะใช้ค่า D = 12,000 ฟุต/วินาที(0.44 D = 5,280)ซึ่งค่านี้จะขึ้นอยู่กับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของรูเจาะ 3 นิ้วโดยค่านี้มีที่มาจาก United Stated Bureau of Mines:USBM,1971 ดังนั้นระยะทางในแนวราบที่หินกระเด็นไปได้ไกลสุดคำนวณได้ดังนี้

$$Lm = 0.334((7.42x10^5(0.25/10.67)^2-200)x(5,280/5,490)^2)$$

$$= 64.05 \text{ ฟุต หรือ } 19.53 \text{ เมตร}$$

จะเห็นได้ว่ากรณีมีชุมชนหรือสิ่งปลูกสร้างหรือถนนสาธารณะประโยชน์หรือลำเหมืองสาธารณะประโยชน์อยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการมากที่สุดในระยะ 20 เมตร จะยังคงปลอดภัยจากการปลิวกระเด็นของเศษหิน

ภาคผนวกที่ 5

การคำนวณปริมาณเครื่องจักรที่ใช้ในการทำเหมือง

PRODUCTIVITY OF BACKHOE

DESCRIPTION	UNIT	SYMBOL	CALCULATION
1. DIPPER CAPACITY	CU.M	A	2.10
2. MATERIAL TYPE			Rock
3. BANK DENSITY	TON / BCM	B	2.74
4. SWELL FACTOR			1.20
5. FILL FACTOR		C	0.85
6. DIPPER LOAD / PASS	LCM	D1 = A x C	1.79
	BCM	D2 = D1 / 1.44	1.49
	TON	D3 = D2 x B	4.08
7. TRUCK CAPACITY	TON	E1	20.00
	CU.M	E2	12.00
8. NO. OF PASSES	PASSES	F1 = E2 / D1	6.72
		F2 = E1 / D3	4.91
9. NO. OF PASSES (PLAN)	PASSES	G	6.00
10. TRUCK PAYLOAD	TON	H1 = G x D3	24.45
	BCM	H2 = G x D2	8.93
11. TIME / PASS	SEC	I	45.00
12. SPOT TIME	SEC	J	-
13. TOTAL LOADING TIME	SEC	L = (I x G) + J	270.00
14. DUMPING TIME	SEC	K	60.00
15. NO. OF TRIPS / 60 MIN	TRIPS	M = 3600/L	13.33
16. PRODUCTION (IN 60 MIN / HR)	TON	N1 = M x H1	326.06
	BCM	N2 = M x H2	119.00
17. JOB EFFICIENCY	%	O	85%
18. TRUCK PRESENTATION FACTOR	%	P	90%
19. AVERAGE PRODUCTION / HR	TON / HR	Q1 = N1 x O x P	249.44
	BCM / HR	Q2 = N2 x O x P	91.04
20. PLANNED PRODUCTION / HR	TON / HR	R1	249.00
	BCM / HR	R2	91.00
21. ANNUAL WORKING HOUR	HR	S	2,400
22. ANNUAL PRODUCTION / EXCAVATOR	TON	T1 = R1 x S	597,600
	BCM	T2 = R2 x S	218,400
23. ANNUAL PRODUCTION REQUIRE	TON		402,000
	BCM	U	146,715
24. NO. OF EXCAVATORS (CALCULATED)	UNITS	V = U / T2	0.67
25. NO. OF EXCAVATORS (PLANNED)	UNITS	W	1.0
26. NO. OF EXCAVATORS (SPARE,OTHERS JOB)	UNITS	W	1.0
27. NO. OF EXCAVATORS (TOTAL)	UNITS	W	2.0

CALCULATION OF 10 WHEEL TRUCKS REQUIREMENT

DESCRIPTION	UNIT	SYMBOL	CALCULATION
1. HAULING DISTANCE (ONE WAY)	M	X	2,000
2. AVERAGE SPEED	M / SEC	Y	8.33
3. TOTAL LOADING TIME	SEC	L	270.00
4. DUMPING TIME	SEC	K	60.00
5. CYCLE TIME	SEC	Z = 2*X/Y+L+K	810.00
6. NO. OF OPERATING TRUCKS / EXCAVATOR	UNITS	TR1 = Z / K OR Z / L	3.00
7. PHYSICAL AVAILABILITY	%	PA	80%
8. NO. OF SCHEDULED TRUCKS / EXCAVATOR	UNITS	TR2 = TR1 / PA	3.75
9. NO. OF TRUCKS (CALCULATED)	UNITS	TR3 =TR2 x V	2.52
10. NO. OF SPARE TRUCKS 50 %	UNITS	TR4 = TR3 x (1+ %Spare)	3.78
11. TOTAL NO. TRUCKS (PLANNED)	UNITS	TR5	4
12. TOTAL NO. TRUCKS (SPARED)	UNITS	TR5	2
13. TOTAL NO. TRUCKS (TOTAL)	UNITS	TR5	6

ประเมินเครื่องเจาะรูระเบิด

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ	หน่วย	หมายเหตุ
1	ความสูงหน้าเหมือง	10.00	เมตร	
2	ระยะ Burden	3.20	เมตร	
3	ระยะ Spacing	3.50	เมตร	
4	ความถ่วงจำเพาะหินปูน	2.74		
5	ปริมาณหินต่อหลุมระเบิด	306.88	เมตริกตัน	
6	ปริมาณรูระเบิดที่ต้องเจาะต่อวัน			
7	จำนวนวันที่ทำงานใน 1 ปี	300	วัน	
8	ปริมาณการผลิตหินปูนต่อปี	402,000	เมตริกตัน	
9	ปริมาณการผลิตหินปูนต่อวัน	1,340	เมตริกตัน	
10	ปริมาณรูระเบิดที่ต้องเจาะต่อวัน	4.37	รู/วัน	
11	ประมาณรูระเบิดต่อวัน	20	รู/วัน	
12	ปริมาณการเจาะของเครื่องเจาะต่อชั่วโมง	4	รู/ชั่วโมง	
13	เวลาทำงานของเครื่องเจาะต่อวัน	8	ชั่วโมง	
14	ประสิทธิภาพเครื่องเจาะ	85	%	
15	ปริมาณที่สามารถเจาะได้สูงสุดต่อวัน	27.20	รู/วัน	
16	ปริมาณเครื่องเจาะที่ใช้ตามการคำนวณ	1	ชุด	เพียงพอต่อการเจาะต่อวัน
17	เครื่องเจาะสำรอง	0	ชุด	
18	**รวมเครื่องเจาะทั้งหมด**	1	**ชุด**	

ภาคผนวกที่ 6

ข้อมูลประกอบการคำนวณการประเมินความคุ้มค่าในทางเศรษฐกิจ

Item	Assumption	Unit
Interest/Discount Rate	7.50	%
Fuel Price	30.00	b/l
ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร	20%	5 ปี
Overhaul Cost	20%	ของราคาเครื่องจักร
Repair and Maintenace Cost	5%	ของราคาเครื่องจักร
ค่าภาคหลวง	4%	ของราคาขาย
Tax	20%	
ราคาแร่	180.00	บาท/ตัน
ค่าที่ดินในกรณีเป็นที่มีกรรมสิทธิ์หรือมีสิทธิครอบครอง	30,000	บาท/ไร่
ค่าชดเชยการปลูกป่า	-	บาท/ไร่
ค่าผลประโยชน์พิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐ		ตามผลการคำนวณ
เงินบำรุงพิเศษ	5%	ของค่าภาคหลวง
พื้นที่คำขอประทานบัตร	222.20	ไร่
พื้นที่คำขออนุญาตทิ้งดิน	149.57	ไร่
ค่าประทานบัตรตาม พรบ.แร่ 2560	50,000	บาท
ค่ารังวัดตาม พรบ.แร่ 2560	100	บาท/ไร่
ค่าบดย่อยแร่	30	บาท/ตัน

ตารางแสดงการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของการลงทุน

	รายการ	ปีที่0	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5	ปีที่6	ปีที่7	ปีที่8	ปีที่9	ปีที่10	ปีที่11	ปีที่12	ปีที่13	ปีที่14	ปีที่15
รายรับ	ผลผลิตการผลิตแร่ (เมตริกตัน/ปี)	-	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000
	ราคาแร่ (บาท/เมตริกตัน)	-	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00
	รายได้จากการดำเนินการทำเหมืองแร่ในแต่ละปี(Revenue)	-	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000
รายจ่าย	**เงินลงทุนครั้งแรก (Capital Investments) CF0**	83,078,602.60	-	-	-	-	11,930,000.00	-	-	-	-	64,650,000.00	-	-	-	-	11,930,000.00
	1) ค่าใช้จ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งประทานบัตร	16,628,602.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2) ค่าใช้จ่ายต่างๆเพื่อให้ได้มาซึ่งใบอนุญาตที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการ	400,000.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3) ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเกี่ยวกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการทำเหมือง	63,400,000.00	-	-	-	-	10,680,000.00	-	-	-	-	63,400,000.00	-	-	-	-	10,680,000.00
	4) ค่าก่อสร้างอาคารสำนักงาน ระบบสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ	1,000,000.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5) ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวกับกระบวนการเตรียมการผลิตแร่	400,000.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6) ค่าใช้จ่ายของทุนอื่นๆ	1,250,000.00	-	-	-	-	1,250,000.00	-	-	-	-	1,250,000.00	-	-	-	-	1,250,000.00
	- ต้นทุนคงที่ในแต่ละปี	-	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00
	1) ค่าผลประโยชน์พิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐ (กรณีจ่ายแบบผ่อนชำระเป็นรายปี)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุคลากรและการบริหารจัดการ	-	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00
	3)ค่าใช้จ่ายคงที่อื่นๆ	-	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00
	- ต้นทุนแปรผันในแต่ละปี	-	35,134,577.29	35,142,737.29	35,150,897.29	35,159,057.29	35,167,217.29	35,175,377.29	35,183,537.29	35,191,697.29	35,199,857.29	35,208,017.29	35,216,177.29	35,224,337.29	35,232,497.29	35,240,657.29	35,248,817.29
	1) ค่าใช้จ่ายในการผลิต	-	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29
	2) ค่าภาครัฐวงแร่	-	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00
	3) เงินบำรุงพิเศษ	-	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00
	4) ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการจัดการทางด้านสิ่งแวดล้อมรวมถึงการขัดตั้งกองทุนต่างๆ ทางด้านเหมืองแร่	-	1,122,160.00	1,130,320.00	1,138,480.00	1,146,640.00	1,154,800.00	1,162,960.00	1,171,120.00	1,179,280.00	1,187,440.00	1,195,600.00	1,203,760.00	1,211,920.00	1,220,080.00	1,228,240.00	1,236,400.00
	5) ค่าใช้จ่ายแปรผันอื่นๆ	-	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00
	รวมรายจ่ายทั้งหมด (Total Expenses)	83,078,602.60	40,734,577.29	40,742,737.29	40,750,897.29	40,759,057.29	52,697,217.29	40,775,377.29	40,783,537.29	40,791,697.29	40,799,857.29	105,458,017.29	40,816,177.29	40,824,337.29	40,832,497.29	40,840,657.29	52,778,817.29
	ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร(สำหรับคิดคำไรสุทธิก่อนหักภาษี)	-	12,680,000.00	12,680,000.00	12,680,000.00	12,680,000.00	12,680,000.00	2,136,000.00	2,136,000.00	2,136,000.00	2,136,000.00	2,136,000.00	12,680,000.00	12,680,000.00	12,680,000.00	12,680,000.00	12,680,000.00
	กำไรสุทธิก่อนหักภาษี	- 83,078,602.60	18,945,422.71	18,937,262.71	18,929,102.71	18,920,942.71	6,982,782.71	29,448,622.71	29,440,462.71	29,432,302.71	29,424,142.71	- 35,234,017.29	18,863,822.71	18,855,662.71	18,847,502.71	18,839,342.71	6,901,182.71
	ภาษีเงินได้ (คิดจากกำไรสุทธิก่อนหักภาษี)	-	3,789,084.54	3,787,452.54	3,785,820.54	3,784,188.54	1,396,556.54	5,889,724.54	5,888,092.54	5,886,460.54	5,884,828.54	-	3,772,764.54	3,771,132.54	3,769,500.54	3,767,868.54	1,380,236.54
	กำไรสุทธิหลังหักภาษี (กำไรสุทธิก่อนหักภาษี-ภาษีเงินได้)	- 83,078,602.60	15,156,338.17	15,149,810.17	15,143,282.17	15,136,754.17	5,586,226.17	23,558,898.17	23,552,370.17	23,545,842.17	23,539,314.17	- 35,234,017.29	15,091,058.17	15,084,530.17	15,078,002.17	15,071,474.17	5,520,946.17
	กระแสเงินสดอิสระในแต่ละปี (Free Cash Flow)	- 83,078,602.60	27,836,338.17	27,829,810.17	27,823,282.17	27,816,754.17	18,266,226.17	25,694,896.17	25,688,370.17	25,681,842.17	25,675,314.17	- 33,098,017.29	27,771,058.17	27,764,530.17	27,758,002.17	27,751,474.17	18,200,946.17
	พารามิเตอร์	CF0	CF1	CF2	CF3	CF4	CF5	CF6	CF7	CF8	CF9	CF10	CF11	CF12	CF13	CF14	CF15
	Cu free cash flow	- 83,078,602.60	- 55,242,264.43	- 27,412,454.27	410,827.90	28,227,582.06	46,493,808.23	72,188,706.39	97,877,076.56	123,558,918.72	149,234,232.89	116,136,215.60	143,907,273.76	171,671,803.93	199,429,806.09	227,181,280.26	245,382,226.42

ตารางแสดงการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของการลงทุน

	รายการ	ปีที่16	ปีที่17	ปีที่18	ปีที่19	ปีที่20	ปีที่21	ปีที่22	ปีที่23	ปีที่24	ปีที่25	ปีที่26	ปีที่27	ปีที่28	ปีที่29	ปีที่30	รวม	หมายเหตุ
รายรับ	ผลผลิตการผลิตแร่ (เมตริกตัน/ปี)	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	399,300	12,057,300	
	ราคาแร่ (บาท/เมตริกตัน)	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	
	รายได้จากการดำเนินการทำเหมืองแร่ในแต่ละปี(Revenue)	72,360,000.00	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	71,874,000	2,170,314,000	
รายจ่าย	**เงินลงทุนครั้งแรก (Capital Investments) CF0**	-	-	-	-	64,650,000.00	-	-	-	-	11,930,000.00	-	-	-	-	-	248,168,602.60	
	1) ค่าใช้จ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งประทานบัตร	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,628,602.60	
	2) ค่าใช้จ่ายต่างๆเพื่อให้ได้มาซึ่งใบอนุญาตที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	400,000.00	
	3) ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเกี่ยวกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการทำเหมือง	-	-	-	-	63,400,000.00	-	-	-	-	10,680,000.00	-	-	-	-	-	222,240,000.00	
	4) ค่าก่อสร้างอาคารสำนักงาน ระบบสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000,000.00	
	5) ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวกับกระบวนการเตรียมการผลิตแร่	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	400,000.00	
	6) ค่าใช้จ่ายของทุนอื่นๆ	-	-	-	-	1,250,000.00	-	-	-	-	1,250,000.00	-	-	-	-	-	7,500,000.00	
	- ต้นทุนคงที่ในแต่ละปี	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	5,600,000.00	168,000,000.00	
	1) ค่าผลประโยชน์พิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐ (กรณีจ่ายแบบผ่อนชำระเป็นรายปี)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุคลากรและการบริหารจัดการ	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	5,400,000.00	162,000,000.00	
	3)ค่าใช้จ่ายคงที่อื่นๆ	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	6,000,000.00	
	- ต้นทุนแปรผันในแต่ละปี	35,256,977.29	35,265,137.29	35,273,297.29	35,281,457.29	35,289,617.29	35,297,777.29	35,305,937.29	35,314,097.29	35,322,257.29	35,313,164.32	29,399,668.38	29,407,828.38	29,415,988.38	29,424,148.38	29,736,885.41	1,028,179,698.29	
	1) ค่าใช้จ่ายในการผลิต	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,773,297.29	30,756,044.32	24,834,388.38	24,834,388.38	24,834,388.38	24,834,388.38	24,745,660.61	893,398,393.49	
	2) ค่าภาครัฐวงแร่	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,894,400.00	2,874,960.00	86,812,560.00	
	3) เงินบำรุงพิเศษ	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	144,720.00	143,748.00	4,340,628.00	
	4) ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการจัดการทางด้านสิ่งแวดล้อมรวมถึงการขัดตั้งกองทุนต่างๆ ทางด้านเหมืองแร่	1,244,560.00	1,252,720.00	1,260,880.00	1,269,040.00	1,277,200.00	1,285,360.00	1,293,520.00	1,301,680.00	1,309,840.00	1,318,000.00	1,326,160.00	1,334,320.00	1,342,480.00	1,350,640.00	1,772,516.80	37,628,116.80	
	5) ค่าใช้จ่ายแปรผันอื่นๆ	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	6,000,000.00	
	รวมรายจ่ายทั้งหมด (Total Expenses)	40,856,977.29	40,865,137.29	40,873,297.29	40,881,457.29	105,539,617.29	40,897,777.29	40,905,937.29	40,914,097.29	40,922,257.29	52,843,164.32	34,999,668.38	35,007,828.38	35,015,988.38	35,024,148.38	35,336,885.41	1,444,348,300.89	
	ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร(สำหรับคิดคำไรสุทธิก่อนหักภาษี)	2,136,000.00	2,136,000.00	2,136,000.00	2,136,000.00	2,136,000.00	12,680,000.00	12,680,000.00	12,680,000.00	12,680,000.00	12,680,000.00	2,136,000.00	2,136,000.00	2,136,000.00	2,136,000.00	2,136,000.00	222,240,000.00	
	กำไรสุทธิก่อนหักภาษี	29,367,022.71	29,358,862.71	29,350,702.71	29,342,542.71	- 35,315,617.29	18,782,222.71	18,774,062.71	18,765,902.71	18,757,742.71	6,836,835.68	35,224,331.62	35,216,171.62	35,208,011.62	35,199,851.62	34,401,114.59	503,725,699.11	
	ภาษีเงินได้ (คิดจากกำไรสุทธิก่อนหักภาษี)	5,873,404.54	5,871,772.54	5,870,140.54	5,868,508.54	-	3,756,444.54	3,754,812.54	3,753,180.54	3,751,548.54	1,367,367.14	7,044,866.32	7,043,234.32	7,041,602.32	7,039,970.32	6,880,222.92	131,470,787.26	
	กำไรสุทธิหลังหักภาษี (กำไรสุทธิก่อนหักภาษี-ภาษีเงินได้)	23,493,618.17	23,487,090.17	23,480,562.17	23,474,034.17	- 35,315,617.29	15,025,778.17	15,019,250.17	15,012,722.17	15,006,194.17	5,469,468.55	28,179,465.29	28,172,937.29	28,166,409.29	28,159,881.29	27,520,891.68	372,254,911.85	
	กระแสเงินสดอิสระในแต่ละปี (Free Cash Flow)	25,629,618.17	25,623,090.17	25,616,562.17	25,610,034.17	- 33,179,617.29	27,705,778.17	27,699,250.17	27,692,722.17	27,686,194.17	18,149,468.55	30,315,465.29	30,308,937.29	30,302,409.29	30,295,881.29	29,656,891.68	594,494,911.85	
	พารามิเตอร์	CF16	CF17	CF18	CF19	CF20	CF21	CF22	CF23	CF24	CF25	CF25	CF25	CF25	CF25	CF25	Total	
	Cu free cash flow	271,011,844.59	296,634,934.75	322,251,496.92	347,861,531.08	314,681,913.79	342,387,691.96	370,086,942.12	397,779,664.29	425,465,858.45	443,615,327.00	473,930,792.29	504,239,729.59	534,542,138.88	564,838,020.18	594,494,911.85		

สรุปผลการคำนวณ

รายการ	ปริมาณ	หน่วย
NPV	**184,015,969.86**	บาท
IRR	30%	เปอร์เซ็นท์
PB	**2.99**	ปี

Production and Sale ของโครงการ

ลำดับที่	รายการ	ปีที่																
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	ปริมาณผลิตภัณฑ์(ลูกบาศก์เมตร)	-	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600
2	ปริมาณการผลิตแร่(เมตริกตัน)	-	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000
3	ปริมาณการผลิตแร่(ลูกบาศก์เมตร)	-	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715
4	ปริมาณการขายแร่(เมตริกตัน)	-	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000
5	ราคาขายแร่(บาท/เมตริกตัน)	-	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
6	รายได้(บาท)	-	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000
7	ค่าภาคหลวงแร่(4% ของรายได้)	-	2,894,400	2,894,400	2,894,400	2,894,400	2,894,400	2,894,400	2,894,400	2,894,400	2,894,400	2,894,400	2,894,400	2,894,400	2,894,400	2,894,400	2,894,400	2,894,400
8	เงินบำรุงพิเศษ(5% ของค่าภาคหลวง)	-	144,720	144,720	144,720	144,720	144,720	144,720	144,720	144,720	144,720	144,720	144,720	144,720	144,720	144,720	144,720	144,720
	ปริมาณขุดขนและระเบิด(ลูกบาศก์เมตร)		223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315
	1) ค่าใช้จ่ายในการผลิต(บาท)		30,773,297	30,773,297	30,773,297	30,773,297	30,773,297	30,773,297	30,773,297	30,773,297	30,773,297	30,773,297	30,773,297	30,773,297	30,773,297	30,773,297	30,773,297	30,773,297
	ค่าขุด(บาท)		5,940,000	5,940,000	5,940,000	5,940,000	5,940,000	5,940,000	5,940,000	5,940,000	5,940,000	5,940,000	5,940,000	5,940,000	5,940,000	5,940,000	5,940,000	5,940,000
	ค่าขุด(บาท/ลูกบาศก์เมตร)		26.60	26.60	26.60	26.60	26.60	26.60	26.60	26.60	26.60	26.60	26.60	26.60	26.60	26.60	26.60	26.60
	ค่าขุด(บาท/ตัน)		14.78	14.78	14.78	14.78	14.78	14.78	14.78	14.78	14.78	14.78	14.78	14.78	14.78	14.78	14.78	14.78
	ค่าขน(บาท)		8,512,000	8,512,000	8,512,000	8,512,000	8,512,000	8,512,000	8,512,000	8,512,000	8,512,000	8,512,000	8,512,000	8,512,000	8,512,000	8,512,000	8,512,000	8,512,000
	ค่าขน(บาท/ลูกบาศก์เมตร)		38.12	38.12	38.12	38.12	38.12	38.12	38.12	38.12	38.12	38.12	38.12	38.12	38.12	38.12	38.12	38.12
	ค่าขน(บาท/ตัน)		21.17	21.17	21.17	21.17	21.17	21.17	21.17	21.17	21.17	21.17	21.17	21.17	21.17	21.17	21.17	21.17
	ค่าระเบิด(บาท)		4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297
	ค่าระเบิด(บาท/ลูกบาศก์เมตร)		19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08
	ค่าระเบิด(บาท/ตัน)		10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60
	ค่าแต่งแร่(บาท)		12,060,000	12,060,000	12,060,000	12,060,000	12,060,000	12,060,000	12,060,000	12,060,000	12,060,000	12,060,000	12,060,000	12,060,000	12,060,000	12,060,000	12,060,000	12,060,000
	ค่าแต่งแร่(บาท/ตัน)		30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
	รวมค่าใช้จ่ายในการผลิต(บาท/ตัน)		76.55	76.55	76.55	76.55	76.55	76.55	76.55	76.55	76.55	76.55	76.55	76.55	76.55	76.55	76.55	76.55

หมายเหตุ

	ต้นทุนสำหรับการเปิดเปลือกดิน																	
	ปริมาณเปลือกดิน(ลูกบาศก์เมตร)		76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600
	ต้นทุนสำหรับการเปิดเปลือกดิน(บาท/ลูกบาศก์เมตร)		83.80	83.80	83.80	83.80	83.80	83.80	83.80	83.80	83.80	83.80	83.80	83.80	83.80	83.80	83.80	83.80
	ต้นทุนสำหรับการเปิดเปลือกดิน(บาท)		6,418,899	6,418,899	6,418,899	6,418,899	6,418,899	6,418,899	6,418,899	6,418,899	6,418,899	6,418,899	6,418,899	6,418,899	6,418,899	6,418,899	6,418,899	6,418,899
	ปริมาณการผลิตแร่(เมตริกตัน)		402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000
	ต้นทุนสำหรับการเปิดเปลือกดิน(บาท/ตันแร่)		15.97	15.97	15.97	15.97	15.97	15.97	15.97	15.97	15.97	15.97	15.97	15.97	15.97	15.97	15.97	15.97

Production and Sale ของโครงการ

ลำดับที่	รายการ	ปีที่																
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total	
1	ปริมาณผลิตภัณฑ์(ลูกบาศก์เมตร)	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	74,400	-	-	-	-	-	1,912,800	
2	ปริมาณการผลิตแร่(เมตริกตัน)	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	399,300	12,057,300	
3	ปริมาณการผลิตแร่(ลูกบาศก์เมตร)	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	145,730	4,400,474	
4	ปริมาณการขายแร่(เมตริกตัน)	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	399,300	12,057,300	
5	ราคาขายแร่(บาท/เมตริกตัน)	180.00	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
6	รายได้(บาท)	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	72,360,000	71,874,000	2,170,314,000	
7	ค่าภาคหลวงแร่(4% ของรายได้)	2,894,400	2,894,400	2,894,400	2,894,400	2,894,400	2,894,400	2,894,400	2,894,400	2,894,400	2,894,400	2,894,400	2,894,400	2,894,400	2,894,400	2,874,960	86,812,560	
8	เงินบำรุงพิเศษ(5% ของค่าภาคหลวง)	144,720	144,720	144,720	144,720	144,720	144,720	144,720	144,720	144,720	144,720	144,720	144,720	144,720	144,720	143,748	4,340,628	
	ปริมาณขุดขนและระเบิด(ลูกบาศก์เมตร)	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	221,115	146,715	146,715	146,715	146,715	145,730	6,313,274	
	1) ค่าใช้จ่ายในการผลิต(บาท)	30,773,297	30,773,297	30,773,297	30,773,297	30,773,297	30,773,297	30,773,297	30,773,297	30,773,297	30,756,044	24,834,388	24,834,388	24,834,388	24,834,388	24,745,681	893,398,393	
	ค่าขุด(บาท)	5,940,000	5,940,000	5,940,000	5,940,000	5,940,000	5,940,000	5,940,000	5,940,000	5,940,000	5,940,000	3,941,333	3,941,333	3,941,333	3,941,333	3,941,333	168,206,663	
	ค่าขุด(บาท/ลูกบาศก์เมตร)	26.60	26.60	26.60	26.60	26.60	26.60	26.60	26.60	26.60	26.86	26.86	26.86	26.86	26.86	27.05	26.64	
	ค่าขุด(บาท/ตัน)	14.78	14.78	14.78	14.78	14.78	14.78	14.78	14.78	14.78	14.78	9.80	9.80	9.80	9.80	9.87	13.95	
	ค่าขน(บาท)	8,512,000	8,512,000	8,512,000	8,512,000	8,512,000	8,512,000	8,512,000	8,512,000	8,512,000	8,512,000	6,017,031	6,017,031	6,017,031	6,017,031	6,017,031	242,885,153	
	ค่าขน(บาท/ลูกบาศก์เมตร)	38.12	38.12	38.12	38.12	38.12	38.12	38.12	38.12	38.12	38.50	41.01	41.01	41.01	41.01	41.29	38.47	
	ค่าขน(บาท/ตัน)	21.17	21.17	21.17	21.17	21.17	21.17	21.17	21.17	21.17	21.17	14.97	14.97	14.97	14.97	15.07	20.14	
	ค่าระเบิด(บาท)	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,244,044	2,816,025	2,816,025	2,816,025	2,816,025	2,808,298	120,587,578	
	ค่าระเบิด(บาท/ลูกบาศก์เมตร)	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.19	19.19	19.19	19.19	19.19	19.27	19.10	
	ค่าระเบิด(บาท/ตัน)	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.58	7.01	7.01	7.01	7.01	7.03	10.00	
	ค่าแต่งแร่(บาท)	12,060,000.00	12,060,000.00	12,060,000.00	12,060,000.00	12,060,000.00	12,060,000.00	12,060,000.00	12,060,000.00	12,060,000.00	12,060,000.00	12,060,000.00	12,060,000.00	12,060,000.00	12,060,000.00	11,979,000.00	361,719,000.00	
	ค่าแต่งแร่(บาท/ตัน)	30	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	
	รวมค่าใช้จ่ายในการผลิต(บาท/ตัน)	76.55	76.55	76.55	76.55	76.55	76.55	76.55	76.55	76.55	76.51	61.78	61.78	61.78	61.78	61.97	74.10	

หมายเหตุ

	ต้นทุนสำหรับการเปิดเปลือกดิน																	
	ปริมาณเปลือกดิน(ลูกบาศก์เมตร)	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	74,400	-	-	-	-	-	1,912,800	
	ต้นทุนสำหรับการเปิดเปลือกดิน(บาท/ลูกบาศก์เมตร)	83.80	83.80	83.80	83.80	83.80	83.80	83.80	83.80	83.80	84.55	-	-	-	-	-	83.83	
	ต้นทุนสำหรับการเปิดเปลือกดิน(บาท)	6,418,899	6,418,899	6,418,899	6,418,899	6,418,899	6,418,899	6,418,899	6,418,899	6,418,899	6,290,770	-	-	-	-	-	160,344,350	
	ปริมาณการผลิตแร่(เมตริกตัน)	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	402,000	399,300	12,057,300	
	ต้นทุนสำหรับการเปิดเปลือกดิน(บาท/ตันแร่)	15.97	15.97	15.97	15.97	15.97	15.97	15.97	15.97	15.97	15.65	-	-	-	-	-	13.30	

ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเกี่ยวกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการทำเหมือง

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	Price	ปีที่															
			(บาท/Unit)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	รถขุด	2	8,000,000	16,000,000										16,000,000	-				
2	ชุดหัวกระแทก ติดรถขุด	1	2,000,000	2,000,000										2,000,000	-				
3	รถบรรทุกสิบล้อ	6	3,000,000	18,000,000										18,000,000	-				
4	รถเจาะไฮโดรลิก	1	7,000,000	7,000,000										7,000,000	-				
5	รถตักล้อยาง	1	7,000,000	7,000,000										7,000,000	-				
6	เครื่องสูบน้ำ	2	600,000	1,200,000										1,200,000					
7	รถน้ำ	1	2,200,000	2,200,000										2,200,000					
รวม				53,400,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53,400,000	-	-	-	-	-

Overhaul เครื่องจักรแต่ละปีของโครงการ

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	Overhaual	ปีที่															
			(บาท/Unit)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	รถขุด	2	1,600,000						3,200,000										3,200,000
2	ชุดหัวกระแทก ติดรถขุด	1	400,000						400,000										400,000
3	รถบรรทุกสิบล้อ	6	600,000						3,600,000										3,600,000
4	รถเจาะไฮโดรลิก	1	1,400,000						1,400,000										1,400,000
5	รถตักล้อยาง	1	1,400,000						1,400,000										1,400,000
6	เครื่องสูบน้ำ	2	120,000						240,000										240,000
7	รถน้ำ	1	440,000						440,000										440,000
รวม				-	-	-	-	-	10,680,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,680,000

หมายเหตุ

1.ค่า Overhaul เครื่องจักรทุก 5 ปี 20% ของราคาเครื่องจักร

ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเกี่ยวกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการทำเหมือง

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	Price	ปีที่															
			(บาท/Unit)	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	รวม
1	รถขุด	2	8,000,000	-				16,000,000	-										48,000,000
2	ชุดหัวกระแทก ติดรถขุด	1	2,000,000	-				2,000,000	-										6,000,000
3	รถบรรทุกสิบล้อ	6	3,000,000	-				18,000,000	-										54,000,000
4	รถเจาะไฮโดรลิก	1	7,000,000	-				7,000,000	-										21,000,000
5	รถตักล้อยาง	1	7,000,000	-				7,000,000	-										21,000,000
6	เครื่องสูบน้ำ	2	600,000					1,200,000											3,600,000
7	รถน้ำ	1	2,200,000					2,200,000											6,600,000
รวม				-	-	-	-	53,400,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	160,200,000

Overhaul เครื่องจักรแต่ละปีของโครงการ

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	Overhaual	ปีที่															
			(บาท/Unit)	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	รวม
1	รถขุด	2	1,600,000	-				-	-				3,200,000	-	-	-	-	-	9,600,000
2	ชุดหัวกระแทก ติดรถขุด	1	400,000	-				-	-				400,000	-	-	-	-	-	1,200,000
3	รถบรรทุกสิบล้อ	6	600,000	-				-	-				3,600,000	-	-	-	-	-	10,800,000
4	รถเจาะไฮโดรลิก	1	1,400,000	-				-	-				1,400,000	-	-	-	-	-	4,200,000
5	รถตักล้อยาง	1	1,400,000	-				-	-				1,400,000	-	-	-	-	-	4,200,000
6	เครื่องสูบน้ำ	2	120,000	-				-	-				240,000	-	-	-	-	-	720,000
7	รถน้ำ	1	440,000	-				-	-				440,000	-	-	-	-	-	1,320,000
รวม				-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,680,000	-	-	-	-	-	32,040,000

หมายเหตุ

1.ค่า Overhaul เครื่องจักรทุก 5 ปี 20% ของราคาเครื่องจักร

ค่าใช้จ่ายวัสดุระเบิดของโครงการ

ลำดับที่	รายการ	ปีที่																															Total
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	ปริมาณหินที่ระเบิดได้ต่อ1หลุม	-	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	76,600	74,400	-	-	-	-	-	3,912,800
2	ปริมาณการผลิตแร่(ลูกบาศก์เมตร)	-	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	146,715	145,730	4,400,474
3	รวม	-	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	221,115	146,715	146,715	146,715	146,715	145,730	8,313,274
4	จำนวนดูซาะทำหรับการผลิตสูงสุด	-	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,974	1,310	1,310	1,310	1,310	1,301	56,369
5	จำนวนแท่น	-	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,974	1,310	1,310	1,310	1,310	1,301	56,369
6	ปริมาณวัตถุระเบิดแรงสูง(กิโลกรัม)	-	3,988	3,988	3,988	3,988	3,988	3,988	3,988	3,988	3,988	3,988	3,988	3,988	3,988	3,988	3,988	3,988	3,988	3,988	3,988	3,988	3,988	3,988	3,988	3,988	3,948	2,620	2,620	2,620	2,620	2,602	112,737
	ปริมาณวัตถุระเบิดแรงสูง(แท่ง)	-	6,646	6,646	6,646	6,646	6,646	6,646	6,646	6,646	6,646	6,646	6,646	6,646	6,646	6,646	6,646	6,646	6,646	6,646	6,646	6,646	6,646	6,646	6,646	6,646	6,581	4,367	4,367	4,367	4,367	4,337	187,895
7	ปริมาณ AN/FO(กิโลกรัม)	-	49,847	49,847	49,847	49,847	49,847	49,847	49,847	49,847	49,847	49,847	49,847	49,847	49,847	49,847	49,847	49,847	49,847	49,847	49,847	49,847	49,847	49,847	49,847	49,847	49,356	32,749	32,749	32,749	32,749	32,529	1,409,213
	ปริมาณ AN/FO(กระสอบ)	-	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,974	1,310	1,310	1,310	1,310	1,301	56,369
8	จำนวนเงินค่าแท่น(บาท)	-	89,725	89,725	89,725	89,725	89,725	89,725	89,725	89,725	89,725	89,725	89,725	89,725	89,725	89,725	89,725	89,725	89,725	89,725	89,725	89,725	89,725	89,725	89,725	88,841	58,946	58,948	58,948	58,948	58,552	2,536,583
9	จำนวนเงินค่าวัตถุระเบิดแรงสูง(บาท)	-	664,629	664,629	664,629	664,629	664,629	664,629	664,629	664,629	664,629	664,629	664,629	664,629	664,629	664,629	664,629	664,629	664,629	664,629	664,629	664,629	664,629	664,629	664,629	658,081	436,653	436,653	436,653	436,653	433,720	18,799,507
10	จำนวนเงินค่าAN/FO (บาท)	-	996,943	996,943	996,943	996,943	996,943	996,943	996,943	996,943	996,943	996,943	996,943	996,943	996,943	996,943	996,943	996,943	996,943	996,943	996,943	996,943	996,943	996,943	996,943	987,122	654,979	654,979	654,979	654,979	650,580	28,184,261
11	รวมเงินค่าวัตถุระเบิด (บาท)	-	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,734,044	1,150,580	1,150,580	1,150,580	1,150,580	1,142,852	49,510,352

หมายเหตุ

1.ปริมาณหินที่ระเบิดได้ต่อ1หลุม	112	ลูกบาศก์เมตร	(Burden 3.2m x Spacing 3.5 m ความสูงหน้าเหมือง 10 m)
2.ราคาแท่งไฟฟ้า	45	บาท/แท่ง	
3.ราคาวัตถุระเบิดแรงสูง	150	บาท/แท่ง	
4.ราคา AN/FO(500 บาท/1 กระสอบ/25 กิโลกรัม	150	บาท/กระสอบ	
5.ปริมาณ วัตถุระเบิดแรงสูงต่อ 1 รูเจาะ	2	กิโลกรัม/รู	ขนาด 35*400 มม. น้ำหนัก 0.6 กิโลกรัมต่อแท่ง
6.ปริมาณ AN/FO	21	กิโลกรัม/รู	

ค่าใช้จ่ายวัสดุระเบิดของโครงการ(ค่าวัสดุที่ใช้ในการระเบิด)

ลำดับที่	รายการ	ปีที่																															Total
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	ปริมาณ(ลูกบาศก์เมตร)	-	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	221,115	146,715	146,715	146,715	146,715	145,730	6,313,274
2	ค่าวัตถุระเบิด(บาท)	-	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,751,297	1,734,044	1,150,580	1,150,580	1,150,580	1,150,580	1,142,852	49,510,352
3	ค่าระเบิด(บาท/ลูกบาศก์เมตร)	-	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84

ค่าใช้จ่ายวัสดุระเบิดของโครงการ(ค่าขนส่งและเครื่องจักรที่ใช้ในการระเบิด)

ลำดับที่	รายการ	ปีที่																															Total
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	ปริมาณ(ลูกบาศก์เมตร)	-	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	221,115	146,715	146,715	146,715	146,715	145,730	6,313,274
2	ค่าระเบิด(บาท)	-	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	232,233	232,233	232,233	232,233	231,167	9,911,167
3	ค่าระเบิด(บาท/ลูกบาศก์เมตร)	-	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.59	1.57

ค่าใช้จ่ายวัสดุระเบิดของโครงการ(ค่าเงินเดือนเจ้าหน้าที่ที่ใช้ในการระเบิด)

ลำดับที่	รายการ	ปีที่																															Total
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	ปริมาณ(ลูกบาศก์เมตร)	-	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	221,115	146,715	146,715	146,715	146,715	145,730	6,313,274
2	ค่าระเบิด(บาท)	-	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	1,433,212	1,433,212	1,433,212	1,433,212	1,433,212	61,166,059
3	ค่าระเบิด(บาท/ลูกบาศก์เมตร)	-	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.77	9.77	9.77	9.77	9.77	9.83	9.69

รวมค่าใช้จ่ายวัตถุระเบิดของโครงการ

ลำดับที่	รายการ	ปีที่																															Total
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	ปริมาณ(ลูกบาศก์เมตร)	-	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	221,115	146,715	146,715	146,715	146,715	145,730	6,313,274
2	ค่าระเบิด(บาท)	-	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,261,297	4,244,044	2,816,025	2,816,025	2,816,025	2,816,025	2,808,298	120,587,578
3	ค่าระเบิด(บาท/ลูกบาศก์เมตร)	-	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.08	19.19	19.19	19.19	19.19	19.19	19.27	19.10

งบลงทุน

ลำดับที่	รายการ	ปีที่															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Buildings	1,000,000	-	-	-	-											
2	Facility and Infrastructure	-	-	-	-	-											
3	Plant	10,000,000	-	-	-	-	-					10,000,000					-
4	Machine	53,400,000	-	-	-	-	10,680,000	-	-	-	-	53,400,000	-	-	-	-	10,680,000
5	Office and Furniture	150,000	-	-	-	-	150,000	-				150,000	-				150,000
6	Equipment and Tool	1,100,000	-	-	-	-	1,100,000	-	-	-	-	1,100,000	-	-	-	-	1,100,000
	Total	65,650,000	-	-	-	-	11,930,000	-	-	-	-	64,650,000	-	-	-	-	11,930,000

ค่าเสื่อมราคา

ลำดับที่	รายการ	ปีที่															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Buildings																
2	Facility and Infrastructure																
3	Plant	-	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000	-	-	-	-	-	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000
4	Machine	-	10,680,000	10,680,000	10,680,000	10,680,000	10,680,000	2,136,000	2,136,000	2,136,000	2,136,000	2,136,000	10,680,000	10,680,000	10,680,000	10,680,000	10,680,000
5	Office and Furniture	-															
6	Equipment and Tool	-															
	Total	-	12,680,000	12,680,000	12,680,000	12,680,000	12,680,000	2,136,000	2,136,000	2,136,000	2,136,000	2,136,000	12,680,000	12,680,000	12,680,000	12,680,000	12,680,000

งบลงทุน

ลำดับที่	รายการ	ปีที่															
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
1	Buildings																1,000,000
2	Facility and Infrastructure																-
3	Plant					10,000,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30,000,000
4	Machine	-	-	-	-	53,400,000	-	-	-	-	10,680,000	-	-	-	-	-	192,240,000
5	Office and Furniture	-				150,000	-				150,000	-	-	-	-	-	900,000
6	Equipment and Tool	-	-	-	-	1,100,000	-	-	-	-	1,100,000	-	-	-	-	-	6,600,000
	Total	-	-	-	-	64,650,000	-	-	-	-	11,930,000	-	-	-	-	-	230,740,000

ค่าเสื่อมราคา

ลำดับที่	รายการ	ปีที่															
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
1	Buildings																-
2	Facility and Infrastructure																-
3	Plant	-	-	-	-	-	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000	-	-	-	-	-	30,000,000
4	Machine	2,136,000	2,136,000	2,136,000	2,136,000	2,136,000	10,680,000	10,680,000	10,680,000	10,680,000	10,680,000	2,136,000	2,136,000	2,136,000	2,136,000	2,136,000	192,240,000
5	Office and Furniture																-
6	Equipment and Tool																-
	Total	2,136,000	2,136,000	2,136,000	2,136,000	2,136,000	12,680,000	12,680,000	12,680,000	12,680,000	12,680,000	2,136,000	2,136,000	2,136,000	2,136,000	2,136,000	222,240,000

Fuel Cost เครื่องจักรแต่ละปีของโครงการ

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	ชั่วโมงทำงาน (ชั่วโมง/ปี)	Fuel Cost (Litre/Hour/Unit)	ปีที่ 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	รถขุด	2	2,400	30	-	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000
2	ชุดหัวกระแทก ติดรถขุด	1	2,400	10	-	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000
3	รถบรรทุกสิบล้อ	6	2,400	10	-	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000
4	รถเจาะไฮโดรลิก	1	2,400	30	-	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000
5	รถตักล้อยาง	1	2,400	30	-	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000
6	เครื่องสูบน้ำ	2	2,400	5	-	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000
7	รถน้ำ	1	2,400	5	-	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000
	รวม				-	14,760,000	14,760,000	14,760,000	14,760,000	14,760,000	14,760,000	14,760,000	14,760,000	14,760,000	14,760,000	14,760,000	14,760,000	14,760,000	14,760,000	14,760,000
		Fuel	30.00	บาท/ลิตร																
	ปริมาณ(ลูกบาศก์เมตร)					223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315
	ค่าขุด(บาท)					5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000
	ค่าขุด(บาท/ลูกบาศก์เมตร)					22.57	22.57	22.57	22.57	22.57	22.57	22.57	22.57	22.57	22.57	22.57	22.57	22.57	22.57	22.57
	ปริมาณ(ลูกบาศก์เมตร)					223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315
	ค่าขน(บาท)					7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000
	ค่าขน(บาท/ลูกบาศก์เมตร)					33.85	33.85	33.85	33.85	33.85	33.85	33.85	33.85	33.85	33.85	33.85	33.85	33.85	33.85	33.85
	ปริมาณ(ลูกบาศก์เมตร)					223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315
	ค่าระเบิด(บาท)					2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000
	ค่าระเบิด(บาท/ลูกบาศก์เมตร)					9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67

Fuel Cost เครื่องจักรแต่ละปีของโครงการ

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	ชั่วโมงทำงาน (ชั่วโมง/ปี)	Fuel Cost (Litre/Hour/Unit)	ปีที่ 16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
1	รถขุด	2	2,400	30	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	2,866,424	2,866,424	2,866,424	2,866,424	2,866,424	122,332,119
2	ชุดหัวกระแทก ติดรถขุด	1	2,400	10	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	477,737	477,737	477,737	477,737	477,737	20,388,686
3	รถบรรทุกสิบล้อ	6	2,400	10	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000	2,866,424	2,866,424	2,866,424	2,866,424	2,866,424	122,332,119
4	รถเจาะไฮโดรลิก	1	2,400	30	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	1,433,212	1,433,212	1,433,212	1,433,212	1,433,212	61,166,059
5	รถตักล้อยาง	1	2,400	30	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	1,433,211.85	1,433,211.85	1,433,211.85	1,433,211.85	1,433,211.85	61,166,059
6	เครื่องสูบน้ำ	2	2,400	5	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	21,600,000
7	รถน้ำ	1	2,400	5	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	10,800,000
	รวม				14,760,000	14,760,000	14,760,000	14,760,000	14,760,000	14,760,000	14,760,000	14,760,000	14,760,000	14,760,000	10,157,008	10,157,008	10,157,008	10,157,008	10,157,008	419,785,042
		Fuel	30.00	บาท/ลิตร																
	ปริมาณ(ลูกบาศก์เมตร)				223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	221.115	146,715	146,715	146,715	146,715	145,730	6,313,274
	ค่าขุด(บาท)				5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	5,040,000	3,344,161	3,344,161	3,344,161	3,344,161	3,344,161	142,720,805
	ค่าขุด(บาท/ลูกบาศก์เมตร)				22.57	22.57	22.57	22.57	22.57	22.57	22.57	22.57	22.57	22.79	22.79	22.79	22.79	22.79	22.95	22.61
	ปริมาณ(ลูกบาศก์เมตร)				223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	221.115	146,715	146,715	146,715	146,715	145,730	6,313,274
	ค่าขน(บาท)				7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000	5,379,636	5,379,636	5,379,636	5,379,636	5,379,636	215,898,178
	ค่าขน(บาท/ลูกบาศก์เมตร)				33.85	33.85	33.85	33.85	33.85	33.85	33.85	33.85	33.85	34.19	36.67	36.67	36.67	36.67	36.92	34.20
	ปริมาณ(ลูกบาศก์เมตร)				223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	221.115	146,715	146,715	146,715	146,715	145,730	6,313,274
	ค่าระเบิด(บาท)				2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	2,160,000	1,433,212	1,433,212	1,433,212	1,433,212	1,433,212	61,166,059
	ค่าระเบิด(บาท/ลูกบาศก์เมตร)				9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.67	9.77	9.77	9.77	9.77	9.77	9.83	9.69

Repair and Maintenance Cost เครื่องจักรแต่ละปีของโครงการ

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	Unit Price (บาท/Unit)	R&M Cost (บาท)	ปีที่ 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	รถขุด	2	8,000,000	800,000	-	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000
2	ชุดหัวกระแทก ติดรถขุด	1	2,000,000	100,000	-	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
3	รถบรรทุกสิบล้อ	6	3,000,000	900,000	-	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000
4	รถเจาะไฮโดรลิก	1	7,000,000	350,000	-	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000
5	รถตักล้อยาง	1	7,000,000	35,000	-	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000
6	เครื่องสูบน้ำ	2	600,000	6,000	-	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
7	รถน้ำ	1	2,200,000	11,000	-	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000
	รวม				-	2,202,000	2,202,000	2,202,000	2,202,000	2,202,000	2,202,000	2,202,000	2,202,000	2,202,000	2,202,000	2,202,000	2,202,000	2,202,000	2,202,000	2,202,000
		R&M	0.05																	

หมายเหตุ

1.ค่า Repair and Maintenance 10% ของราคาเครื่องจักร ในแต่ละปี

ปริมาณ(ลูกบาศก์เมตร)					223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315
ค่าขุด(บาท)					900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000
ค่าขุด(บาท/ลูกบาศก์เมตร)					4.03	4.03	4.03	4.03	4.03	4.03	4.03	4.03	4.03	4.03	4.03	4.03	4.03	4.03	4.03	4.03
ปริมาณ(ลูกบาศก์เมตร)					223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315
ค่าขน(บาท)					952,000	952,000	952,000	952,000	952,000	952,000	952,000	952,000	952,000	952,000	952,000	952,000	952,000	952,000	952,000	952,000
ค่าขน(บาท/ลูกบาศก์เมตร)					4.26	4.26	4.26	4.26	4.26	4.26	4.26	4.26	4.26	4.26	4.26	4.26	4.26	4.26	4.26	4.26

ปริมาณ(ลูกบาศก์เมตร)					223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315
ค่าระเบิด(บาท)					350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000
ค่าระเบิด(บาท/ลูกบาศก์เมตร)					1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57

Repair and Maintenance Cost เครื่องจักรแต่ละปีของโครงการ

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	Unit Price (บาท/Unit)	R&M Cost (บาท)	ปีที่ 16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
1	รถขุด	2	8,000,000	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	530,819	530,819	530,819	530,819	530,819	22,654,096
2	ชุดหัวกระแทก ติดรถขุด	1	2,000,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	66,352	66,352	66,352	66,352	66,352	2,831,762
3	รถบรรทุกสิบล้อ	6	3,000,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	597,172	597,172	597,172	597,172	597,172	25,485,858
4	รถเจาะไฮโดรลิก	1	7,000,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	232,233	232,233	232,233	232,233	232,233	9,911,167
5	รถตักล้อยาง	1	7,000,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	23,223	23,223	23,223	23,223	23,223	991,117
6	เครื่องสูบน้ำ	2	600,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	180,000
7	รถน้ำ	1	2,200,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	330,000
	รวม				2,202,000	2,202,000	2,202,000	2,202,000	2,202,000	2,202,000	2,202,000	2,202,000	2,202,000	2,202,000	1,466,800	1,466,800	1,466,800	1,466,800	1,466,800	62,384,000
		R&M	0.03																	

หมายเหตุ

1.ค่า Repair and Maintenance 10% ของราคาเครื่องจักร ในแต่ละปี

ปริมาณ(ลูกบาศก์เมตร)				223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	221,115	146,715	146,715	146,715	146,715	145,730	6,313,274	
ค่าขุด(บาท)				900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	597,172	597,172	597,172	597,172	597,172	25,485,858	
ค่าขุด(บาท/ลูกบาศก์เมตร)				4.03	4.03	4.03	4.03	4.03	4.03	4.03	4.03	4.03	4.07	4.07	4.07	4.07	4.07	4.10	4.04	
ปริมาณ(ลูกบาศก์เมตร)				223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	221,115	146,715	146,715	146,715	146,715	145,730	6,313,274	
ค่าขน(บาท)				952,000	952,000	952,000	952,000	952,000	952,000	952,000	952,000	952,000	952,000	637,395	637,395	637,395	637,395	637,395	26,986,975	
ค่าขน(บาท/ลูกบาศก์เมตร)				4.26	4.26	4.26	4.26	4.26	4.26	4.26	4.26	4.26	4.31	4.34	4.34	4.34	4.34	4.37	4.27	

ปริมาณ(ลูกบาศก์เมตร)				223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	223,315	221,115	146,715	146,715	146,715	146,715	145,730	6,313,274	
ค่าระเบิด(บาท)				350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	232,233	232,233	232,233	232,233	232,233	9,911,167	
ค่าระเบิด(บาท/ลูกบาศก์เมตร)				1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.59	1.57	

รายการ	ปีที่ 0	
1) ค่าใช้จ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งประทานบัตร	**16,628,603**	
1.1 ค่าที่ดินในกรณีเป็นที่มีกรรมสิทธิ์หรือมีสิทธิครอบครอง	11,153,100	
1.2 ค่าสำรวจและวิเคราะห์ก่อนยื่นคำขอฯ	500,000	
1.3 ค่าประทานบัตรตาม พรบ.แร่ 2560	50,000	
1.4 ค่ารังวัดตาม พรบ.แร่ 2560	22,220	
1.5 ค่าประสานงานทำประชาคมหมู่บ้าน	500,000	
1.6 ค่าประสานงานเพื่อพิจารณาผ่าน อบต.	500,000	
1.7 ค่าจัดทำรายงานธรณีวิทยาและแผนผังโครงการทำเหมือง	450,000	
1.8 ค่าจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม	1,000,000	
1.9 ค่าจัดทำรายงานธรณีวิทยาฉบับป่าไม้	-	
1.10 ค่าขออนุญาตใช้พื้นที่ป่าไม้	-	
1.11 ค่าชดเชยการปลูกป่า	-	
1.12 ค่าผลประโยชน์พิเศษเพื่อประโยชน์แก่รัฐ	1,953,283	ตามผลการคำนวณ ลด 10%
1.13 ค่าจ้างดำเนินการ	500,000	
2.ค่าใช้จ่ายต่างๆเพื่อให้ได้มาซึ่งใบอนุญาตที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการ	400,000	

4) ค่าก่อสร้างอาคารสำนักงาน ระบบสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ	1,000,000	
4.1 อาคารสำนักงาน โรงซ่อม พัสดุและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ	1,000,000	
5) ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวกับกระบวนการเตรียมการผลิตแร่	400,000	

6.ค่าใช้จ่ายลงทุนอื่นๆ	11,250,000	
6.1 บ่อดักตะกอน	-	
6.2 Computer ชุดละ 30,000 บาทจำนวน 5 ชุด	150,000	
6.3 รอกขนาด 5 ตัน จำนวน 1 ชุด	500,000	
6.4 เครื่องชั่งขนาด 60 ตัน จำนวน 1 ชุด	600,000	
6.5 โรงโม่หิน(ปรับปรุงของเดิม)	10,000,000	

ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุคลากรและการบริหารจัดการ	15,000	บาท/คน/เดือน
จำนวนคนงาน	30	คน

ค่าใช้จ่ายคงที่อื่นๆ ค่าน้ำค่าไฟสำนักงาน ค่ากระดาษค่าทำกิจกรรมต่างๆ ค่าเดินทาง ค่าโทรศัพท์ เป็นต้น	200,000	บาท/ปี
ค่าใช้จ่ายแปรผันอื่นๆ ค่าล่วงเวลา ค่าจ้างแรงงานรายวัน เป็นต้น	200,000	บาท/ปี

แผนการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ 30 ปี ของโครงการ

ปีที่	พื้นที่ฟื้นฟู (ไร่)	ค่าใช้จ่ายฟื้นฟู(บาท)	พื้นที่ บำรุงรักษา(ไร่)	ค่าใช้จ่าย บำรุงรักษา(บาท)	รวมงบประมาณที่ใช้ในการฟื้นฟู(บาท)	กองทุนประกันความเสี่ยง(บาท)	กองทุนเฝ้าระวังสุขภาพ(บาท)	รวม
1	12.00	414,000	12.00	8,160	422,160	500,000	200,000	1,122,160
2	12.00	414,000	24.00	16,320	430,320	500,000	200,000	1,130,320
3	12.00	414,000	36.00	24,480	438,480	500,000	200,000	1,138,480
4	12.00	414,000	48.00	32,640	446,640	500,000	200,000	1,146,640
5	12.00	414,000	60.00	40,800	454,800	500,000	200,000	1,154,800
6	12.00	414,000	72.00	48,960	462,960	500,000	200,000	1,162,960
7	12.00	414,000	84.00	57,120	471,120	500,000	200,000	1,171,120
8	12.00	414,000	96.00	65,280	479,280	500,000	200,000	1,179,280
9	12.00	414,000	108.00	73,440	487,440	500,000	200,000	1,187,440
10	12.00	414,000	120.00	81,600	495,600	500,000	200,000	1,195,600
11	12.00	414,000	132.00	89,760	503,760	500,000	200,000	1,203,760
12	12.00	414,000	144.00	97,920	511,920	500,000	200,000	1,211,920
13	12.00	414,000	156.00	106,080	520,080	500,000	200,000	1,220,080
14	12.00	414,000	168.00	114,240	528,240	500,000	200,000	1,228,240
15	12.00	414,000	180.00	122,400	536,400	500,000	200,000	1,236,400
16	12.00	414,000	192.00	130,560	544,560	500,000	200,000	1,244,560
17	12.00	414,000	204.00	138,720	552,720	500,000	200,000	1,252,720
18	12.00	414,000	216.00	146,880	560,880	500,000	200,000	1,260,880
19	12.00	414,000	228.00	155,040	569,040	500,000	200,000	1,269,040
20	12.00	414,000	240.00	163,200	577,200	500,000	200,000	1,277,200
21	12.00	414,000	252.00	171,360	585,360	500,000	200,000	1,285,360
22	12.00	414,000	264.00	179,520	593,520	500,000	200,000	1,293,520
23	12.00	414,000	276.00	187,680	601,680	500,000	200,000	1,301,680
24	12.00	414,000	288.00	195,840	609,840	500,000	200,000	1,309,840
25	12.00	414,000	300.00	204,000	618,000	500,000	200,000	1,318,000
26	12.00	414,000	312.00	212,160	626,160	500,000	200,000	1,326,160
27	12.00	414,000	324.00	220,320	634,320	500,000	200,000	1,334,320
28	12.00	414,000	336.00	228,480	642,480	500,000	200,000	1,342,480
29	12.00	414,000	348.00	236,640	650,640	500,000	200,000	1,350,640
30	23.76	819,720	371.76	252,797	1,072,517	500,000	200,000	1,772,517
รวม	371.76	12,825,720.00		3,802,396.80	16,628,116.80	15,000,000.00	6,000,000.00	37,628,116.80

ปริมาณการขาย(เมตริกตัน) 12,057,300

ค่าใช้จ่ายการฟื้นฟูสภาพพื้นที่โครงการ(บาท/เมตริกตัน) 1.38

หมายเหตุ

ปรับสภาพ	1,500	
ปลูกพืชคลุมดิน	3,500	
ปลูกพืชยืนต้น	29,500	
	34,500	อ้างอิงจาก บมจ.ปูนซิเมนต์ไทย
บำรุงรักษา	800	อ้างอิงจากกรมป่าไม้

ภาคผนวกที่ 7

หนังสืออนุญาตทำเหมืองใกล้ทางสาธารณะประโยชน์และลำห้วยสาธารณะประโยชน์ในระยะ 20 เมตร

องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อทอง
รับที่ 413
วันที่ 3 ก.พ. 2565
เวลา 14.00 น.

บริษัท บ่อทองศิลา จำกัด (สำนักงานใหญ่)
เลขที่ 25/2 หมู่ 11 ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์ 53230
TEL 055-418184 / FAX 055-040270 เลขที่ผู้เสียภาษี 0105535024740

สำนักปลัด องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อทอง
รับที่ 141
วันที่ 9 ก.พ. 2565
เวลา 11.00

วันที่ 3 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2565

เรื่อง ขอเว้นระยะห่างการทำเหมืองจากแนวเขตถนนและลำเหมืองสาธารณะประโยชน์

เรียน นายกองค์การบริหารส่วนตำบลบ่อทอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนที่แสดงคำขอสัมประทานบัตรที่ ๒/๒๕๖๔ หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ ๓๓๗๒๗

ตามที่ข้าพเจ้าบริษัท บ่อทองศิลา จำกัด ได้ยื่นคำขอประทานบัตรที่ 2/2564 เมื่อวันที่ 26 ตุลาคม 2564 ชนิดแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน (เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง) ที่หมู่ที่ 9 ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์ นั้น

บริษัทฯ มีความประสงค์จะทำเหมืองเข้าใกล้เขตถนนและลำเหมืองสาธารณะประโยชน์ และจะเว้นระยะห่างการทำเหมืองจากแนวเขตถนน 20 เมตรและแนวลำเหมืองสาธารณะประโยชน์ 20 เมตร ทั้งนี้ทางบริษัทฯ จะทำเหมืองโดยไม่ให้มีผลกระทบกับถนนและลำเหมืองสาธารณะประโยชน์ กรณีถนนและลำเหมืองสาธารณะประโยชน์มีความเสียหายหรือได้รับผลกระทบที่เกิดจากการทำเหมืองของบริษัทฯ ทางบริษัทฯ ยินดีรับผิดชอบความเสียหายและซ่อมแซมถนนและลำเหมืองสาธารณะประโยชน์ให้ใช้งานได้ปกติ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

เรียน นายกองค์การบริหารส่วนตำบลบ่อทอง
- เพื่อโปรดทราบ

- ม. บ่อทองศิลา จำกัด
เจ้าของ ขอเว้นระยะห่าง
การทำเหมืองจาก ขอบเขตถนน
และ ลำเหมืองสาธารณะประโยชน์

[redacted]

ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลบ่อทอง
นายกองค์การบริหารส่วนตำบลบ่อทอง

[redacted]

[redacted]



[redacted]