

เอกสารประกอบ
การจัดเวทีรับฟังความคิดเห็น
เพื่อกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสุขภาพ (Public Scoping)
โครงการเหมืองแร่ทองคำชาติเหนือของบริษัท อัคราไมนิ่ง จำกัด
วันเสาร์ที่ 22 มกราคม 2554 เวลา 09.00 น. เป็นต้นไป
ณ วัดศิริเทพนิมิต ตำบลเขาเจ็ดลูก อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร



จัดทำโดย
บริษัท อัคราไมนิ่ง จำกัด

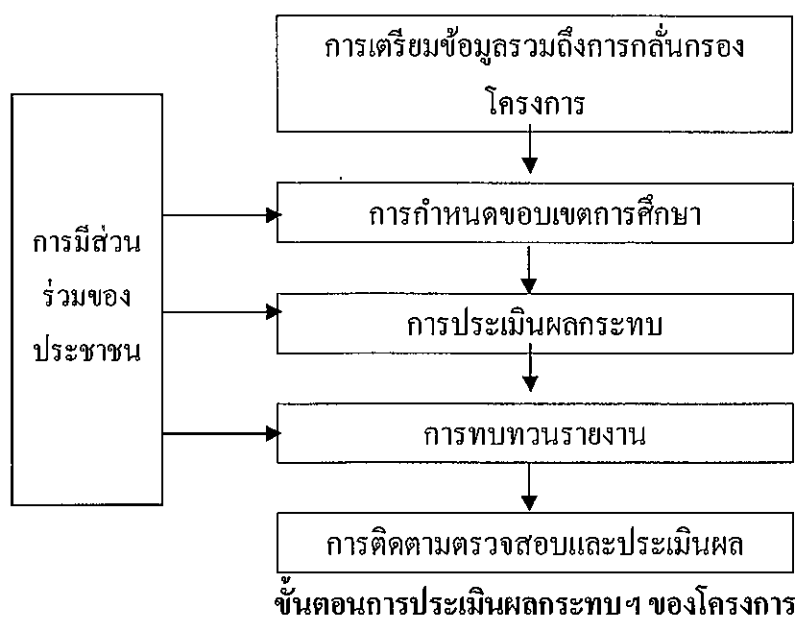
1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในปี พ.ศ. 2536 บริษัท อคราไมนิ่ง จำกัด ได้รับอนุญาตอาชญาบัตรพิเศษเพื่อการสำรวจแร่ทองคำ ในบริเวณพื้นที่รอยต่อระหว่างจังหวัดพิจิตร เพชรบูรณ์ และพิษณุโลก จากกรมทรัพยากรธรณี จำนวน 14 แปลง เนื้อที่รวมประมาณ 110,000 ไร่ ผลการสำรวจในพื้นที่อาชญาบัตรพิเศษซึ่งได้รับอนุญาตจากกรมทรัพยากรธรณื่อดังกล่าว บริษัทฯ ได้ประสบความสำเร็จพบแหล่งแร่ทองคำในเชิงพาณิชย์ ในบริเวณพื้นที่ซึ่งได้พัฒนาเป็นเหมืองแร่ทองคำชาติ บริษัทฯ มีประทานบัตรเพื่อการทำเหมืองแร่ทองคำในบริเวณดังกล่าวจำนวน 5 แปลง เนื้อที่รวม 1,259-2-71 ไร่

ต่อมาได้สำรวจพบสายแร่ทองคำบริเวณเขาหม้อ และบริเวณใกล้เคียง ซึ่งตั้งอยู่บริเวณด้านทิศเหนือของแปลงประทานบัตรเดิม บริษัท อคราไมนิ่ง จำกัด จึงได้ทำการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเมื่อ 11 เมษายน 2550 และได้ยื่นคำขออนุญาตประทานบัตร เพื่อการทำเหมืองแร่ทองคำในบริเวณดังกล่าว ต่อกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ และได้รับประทานบัตรเมื่อ 21 กรกฎาคม 2551

ต่อมาบริษัทฯ ต้องการขยายโรงประกอบโลหกรรมเพื่อรองรับสินแร่ที่มีเกรดต่ำที่มาจากโครงการชาติเหนือ ซึ่งการทำเหมืองแร่ทองคำและเงินและการยื่นคำขออนุญาตขยายโรงประกอบโลหกรรมดังกล่าวของบริษัท อคราไมนิ่ง จำกัด เป็นโครงการที่เข้าข่ายประเภทโครงการหรือกิจการที่อาจมีผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรงทั้งทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพที่จะต้องมีการจัดทำรายงานการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2550 โดยมีแนวทางการศึกษาดังแสดงในรูป



ซึ่งการจัดเวทีรับฟังความคิดเห็นเพื่อกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพครั้งนี้ จัดเป็นขั้นตอนหนึ่งของการกำหนดขอบเขตการศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ความเป็นมาของโครงการ รายละเอียดโครงการ รวมถึงขอบเขตการศึกษาและแนวทางการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพให้กลุ่มเป้าหมายต่างๆ ซึ่งได้แก่ ประชาชนผู้อาจได้รับผลกระทบโดยตรงจากโครงการ ประชาชนในพื้นที่และใกล้เคียง ตลอดจนผู้นำท้องถิ่น เจ้าหน้าที่/ข้าราชการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ และประชาชนทั่วไปที่สนใจ ได้รับทราบพร้อมทั้งแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ โดยเฉพาะต่อขอบเขตการศึกษาและแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

1.2 การกลั่นกรองโครงการเบื้องต้น

พื้นที่โครงการ ตั้งอยู่ในพื้นที่รอยต่อระหว่าง 2 จังหวัด ได้แก่ ตำบลเขาเจ็ดยอด อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร และตำบลท้ายดง อำเภอวังโป่ง จังหวัดเพชรบูรณ์ ปรากฏอยู่ในแผนที่ภูมิประเทศ 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร แผ่นอำเภอวังทรายพูน ลำดับชุด L7017 ระวางที่ 5141 IV ระหว่างพิกัดที่ 675-678 ตะวันออก และ 1800-1806 เหนือ

พื้นที่โครงการประกอบด้วยคำขอประทานบัตร จำนวน 14 แปลง มีพื้นที่รวมกันทั้งหมด 3,725 ไร่ 3 งาน 40 ตารางวา และใบอนุญาตจัดตั้งสถานที่เพื่อเก็บขังน้ำขุนขึ้นหรือมูลดินทรายนอกเขตเหมืองแร่ที่ 1/2547 จำนวน 1 แปลง เนื้อที่เท่ากับ 161 ไร่ 3 งาน 35 ตารางวา ซึ่งใบอนุญาตดังกล่าว ทางโครงการได้ขออนุญาตร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองแร่เดียวกันกับประทานบัตร 5 แปลงเดิมที่เข้าดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน และพื้นที่ตามใบอนุญาตจัดตั้งสถานที่เพื่อการเก็บขังน้ำขุนขึ้นหรือมูลดินทรายนอกเขตเหมืองแร่ที่ 1/2548 จำนวน 2 แปลง รวมเนื้อที่ทั้งหมด 1,575 ไร่ 3 งาน 39 ตารางวา พื้นที่โรงงานประกอบโลหกรรม บ่อกักเก็บกากโลหกรรมที่ 1 และบ่อกักเก็บกากโลหกรรมที่ 2

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การทำเหมืองแร่ทองคำและเงินและการขยายโรงประกอบโลหกรรมเพื่อรองรับสินแร่เกรดต่ำนั้นเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพและความสามารถในการนำทรัพยากรทองคำและเงินมาใช้อย่างคุ้มค่า และสามารถส่งออกเพื่อนำเงินตราต่างประเทศเข้ามา เป็นการพัฒนาเศรษฐกิจทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ

2. รายละเอียดโครงการ

2.1 ที่ตั้งและขนาดโครงการ

โครงการเหมืองแร่ทองคำชาติรีเหนือ ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่รอยต่อระหว่าง ตำบลเขาเจ็ดยอด อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร และตำบลท้ายดง อำเภอวังโป่ง จังหวัดเพชรบูรณ์ ปรากฏอยู่ในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร แผ่นอำเภอวังทรายพูน ลำดับชุด L7017 ระวังที่ 5141 IV ระหว่างพิกัดที่ 675-678 E และ 1802-1805 N ประกอบด้วยประทานบัตรจำนวน 9 แปลง (ตารางที่ 2-1) และใบอนุญาตจัดตั้งสถานที่เพื่อการเก็บขังน้ำขุนขึ้นหรือมูลดินทรายนอกเขตเหมืองแร่จำนวน 1 แปลง (ตารางที่ 2-2) รวมเนื้อที่ 2,628-0-04 ไร่ ซึ่งขอร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเป็นเหมืองเดียวกันกับประทานบัตรที่เปิดการอยู่จำนวน 5 แปลง (ตารางที่ 2-3) และใบอนุญาตจัดตั้งสถานที่เพื่อการเก็บขังน้ำขุนขึ้น หรือมูลดินทรายนอกเขตเหมืองแร่จำนวน 2 แปลง (ตารางที่ 2-4) ซึ่งมีเนื้อที่รวม 2,835-2-10 ไร่ คิดเป็นเนื้อที่โครงการรวมทั้งสิ้น 5,463 ไร่ 2 งาน 14 ตารางวา

ตารางที่ 2-1 แสดงรายละเอียดคำขอประทานบัตรในพื้นที่โครงการ

คำขอประทานบัตรเลขที่	หมายเลขหลักเขตเหมืองแร่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	เนื้อที่ (ไร่-งาน-ตารางวา)
26917/15804	26917	เขาเจ็ดยอด	ทับคล้อ	พิจิตร	252-3-06
26922/15805	26922	เขาเจ็ดยอด	ทับคล้อ	พิจิตร	283-1-65
26921/15806	26921	เขาเจ็ดยอด	ทับคล้อ	พิจิตร	275-2-54
26920/15807	26920	เขาเจ็ดยอด	ทับคล้อ	พิจิตร	293-2-02
26923/15808	26923	เขาเจ็ดยอด	ทับคล้อ	พิจิตร	204-1-26
32529/15809	25629	ท้ายดง	วังโป่ง	เพชรบูรณ์	283-1-49
32530/15810	25630	ท้ายดง	วังโป่ง	เพชรบูรณ์	299-1-60
32531/15811	25631	ท้ายดง	วังโป่ง	เพชรบูรณ์	279-1-79
32532/15812	25632	ท้ายดง	วังโป่ง	เพชรบูรณ์	294-1-28
รวม					2,466-0-69

ตารางที่ 2-2 แสดงรายละเอียดคำขอใบอนุญาตจัดตั้งสถานที่เพื่อการเก็บขังน้ำขุนขึ้น
หรือมูลดินทรายนอกเขตเหมืองแร่ในพื้นที่โครงการ

คำขอ ใบอนุญาต เลขที่	หมายเลขหลัก เขตเหมืองแร่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	เนื้อที่ (ไร่-งาน-ตารางวา)
1/2547	25633	ท้ายดง	วังโป่ง	เพชรบูรณ์	161-3-35
รวม					161-3-35

ตารางที่ 2-3 แสดงรายละเอียดประทานบัตรในพื้นที่โครงการ

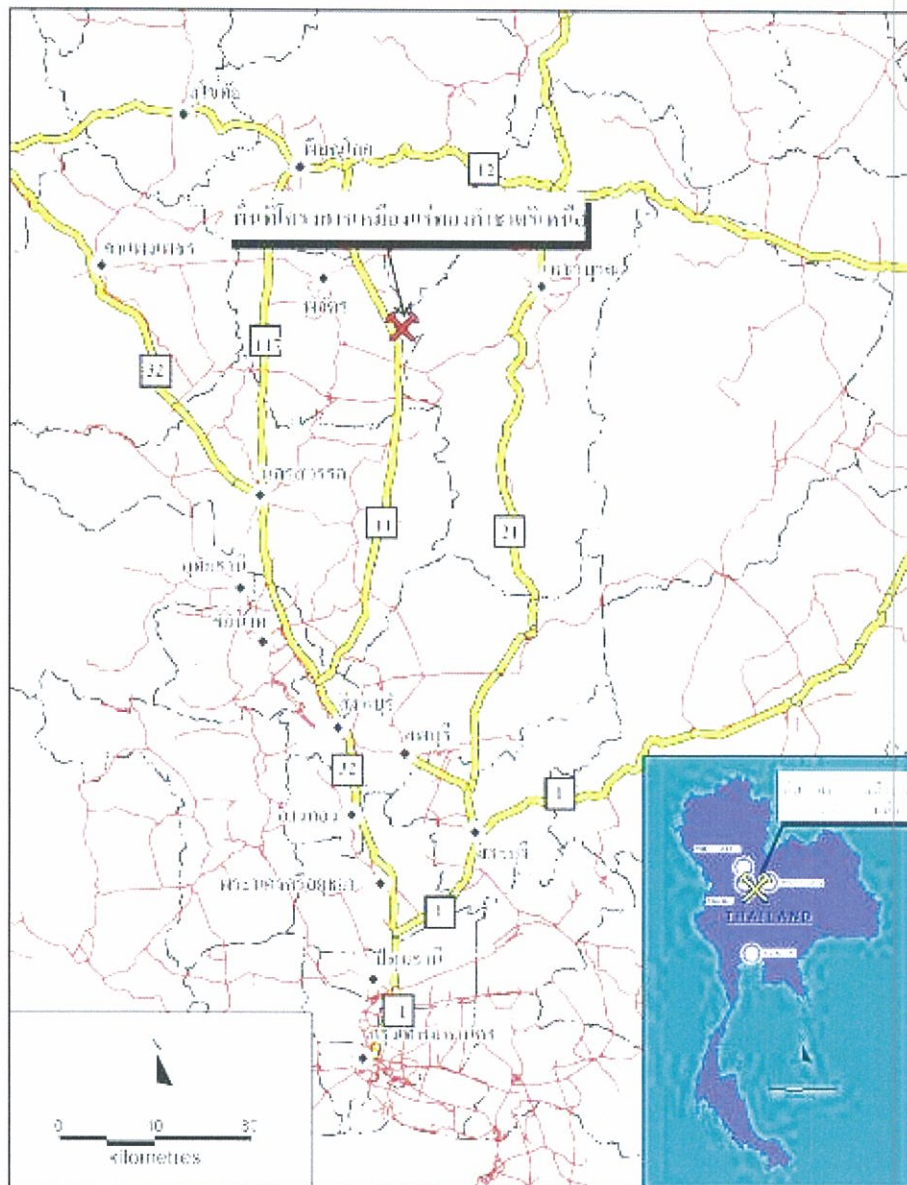
ประทานบัตร เลขที่	หมายเลขหลัก เขตเหมืองแร่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	เนื้อที่ (ไร่)
26910/15365	26910	เขาเจ็ดยุก	ทับคล้อ	พิจิตร	297-0-84
26911/15366	26911	เขาเจ็ดยุก	ทับคล้อ	พิจิตร	275-1-81
26912/15367	26912	เขาเจ็ดยุก	ทับคล้อ	พิจิตร	294-0-37
25618/15368	25618	ท้ายดง	วังโป่ง	เพชรบูรณ์	299-1-92
25528/14714	25528	ท้ายดง	วังโป่ง	เพชรบูรณ์	93-1-77
รวม					1,259-2-71

ตารางที่ 2-4 แสดงรายละเอียดใบอนุญาตจัดตั้งสถานที่เพื่อการเก็บขังน้ำขุนขึ้นหรือมูลดิน
ทรายนอกเขตเหมืองแร่ในพื้นที่โครงการ

ใบอนุญาต เลขที่	หมายเลขหลัก เขตเหมืองแร่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	เนื้อที่ (ไร่)
1/2548	026912	เขาเจ็ดยุก	ทับคล้อ	พิจิตร	1,351-0-75
1/2548	025634	ท้ายดง	วังโป่ง	เพชรบูรณ์	224-2-64
รวม					1,575-3-39

2.2 การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ

จากกรุงเทพมหานคร สามารถเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการได้โดยสะดวกทุกฤดูกาล โดยใช้เส้นทางทางหลวงสายเอเชีย (ทางหลวงหมายเลข 32) ถึงอำเภออินทร์บุรี จากนั้นแยกเข้าทางหลวงหมายเลข 11 ผ่านอำเภอตากฟ้า และอำเภอหนองบัว จังหวัดนครสวรรค์ ถึงบ้านเขาทราย อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร ตรงต่อไปทางทิศเหนืออีกประมาณ 16 กิโลเมตร จะถึงบริเวณหมู่บ้านหนองขนกาก จากนั้นจึงเลี้ยวไปทางทิศตะวันออกเข้าสู่ทางหลวงหมายเลข 1301 ตรงต่อไปอีกประมาณ 6 กิโลเมตรจะถึงบริเวณพื้นที่โครงการ (รูปที่ 2-2)



รูปที่ 2-2 การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ

2.3 การออกแบบและแผนการทำเหมือง

2.3.1 การออกแบบเหมือง

การออกแบบเหมืองถูกจำกัดด้วยลักษณะการวางตัวของมวลสินแร่ ตลอดจนการกำหนดพื้นที่กันชนและมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่บริษัทฯ ได้วางแผนไว้

ในการทำเหมืองบริษัทฯ จะใช้วิธีการทำเหมืองหาบทั้งบนภูเขาและบนที่ราบ โดยมีทั้งการทำเหมืองที่ต่อเนื่องจากพื้นที่ประทานบัตรเดิมที่เปิดการอยู่และการเปิดหน้าเหมืองในพื้นที่โครงการส่วนขยาย ในส่วนของการทำเหมืองในพื้นที่โครงการส่วนขยายจะเริ่มด้วยการพัฒนาเส้นทางลำเลียงสินแร่และที่เก็บกองมูลหิน และการปรับพื้นที่เพื่อการเดินหน้าเหมือง การขุดลอกหน้าดินไปกองเก็บไว้ใช้ในการฟื้นฟูสภาพเหมือง แล้วจึงเริ่มทำการผลิตโดยใช้วิธีการเจาะระเบิดเพื่อแยกมวลสินแร่และมูลหินออกจากกัน แล้วใช้เครื่องจักรกลหนักในการขุดขน การเปิดหน้าเหมืองจะมีลักษณะเป็นขั้นบันได (Benching Method) โดยการลดระดับความสูงจากยอดเขาลงมาสู่ระดับต่ำในพื้นที่ที่เป็นเนินเขา ส่วนในบริเวณพื้นราบก็จะดำเนินการในทำนองเดียวกัน โดยลักษณะพื้นที่ทำเหมืองสุดท้ายจะมีลักษณะเป็นบ่อเหมืองที่มีระดับต่ำกว่าพื้นที่ภูมิประเทศโดยรอบ ขนาดของแต่ละขั้นบันไดกำหนดตามการวางตัวและความสมบูรณ์ของแร่ ความสามารถของเครื่องจักร และลักษณะความแข็งแรงของชั้นหิน สินแร่ที่ได้จะใช้รถขุดตักใส่รถบรรทุกเพื่อขนส่งไปป้อนเข้าสู่ผู้รับแร่ของเครื่องบดหยาบในโรงงานประกอบโลหะกรรม หรือนำไปกองเก็บที่ลานกองแร่ซึ่งอยู่ในพื้นที่ประทานบัตรที่ 26910/15365 เพื่อรอการป้อนเข้าสู่โรงงานประกอบโลหะกรรมต่อไป ส่วนมูลหินจะถูกคัดแยกและนำไปกองเก็บไว้ในพื้นที่กองเก็บมูลหินซึ่งได้จัดเตรียมไว้เป็นการเฉพาะ

ในพื้นที่โครงการ บริษัทฯ ได้ออกแบบบ่อเหมือง 6 บริเวณ ซึ่งได้แก่บ่อเหมือง CH บ่อเหมือง A บ่อเหมือง K-East บ่อเหมือง K-West บ่อเหมือง Q-East และบ่อเหมือง Q-West และมีพื้นที่เก็บกองมูลหินรวม 9 บริเวณ ดังรายละเอียดแสดงใน ตารางที่ 2-5 และ 2-6 และรูปที่ 2-3

ตารางที่ 2-5 แสดงรายละเอียดของบ่อเหมืองแต่ละบ่อในพื้นที่โครงการเดิมและส่วนขยาย

บ่อเหมือง	พื้นที่ปากบ่อ (ตารางเมตร)	ระดับความสูง (เมตร ,รทก.)		ความลึกขุมเหมือง (เมตร)
		ปากบ่อ	ก้นบ่อ	
CH	573,251	106	- 44	150
K - West	68,071	104	44	60
K - East	100,169	100	26 ถึง 32	68 ถึง 74
A	519,340	90 ถึง 158	-16 ถึง -18	108 ถึง 174
Q - West	314,436	98	-8	106
Q - East	67,178	92	35	57

ตารางที่ 2-6 แสดงรายละเอียดของกองมูลหินแต่ละกองในพื้นที่โครงการเหมืองแร่ทองคำชาติรี

กองมูลหิน	พื้นที่ (ตาราง เมตร)	ใช้เก็บกองมูลหิน จากบ่อเหมือง
กองมูลหินที่ 1 (โครงการเดิม)	1,267,717	บ่อเหมือง CH
กองมูลหินที่ 2 (โครงการเดิม)	121,203	บ่อเหมือง D และบ่อเหมือง S
กองมูลหินที่ 3	207,696	บ่อเหมือง A,A-East
กองมูลหินที่ 4	407,369	บ่อเหมือง A , A-East และ K-West
กองมูลหินที่ 5	158,139	บ่อเหมือง K-East
กองมูลหินที่ 6	440,500	บ่อเหมือง A ,A East , K-West และ Q East
กองมูลหินที่ 7	138,498	บ่อเหมือง Q-East ,K-East
กองมูลหินที่ 8	217,042	บ่อเหมือง A, Q-East และ Q-West
กองมูลหินที่ 9	519,341	บ่อเหมือง Q-West และ A
รวม	3,477,505	

2.3.2 แผนการทำเหมือง

การทำเหมืองแบ่งออกได้เป็น 4 ขั้นตอนที่สำคัญ โดยเรียงตามลำดับของงานได้ดังนี้คือ

- การควบคุมคุณภาพสินแร่ (Grade Control)
- งานเจาะระเบิดและการระเบิด (Drill and Blast)
- การขุดตัก (Excavation) คัดแยกสินแร่และมูลหิน
- การขนลำเลียง (Haulage and Placement) สินแร่และมูลหิน

2.3.2.1 การควบคุมคุณภาพสินแร่

การควบคุมคุณภาพสินแร่จะเน้นที่แร่ทองคำเป็นหลัก ส่วนแร่เงินจะอยู่ในฐานะแร่พลอยได้จากการทำเหมือง วัตถุประสงค์หลักที่สำคัญมี 2 ประการคือ

1) เพื่อจำแนกพื้นที่บริเวณที่เป็นสินแร่ออกจากบริเวณที่เป็นมูลหิน นอกจากนั้นยังจะจำแนกสินแร่ออกเป็น สินแร่ทองคำและสินแร่คุณภาพต่ำ อันจะช่วยให้ความสมบูรณ์เฉลี่ยแร่ทองคำในสินแร่เกิดการเจือจางในระดับต่ำสุด (Minimum Dilution)

2) เพื่อให้สินแร่ที่ป้อนโรงงานประกอบโลหะกรรมมีคุณภาพสม่ำเสมอ ทราบความสมบูรณ์ของสินแร่จากการทำเหมืองในแต่ละช่วง ทราบอัตราส่วนในการผสมสินแร่ที่มีความสมบูรณ์ต่ำ และสูงเข้าด้วยกัน ช่วยให้สินแร่ที่ป้อนเข้าสู่กระบวนการประกอบโลหะกรรมจะมีความสมบูรณ์สม่ำเสมอ อันจะมีผลทำให้โรงงานสามารถสกัดโลหะทองคำและเงินได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด (Maximum Recovery)

งานควบคุมคุณภาพสินแร่ประกอบด้วย การทำแผนที่ธรณีวิทยาบ่อเหมืองแสดงค่าความสมบูรณ์ของแร่ทองคำและแร่เงิน ข้อมูลที่สำคัญเหล่านี้จะถูกประมวลผลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นตัวช่วยในการจัดทำแบบจำลอง 3 มิติ (Computer Modelling) ซึ่งอาจกล่าวรายละเอียดของขั้นตอนต่างๆ ได้ดังนี้

- นักธรณีวิทยาจะแบ่งพื้นที่ที่มีสินแร่ทองคำปนแร่เงินบริเวณหน้างาน ตามข้อมูลทางธรณีวิทยาที่ได้จากการเจาะสำรวจ และจากการทำแผนที่ธรณีวิทยาบ่อเหมืองที่ผ่านมา

- เก็บตัวอย่างจากภูเจาะระเบิด โดยแยกเก็บที่ช่วงความลึก 1-3 เมตร 1 ตัวอย่าง และ 3-6 เมตร อีก 1 ตัวอย่าง เพื่อส่งไปวิเคราะห์หาค่าความสมบูรณ์ของแร่ทองคำและแร่เงิน

- ในกรณีที่ทำเป็นจะต้องทำการระเบิดก่อนที่จะได้รับผลวิเคราะห์ค่าความสมบูรณ์แร่จากห้องวิเคราะห์ ก็จะไม่มีการขุดตักหรือขนย้ายสินแร่ดังกล่าวแต่อย่างใด

- เมื่อได้ผลวิเคราะห์ความสมบูรณ์แร่แล้ว จะประมวลผลใหม่ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์แล้วเปรียบเทียบกับข้อมูลเก่าที่มีอยู่ หลังจากนั้นก็จะแบ่งกองหินที่ระเบิดแล้วในบริเวณหน้าเหมืองด้วยการใช้แถบสีต่างๆ กำหนดขอบเขตของกองสินแร่แต่ละประเภทซึ่งมีความสมบูรณ์ของแร่ทองคำต่างกัน หรือคัดออกเป็นมูลหิน แล้วจึงส่งย้ายเครื่องจักรเข้ามาขุดตักขนย้ายต่อไป

2.3.2.2 งานเจาะระเบิดและการระเบิด

งานเจาะระเบิดและการระเบิดได้แสดงรายละเอียดไว้ในหัวข้อต่อไป

2.3.2.3 การขุดตักและคัดแยกสินแร่และมูลหิน

ในการขุดตักคัดแยกสินแร่ทองคำปนแร่เงิน สินแร่คุณภาพต่ำและมูลหินจะใช้รถขุดบั้งก็คว่า (Backhoe) ร่วมกับรถบรรทุกเทท้าย ขุดกับบริเวณที่นักธรณีวิทยาได้ทำเครื่องหมายไว้แล้ว ในการขุดตักจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน หรือ Flitches (ศัพท์เทคนิคในการทำเหมืองแร่ทองคำ) คือ ส่วน 3 เมตรที่อยู่ส่วนบนของกองและ 3 เมตรที่อยู่ส่วนล่างของกอง ในการขุดตักจะระมัดระวังเมื่อเข้าใกล้ส่วนที่เป็นรอยต่อระหว่างสินแร่ทองคำปนแร่เงินและมูลหิน รถบรรทุกจะทำการขนสินแร่ทองคำปนแร่เงิน สินแร่คุณภาพต่ำ และมูลหินไปป้อนเข้าสู่โรงงานประกอบโลหะกรรม หรือกองแยกเก็บตามพื้นที่กองเก็บมูลหินที่กำหนดไว้เป็นการเฉพาะได้อย่างถูกต้อง ในกรณีพบความผิดปกติขึ้นที่บริเวณหน้างาน จะหยุดการทำงานทันที และเก็บตัวอย่างไปวิเคราะห์ชี้แจงแน่ใจในคุณภาพของวัสดุกองนั้นว่าเป็นสินแร่ สินแร่คุณภาพต่ำหรือมูลหิน จึงจะดำเนินการขุดตักต่อไป

เครื่องจักรช่วยเหลือประเภทต่างๆ ในการทำเหมือง เช่น รถแทรกเตอร์ดินตะขาบ รถเกรด รถน้ำ เครื่องสูบน้ำในบ่อเหมือง จะถูกจัดไว้ในจำนวนที่เหมาะสมเพื่อสนับสนุนการทำงานของเครื่องจักรกลหลักให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เช่น การปรับระดับของพื้นบ่อเหมืองเพื่อกำหนดทิศทางการระบายน้ำ และป้องกันน้ำท่วมขังในบริเวณหน้างานซึ่งจะช่วยลดการเจือจางและการสูญเสียสินแร่ทองคำ หรือการปรับสภาพผิวถนนด้วยการบดหินก้อนเล็กๆ เพื่อลดการสึกหรอของล้อยาง และช่วงล่างของรถบรรทุก เป็นต้น

2.3.2.4 การขนลำเลียงสินแร่ทองคำปนเงิน สินแร่คุณภาพต่ำ และมูลหิน

สินแร่ทองคำ สินแร่คุณภาพต่ำและมูลหิน จะถูกขนลำเลียงโดยรถบรรทุกเทท้าย ไปยังโรงงานประกอบโลหะกรรม และที่เก็บกองมูลหินที่ได้จัดเตรียมไว้ ตามเส้นทางที่ได้ออกแบบไว้

สินแร่จะถูกขนส่งออกจากบ่อเหมืองแต่ละบ่อโดยรถบรรทุกผ่านถนนภายในพื้นที่โครงการไปสู่โรงประกอบโลหะกรรม โดยถนนจากโครงการส่วนขยายมายังโรงประกอบโลหะกรรมจะมีแนวเหนือ-ใต้ผ่านบริเวณส่วนกลางของพื้นที่โครงการ มีความยาวประมาณ 3 กิโลเมตร กว้าง 10 เมตร ถนนจากบ่อเหมือง Q ที่อยู่ไกลที่สุดจะผ่านบ่อเหมือง A และ K และตัดเข้าสู่โครงการเดิมที่ทางเข้าโครงการปัจจุบัน ซึ่งมีจุดตัดกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1191 ที่บ้านเขาหม้อด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1301 ที่ทางเข้าโครงการปัจจุบัน

2.3.3 แผนการผลิต

การกำหนดแผนการผลิตในแต่ละช่วงเวลา มีจุดประสงค์เพื่อให้กำลังการผลิตมีความสอดคล้องสัมพันธ์กับจำนวนและความสามารถของเครื่องจักร จำนวนเครื่องจักรที่ใช้จะแปรเปลี่ยนไปในแต่ละช่วงเวลาของโครงการ

บริษัทได้วางแผนการทำเหมืองเพื่อผลิตสินแร่ทองคำปนเงิน จากแต่ละบ่อเหมืองในโครงการเหมืองแร่ทองคำชาตรีนี้ประมาณปีละ 5,000,000 เมตริกตันต่อปี ซึ่งเพิ่มจากเดิม 2,300,000 เมตริกตันต่อปี โดยการขยายกำลังการผลิตที่โรงประกอบโลหะกรรม

2.3.4 การใช้และการเก็บวัตถุระเบิด

1. การใช้วัตถุระเบิด

เนื่องจากในพื้นที่โครงการ สายแร่และหินที่ปิดทับสายแร่เป็นหินแข็ง จึงมีความจำเป็นต้องใช้การระเบิดเข้าช่วยในการเปิดหน้าเหมือง ดังนั้นต้องดำเนินการระเบิดแร่ให้ได้ขนาดและปริมาณตามที่ต้องการ โดยเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด ตัวแปรที่สำคัญ เช่น ขนาดของรูเจาะ ความลึกของรูเจาะ ระยะจากรูเจาะถึงหน้าหิน (Burden) ระยะระหว่างรูเจาะ (Spacing) ชนิดและปริมาณของวัตถุระเบิดจะต้องสัมพันธ์กัน

วัตถุระเบิดที่ใช้ในการระเบิดจะเป็นวัตถุระเบิดสมัยใหม่ ที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน ชนิดที่ผลิตเป็นแท่ง (Package explosive) เป็นวัตถุระเบิดประเภทอิมัลชัน (Emulsion explosive) โดยใช้เป็น

- วัตถุระเบิดแรงสูง
- บลาสต์เจเจนค์

หากสภาพหินหน้างานมีความเหมาะสม รูเจาะมีสภาพแห้งหรือมีน้ำเพียงเล็กน้อย วัตถุระเบิดที่ใช้จะใช้เป็นประเภทปุ๋ยแอมโมเนียมไนเตรท ผสมกับน้ำมันดีเซล หรือ ANFO วัตถุระเบิดที่ใช้เป็นตัวจุดระเบิดในหลุมระเบิดจะใช้แค่ประเภทไม่ใช้ไฟฟ้าเป็นหลัก ที่เรียกว่า Nonel (Nonelectric detonator) อย่างไรก็ตามเฉพาะในการจุดวางระเบิด อาจเลือกใช้ทั้งไฟฟ้าหรือ Nonel แล้วแต่ความเหมาะสม

การวางแผนงานเจาะระเบิด ปริมาณการใช้วัตถุระเบิด และความปลอดภัยในการทำงานนั้น จะควบคุมโดยวิศวกรที่มีประสบการณ์และเชี่ยวชาญในงานระเบิดโดยเฉพาะ บริเวณหน้างานที่อัดระเบิดเพื่อเตรียมระเบิดจะมีป้ายบอกพร้อมปักธงสีแดงให้เห็นเป็นสัญลักษณ์อย่างชัดเจน และมีสัญญาณเตือนภัย 3 รอบก่อนการระเบิดทุกครั้ง พร้อมทั้งตรวจตราความปลอดภัยทั่วๆ ไปบริเวณหน้างานระเบิดอีกรอบจึงจะจุดระเบิด โดยที่เหมืองจะระเบิดหน้างานระหว่างเวลา 12:15 น. หรือ 17:30 น. ทุกวัน

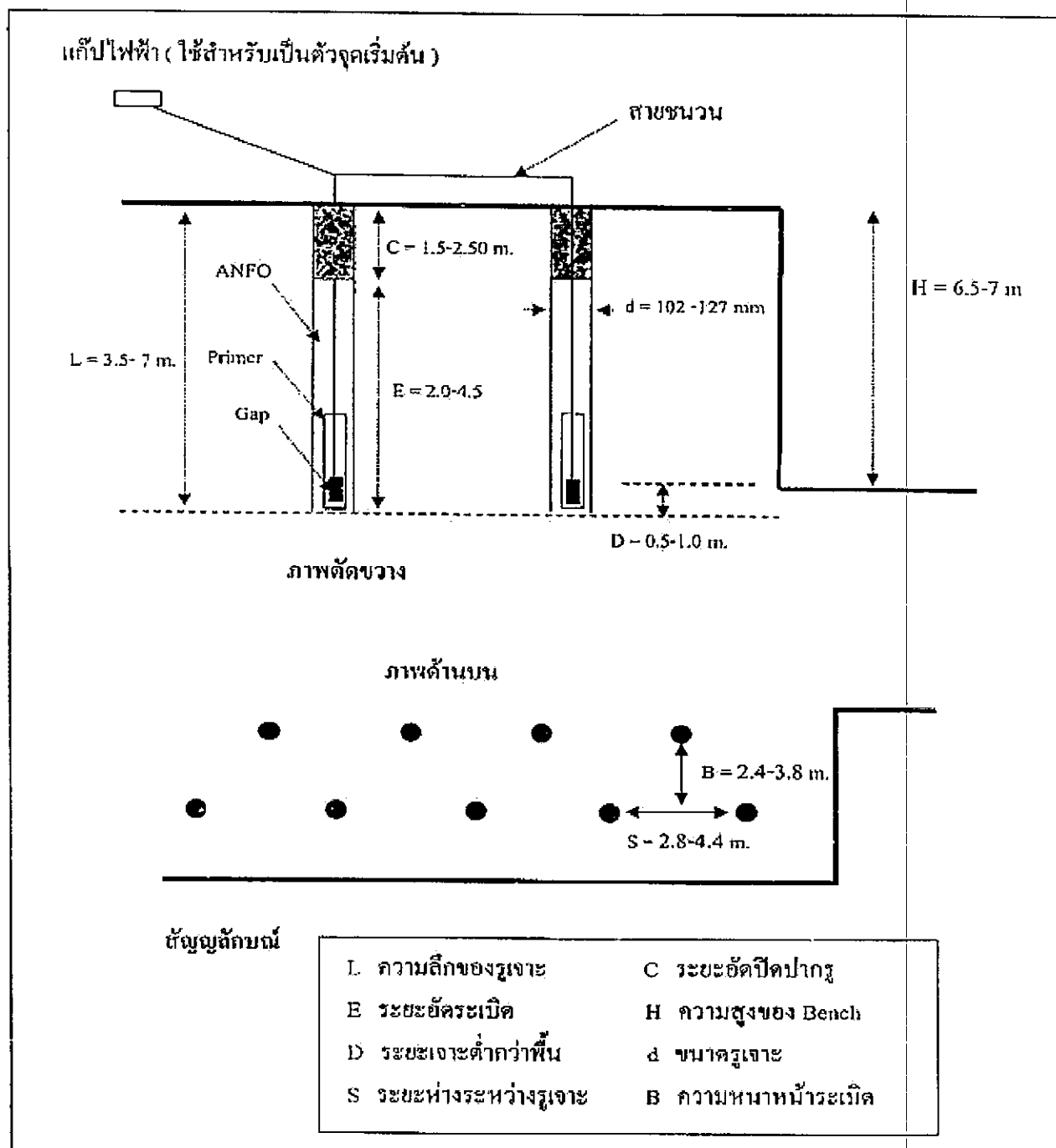
2. ขนาดรูเจาะและปริมาณการบรรจุวัตถุระเบิด

การเจาะรูระเบิดและการระเบิดบริเวณหน้าเหมืองจะได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับพื้นที่นั้นๆ เช่น ประเภทและลักษณะความแข็งของหิน ความกว้าง-หนาของสายแร่ทองคำปนเงิน ปริมาณการอัดวัตถุระเบิด และการใช้ไฟฟ้าที่มีจังหวัดถ่วง ก็จะได้รับการออกแบบให้มีความเหมาะสมกับปริมาณของการระเบิดแต่ละครั้ง ทั้งนี้เพื่อต้องการให้หินเหล่านั้นแตกออกจากกัน แต่ให้คงอยู่ในตำแหน่งเดิมมากที่สุด ดังนั้น สีนแร่ทองคำปนแร่เงินและมูลหินหลังการระเบิดจะไม่ปะปนกัน กรณีที่สายแร่ทองคำและแร่เงินบางมาก หรือแยกตัวออกจากกันเป็นสายย่อยๆ หรือมีมุมเอียงมากกว่า 50 องศา อาจมีความจำเป็นที่จะต้องทำการเจาะรูระเบิดและระเบิดสายแร่ทองคำหรือชั้นหินที่ไม่ให้แร่ทองคำแยกคนละครั้งกัน ทั้งนี้เพื่อป้องกันการเจือจาง (Dilution) หรือสูญเสียสินแร่ไปกับมูลหิน

ข้อมูลจากผลการสำรวจทำให้ทราบลักษณะโครงสร้างของหินส่วนที่เกิดการออกซิเดชัน (oxidized zone) ตลอดจนความหนาของชั้นหินที่ถูกออกซิไดซ์แตกต่างกันในแต่ส่วนของพื้นที่ส่วนที่เป็นหินสดหรือผุ โดยจะนำไปออกแบบขนาดรูเจาะและปริมาณวัตถุระเบิดที่ใช้ ขนาดของรูเจาะที่ใช้อยู่ในช่วง 102

๐๙

มม. ถึง 127 มม. ขึ้นอยู่กับชนิดของหิน ปริมาณวัตถุระเบิดที่ใช้ในการระเบิดเร็วกว่าที่ใช้ในการระเบิดหินทิ้ง ทั้งนี้เพื่อให้แน่ใจว่าสินแร่ที่แตกออกมีขนาดเหมาะสมกับการป้อนเข้าสู่เครื่องบดหยาบของโรงงานประกอบโลหกรรม



รูปที่ 2-4 แสดงรูปแบบการเจาะระเบิด

af

3. มาตรการป้องกันอันตรายต่อสาธารณชนจากการใช้วัตถุระเบิดในการทำเหมือง

บริษัทฯ จะทำการก่อสร้างรั้วลวดหนามล้อมรอบพื้นที่โครงการและจะติดตั้งป้าย “เขตเหมืองแร่-อันตรายห้ามเข้าก่อนได้รับอนุญาต” ด้วยตัวอักษรสีแดงบนพื้นขาว เห็นได้ชัดเจนบนรั้วทุกระยะ 50 เมตรเพื่อป้องกันอันตรายจากการใช้วัตถุระเบิดในการทำเหมืองต่อบุคคลภายนอก

เมื่อมีการทำเหมืองในบริเวณที่อยู่ใกล้ทางหลวงหมายเลข 1301 ทางหลวงหมายเลข 1191 และทางหลวงหมายเลข 1344 ซึ่งผ่านใกล้พื้นที่โครงการหรือในบริเวณที่อยู่ใกล้ทางสาธารณะตามแนวขอบเขตทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันอันตรายจากการใช้วัตถุระเบิดในการทำเหมืองของบริษัทที่อาจจะเกิดขึ้นต่อสาธารณชนที่สัญจรไปตามทางหลวงและทางสาธารณะดังกล่าว บริษัทฯ ได้เตรียมมาตรการป้องกันไว้ ดังนี้

1) บริษัทฯ จะติดตั้งป้ายแจ้งกำหนดวันและเวลาที่จะทำการระเบิดที่แน่นอนให้ผู้ใช้งานทางหลวง ทางสาธารณะและผู้อยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้ทราบล่วงหน้า ป้ายดังกล่าวจะจัดทำให้มีขนาดใหญ่ ง่ายต่อการสังเกตเห็น และจะติดตั้งริมทางหลวงหมายเลข 1301 ทางหลวงหมายเลข 1191 และทางหลวงหมายเลข 1344 ในระยะ 500 เมตร และ 1000 เมตรก่อนถึงบริเวณพื้นที่โครงการ

2) บริษัทฯ จะเปิดสัญญาณไซเรนครั้งแรกแจ้งเตือนให้ทราบว่าจะมีการระเบิดประมาณ 15 นาที ก่อนการจุดระเบิดและอีกครั้งหนึ่งเพื่อแจ้งให้ทราบว่าการระเบิดหน้าเหมืองได้สิ้นสุดลงแล้ว ทั้งนี้ที่ได้ทำการตรวจสอบพื้นที่ว่ามีความปลอดภัยแล้ว

3) บริษัทฯ จะดำเนินการขออนุญาตจากกรมทางหลวงและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขอทำการปิดการจราจรบนทางหลวงในช่วงที่ผ่านบริเวณพื้นที่ทำเหมือง ก่อนทำการจุดระเบิดเป็นระยะเวลา 5 นาที และหลังจากการจุดระเบิดเป็นระยะเวลา 1 นาที ทุกครั้งที่ทำการจุดระเบิดในบริเวณใกล้ทางหลวงดังกล่าว

4. สถานที่เก็บวัตถุระเบิด

บริษัทฯ จะปฏิบัติตามเงื่อนไขในการใช้และการเก็บวัตถุระเบิดตามกฎหมายฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2513) ออกตามความในพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ.2510 ข้อ 4 หมวด 6 ซึ่งประกาศใช้เมื่อวันที่ 24 มีนาคม 2513 เรื่องข้อกำหนดเกี่ยวกับวัตถุระเบิดอย่างเคร่งครัดทุกประการ วัตถุระเบิดจะถูกเก็บรักษาไว้ที่โรงวัตถุระเบิดของโครงการซึ่งเป็นคลังที่สร้างตามมาตรฐาน มีระบบความมั่นคงปลอดภัยในการเก็บรักษา

โรงเก็บวัตถุระเบิดแบ่งออกเป็น 3 ส่วนแยกจากกัน คือ 1. โรงเก็บแก๊ป (Detonator) 2. โรงเก็บวัตถุระเบิดแรงสูง เช่น ไดนาไมต์ (Explosive Substance) และ 3. โรงเก็บปุ๋ยแอมโมเนียมไนเตรท (Ammonium Nitrate) โรงเก็บแก๊ปและวัตถุระเบิดแรงสูงก่อสร้างด้วยอิฐและคอนกรีต พื้นโรงเก็บทำด้วยคอนกรีตยกระดับสูงจากพื้นประมาณ 1 เมตร เพื่อป้องกันน้ำท่วม ความอับชื้นและ เพื่อความสะดวกในการขนย้ายใส่รถบรรทุก ช่องระบายอากาศใต้หลังคาของโรงเก็บจะออกแบบไว้เพื่อระบายอากาศและป้องกันความอับชื้น ส่วนโรงเก็บปุ๋ยแอมโมเนียมไนเตรทนั้น ผนังทำด้วยตาข่ายเหล็กโปร่ง เพื่อให้สามารถระบายอากาศได้ดี พื้นโรงทำด้วยคอนกรีตและโครงหลังคาทำด้วยเหล็กที่มีความแข็งแรงเพียงพอ โรงเก็บวัตถุระเบิด

ทั้งหมดจะก่อสร้างแยกพื้นที่จากโรงเก็บวัสดุประเภทอื่นๆ เช่น น้ำมัน น้ำมันหล่อลื่น ฯลฯ บริเวณโดยรอบจะสร้างคันดินพร้อมทำรั้วเหล็กกัน ซึ่งจะปิดล้อมตลอดเวลา การเบิกจ่ายวัสดุระเบิดจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้บริหารของเหมืองที่มีอำนาจอนุมัติทุกครั้งและจะมีการตรวจนับปริมาณคงเหลือทุกๆ สัปดาห์

5. การขนย้ายวัสดุระเบิด

การขนย้ายวัสดุระเบิดจากผู้ขายไปยังพื้นที่โครงการทำเหมืองนั้น บริษัทฯ จะดำเนินการภายใต้การขออนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องทุกครั้ง โดยแยกขนประเภทวัสดุระเบิดไม่ปะปนกัน และอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้เชี่ยวชาญด้านวัสดุระเบิด ตลอดเวลา

บริษัทฯ จะแสดงบัญชีการตรวจนับปริมาณวัสดุระเบิดต่อหน่วยงานราชการอย่างสม่ำเสมอและปฏิบัติตามเงื่อนไขการใช้และการเก็บวัสดุระเบิดตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2513) อย่างเคร่งครัดทุกประการ

2.3.5 การจัดการเปลือกดินและมูลหิน

ดินชั้นบนที่ได้จากการขุดลอกผิวหน้าพื้นที่บริเวณที่จะใช้เป็นที่เก็บกองมูลหิน จะถูกนำมากองไว้ในบริเวณโดยรอบหรือใกล้กับที่เก็บกองมูลหิน ทั้งนี้ เพื่อใช้ประโยชน์ในการกลบทับผิวหน้ากองมูลหินและปลูกต้นไม้เพื่อการฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมในระหว่างและภายหลังการทำเหมือง

โครงการนี้ออกแบบให้มีบริเวณที่เก็บกองมูลหินรวม 9 พื้นที่ มีเนื้อที่รวมประมาณ 3,477,505 ตารางเมตร โดยบางพื้นที่จะเป็นพื้นที่ถมกลับบ่อเหมืองเดิมด้วย วิธีการกองเก็บและเตรียมพื้นที่กองมูลหินจะสร้างในลักษณะเดียวกันกับแบบที่ได้รับอนุญาตในพื้นที่โครงการเดิมซึ่งอยู่ทางด้านทิศใต้ของโครงการ ปริมาณมูลหินที่จะกองเก็บคำนวณได้จากแบบจำลองคอมพิวเตอร์ที่ใช้ออกแบบเหมือง โดยแสดงเป็นปริมาตรในหน่วยลูกบาศก์เมตรแน่น ส่วนปริมาตรเมื่อทำการกองเก็บจะใช้อัตราการขยายตัว 25% (swelling factor) ในการคำนวณ อย่างไรก็ตาม ปริมาตรของมูลหินจะขึ้นอยู่กับปริมาณแร่สำรองและอัตราส่วนมูลหินต่อแร่ (Strip ratio) ในกรณีนี้เนื่องจากปริมาณแร่สำรองในปัจจุบันได้มาจากข้อมูลการเจาะสำรวจโดยประเมินเฉพาะบริเวณที่มีความแน่นอนสูง ดังนั้น จึงคาดว่าปริมาณแร่สำรองจะมีปริมาณมากขึ้นในขณะที่ Strip ratio จะลดลงซึ่งจะเป็นผลให้การทิ้งมูลหินลดลงด้วย

การออกแบบสถานที่เก็บกองมูลหิน อาศัยข้อมูลจากการเจาะสำรวจที่บ่งชี้ว่า พื้นที่นั้นไม่มีแหล่งแร่อยู่ อย่างไรก็ตาม ก่อนที่จะมีการกองเก็บมูลหินจำเป็นต้องกำหนดขอบเขตของแหล่งแร่อีกครั้งหนึ่งให้ชัดเจนเพื่อให้แน่ใจว่า กองมูลหินจะไม่ทับอยู่บนแหล่งแร่ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ ดังนั้นพื้นที่เก็บกองมูลหินที่เสนอในแผนจะเป็นไปตามหลักการ ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ ลำดับขั้นตอนการขุดทำเหมืองจะเป็นตัวกำหนดลำดับของพื้นที่เก็บกอง พื้นที่เก็บกองลำดับสุดท้ายลำดับที่ 9 แสดงการถมกลับในบ่อเหมือง A การถมกลับจะลดผลกระทบต่อพื้นที่ แต่จะต้องทำเหมืองจนแน่ใจว่าไม่มีแร่หลงเหลืออยู่ก่อนทำการถมกลับ

แผนการจัดการมูลหิน (waste rock management strategy)

บริษัทฯ ได้มีการวางแผนการจัดการมูลหินไว้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยหลักการพื้นฐานของกระบวนการจัดการมูลหินสำหรับเหมืองแร่ทองคำชาติคือ ‘การป้องกัน’ ในระยะเริ่มต้นก่อนที่จะมีกระบวนการเกิดสภาพเป็นกรดอันเนื่องมาจากการทำเหมือง โดยกระบวนการที่สำคัญของแผนการจัดการมูลหินนี้ พนักงานของบริษัททุกคน รวมไปถึงผู้รับเหมาต่างๆ จะมีส่วนร่วมในแผนปฏิบัติการตามที่ทางเหมืองทองคำชาติได้กำหนดไว้ โดยแผนการเหล่านี้ได้มีการพัฒนาตลอดมา เพื่อรับประกันว่าจะมีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดีที่สุดสำหรับโครงการของเหมืองแร่ทองคำชาติ

มูลหินทั้งชนิด PAF จากพื้นที่โครงการส่วนขยาย เป็นตัวการสำคัญที่สามารถทำให้เกิดการรื้อซึมของกรดต่างๆ ถ้าสารประกอบพวกกำมะถันสัมผัสกับอากาศทำให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน (Oxidation) ขณะเดียวกันกับที่น้ำไหลผ่านชั้นหินนี้พัฒนาเอาสิ่งที่ได้จากกระบวนการออกซิเดชันออกมา

หลักเกณฑ์สำคัญของการวางแผนการจัดการมูลหิน คือ การป้องกันกระบวนการเหล่านี้ไม่ให้เกิดขึ้น โดยการห่อหุ้มและปิดทับมูลหินชนิด PAF ให้อยู่บริเวณแกนกลางของกองมูลหินเพื่อแยกไม่ให้เกิดสัมผัสกับอากาศและน้ำ

ในการวางแผนการกองมูลหินในที่นี้ กระทำได้โดยการกองมูลหินเป็นชั้นๆ ให้แต่ละชั้นมีความสูงไม่เกิน 10 เมตร โดยรถบรรทุกจะวิ่งผ่านพื้นผิวบริเวณกองมูลหินนั้น เพื่อจะทำให้มั่นใจได้ว่าชั้นหินมีการบดอัดอย่างเพียงพอ

มูลหินทั้งชนิดต่างๆ จะถูกจำแนกโดยการสังเกตจากลักษณะทางธรณีวิทยาของหิน รูปแบบจำลองทางธรณีสถิติ รวมไปถึงการทดสอบวิธี net acid producing potential (NAPP testing) ของตัวอย่างมูลหินที่ได้จากการเจาะระเบิด เพื่อจำแนกชนิดมูลหินว่าเป็นชนิด PAF, NAF หรือ PAF-LC และจะทำการกองมูลหินเหล่านี้จากด้านในออกมาด้านนอกตามลำดับ

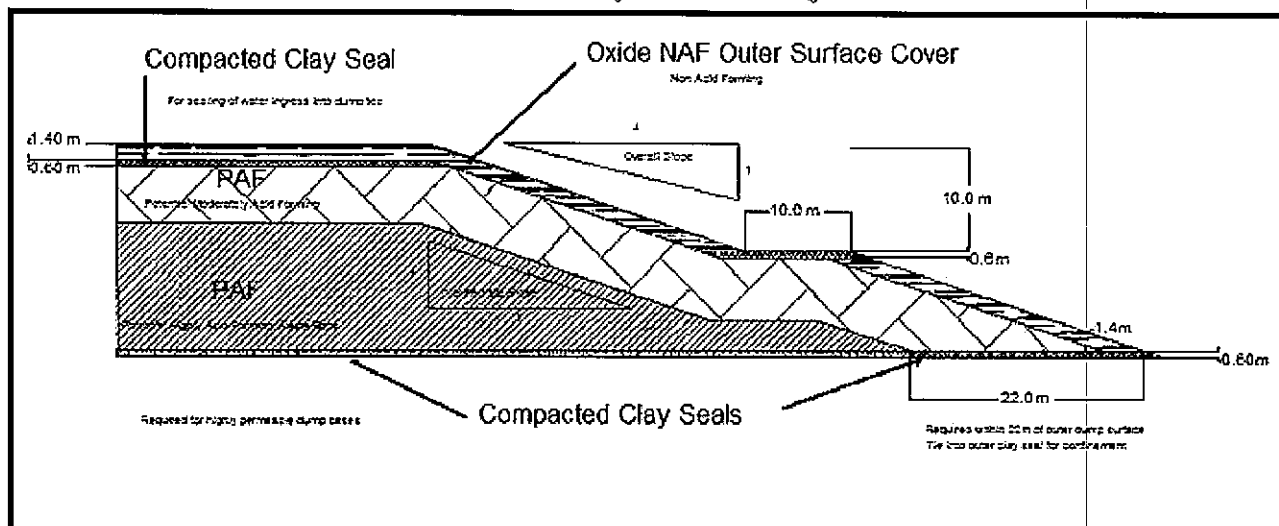
เมื่อสิ้นสุดการเก็บกองมูลหินแล้ว จะมีการปรับความลาดชันให้น้อยกว่า 20 องศา แล้วจะมีการห่อหุ้มปิดทับโดยชั้นดินเหนียวบดอัด เพื่อปิดกั้นไม่ให้มูลหินชนิด PAF สัมผัสกับอากาศและน้ำโดยชั้นดินเหนียวบดอัดจะถูกล้อมรอบอีกครั้งโดยชั้นมูลหินชนิด NAF (ให้มีความหนาแน่น 1-5 เมตร) เพื่อปิดให้ชั้นดินเหนียวเป็นเนื้อเดียวกันและป้องกันการชะล้างอันเกิดจากน้ำฝน

ชั้นดินเหนียวจะถูกออกแบบมาเพื่อลดศักยภาพของน้ำและอากาศที่จะเข้าไปสัมผัสกับหินทั้งชนิด PAF จากรูปแบบจำลองของกองมูลหินทั้งของเหมืองแร่ทองคำชาติ ชั้นดินเหนียวซึ่งมีค่าความซึมผ่านต่ำจะเป็นแนวกันที่มีประสิทธิภาพสูง ประโยชน์ของการใช้หินทั้งชนิด NAF มาปิดทับ ดินเหนียวเพื่อทำให้ดินเหนียวไม่เกิดการแห้งและแตก ซึ่งอาจเพิ่มโอกาสในการสัมผัสอากาศและน้ำให้กับมูลหินชนิด PAF ได้

นอกจากนี้การป้องกันไม่ให้ น้ำไหลซึมทะลุเข้าไปในชั้นดินเหนียว จะต้องมีความหนาแน่นของชั้นดินเหนียวจะเท่ากับ 0.6 เมตร และต้องทำการบดอัดเพื่อให้ค่าการซึมผ่านต่ำ

การออกแบบกองมูลหินชั้นสุดท้ายและการหุ้มปิดทับมูลหินชนิด PAF ด้วยมูลหินชนิด NAF จะขึ้นอยู่กับทั้งตารางแผนการทำเหมืองและปริมาณของมูลหินชนิด NAF และ PAF-LC ที่ขุดขึ้นมาใช้ได้ ณ ขณะนั้นด้วย

แบบจำลองภาพตัดขวางของการกองเก็บมูลหินจะแสดงในรูปที่ 2-5



รูปที่ 2-5 แบบจำลองภาพตัดขวางของกองเก็บมูลหินแสดงการหุ้มปิดทับมูลหินชนิด PAF

เมื่อนำมูลหินทั้งชนิด NAF มาปิดทับพื้นที่กองมูลหินทั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็จะนำเอาดินชั้นบนมาคลุมทับและทำการปลูกต้นไม้เพื่อฟื้นฟูสภาพเหมือง โดยจะมีการนำหินมาทำร่องระบายน้ำจากด้านบนของกองมูลหินและแนวที่ราบระหว่างชั้น (berm) เพื่อชะลอความเร็วของน้ำและจะช่วยลดการกัดเซาะของน้ำได้ด้วย บริเวณกองมูลหินโดยทั่วไปจะมีบ่อตกตะกอน (sedimentation pond) อยู่บริเวณจุดต่ำสุดซึ่งจะเป็นบริเวณรับน้ำจากร่องระบาย

การตรวจสอบคุณภาพของน้ำจะทำได้โดยทำการตรวจวัดปริมาณธาตุต่างๆ ในบ่อตกตะกอนที่จะเป็นอันตรายต่อสภาพแวดล้อม เพื่อตรวจวัดประสิทธิภาพของกระบวนการหุ้มปิดทับมูลหิน

2.3.6 บ่อกักเก็บกากโลหะกรรมและการจัดการกากโลหะกรรม

2.3.6.1 ข้อมูลเบื้องต้น

กากโลหะกรรมเป็นส่วนที่เหลือจากกระบวนการถลุงสินแร่ทองคำและเงินจากโรงงาน ปัจจุบันเหมืองแร่ทองคำชาติรีมีบ่อกักเก็บกากโลหะกรรม 1 แห่ง (TSF-1) และจะสร้างเพิ่มอีก 1 แห่ง เมื่อมีการขยายโครงการที่แหล่งชาติรีเหนือ กากโลหะกรรมประกอบด้วย เศษหินที่ถูกบดย่อยมากกว่า 80% มีขนาดเล็กกว่า 75 ไมครอน หรือ 200 เมช กากโลหะกรรมในปัจจุบันถูกส่งไปที่ TSF-1 ในรูปของ Slurry ซึ่งจะถูกทิ้งให้ตกตะกอนและนำน้ำทิ้งที่เหลือกลับเข้าไปใช้ใหม่ในโรงประกอบโลหะกรรม TSF-1 ถูกออกแบบมาไม่ให้น้ำรั่วไหลออกไปภายนอก โดยน้ำทิ้งจากการประกอบโลหะกรรมจะถูกนำกลับมาใช้ใหม่

บ่อกักเก็บกากโลหะกรรม TSF-1 เป็นสิ่งก่อสร้างที่ประกอบด้วย คันกั้นบ่อ หลายด้าน มีระดับความ สูงสุดของคันกั้นบ่อ ที่ 34 เมตรจากพื้น คันกั้นบ่อนี้จะเสริมให้สูงขึ้นทุกๆ ปีตลอดอายุของโครงการ สามารถกักเก็บกากโลหะกรรมได้ 23 ล้านตัน โดยมีการยกระดับของคันกั้นทั้งสิ้น 12 ครั้ง

น้ำทิ้งจากการประกอบโลหะกรรมเมื่อเข้าสู่บ่อกักเก็บกากโลหะกรรมเมื่อตกตะกอนแล้วจะได้น้ำใสส่วนบนเรียกว่า Supernatant ซึ่งจะถูกแยกออกจากกากโลหะกรรมโดย decant tower จะสูบ Supernatant กลับเข้าสู่โรงประกอบโลหะกรรมผ่านท่อโพลีเอทิลีน ซึ่งทำให้ลดปริมาณการใช้น้ำจากแหล่งต่างๆ น้ำบางส่วนที่ซึมผ่านกาก โลหะกรรมจะถูกรวบรวมไปที่คันกั้นด้านใต้และสูบน้ำกลับไปยังบ่อกักเก็บกากโลหะกรรมอีกครั้งหนึ่ง

ในการทำเหมืองชาตรีเหนือจะสร้างบ่อกักเก็บกากโลหะกรรม TSF-2 และมีหลักการทำงานเช่นเดียวกันกับ TSF-1

2.3.6.2 การออกแบบบ่อกักเก็บกากโลหะกรรม

บ่อกักเก็บกากโลหะกรรม TSF-1 และ TSF-2 ได้ออกแบบตามมาตรฐานของกรมป้องกันสิ่งแวดล้อมของรัฐเนวาดา ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นหนึ่งในมาตรฐานที่เข้มงวดที่สุดในโลก ซึ่ง TSF-1 ที่ได้ใช้งานมาเป็นข้อพิสูจน์

บ่อกักเก็บกากโลหะกรรมจะมีหอสูบกลับที่ด้านเหนือ น้ำที่ซึมลงมาได้บ่อกักเก็บกากโลหะกรรม จะถูกรวบรวมไปที่หอสูบบริเวณมุมใต้สุดของบ่อ ซึ่งสร้างขึ้นไว้ภายในบ่อเพื่อไม่ให้เกิดการวางท่อลอดคันกั้นที่เป็นชั้นดินเหนียวบดอัดออกมา น้ำที่ได้จะถูกสูบกลับเข้าโรงงาน

2.3.6.3 วิธีการก่อสร้างและการประกันคุณภาพ

การก่อสร้างพื้นบ่อกักเก็บกากแร่ (TSF) ที่มีการซึมผ่านต่ำ จะปฏิบัติดังนี้

1. คัดดินคุณภาพดีจากเหมืองแร่ที่กำลังดำเนินการอยู่เป็นวัสดุดิบที่มีการซึมผ่านต่ำ
2. ตัวอย่างดินจะถูกส่งไปห้องทดลองเพื่อคัดแยก ทดสอบการบดอัด และทดสอบการซึมผ่าน
3. ดินที่มีค่าการซึมผ่านต่ำจะได้รับการพัฒนาซึ่งขึ้นกับผลทดสอบจากห้องทดลอง ในระหว่างการก่อสร้างมีการตั้งเกณฑ์ของ คุณภาพวัสดุดิบ ความเหนียว ความแน่น และค่าความชื้น เพื่อให้แน่ใจว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
4. มีการควบคุมคุณภาพอย่างต่อเนื่องระหว่างการก่อสร้าง โดยตรวจวัสดุดิบที่ใช้ในการก่อสร้างพื้นบ่อว่ามีคุณภาพได้ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้หรือไม่
5. มีการทดสอบความหนาแน่นและความชื้นในพื้นที่ ในระหว่างการก่อสร้างเพื่อรับรองว่าตรงตามข้อกำหนดวิธีการบดอัด

6. มีการทดสอบการซึมผ่านของการบดอัดวัสดุที่บดอัดลงไปในพื้นที่ กรรมวิธีการบดอัดในพื้นที่นั้นต้องได้รับการรับรอง

7. มีการเก็บตัวอย่างและทดสอบตัวอย่างในห้องทดลองเพิ่มเติมระหว่างการก่อสร้าง เพื่อยืนยันว่าตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดและเป็นไปตามแบบที่กำหนดไว้

8. ผลการประกันคุณภาพทั้งหมดและการทดสอบควบคุมคุณภาพที่ทำระหว่างการก่อสร้างจะบันทึกและแสดงไว้ในรายงานการก่อสร้าง

การควบคุมการรั่วซึมและมาตรการแก้ไข

การออกแบบระบบการป้องกันการรั่วซึมนั้นอยู่ใต้พื้นบ่อเพื่อรวบรวมเก็บและส่งน้ำที่ซึมผ่านพื้นบ่อกลับไปบ่อกักเก็บกากแร่ ระบบนี้ทำหน้าที่ควบคุมการไหลซึมขึ้นต้น ระบบการป้องกันการรั่วซึมยังรวมถึงแกนดินเหนียวที่อยู่ภายในคันบ่อกักเก็บกากแร่ที่มีไว้เพื่อลดปริมาณน้ำที่อาจไหลซึมออกจากบ่อทางด้านข้างได้

นอกจากนี้ยังมีแผนรองรับฉุกเฉินเพื่อป้องกันการรั่วซึมออกสู่สิ่งแวดล้อม ซึ่งขึ้นอยู่กับสาเหตุและขอบเขตการรั่วซึม ตัวอย่างเช่น

- ใช้บ่อสังเคราะห์ที่ตั้งอยู่ด้านท้ายน้ำเป็นบ่อสูบน้ำ dewatering เพื่อสูบน้ำที่ถูกปนเปื้อนกลับมายังบ่อกักเก็บกากแร่โดยตรง

- ขุดร่องรวบรวมน้ำตื้นๆ ในบริเวณที่มีการรั่วซึม ผ่านชั้นดินลูกรังลงไปยังชั้นดินเหนียวที่พื้นบ่อแล้วสูบน้ำที่ถูกปนเปื้อนกลับมายังบ่อกักเก็บกากแร่

โดยปรับใช้วิธีต่างๆ กันให้เหมาะสมตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

2.3.6.4 ระบบการระบายน้ำ

เพื่อเป็นการลดการรั่วซึมจากบ่อ TSF ให้น้อยที่สุด และเพื่อให้คังน้ำกลับมาใช้ในโรงงานให้มากที่สุดได้มีการสร้างระบบระบายน้ำใต้พื้นบ่อกักเก็บกากโลหะกรรม และบริเวณฐานด้านหน้าของคันกันบ่อ เนื่องจากกากโลหะกรรมมีขนาดค่อนข้างละเอียด และมีค่าความซึมผ่านได้ปานกลางถึงต่ำ จึงเชื่อได้ว่าระบบระบายน้ำดังกล่าวจะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การเตรียมพื้นบ่อกักเก็บกากโลหะกรรม

หลังจากปาดเอาดินชั้นบนออกลึกประมาณ 150 มม. แล้ว ชั้นศิลาแลงที่เหลืออยู่ก็จะถูกตักออกไปกองไว้เพื่อใช้ในการสร้างคันกันบ่อ พื้นบ่อจะปูด้วยคันที่มีค่าความซึมผ่านได้ต่ำ (Zone F) หนา 300 มม. โดยปูเป็น 2 ชั้น โดยคัดดินที่มีเม็ดละเอียด ซึ่งหลังจากการบดอัด จะมีค่าความซึมผ่านได้ไม่เกิน 1×10^{-8} ม./วินาที

ระบบระบายน้ำใต้พื้นบ่อ

ระบบนี้อาศัยการไหลของน้ำที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ประกอบด้วยท่อหลัก ท่อสาขา และท่อแขนง ระบบระบายน้ำจะแบ่งพื้นที่บ่อออกเป็นส่วนๆ ตามลักษณะของพื้นบ่อ และประกอบด้วยร่องระบาย

น้ำรูปสามเหลี่ยมกรทรา ยหนา 300 มม. และท่อระบายบริเวณส่วนกลางขนาด 160 มม. ซึ่งออกแบบให้มีผิวนอกอยู่ระดับเดียวกับพื้นบ่อ เพื่อลดการกัดเซาะของน้ำจากกากโลหะกรรม และน้ำท่าที่มากับฝน ท่อสาขาจะปูที่พื้นทุกระยะ 10 เมตร โดยมีท่อแขนงขนาด 50 มม. ซึ่งถูกปูทับด้วย Zone H ซึ่งเป็นชั้นทรายหนาน้อย 150 มม. ก่อเป็นรูปสามเหลี่ยม ท่อแขนงนี้ได้รับการป้องกันจากการกัดเซาะด้วยคันกันทางด้านเหนือ น้ำ และด้วยหินลูกรังหนาน้อย 150 มม. ทางด้านใต้ น้ำซึ่งเป็น Zone G ท่อสาขามีขนาด 100 มม. ติดตั้งบริเวณด้านเหนือของบ่อ วางรูปแบบเช่นเดียวกับท่อแขนง

ระบบระบายน้ำที่ฐานคันกันบ่อ

ในระหว่างการสร้างบ่อกักเก็บกากโลหะกรรมในระยะแรก จะมีการฝังท่อระบายน้ำบริเวณฐานด้านหน้าของคันกันบ่อ เพื่อรักษาเสถียรภาพของคันกันบ่อ ในระยะแรก และที่จะสร้างต่อไป โดยคอยควบคุมระดับของ phreatic surface ที่คันกันบ่อ น้ำจะไหลลงไปได้เข้าสู่ระบบระบายน้ำได้พื้นบ่อ

2.3.6.5 การควบคุมบ่อกักเก็บกากโลหะกรรม

ระบบการจัดการบ่อกักเก็บกากโลหะกรรมและพายุฝน จะใช้เครื่องจักรและเทคนิคที่เหมาะสม ซึ่งเป็นที่ยอมรับ เพื่อให้มั่นใจว่าการก่อสร้างเป็นไปตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยมีการตรวจสอบจากบุคลากรที่เป็นที่ยอมรับตลอดการก่อสร้าง ตัวอย่างเช่น

- การเปิดหน้าดินออกจนถึงชั้นดินเหนียว
- การเตรียมฐานรากของคันกันบ่อ และพื้นบ่อ
- การคัดเลือกวัสดุที่ใช้สร้างคันกันบ่อ จากแหล่งต่างๆ
- ความชื้นและการบดอัดของวัสดุที่ทำคันกันบ่อ
- การจัดวางและการรั้งวัดระดับของงานวางท่อ
- การคัดเลือกและติดตั้งวัสดุรองพื้นท่อ, แผ่นใยสังเคราะห์ปูพื้น (geotextiles) หินคลุก

การระบายน้ำ

การทดสอบควบคุมคุณภาพยังรวมถึงการทดสอบการค้ำขนาด ปริมาณความชื้น และความหนาแน่น ตลอดการก่อสร้าง เพื่อให้ได้ตามข้อกำหนดทางเทคนิค

2.3.6.6 เตรียมพร้อมสำหรับภาวะฉุกเฉิน

สถานการณ์ฉุกเฉินและเหตุการณ์ทางธรรมชาติที่ไม่คาดคิดจะเกิดขึ้นจะมีผลต่อการดำเนินงานของบ่อกักเก็บกากโลหะกรรม จึงได้กำหนดแผนรองรับเหตุฉุกเฉินดังกล่าว ซึ่งระบุถึงขั้นตอนการรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินไว้ในคู่มือการดำเนินงานของบ่อกักเก็บกากโลหะกรรม โดยมีหัวข้อดังต่อไปนี้

การแตกของท่อ

โดยส่วนใหญ่ตำแหน่งที่จะมีการแตกเสียหายจะเกิดที่วาล์ว ข้อต่อ และจุดที่มีการเชื่อมต่อของท่อ จึงต้องมีการตรวจสอบข้อต่อต่างๆเป็นประจำ เมื่อพบรอยร้าวเล็กน้อยจะต้องมีการบันทึกและปิดท่อบริเวณนั้น แล้วทำการตรวจสอบและซ่อมตามความจำเป็น ขั้นตอนการปฏิบัติงานแบบนี้จะเป็นการป้องกันการเสียหายขั้นรุนแรงจากการเริ่มต้นจากความเสียหายเล็กน้อย

ท่อของบ่อกักเก็บกากโลหะหนัก

การปล่อยกากโลหะหนักจากโรงประกอบโลหะหนักสู่บ่อกักเก็บกากโลหะหนัก จะปล่อยโดยท่อ HDPE ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 255 มิลลิเมตร และปล่อยด้วยท่อ spigot เส้นผ่าศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร จึงคาดว่าน่าจะมีการอุดตันที่บริเวณท่อ spigot

เมื่อมีการอุดตันของท่อส่งกากโลหะหนักจะต้องมีการปิดซ่อมชั่วคราว เพื่อทำการแก้ไขจุดที่มีการอุดตัน โดยจะต้องผันกากโลหะหนักไปยังท่ออื่นๆ ขณะที่ทำการซ่อมแซมจุดที่มีการอุดตัน

การไหลล้นของกากโลหะหนัก

การออกแบบบ่อกักเก็บกากโลหะหนักจะกำหนดให้มีระยะขอบบ่ออย่างน้อย 1 เมตรเพื่อป้องกันการไหลล้นของกากโลหะหนักออกนอกบ่อ

ระหว่างการก่อสร้างท่อบางส่วนจะยังไม่ได้ใช้งาน ซึ่งทำให้มีโอกาสการไหลล้นของกากโลหะหนักเพิ่มขึ้น จึงต้องมีการเพิ่มการตรวจสอบให้มากขึ้น เพื่อที่จะทราบเหตุก่อนที่จะเกิดปัญหาดตามมา

การปิด-เปิดท่อฉุกเฉิน

เมื่อมีการตรวจพบท่อส่งกากโลหะหนักเสียหายซึ่งคาดว่าจะต้องใช้เวลานานกว่า 4 ชั่วโมงจะต้องใช้ขั้นตอนการทำงานสำหรับการปิดท่อส่งกากโลหะหนักฉุกเฉินที่เตรียมการไว้แล้ว

การเตรียมการสำหรับการปิดซ่อมท่อจะต้องเตรียมพื้นที่รองรับกากโลหะหนักที่มีความจุที่สามารถรองรับกากโลหะหนักในท่อได้ทั้งหมด เมื่อหยุดทำการซ่อมนานกว่า 4 ชั่วโมงผู้ปฏิบัติงานจะต้องเปิดวาล์วของท่อส่งกากโลหะหนักให้กากโลหะหนักที่ค้างอยู่ในท่อทั้งหมดไหลลงไปที่พื้นที่รองรับที่เตรียมการไว้

เมื่อปล่อยกากโลหะหนักออกหมดแล้วทำการปิดวาล์ว เครื่องสูบน้ำเริ่มทำงานใหม่อีกครั้ง หลังจากการซ่อมแซมแล้วเสร็จ นำกากโลหะหนักที่ปล่อยไว้ในบ่อกักเก็บเข้ามาในบ่อกักเก็บกากโลหะหนัก โดยบ่อที่เตรียมไว้สำหรับเก็บกากโลหะหนักในช่วงที่มีการซ่อมแซมท่อจะต้องสูบน้ำออกให้หมดทุกครั้งที่มีฝนตก เพื่อให้มีความจุเพียงพอในการรองรับกากโลหะหนัก

การเกิดแผ่นดินไหว

บ่อกักเก็บกากโลหะหนักได้ออกแบบเพื่อไว้สำหรับการเกิดแผ่นดินไหวในรอบ 475 ปี (โอกาสเกิดร้อยละ 10 ใน ระยะเวลา 50 ปี) ดังที่กำหนดไว้ใน ANCOLD Bulletin 98 สำหรับบ่อกักเก็บกากโลหะหนักที่ใช้งานอยู่ ระเบียบปฏิบัติที่กำหนดไว้สำหรับการเกิดแผ่นดินไหว ดังต่อไปนี้

1. การเกิดแผ่นดินไหวอย่างรุนแรง (Modified Mercalli Intensity VI หรือมากกว่า)
สามารถรับรู้ได้จาก : การยื่นไม่มั่นคง วัตถุที่แขวนสั้นไหว ผงคอนกรีตร้าว มีคลื่นในสระน้ำ มีการบาดเจ็บเล็กน้อย

วิธีปฏิบัติ

- หยุดปล่อยกากโลหะกรรมลงบ่อกักเก็บกากโลหะกรรมทันที และหยุดสูบน้ำจากบ่อ Decant
- ตรวจสอบคันกั้นบ่อกักเก็บกากโลหะกรรม บ่อ Decant และบ่อ Underdrain ทันที เพื่อตรวจสอบความเสียหายหรือการเคลื่อนตัว
- ตรวจสอบระบบท่อทั้งหมดรวมถึงท่อส่งกากโลหะกรรมว่ามีรอยร่วรอยแตกหรือไม่ทันที
- จัดให้มีการตรวจสอบและทำรายงานโดยวิศวกรธรณีเทคนิคทันที
- สามารถปล่อยกากโลหะกรรมได้โดยไม่ต้องได้รับการอนุมัติจากวิศวกรธรณีเทคนิค ถ้าไม่พบรอยแตกของบ่อกักเก็บกากโลหะกรรมหรือท่อ
- หมดสำรวจและบ่อดิตตามตรวจสอบการเคลื่อนตัวจะต้องตรวจวัดทันทีหลังการเกิดแผ่นดินไหวและจะต้องอ่านค่าทุกวัน
- ดำเนินการตรวจสอบบ่อกักเก็บกากโลหะกรรมอย่างละเอียดทุกวันจนกระทั่งรายงานของวิศวกรธรณีเทคนิคเสร็จสมบูรณ์

2. การเกิดแผ่นดินไหวไม่รุนแรง (Modified Mercalli Intensity V หรือน้อยกว่า)
สามารถรับรู้ได้จาก : รู้สึกว่าภายนอกอาคารเหมือนภายในอาคาร ของเหลวเคลื่อนไหว วัตถุเล็กๆเคลื่อนตัว ประตูบานเปิดแบบสวิงเปิดและปิด รูปเคลื่อนไหว

วิธีปฏิบัติ

- ตรวจสอบระบบท่อส่งกากโลหะกรรม ท่อสูบน้ำกลับไปยังโรงประกอบโลหะกรรม ถ้ามีความเสียหาย ให้หยุดการสูบกากโลหะกรรมจนกว่าจะดำเนินการซ่อมให้แล้วเสร็จ
 - ตรวจสอบคันกั้นบ่อกักเก็บกากโลหะกรรม บ่อ Decant บ่อ Underdrain ว่ามีการเคลื่อนตัวหรือไม่
 - ตรวจสอบหมดสำรวจการเคลื่อนตัวทันทีหลังจากเกิดแผ่นดินไหว และตรวจสอบต่อเนื่องรายสัปดาห์จนกว่าค่าที่อ่านได้จะปกติ
 - ถ้าตรวจพบความเสียหายหรือรอยร่ว ให้ดำเนินการตรวจสอบโดยวิศวกรธรณีเทคนิคทันที
- กรณีฝนตกมากผิดปกติ**

เหตุการณ์ฝนตกหนักมากผิดปกติ ไม่ได้กำหนดไว้ว่าเป็นเหตุที่จะมีผลต่อความมั่นคงของบ่อกักเก็บกากโลหะกรรม บ่อจะมีความจุเพียงพอในการรองรับฝน ฝนที่ตกหนักๆจะประเมินไว้ที่ 75 ชั่วโมงในรอบ 100 ปี ซึ่งจะมีปริมาณ 180 มิลลิเมตรที่บริเวณพื้นที่บ่อ ซึ่งปริมาณน้ำฝนนี้จะน้อยกว่าพื้นที่ขอบบ่อที่ออกแบบไว้ที่ 1000 มิลลิเมตร และการไหลล้นของกากโลหะกรรมก็ไม่คาดว่าจะเกิดขึ้น อย่างไรก็ตาม อัตราการสูบน้ำกลับไปยังโรงประกอบโลหะกรรมจะต้องควบคุมอย่างดีในกรณีที่มีฝนตกหนัก

Seepage

พื้นที่รองรับบริเวณพื้นที่บ่อกักเก็บกากโลหะกรรม เป็นพื้นที่ที่คาดว่าจะรองรับน้ำซึมทั้งหมดในบ่อกักเก็บกากโลหะกรรม อย่างไรก็ตาม ได้กำหนดให้มีการติดตามตรวจสอบการรั่วซึมของน้ำจากบ่อกักเก็บกากโลหะกรรมและมีแผนรองรับเมื่อมีการรั่วซึม

แผนรองรับการรั่วซึมของบ่อจะกำหนดเป็นกรณีๆ ไปตามผลของการตรวจสอบและวิเคราะห์ของผู้ออกแบบ ซึ่งผลจะขึ้นอยู่กับความลึกและขอบเขตของการรั่วซึมดังผลที่ได้จากการตรวจวัดบ่อดิตตามตรวจสอบ

คันกันบ่อกักเก็บกากโลหะกรรมแตก

ความเสี่ยงในการแตกของคันกันบ่อกักเก็บกากโลหะกรรมจะต่ำ เนื่องจากการออกแบบและวิธีการก่อสร้าง ขอบคันบ่อจะมีความกว้าง 6 เมตร การถมคันกันบ่อจะดำเนินการก่อนล่วงหน้าไป 1 ปี ก่อนที่จะปล่อยกากโลหะกรรมและระยะขอบบ่อตลอดอายุของบ่อเพียงพอที่จะรองรับกากโลหะกรรม และยังมีติดตามตรวจสอบล่วงหน้า เตือนก่อนที่จะเกิดปัญหา

กรณีที่เกิดคันกันบ่อแตก ได้เตรียมพื้นที่รองรับกากโลหะกรรมฉุกเฉินที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่สามารถรองรับกากโลหะกรรมในทุกทิศทางที่ไหลมาจากบ่อกักเก็บกากโลหะกรรม สารต่างๆ ที่ออกมาจากบ่อจะไหลมาเก็บกักอยู่ในบ่อฉุกเฉินนี้ ถ้าเกิดเหตุบ่อกักเก็บกากโลหะกรรมแตก จะต้องปฏิบัติดังนี้

- หยุดโรงประกอบโลหะกรรมและหยุดปล่อยกากโลหะกรรมไปยังบ่อกักเก็บกากโลหะกรรม
- ตรวจสอบจุดที่มีการแตกเสียหายและตรวจสอบความปลอดภัยของพนักงาน เจ้าหน้าที่รับเหตุฉุกเฉิน (ตำรวจ หน่วยกู้ภัย) และทำตามคำแนะนำของหน่วยฉุกเฉิน
- ตรวจสอบพื้นที่ที่กากโลหะกรรมไหลไป ตรวจสอบว่าจะมีการไหลขยายตัวไปมากแค่ไหนและสำรวจความเสียหายที่เกิดขึ้น
- ตรวจสอบบ่อกักเก็บกากโลหะกรรม ตรวจสอบตำแหน่งและความเสียหายของบ่อกักเก็บกากโลหะกรรม ระบบท่อ บ่อรวบรวมน้ำ และระบบไฟฟ้า
- รายงานเหตุที่เกิดขึ้นต่อผู้จัดการฝ่ายผลิต ซึ่งจะมีหน้าที่รับผิดชอบในการแจ้งต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- ซ่อมแซมความเสียหายที่เกิดกับถนนให้เร็วที่สุด เพื่อจะได้มีเส้นทางเข้าสู่บ่อกักเก็บกากโลหะกรรมและโดยรอบพื้นที่บ่อ
- ถ้ากากโลหะกรรมแห้งและรอยแตกไม่ขยายตัวแล้ว จะต้องนำกากโลหะกรรมกลับเข้าไปในบ่อกักเก็บกากโลหะกรรม
- รอยแตกและบ่อกักเก็บกากโลหะกรรมโดยรอบทั้งหมด จะต้องตรวจสอบโดยวิศวกรเทคนิคและทำแผนซ่อมแซม
- จะต้องซ่อมแซมรอยแตกและความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมจะต้องแก้ไขให้ดี

- พิจารณาสภาพที่จะทำให้เกิดความเสียหายและปรับปรุงขั้นตอนการปฏิบัติงาน เพื่อที่จะได้ไม่เกิดเหตุซ้ำอีก

- ดำเนินการติดตามปกติ

ทางไหลล้นฉุกเฉินของกากโลหะกรรมที่ตกตะกอนแล้ว

ทางไหลล้นฉุกเฉินของกากโลหะกรรมได้ออกแบบไว้ เพื่อให้ให้น้ำใสจากกากโลหะกรรมที่ตกตะกอนแล้วไหลล้นอย่างปลอดภัยโดยไม่ล้นข้ามบนคันของบ่อกักเก็บกากโลหะกรรม และทำให้เกิดความเสียหายได้ โดยออกแบบให้บ่อสามารถรองรับน้ำฝนปริมาณมากๆ ได้ อย่างไรก็ตามถ้ามีเหตุฉุกเฉินที่ไม่คาดว่าะเกิดขึ้นในการไหลล้น จะต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

- หยุดการปล่อยกากโลหะกรรมลงสู่บ่อกักเก็บกากโลหะกรรมทันที แต่ยังคงสูบน้ำกลับจากบ่อ Decant ไปยังโรงประกอบโลหะกรรม

- รายงานเหตุฉุกเฉินไปยังหัวหน้ากะ ซึ่งจะรายงานต่อไปยังผู้จัดการฝ่ายผลิต

- ตรวจสอบทิศทางการไหลของน้ำที่ไหลล้นออกไปว่าไปยังพื้นที่รองรับน้ำฉุกเฉิน

หรือไม่

- ตรวจสอบพื้นที่รองรับน้ำฉุกเฉินอย่างต่อเนื่อง ว่ามีความจุเพียงพอในการรับน้ำไหล

ล้นหรือไม่

- ตรวจสอบปริมาณและคุณภาพของน้ำที่ไหลล้น โดยเก็บตัวอย่างที่พื้นที่รองรับน้ำ

ฉุกเฉินอย่างต่อเนื่อง

- บริเวณที่เก็บน้ำใสส่วนบนของกากโลหะกรรมจะต้องทำการสูบน้ำออก เพื่อลดระดับไว้รองรับน้ำที่ไหลล้นออกไปกลับเข้ามาในบ่อกักเก็บกากโลหะกรรม

- ตรวจสอบบริเวณจุดที่น้ำไหลล้นว่ามีความเสียหายหรือพังทลายหรือไม่

- พิจารณาสภาพที่จะทำให้เกิดการไหลล้นและปรับปรุงขั้นตอนการปฏิบัติงาน เพื่อจะได้

ไม่เกิดเหตุซ้ำ

- ดำเนินงานตามปกติ

ระบบไฟฟ้าขัดข้อง

ระบบการสูบน้ำกลับไปยังโรงประกอบโลหะกรรม และระบบสูบส่งกากโลหะกรรมจะใช้ไฟฟ้าจากระบบเดียวกับโรงประกอบโลหะกรรม เมื่อระบบไฟฟ้าหลักขัดข้องระบบสูบน้ำและวาล์วอัตโนมัติทั้งหมดที่ไม่ได้ต่อกับไฟฟ้าจากเครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าจะหยุดทำงาน ซึ่งมีผลต่อการควบคุมปริมาณน้ำสูบลกลับและการปล่อยกากโลหะกรรม

1. ระบบควบคุมน้ำและการนำน้ำกลับมายังโรงประกอบโลหะกรรม

เมื่อระบบการสูบน้ำกลับไปยังโรงประกอบโลหกรรมหยุด ทำให้ระดับน้ำในบ่อกักเก็บกากโลหกรรมจะสูงขึ้น ความจุของบ่อในการกักเก็บน้ำใสมากกว่า 500,000 ลูกบาศก์เมตร เวลาที่ใช้ซ่อมระบบไฟฟ้าจึงจะต้องควบคุมให้อยู่ในความจุบ่อที่สามารถกักเก็บน้ำไว้ได้

2. ระบบสูบน้ำส่งกากโลหกรรม

เมื่อระบบไฟฟ้าหลักขัดข้อง ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินจะต้องทำงาน เพื่อให้การสูบน้ำส่งกากโลหกรรมเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ถ้าระบบไฟฟ้าเสียนานพอจะเต็มและหยุดปล่อยกากโลหกรรม การปล่อยกากโลหกรรมอย่างไม่ต่อเนื่องไม่มีผลต่อบ่อกักเก็บกากโลหกรรม

2.3.7 การใช้น้ำในการทำเหมือง

ในการทำเหมืองโดยวิธีเหมืองหาบตามแผนผังโครงการนี้ จะไม่มีการใช้น้ำในการดำเนินการแต่อย่างใด แต่จะใช้น้ำเพียงเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นตามเส้นทางลำเลียงแร่บริเวณหน้าเหมือง โดยใช้รถบรรทุกน้ำทำการฉีดพรมน้ำตามเส้นทางขนส่งสินแร่และมูลหิน และบริเวณที่อาจจะทำให้เกิดฝุ่นได้และเพื่อใช้ในการรดต้นไม้ที่ปลูกในพื้นที่โครงการ น้ำที่ใช้ในกิจกรรมเหล่านี้จะได้จากแหล่งน้ำซึ่งบริษัทได้จัดเตรียมไว้เป็นสระเก็บน้ำขนาดใหญ่ในบริเวณทางตอนใต้และด้านทิศตะวันตกของเหมืองแร่ทองคำชาติรี ซึ่งเป็นบ่อเก็บน้ำสำหรับการใช้หมุนเวียนในกิจกรรมต่างๆ ภายในส่วนของบริษัทเองซึ่งปริมาณน้ำมีเพียงพอจึงไม่ต้องนำน้ำจากแหล่งอื่นภายนอกพื้นที่โครงการมาใช้ประโยชน์ในการทำเหมือง

การจัดการและแผนการระบายน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการ กำหนดไว้ดังนี้

- แยกน้ำผิวดินที่เป็นน้ำสะอาด ซึ่งได้แก่น้ำจากพื้นที่ที่ไม่ถูกรบกวนจากการทำเหมือง ออกจากน้ำขุ่นข้นซึ่งได้แก่ น้ำที่ไหลผ่านพื้นที่ทำเหมือง เช่น ที่เก็บกองมูลหิน และบ่อเหมือง เป็นต้น
- ระบายน้ำสะอาดออกจากพื้นที่ไปสู่ระบบระบายน้ำธรรมชาติที่มีอยู่เดิม
- น้ำขุ่นข้นจะไหลไปยังบ่อดกตะกอน เมื่อมีการตกตะกอนแล้วจะไหลล้นลงสู่บ่อน้ำดิบสระเก็บน้ำ น้ำส่วนเกินจะปล่อยให้ไหลล้นออกไปสู่ระบบระบายน้ำธรรมชาติ
- ช่วงฤดูแล้ง ปริมาณน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติจะเหลือน้อย (ระหว่างเดือนมกราคมถึงเมษายน) ดังนั้น จะไม่มีการระบายน้ำออกจากนอกโครงการ
- ช่วงฤดูฝน (ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม) ปริมาณน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติจะมีมาก ดังนั้น คุณภาพของน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติจะไม่เปลี่ยนแปลงแม้ว่าจะมีน้ำในบ่อเก็บน้ำของโครงการไหลล้นออกไป

2.4 การแต่งแร่

2.4.1 กรรมวิธีในการแต่งแร่

สินแร่ทองคำปนเงินจากพื้นที่โครงการเหมืองแร่ทองคำชาติรีเหนือ จะถูกลำเลียงด้วยรถบรรทุกเทท้ายมาป้อนเข้าสู่โรงงานประกอบโลหกรรมซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่ประกอบโลหกรรม ตามใบอนุญาตที่ 1/2543 ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศใต้ประมาณ 1.8 กิโลเมตร

กรรมวิธีการประกอบโลหกรรม แยกโลหะทองคำและเงินออกจากสินแร่ในโรงประกอบโลหกรรม บรรยายโดยสังเขปได้ดังนี้ ขั้นแรกสินแร่ทองคำจากบ่อเหมืองจะถูกนำมาป้อนเข้ายังรับของเครื่องบดหยาบ โดยตรง หรือกองเก็บไว้ในบริเวณที่กองแร่ซึ่งจะอยู่ใกล้กับเครื่องบดหยาบ (Jaw Crusher) ในกรณีที่เป็นสินแร่คุณภาพต่ำ แล้วจึงจะนำมาผสมกันก่อนป้อนเข้าเครื่องบดหยาบ ทั้งนี้ขึ้นกับความสมบูรณ์ของทองคำในสินแร่ หลังการบดหยาบสินแร่จะถูกบดละเอียดด้วยเครื่อง Sag Mill ส่วนที่ถูกบดจนละเอียดกว่า 75 ไมครอนจะถูกลำเลียงทางท่อไปยังถังสารละลายไซยาไนด์ ส่วนที่ยังหยาบกว่า 75 ไมครอนจะถูกส่งไปยัง Ball Mill และถูกบดจนมีความละเอียดกว่า 75 ไมครอนหรือประมาณ 200 mesh จากนั้นจะถูกลำเลียงไปแช่ไว้ในถังสารละลายไซยาไนด์ สินแร่บดละเอียดดังกล่าวจะถูกแช่อยู่ในสารละลายไซยาไนด์เป็นระยะเวลาประมาณ 20 ชั่วโมง ทองคำและเงินที่อยู่ในสินแร่จะถูกชะล้างออกมาอยู่ในสารละลาย จากนั้นเมื่อด่านกัมมันต์ (Activated Carbon) ซึ่งมีขนาดประมาณ 6x12 mesh จะถูกใส่เข้าไปเพื่อดูดซับ (Adsorption) ทองคำและเงินในสารละลายเอาไว้ที่ผิว กระบวนการดังกล่าวนี้เรียกว่า Carbon-In-Leach (CIL) Process หลังจากนั้นเมื่อด่านจะถูกกรองแยกออกจาก Slurry ทองคำและเงินที่ผิวเมื่อด่านจะถูกชะล้างออกมาด้วยสารละลายผสมระหว่างโซเดียมไซยาไนด์และโซเดียม ไฮดรอกไซด์ให้กลับอยู่ในสารละลายอีกครั้งหนึ่ง สารละลายที่ได้นี้จะถูกส่งผ่านเข้าไปในกระบวนการ Electrowinning ซึ่งเป็นกระบวนการที่ใช้กระแสไฟฟ้าจับทองคำและเงินออกจากสารละลาย ในกระบวนการ ดังกล่าวนี้ โลหะทองคำและเงินจะไปจับพอกตัวอยู่ที่แผ่นฟลอยเหล็กซึ่งใช้เป็นขั้วไฟฟ้าขั้วลบ เมื่อมีโลหะทองคำและเงินพอกตัวอยู่ที่แผ่นฟลอยเหล็กดังกล่าวมากพอแล้ว โคลนของโลหะทองคำและเงินจะถูกฉีดล้างออกจากแผ่นฟลอยเหล็กและถูกนำไปถูพร้อมกับเติม Flux ลงไป ซึ่งจะมีผลทำให้สิ่งปนเปื้อนในโลหะที่หลอมเหลวแยกตัวออกไป เหลือเพียงโลหะทองคำและเงินเป็นส่วนใหญ่ จากนั้นจึงเทโลหะผสมระหว่างทองคำและเงินที่ได้ใส่เบ้า ทิ้งไว้ให้เย็นตัวลงจะได้เป็นแท่งโลหะผสมซึ่งเรียกในทางการค้าว่า Dore' จากนั้นนำแท่งโลหะผสมที่ได้ดังกล่าวส่งไปทำให้บริสุทธิ์ (Refining) ในห้องปฏิบัติการของเอกชนรายอื่นในกรุงเทพมหานครหรือในต่างประเทศเพื่อให้ได้เป็นโลหะทองคำบริสุทธิ์ 99.99% และโลหะเงินบริสุทธิ์ 99.95% ก่อนที่จะทำการจำหน่ายต่อไป

ในส่วนของเหมืองแร่ทองคำ “ชาติรี” แท่งโลหะผสมที่ได้จากห้องปฏิบัติการสกัดโลหะทองคำ (Goldroom) ดังกล่าวข้างต้นจะมีโลหะทองคำอยู่เพียงประมาณ 25% ที่เหลืออีกประมาณ 75% เป็นโลหะเงินและมีมลทินอื่นๆ ปนอยู่เล็กน้อย

กรรมวิธีในการประกอบโลหกรรมดังกล่าวมาแล้วนี้ อาจจำแนกออกเป็นขั้นตอนต่างๆ ได้ดังนี้:-

- ขั้นตอนการบดหยาบ (Primary Crushing)
- ขั้นตอนการกองเก็บสินแร่หยาบและการขนย้าย (Crush Ore Stockpile and Reclaim)
- ขั้นตอนการบดละเอียดและการคัดขนาด (Grinding and Classification)
- ขั้นตอนการแยกโลหะทองคำด้วยกรรมวิธีทางเคมีด้วยกระบวนการ Carbon-In-Leach
- ขั้นตอนการชะล้างทองคำออกจากเม็ดถ่าน การแยกโลหะทองคำออกจากสารละลาย

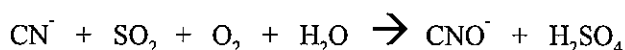
โดยใช้กรรมวิธีทางไฟฟ้าและการหลอมโลหะผสมเป็นแท่ง (Stripping and Goldroom Operations)

แผนผังแสดงขั้นตอนและกระบวนการประกอบโลหกรรมในภาพรวมแสดงไว้ในรูปที่ 2-5

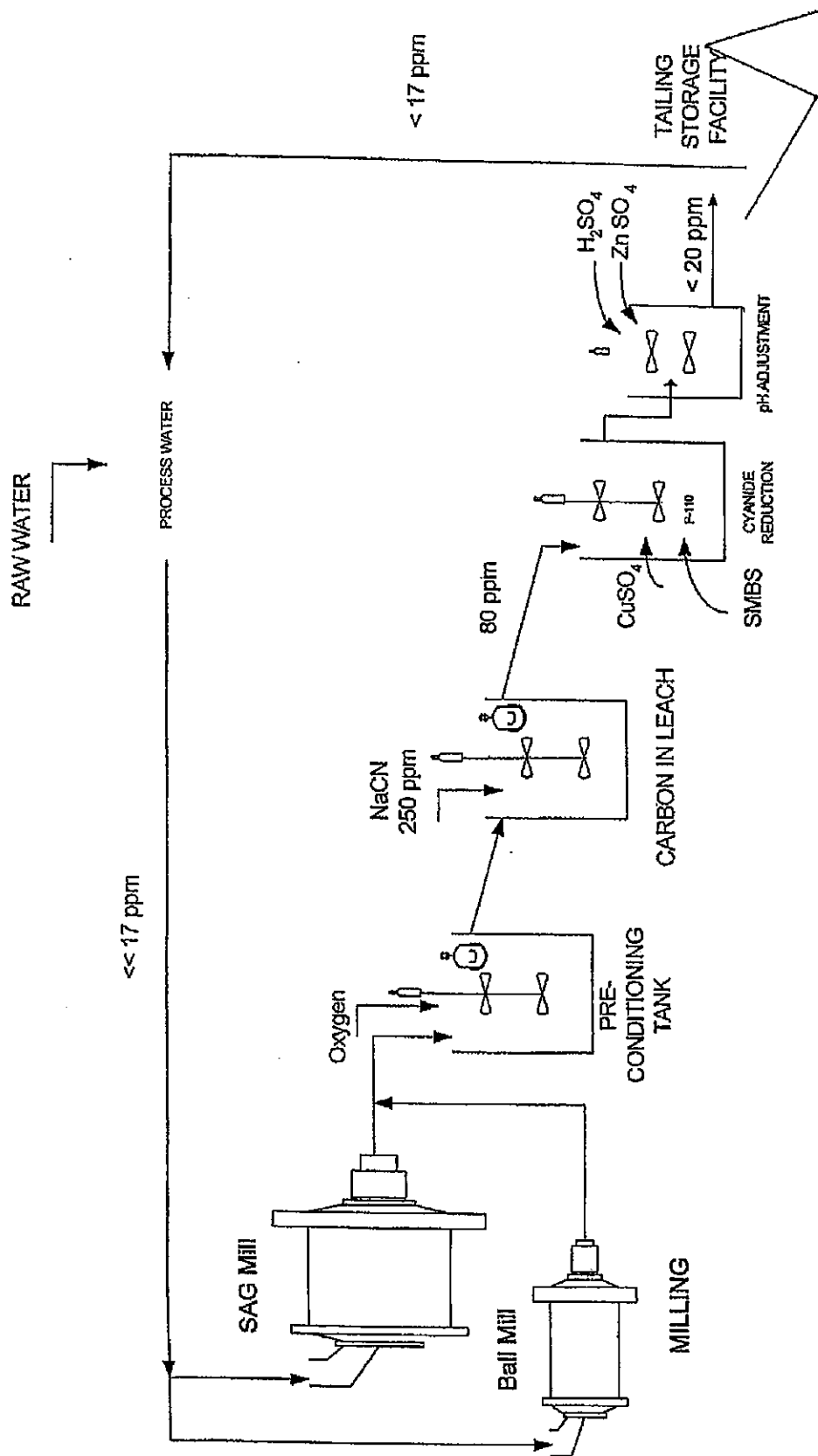
2.4.2 กระบวนการกำจัดสารไซยาไนด์

น้ำเสียจากโรงแต่งแร่พร้อมกับกากโลหกรรม จะถูกนำไปผ่านกระบวนการกำจัดสารไซยาไนด์ ก่อนที่จะส่งทางท่อไปกักเก็บไว้ในบ่อกักเก็บกากโลหกรรม ปัจจุบันมีวิธีการที่ใช้ในการกำจัดสารไซยาไนด์ หลายวิธีด้วยกัน แต่วิธีที่ใช้กันอย่างแพร่หลายและได้รับการยอมรับทั่วไปได้แก่วิธีการ INCO SO_2/Air วิธีการนี้จัดได้ว่าเป็นวิธีการที่ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและดีที่สุดในปัจจุบันนี้

ในการกำจัดสารไซยาไนด์ด้วยวิธีการ INCO SO_2/Air กากโลหกรรมจากถังไซยาไนด์ที่ 12 ในกระบวนการ CIL ที่ผ่านตะแกรงหลังกรองเอาเม็ดถ่านออกไปแล้วยังคงมีสารไซยาไนด์เจือปนอยู่ ประมาณ 150 มิลลิกรัมต่อลิตร กากโลหกรรมดังกล่าวนี้จะถูกส่งไปยังถังกำจัดไซยาไนด์ สารไซยาไนด์และสารประกอบไซยาไนด์ (Metallo cyanide Complexes) จะถูกเร่งให้ถูกออกซิไดซ์ด้วยการเติมสารโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ (Sodium Metabisulphite) สารจุลสีหรือทองแดงซัลเฟต (Copper Sulphate) และก๊าซออกซิเจนลงไป เพื่อก่อให้เกิดสารประกอบไซยาไนด์ชนิดที่เสถียร (Stable Cyanide- CNO^-) และโลหะไฮดรอกไซด์ขึ้น ในกระบวนการอาจเกิดเป็นตะกอนเกลือของเหล็กไซยาไนด์ (Ferrocyanide Salt) หรือสารประกอบเหล็ก-ทองแดงไซยาไนด์ (Ferro-copper Cyanide Complex) ที่ละลายน้ำได้อย่างไคอย่างหนึ่งขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับค่าความเป็นกรด-ด่าง (ค่า pH) ในกระบวนการเป็นสำคัญ ปฏิกริยาเคมีที่เกิดขึ้นจะเป็นดังสมการเคมีดังนี้:-



กระบวนการกำจัดสารไซยาไนด์ที่จะนำมาใช้ในโครงการเหมืองแร่ทองคำชาติ จะได้รับการออกแบบให้สามารถลดปริมาณสารไซยาไนด์ในกากโลหกรรมให้เหลือไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตรก่อนที่จะถูกส่งทางท่อไปกักเก็บไว้ในบ่อกักเก็บกากโลหกรรม ความเข้มข้นของสารไซยาไนด์ที่ปนมากับกากโลหกรรมในระดับดังกล่าวนี้อยู่ในระดับซึ่งได้รับการยอมรับจากนานาชาติว่า มีความปลอดภัยต่อการดำรงชีวิตของนกที่บริโภคสารละลายดังกล่าว นอกจากนี้สารไซยาไนด์ที่ปนเปื้อนมากับกากโลหกรรม เมื่อกระทบกับรังสีอุลตราไวโอเล็ตจากแสงแดดก็จะเกิดการสลายตัวและจะลดระดับความเข้มข้นลงตามลำดับ สมดุลของสารไซยาไนด์และสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิตในโครงการได้แสดงไว้โดยสรุปในรูปที่ 2-6 และ 2-7



รูปที่ 2-6 แผนผังแสดงสมดุลของสารละลายไซยาไนด์ในการประกอบโลหะกรรม

Handwritten signature or mark.

2.5 มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการฟื้นฟูสภาพเหมืองและพื้นที่โครงการ

1. การป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บริษัทฯ จะปฏิบัติตามเงื่อนไขและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนดไว้ทุกประการ

2. แผนการฟื้นฟูสภาพเหมืองและพื้นที่โครงการ

บริษัทฯ ได้กำหนดเป้าหมายในแผนการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ทำเหมืองไว้ดังนี้

- เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพดินชั้นบน การระบายน้ำ และภูมิทัศน์ในระหว่างการทำเหมืองเป็นบริเวณที่แคบที่สุด

- เพื่อปรับภูมิทัศน์ของกองมูลหิน และผนังบ่อเหมืองหลังการทำเหมืองให้มีสภาพกลมกลืนกับธรรมชาติ และมีความมั่นคงแข็งแรงไม่พังทลาย

- คงบ่อเหมืองบางบ่อไว้เป็นแอ่งน้ำขนาดใหญ่ที่สามารถใช้ประโยชน์ในการอุปโภคบริโภคและเพื่อการเพาะปลูกพืชในบริเวณพื้นที่รอบๆ โครงการได้

1) การฟื้นฟูสภาพเหมืองในระหว่างการทำเหมือง

จะทำการฟื้นฟูพื้นที่ที่ไม่ได้รับผลกระทบจากการทำเหมืองหรือสิ้นสุดการทำเหมืองแล้ว เช่น ผนังบ่อเหมืองชั้นบนและที่เก็บกองมูลหินชั้นล่าง หรือพื้นที่ทั่วไปในโครงการในส่วนที่บริษัทไม่มีความจำเป็นต้องใช้ประโยชน์

- การเก็บรักษาดินชั้นบน เพื่อใช้ในการฟื้นฟูสภาพเหมือง
- รักษาสภาพสมดุลย์ทางฟิสิกส์และเคมีของดินบริเวณบ่อเหมือง ที่เก็บกองมูลหิน โดยมีการติดตามตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ

- รักษาสมดุลย์การระบายน้ำผิวดิน เพื่อป้องกันการกัดเซาะและการตกตะกอน ซึ่งจะทำให้ทิศทางการไหลของน้ำเปลี่ยนแปลงไปจากธรรมชาติ

- รักษาสภาพภูมิทัศน์ โดยการปลูกต้นไม้เพื่อฟื้นฟูสภาพเหมืองระหว่างการทำเหมือง โดยคัดเลือกพันธุ์ไม้ในท้องถิ่น อันจะทำให้พื้นที่ปรับสภาพเข้าสู่สมดุลได้เร็วขึ้น

2) การฟื้นฟูสภาพเหมืองหลังจากสิ้นสุดการทำเหมือง (Mine Closure Plan)

เป้าหมายโดยรวมของแผนการฟื้นฟูสภาพเหมืองหลังจากสิ้นสุดการทำเหมืองได้แก่

“การปรับสภาพพื้นที่โครงการเหมืองแร่ทองคำชาติเหนือให้มีความปลอดภัยและมีเสถียรภาพ โดยกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมทางภูมิประเทศและสังคม และมีสภาพที่สมบูรณ์ไม่ต้องการดูแลรักษาในระยะยาว ”

ในแผนการปฏิบัติ บริษัทจะดำเนินการดังนี้

- บ่อเหมือง

หลังจากสิ้นสุดการทำเหมืองแล้วบ่อเหมืองต่างๆ จะถูกถมกลับด้วยมูลหินที่ได้จากการทำเหมือง เว้นแต่บ่อเหมือง "CH" บ่อเหมือง "D" และบ่อเหมือง "Q-West" ซึ่งจะถูกคงไว้ให้เป็นอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ ระดับน้ำในบ่อเหมืองก็จะสูงขึ้นจนเท่ากับระดับน้ำใต้ดินปกติ (Underground Water Level) ซึ่งจะอยู่ต่ำกว่าระดับผิวดินพอสมควร จากการจัดการตามแผนการระบายน้ำที่กล่าวมาแล้วข้างต้นจะทำให้ น้ำที่เก็บกักอยู่ในบ่อเหมืองทั้งสองมีความสะอาดเพียงพอที่จะใช้ในการทำเกษตรกรรมหรือปศุสัตว์ ส่วนผนังบ่อเหมืองที่อยู่เหนือระดับน้ำก็จะถูกไถปรับให้ราบลงและปลูกพืชอาทิสเช่น ไม้พุ่มและหญ้าแฝกคลุมดิน เพื่อป้องกันการกัดเซาะและการพังทลาย

- ที่เก็บกองมูลหิน

ที่เก็บกองมูลหินจะถูกปรับระดับให้มีความความลาดชันที่เหมาะสม และมีเสถียรภาพ โดยเฉพาะที่ราบชั้นบนสุดจะปรับระดับให้มีทิศทางการระบายน้ำที่เหมาะสมและปลูกคลุมทับด้วยดินชั้นบนทั้งหมด พร้อมทั้งปลูกต้นไม้สลับกับหญ้าคลุมดินเพิ่มเติมจนเต็มพื้นที่

- ปอกกักเก็บกากโลหกรรม

เมื่อสิ้นสุดการใช้งาน ผิวน้ำของปอกกักเก็บกากโลหกรรมจะแห้งและแน่นพอที่รถบรรทุกจะวิ่งผ่านได้แล้ว บริษัทจะเริ่มดำเนินงานฟื้นฟูสภาพเหมืองในบริเวณนี้ ในระหว่างการทำเหมืองจะมีการศึกษาหาแนวทางที่ดีที่สุดที่จะนำมาใช้ในการฟื้นฟูสภาพของผิวน้ำปอกกักเก็บกากโลหกรรม ถ้าจำเป็นจะต้องปรับระดับ ก็จะใช้มูลหินที่ได้จากการทำเหมืองปิดทับ จากนั้นก็จะปูทับด้วยดินชั้นบนหรือหน้าดินตามความหนาที่สรุปได้จากการศึกษาพร้อมทั้งปรับความลาดชันของพื้นผิวและปลูกหญ้าหรือต้นไม้คลุมเพื่อฟื้นฟูสภาพตามสภาพความพร้อมของพื้นที่ในแต่ละบริเวณ

- บริเวณโรงงานประกอบโลหกรรม

หลังจากหยุดการประกอบโลหกรรมแล้ว เครื่องจักรที่ใช้ในโรงงานจะถูกรื้อถอนเคลื่อนย้ายออกไปจากพื้นที่โครงการ อาคาร สำนักงาน อาจจะเก็บรักษาไว้ใช้ในงานเกษตรกรรมต่อไป ส่วนฐานรากของโรงงานอาจใช้เป็นฐานรากของอาคารที่ผู้ถือกรรมสิทธิ์ในที่ดินอาจจะปลูกขึ้นใหม่เพื่อใช้กับกิจการอุตสาหกรรมเกษตร ในกรณีที่พื้นที่บริเวณโครงการจะถูกนำกลับไปใช้ประโยชน์ในการทำเกษตรกรรมอีก ก็จะดำเนินการปรับระดับให้มีสภาพใกล้เคียงกับพื้นที่เดิมก่อนเริ่มโครงการให้มากที่สุด

- ถนน

ขึ้นกับการใช้ประโยชน์ในอนาคต ถนนในบริเวณพื้นที่โครงการที่ไม่จำเป็นในการใช้งานอีกต่อไป จะถูกรื้อเพื่อปรับระดับและปลูกคลุมทับด้วยหน้าดินให้มีสภาพใกล้เคียงพื้นที่เดิมที่เคยเป็น พื้นที่เกษตรกรรมมาก่อน ท่อระบายน้ำที่ฝังไว้ตามจุดต่างๆ อาจจะเก็บไว้ตามตำแหน่งเดิมนั้น เพื่อระบายน้ำ ผิวดินและลดการกัดเซาะ และจะทำการปลูกหญ้าหรือต้นไม้พันธุ์ท้องถิ่นเพื่อช่วยลดการกัดเซาะอีกทางหนึ่ง

- พื้นที่ทั่วไป

พื้นที่ในโครงการที่มีความเหมาะสม จะถูกปรับให้กลับคืนเป็นพื้นที่เพื่อการเกษตรกรรม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของสภาพดินในแต่ละบริเวณ เช่น บริเวณที่ดินมีความสมบูรณ์เพียงพอก็จะใช้ปลูกพืชผล ส่วนดินที่มีความอุดมสมบูรณ์น้อยก็จะดำเนินการปลูกไม้ยืนต้นพันธุ์ท้องถิ่นแทน เป็นต้น

3. ขอบเขตและแนวทางในการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ (Public Scoping)

3.1 วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจของประชาชน เกี่ยวกับการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ
- (2) เพื่อสำรวจ เก็บข้อมูลพื้นฐาน ด้านระบาดวิทยา พิษวิทยา ของประชาชนและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบจาก โครงการ
- (3) เพื่อกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ โดยการรับฟังความคิดเห็นทางเทคนิค (Technical Hearing) และการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะ (Public Hearing) จากภาครัฐ ภาคเอกชน ภาควิชาการ และภาคประชาชน
- (4) เพื่อให้โครงการฯ สามารถป้องกันและแก้ไขปัญหาผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนได้

3.2 ประโยชน์ที่จะได้รับ

- (1) ประชาชนและหน่วยงานภาครัฐในท้องถิ่น มีความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำเหมืองแร่ ทองคำ และทราบถึงผลกระทบ จุดเสี่ยงที่จะต้องร่วมกันเฝ้าระวังเพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น
- (2) ประชาชนและหน่วยงานภาครัฐในท้องถิ่น มีความเข้าใจถึงขั้นตอน ประโยชน์ ชัดจำกัด แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชน ในกระบวนการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ
- (3) ได้ข้อมูลพื้นฐานสุขภาพของประชาชนและพนักงานของบริษัท อัครา ไมนิ่ง จำกัด อันเป็นผลมาจากการดำเนินชีวิตประจำวัน และการดำเนินกิจการเหมืองแร่ชาติเหนือ เพื่อนำไปใช้ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ โดยเป็นข้อมูลประเภท

(3.1) ข้อมูลทั่วไปของประชาชนกลุ่มตัวอย่าง โดยมีกระบวนการ แบบสัมภาษณ์ การสังเกต แบบทดสอบสุขภาพจิต แบบทดสอบ ความรู้ ความตระหนัก พฤติกรรม กระบวนการกลุ่ม อาทิ

- | | |
|--|------------------------------------|
| - เพศ | - ระดับการศึกษา |
| - อายุ | - อาชีพหลัก |
| - อาชีพรอง | - พฤติกรรมการบริโภคอาหาร |
| - พฤติกรรมการสูบบุหรี่ | - พฤติกรรมการนินยำน้าแมลง/ศัตรูพืช |
| - ประวัติการเจ็บป่วย อาการของโรคในอดีต | - สุขลักษณะส่วนบุคคล |
| - สุขวิทยาน้ำบ้านเรือน | - การใช้น้ำอุปโภค บริโภค อาชีพ |
| - ระบบการใช้และบริการสาธารณสุข | |

(3.2) ข้อมูลระบาดวิทยาและพิษวิทยา โดยมีกระบวนการตรวจคัดกรองสุขภาพ หากพบผู้ป่วยที่มีอาการหรือความเสี่ยง ให้ทำการตรวจสุขภาพอย่างเหมาะสมทางการแพทย์และสาธารณสุข ต่อไป โดยมีสิ่งที่ตรวจคือ

- | | |
|----------------|-----------|
| - การตรวจโลหิต | - อุจจาระ |
|----------------|-----------|

- ปัสสาวะ
- ผิวหนัง
- ประสาทตา
- ตรวจสุขภาพทั่วไป - ปอด

(4) ได้ข้อมูลพื้นฐานของสิ่งแวดล้อม ในบริเวณรัศมีรอบเหมืองแร่ชาติ 5 กิโลเมตร เพื่อนำไปใช้ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพต่อไป โดยใช้วิธีการสังเกต แบบสัมภาษณ์ กระบวนการกลุ่ม การเก็บตัวอย่างด้านสิ่งแวดล้อม โดยเป็นข้อมูลประเภท

- ระดับเสียง
- ความสั่นสะเทือน
- ฝุ่น
- คุณภาพน้ำ
- คุณภาพอากาศ
- คุณภาพดิน

และใช้วิธีการสังเกต แบบสัมภาษณ์ กระบวนการกลุ่ม การเก็บตัวอย่างด้านสิ่งแวดล้อม โดยเป็นข้อมูลต่อเนื่องจากการประเมินด้านระบาดวิทยาและพิษวิทยา ของข้อมูลประเภท

- คุณภาพดิน
- พืช
- อาหาร
- สัตว์

(5) ได้แนวทางของมาตรการลดผลกระทบต่อสุขภาพ สังคม สิ่งแวดล้อม เพื่อแก้ไขเยียวยาปัญหาเบื้องต้น

(6) ได้ขอบเขตการศึกษาเพื่อดำเนินการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ ทั้งด้านขอบเขตด้านเทคนิค (Technical Scoping) และขอบเขตด้านสาธารณะ (Public Scoping) เพื่อนำไปสู่การศึกษาในเชิงลึก และการประเมินผลกระทบทางสุขภาพต่อไป

3.3 ตัวชี้วัด

(1) ประชาชนและหน่วยงานท้องถิ่นรับทราบและมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประกอบกิจการของเหมืองแร่ทองคำชาติเหนือ และกระบวนการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

- ตัวชี้วัดด้านจำนวน ร้อยละ 80 ของประชาชนที่อาศัยในรัศมีโดยรอบโครงการ 5 กิโลเมตร
- ตัวชี้วัดด้านความเข้าใจ ร้อยละ 70 ของประชาชนที่เข้าร่วมโครงการ

(2) ประชาชนที่อาศัยในหมู่บ้านที่อยู่ในเขตรัศมี 500 เมตร และพนักงานของบริษัท อัครา ไมนิ่ง จำกัด ได้รับการตรวจคัดกรองสุขภาพทุกคน (100%)

(3) มีผลการตรวจด้านสิ่งแวดล้อม ด้านเสียง ความสั่นสะเทือน ฝุ่น คุณภาพน้ำ ดิน พืช อาหาร สัตว์

(4) จำนวนประชาชนผู้เข้าเวทีรับฟังความคิดเห็นของประชาชนต่อขอบเขตการศึกษาของโครงการ (Public Scoping) อย่างน้อย 100 คน

(5) ได้ขอบเขตการศึกษาเพื่อดำเนินการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ ทั้งด้านขอบเขตด้านเทคนิค (Technical Scoping) และขอบเขตด้านสาธารณะ (Public Scoping) ที่ได้รับการยอมรับจากภาคประชาชน และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง

3.4 แนวทางการดำเนินการเมื่อเสร็จสิ้นโครงการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ ระยะที่ 1

เมื่อเสร็จสิ้นโครงการฯ บริษัท อัครา ไมนิ่ง จำกัด มีแนวทางในการดำเนินการดังนี้

(1) จำแนกกิจกรรมที่จะต้องดำเนินการตามของเขต ระบุผู้รับผิดชอบ และงบประมาณในการดำเนินการ

(2) ศึกษา ประเมิน พร้อมสร้างมาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และสังคม โดยจะต้องมีการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนร่วมด้วย ตามงานที่ระบุไว้ในขอบเขตการศึกษา

(3) จัดเวทีรับฟังความคิดเห็นของประชาชนต่อผลการศึกษาที่ได้ดำเนินการ (Public Review) โดยจะต้องให้เป็นไปตาม รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2550 มาตรา 67 วรรคสอง และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

(4) เผยแพร่ผลการศึกษาต่อสาธารณะชน

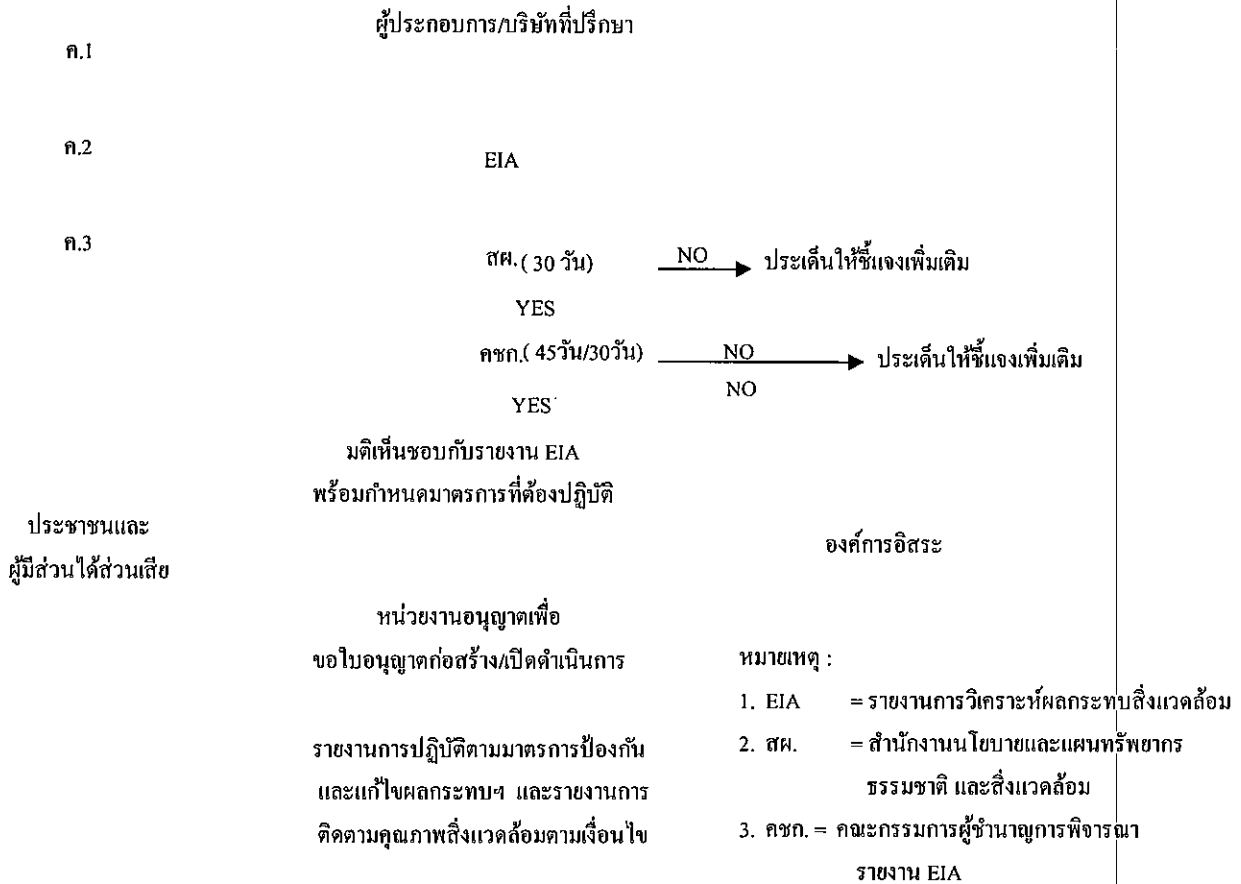
การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ ระยะที่ 1

1. หลักการ

เพื่อให้การประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการฯ สามารถป้องกันและแก้ไขปัญหาผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน และมีความน่าเชื่อถือ สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลชี้แจงต่อหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน วิธีการดำเนินการจะยึดหลักการที่ประกาศไว้ดังนี้

- (1) รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2550 มาตรา 67 วรรคสอง
- (2) พระราชบัญญัติสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ. 2550 มาตรา 5 มาตรา 11 มาตรา 25
- (3) ประกาศคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่เกิดจากนโยบาย พ.ศ. 2552
- (4) ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติและแนวทางการจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการหรือกิจการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรงทั้งด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพ
- (5) แนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับธันวาคม 2552)

ตามผลการรับฟังความคิดเห็นของคณะกรรมการแก้ไขปัญหา การปฏิบัติตามมาตร 67 วรรคสอง ของรัฐธรรมนูญราชอาณาจักรไทย (คณะกรรมการ 4 ฝ่าย) ได้กำหนดให้ “โครงการประเภทเหมืองแร่ทุกขนาดจัดเป็นโครงการประเภทรุนแรง” ที่จะต้องจัดทำการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ตามแนวทางปฏิบัติที่กำหนดไว้ใน ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติและแนวทางการจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการหรือกิจการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรงทั้งด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อมทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพ สรุปขั้นตอนในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังภาพที่ 3-1 และขั้นตอนการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ (HIA) ได้กำหนดไว้ใน ข้อ ค.1 ค.2 และ ค.3. โดยการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ ระยะที่ 1 จะมุ่งการเสริมสร้างความเข้าใจเพื่อเตรียมความพร้อมของหน่วยงานท้องถิ่นและประชาชน ในการเข้าสู่ระบบการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ เพื่อตรวจวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยา พืชวิทยา ประชุมเพื่อรับฟังความคิดเห็นของประชาชน เพื่อนำไปสู่การกำหนดขอบเขตการศึกษาที่ครอบคลุมถึงความเป็นไปได้ของโครงการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อไป โดยจะกำหนดให้ครอบคลุมความเห็นของทุกภาคส่วน และถูกต้องตามหลักกฎหมาย เป็นสำคัญ



รูปที่ 3-1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติและแนวทางการจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการหรือกิจการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรงทั้งด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพ

2. วิธีการ

2.1 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายของการจัดทำ HIA ของโครงการ จะกำหนดในพื้นที่รัศมีโดยรอบ 5 กิโลเมตร โดยอ้างอิง รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับสมบูรณ์) โครงการท่าเหมืองแร่ทองคำ ชาติรีเหนือ, มิถุนายน 2550 และการดำเนินการในปัจจุบัน รวม 3 ตำบล 9 หมู่บ้าน ดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 พื้นที่เป้าหมายที่จะลงตรวจสุขภาพชุมชน และให้ความรู้ด้านการทำหมื่อเร่งทองคำ และการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

ลำดับ	หมู่บ้าน	ที่อยู่				จำนวนครัวเรือน	ประชากรตามทะเบียนราษฎร (คน)		
		หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด		ชาย	หญิง	รวม
1	บ้านเขาน้อย	9	เขาเจ็ดยอด	ทับคล้อ	พิจิตร	-	102	89	191
2	บ้านหนองระมาน	3	เขาเจ็ดยอด	ทับคล้อ	พิจิตร	-	528	555	1,083
3	บ้านเขาดิน		เขาเจ็ดยอด	ทับคล้อ	พิจิตร				
4	บ้านล่องดู่	8	เขาเจ็ดยอด	ทับคล้อ	พิจิตร	199	343	349	692
5	บ้านนิคม								
6	บ้านคลองสายแย่ง	4	เขาเจ็ดยอด	ทับคล้อ	พิจิตร	131	-	-	702
7	บ้านจิตเลื้อยเต็น								
8	บ้านเขานาม	1	วังโพรง	เนินมะปราง	พิษณุโลก	-	543	569	1,112
9	บ้านทุ่งยาว								
10	บ้านทุ่งทอง								
11	บ้านใหม่คลองตาลัด	6	วังโพรง	เนินมะปราง	พิษณุโลก	-	234	251	485
12	บ้านหนองแสง	10	ท้ายดง	วังโป่ง	เพชรบูรณ์	51	77	80	157
13	บ้านดงหลง	8	ท้ายดง	วังโป่ง	เพชรบูรณ์	120	195	178	373
14	บ้านทุ่งนางาม	7	ท้ายดง	วังโป่ง	เพชรบูรณ์	60	129	118	247

2.2 การเตรียมพร้อมชุมชนสำหรับการจัดทำ HIA

2.2.1 การให้ความรู้และประชาสัมพันธ์โครงการ

การให้ความรู้ในเรื่องของ HIA และการดำเนินการของโครงการของเหมืองแร่ทองคำ “ชาติรีเหนือ” เป็นเรื่องสำคัญ ประชาชนจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องก่อนที่จะสามารถให้ความคิดเห็นและความร่วมมือได้

ดังนั้นจะมีกิจกรรมดำเนินการให้ความรู้โดยใช้สื่อ ดังนี้

- (1) แผ่นพับให้ความรู้เกี่ยวกับ HIA
- (2) แผ่นพับให้ความรู้เกี่ยวกับ เหมืองแร่ชาติรีเหนือ
- (3) โปสเตอร์ให้ความรู้เกี่ยวกับ HIA
- (4) โปสเตอร์ให้ความรู้เกี่ยวกับ เหมืองแร่ชาติรีเหนือ
- (5) หนังสือพิมพ์ท้องถิ่นให้ความรู้เกี่ยวกับ HIA
- (6) หนังสือพิมพ์ท้องถิ่นให้ความรู้เกี่ยวกับ เหมืองแร่ชาติรีเหนือ
- (7) สปอต สำหรับประกาศในวิทยุชุมชน และหอกระจายข่าวของหมู่บ้านให้ความรู้เกี่ยวกับ HIA
- (8) สปอต สำหรับประกาศในวิทยุชุมชน และหอกระจายข่าวของหมู่บ้านให้ความรู้เกี่ยวกับ เหมืองแร่ชาติรีเหนือ
- (9) การชี้แจงในที่ประชุมประจำเดือนของ อบต. เขาเจ็ดลูก อบต.วังโพรง อบต.ท้ายดง

2.2.2 การตรวจสอบสุขภาพชุมชน

ทำการตรวจสอบสุขภาพประชาชนในพื้นที่เป้าหมาย หรือเกี่ยวข้องกับกิจกรรมของเหมือง ทำการตรวจคัดกรองสุขภาพ หากพบผู้ป่วยที่มีอาการหรือความเสี่ยง ให้ทำการตรวจสอบสุขภาพอย่างเหมาะสมทางการแพทย์และสาธารณสุข อาทิ การตรวจสอบสุขภาพ สุขอนามัย ระบาดวิทยา พิษวิทยา และสิ่งคุกคามทางสุขภาพ เป็นต้น เพื่อจัดทำกรป้องกันและแก้ไขปัญหาผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน

2.2.3 การกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping)

วิธีการกำหนดขอบเขตการศึกษา ซึ่งได้กำหนดตามไว้ในแนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม, สผ., ธันวาคม 2552 ซึ่งมหาวิทยาลัยนเรศวร ร่วมกับกับบริษัท อัครา ไมนิ่ง จำกัด และผู้มีส่วนได้เสีย ต้องร่วมกันพิจารณา

- 1) ขนาดและลักษณะโครงการ
- 2) ข้อมูลทั่วไปที่มีอยู่ ด้านสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ สุขภาพ เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม เป็นต้น
- 3) ขอบเขตพื้นที่ สภาพทางสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ เช่น สภาพการใช้ที่ดิน ลักษณะลุ่มน้ำ เป็นต้น

- 4) ประชาชนที่อาจได้รับผลกระทบ
- 5) ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ที่ผ่านมา ปัจจุบัน และแนวโน้มในอนาคตที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ โอกาส และลักษณะการเกิดผลกระทบสะสม
- 6) ตรวจสอบและประเมินกระบวนการผลิตทั้งหมด เพื่อระบุปัจจัยต้นเหตุของผลกระทบทางสุขภาพ

ปัจจัยที่ควรนำมาพิจารณา ดังนี้

1) สิ่งคุกคามสุขภาพ

- สิ่งคุกคามทางกายภาพ เช่น แสง เสียง ความร้อน รังสี ความสั่นสะเทือน ฝุ่น เป็นต้น
- สิ่งคุกคามทางเคมี เช่น โลหะหนัก สารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) การผลิต ขนส่ง และการจัดเก็บวัตถุอันตราย เป็นต้น
- สิ่งคุกคามทางการยศาสตร์ เช่น การยกของหนัก ลักษณะท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม เป็นต้น
- สิ่งคุกคามต่อจิตใจ เช่น ความเครียด ความกังวล ความรำคาญ เป็นต้น
- สิ่งคุกคามสังคม เช่น การขาดความสัมพันธ์ทางสังคมหรือชุมชน เป็นต้น

2) ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- การเปลี่ยนแปลงและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรที่ดิน ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรประมง ทรัพยากรป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ทรัพยากรแร่ธาตุ ทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ และระบบนิเวศ
- แหล่งพักผ่อนหย่อนใจ แหล่งประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม สิ่งสำคัญทางศาสนา
- การกำเนิดและการปล่อยของเสียและสิ่งคุกคามทางสุขภาพ จากการก่อสร้าง จากกระบวนการผลิต และกระบวนการอื่นใด ไม่ว่าจะเป็นขยะ กากของเสีย กากของเสียอันตราย น้ำเสีย ขยะติดเชื้อ ความร้อน มลสารทางอากาศ ฝุ่น แสง เสียง กลิ่น การสั่นสะเทือน และกัมมันตภาพรังสี
- ระดับการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม เช่น อากาศ น้ำ ดิน สิ่งมีชีวิต เป็นต้น
- การก่อให้เกิดสื่อหรือพาหะนำโรคเพิ่มขึ้น
- สาธารณูปโภคในชุมชน เช่น น้ำดื่ม การบำบัดน้ำเสีย การจัดการของเสีย การขนส่ง และการอยู่อาศัย เป็นต้น
- ความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน เป็นต้น

3) ปัจจัยต่อการรับสัมผัส

- เส้นทางการสัมผัสเข้าร่างกาย เช่น โดยการหายใจ การรับประทาน การสัมผัสทางผิวหนัง เป็นต้น

- การรับสัมผัสของคนงานหรือผู้ปฏิบัติงานในโครงการ
- การรับสัมผัสของประชาชน โดยรอบโครงการ
- การระบุกลุ่มเสี่ยง กลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง
- ปริมาณและระยะเวลา ที่ได้รับเข้าสู่ร่างกาย

4) ลักษณะผลกระทบต่อสุขภาพ

- อัตราการตาย
- อัตราการเจ็บป่วย ทั้งจากโรคติดต่อ หรือไม่ติดต่อ ผลกระทบที่เกิดแบบเฉียบพลัน หรือเรื้อรัง
- อัตราการเกิดผลกระทบทางจิตใจ ความเครียด
- การบาดเจ็บและอุบัติเหตุ
- การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม
- ผลกระทบต่อคนรุ่นหลัง
- ผลกระทบต่อกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง
- การกระตุ้นหรือส่งเสริมสุขภาพ ความรุนแรงของโรค
- ผลกระทบสะสม

5) ผลกระทบต่อสุขภาพ

- ความต้องการพัฒนาระบบสุขภาพโดยรวม ตามพระราชบัญญัติสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ. 2550
- ความต้องการดูแลสุขภาพเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง โดยเฉพาะ
- การพัฒนาระบบบริการสุขภาพ โดยเฉพาะด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ด้าน อาชีวอนามัย และอาชีวเวชศาสตร์

6) ผลกระทบต่อสังคมและชีวิตความเป็นอยู่

- การเปลี่ยนแปลงและผลกระทบต่ออาชีพ การจ้างงาน และสภาพการทำงานในท้องถิ่น ทั้งทางบวกและทางลบ เช่น ความเสี่ยงและอุบัติเหตุจากการทำงาน การเปลี่ยนแปลงในระบบนิเวศ ทรัพยากร และห่วงโซ่อุปทานของสินค้าและบริการที่เป็นมาตรฐานการดำรงชีวิตหลักของประชาชน กลุ่มใดกลุ่มหนึ่งในพื้นที่ เป็นต้น
- การเปลี่ยนแปลงและผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของประชาชนและชุมชน ทั้งความสัมพันธ์ภายในชุมชนและภายนอกชุมชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการอพยพของประชาชนและแรงงาน การเพิ่ม/ลด พื้นที่สาธารณะของชุมชน (Public Space) และความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการหรือกิจการดังกล่าว เป็นต้น
- ผลกระทบต่ออนามัยสิ่งแวดล้อม

- ผลกระทบต่อสังคม วัฒนธรรมและวิถีชีวิต
- ผลกระทบต่อการศึกษา
- ผลกระทบต่อเครือข่ายสนับสนุนทางสังคม
- ประโยชน์ทางสุขภาพที่จะได้รับจากโครงการ

ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติและแนวทางการจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการหรือกิจการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรงทั้งด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อมทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพ ข้อ ค.1 ได้กำหนดกระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนและผู้มีส่วนได้เสีย สรุปไว้ดังภาพที่ 2.2 รายละเอียดดังนี้

(1) ให้นหน่วยงานเจ้าของโครงการหรือกิจการ จัดเวทีรับฟังความคิดเห็นเพื่อกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ เพื่อให้ประชาชน ผู้มีส่วนได้เสีย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้เข้ามามีส่วนร่วมในการนำเสนอประเด็นห่วงกังวลและแนวทางในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ และเพื่อให้การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพเป็นไปอย่างครบถ้วน

(2) การจัดเวทีรับฟังความคิดเห็นเพื่อกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ จะต้องดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

(2.1) ต้องแจ้งล่วงหน้าให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ และสาธารณชนทราบไม่น้อยกว่า 1 เดือน โดยแจ้งให้สาธารณชนทราบผ่านทางช่องทางการสื่อสารสาธารณะไม่น้อยกว่า 1 ช่องทาง เพื่อให้หน่วยงานและสาธารณชนที่สนใจสามารถเตรียมตัวเข้าร่วมได้อย่างทั่วถึง

(2.2) ต้องเปิดเผยเอกสารโครงการ โดยระบุถึงความเป็นมา ความจำเป็น แหล่งเงินทุน กระบวนการและแนวทางในการดำเนินโครงการ รวมถึงนำเสนอข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ และร่างข้อเสนอการกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ เพื่อให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและสาธารณชนพิจารณาล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 15 วัน ก่อนการจัดเวทีผ่านทางช่องทางการสื่อสารสาธารณะ ไม่น้อยกว่า 3 ช่องทาง

(2.3) จัดระบบการลงทะเบียนเพื่อให้ประชาชน ผู้มีส่วนได้เสีย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องซึ่งมีความประสงค์ที่จะให้ความเห็นในการกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ สามารถลงทะเบียนล่วงหน้าได้โดยสะดวก

(2.4) การจัดกระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนและผู้มีส่วนได้เสีย ต้องจัดช่วงเวลาที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและสาธารณชนได้นำเสนอประเด็นห่วงกังวล ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และนำเสนอแนวทางในการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง และไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของเวลาในการจัดเวทีทั้งหมด

(2.5) ภายหลังการจัดเวทีรับฟังความคิดเห็นฯ จะต้องเปิดช่องทางในการรับฟังความคิดเห็นอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 15 วัน โดยต้องมีช่องทางอย่างน้อย 2 ช่องทาง

(3) ให้นหน่วยงานเจ้าของโครงการหรือกิจการ หรือผู้ขออนุมัติอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือ กิจการ จัดทำรายงานสรุปความคิดเห็นของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและสาธารณชน พร้อมทั้งคำชี้แจง และนำเสนอขอบเขต และแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ เพื่อการดำเนินการประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อมและสุขภาพ โดยส่งให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อทราบ และส่งให้สำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติเพื่อเผยแพร่แก่สาธารณชนต่อไป

กิจกรรมดำเนินการดังนี้

(1) แจ้งล่วงหน้ากำหนดการประชุมเพื่อรับฟังความคิดเห็นผู้มีส่วนได้เสีย ไม่น้อยกว่า 1 เดือน โดยมีช่องทางดังนี้

- ไปรษณีย์
- website ของ บริษัท อัครา ไมนิ่ง จำกัด
- website ของ จังหวัดพิจิตร จังหวัดพิษณุโลก และจังหวัดเพชรบูรณ์
- website ของ มหาวิทยาลัยนเรศวร
- วิทยุชุมชน
- เสียงตามสายหมู่บ้าน
- หนังสือพิมพ์ท้องถิ่น
- ป้ายประกาศ
- การประชุมประจำเดือนของจังหวัดพิจิตร จังหวัดพิษณุโลก และจังหวัดเพชรบูรณ์
- การประชุมประจำเดือนของอำเภอทับคล้อ อำเภอนีนะปราง อำเภอวังโป่ง
- การประชุมประจำเดือนของตำบลเขาเจ็ดลูก ตำบลวังโพรง ตำบลท้ายดง

(2) ต้องเปิดเผยเอกสารรายละเอียดโครงการ ไม่น้อยกว่า 15 วัน ก่อนประชุม โดยมีช่องทางดังนี้

- ไปรษณีย์
- website ของ บริษัท อัครา ไมนิ่ง จำกัด
- website ของ จังหวัดพิจิตร จังหวัดพิษณุโลก และจังหวัดเพชรบูรณ์
- website ของ มหาวิทยาลัยนเรศวร
- การประชุมประจำเดือนของจังหวัดพิจิตร จังหวัดพิษณุโลก และจังหวัดเพชรบูรณ์
- การประชุมประจำเดือนของอำเภอทับคล้อ อำเภอนีนะปราง อำเภอวังโป่ง
- การประชุมประจำเดือนของตำบลเขาเจ็ดลูก ตำบลวังโพรง ตำบลท้ายดง
- ติดประกาศ ณ ที่ว่าการของรัฐ อาทิ อบต. สถานีอนามัย สาธารณสุขจังหวัด ศาลากลาง จังหวัด

- ตีตประกาศตามแหล่งชุมชน เช่น ตลาด
- (3) จัดระบบลงทะเบียน เพื่อให้ผู้มีส่วนได้เสียแสดงความคิดเห็น และลงทะเบียนล่วงหน้าได้ โดยมีช่องทางดังนี้
- ไปรษณีย์ / เข้ามาสมัครด้วยตัวเอง / โทรศัพท์ มายังบริษัท อัครา ไมนิ่ง จำกัด
 - ไปรษณีย์ / เข้ามาสมัครด้วยตัวเอง / โทรศัพท์ มายังมหาวิทยาลัยนเรศวร
 - website ของ บริษัท อัครา ไมนิ่ง จำกัด
 - website ของ มหาวิทยาลัยนเรศวร
- (4) จัดประชุมเพื่อรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง
- (5) เปิดช่องทางในการรับฟังความคิดเห็นอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 15 วัน โดยมีช่องทางดังนี้
- จดหมาย / เข้ามาสมัครด้วยตัวเอง มายังบริษัท อัครา ไมนิ่ง จำกัด
 - จดหมาย / เข้ามาสมัครด้วยตัวเอง มายังมหาวิทยาลัยนเรศวร
 - website ของ บริษัท อัครา ไมนิ่ง จำกัด
 - website ของ มหาวิทยาลัยนเรศวร
- (6) จัดทำรายงานสรุปความคิดเห็นของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและสาธารณชน และเผยแพร่ โดยมีช่องทางดังนี้
- ไปรษณีย์
 - website ของ บริษัท อัครา ไมนิ่ง จำกัด
 - website ของ จังหวัดพิจิตร จังหวัดพิษณุโลก และจังหวัดเพชรบูรณ์
 - website ของ มหาวิทยาลัยนเรศวร
 - การประชุมประจำเดือนของจังหวัดพิจิตร จังหวัดพิษณุโลก และจังหวัดเพชรบูรณ์
 - การประชุมประจำเดือนของอำเภอทับคล้อ อำเภอเนินมะปราง อำเภอวังโป่ง
 - การประชุมประจำเดือนของตำบลเขาเจ็ดยอด ตำบลวังโพรง ตำบลท้ายดง
 - ตีตประกาศ ณ ที่ว่าการของรัฐ อาทิ อบต. สถานีอนามัย สาธารณสุขจังหวัด ศาลากลางจังหวัด
 - ตีตประกาศตามแหล่งชุมชน เช่น ตลาด