1. มาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเหมืองแร่ทองคำ

1. การทำเหมือง (Mine plan)

1.1 ให้เปิดทำเหมืองโดยวิธีเหมืองหาบในลักษณะขั้นบันได (Open pit) และให้ควบคุมความลาดชันในแต่ละบ่อเหมือง ดังนี้

บ่อเหมือง CH1 และ D1 ที่ระดับความลึก 0-40 เมตร จากระดับผิวดิน ให้มีความลาดชันสูงสุดไม่เกิน 55 องศา ยกเว้นในการทำเหมืองที่บ่อเหมือง CH1 ที่ระดับความลึก 0-20 เมตร ทางด้านทิศใต้และทิศตะวันตก ให้มีความลาดชันสูงสุดไม่เกิน 35 องศา

บ่อเหมือง CH2 ที่ระดับความลึก 40-110 เมตร จากระดับผิวดิน ให้มีความลาดชันสูงสุดไม่เกิน 55 องศา

บ่อเหมือง D2 ที่ระดับความลึก 40-70 เมตร จากระดับผิวดิน ให้มีความลาดชันสูงสุดไม่เกิน 55 องศา

ทั้งนี้ หากจะดำเนินการทำเหมืองให้มีความลาดชันมากกว่า 45 องศา จะต้องคำนึงถึงเสถียรภาพของหน้าเหมืองโดยพิจารณาจากสภาพทางธรณีวิทยาของหน้าเหมืองในแต่ละด้านและแต่ละความลึก เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อการปฏิบัติงานบริเวณหน้าเหมือง

1.2 การเปิดหน้าเหมืองให้ใช้วัตถุระเบิด ANFO ร่วมกับ Dynamite และ Blasting gellatin โดยให้ใช้ปริมาณวัตถุระเบิดไม่เกิน 12,000 กิโลกรัมต่อครั้ง หรือไม่เกิน 480 กิโลกรัมต่อจังหวะถ่วง ให้ทำการเปิดหน้าเหมืองไม่เกินสัปดาห์ละ 2 ครั้ง และให้มีวิศวกรควบคุมการระเบิดทุกครั้ง นอกจากนี้ให้มีสัญญาณเตือนภัยแจ้งให้ทราบก่อนการระเบิดทุกครั้ง

1.3 ให้เว้นระยะไม่ทำเหมืองและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องในระยะ 50 เมตร จากทางหลวงหมายเลข 1301 และถนนสาธารณะด้านทิศตะวันตก และให้ก่อสร้างแนวคันดินกั้นระหว่างขอบบ่อเหมืองกับทางหลวงหมายเลข 1301 และถนนลูกรังสาธารณะด้านทิศตะวันตก พร้อมทั้งทำการปลูกไม้ยืนต้นและไม้พุ่มบริเวณคันดิน และบริเวณพื้นที่ที่เว้นไว้ให้เต็มพื้นที่ เพื่อใช้เป็น Buffer zone สำหรับการป้องกันผลกระทบ

1.4 เส้นทางที่ใช้ขนส่งแร่รวม Safty berm ในบ่อเหมืองจะต้องมีความกว้างประมาณ 20 เมตร และให้มีความลาดชันไม่เกิน 10 องศา

1.5 ให้สร้างคันทำนบล้อมรอบพื้นที่บ่อเหมือง เพื่อป้องกันน้ำฝนจากภายนอกไหลลงสู่บ่อเหมือง

1.6 ให้จัดเตรียมพื้นที่เก็บกองสินแร่บริเวณด้านทิศเหนือของโรงแต่งแร่ให้มีขนาด 18 ไร่ เพื่อรองรับสินแร่จากหน้าเหมืองก่อนที่จะนำเข้าสู่โรงแต่งแร่

1.7 ให้จัดเตรียมพื้นที่เก็บกองสินแร่คุณภาพต่ำบริเวณด้านทิศเหนือของพื้นที่เก็บกองสินแร่ โดยกำหนดให้มีขนาดประมาณ 41 ไร่ โดยจะต้องมีการควบคุมการชะล้างในระหว่างการเก็บกอง

1.8 การจัดการน้ำจากขุมเหมืองและจาก Dewatering bores ให้สูบกลับไปยังบ่อน้ำดิบเพื่อใช้สำหรับการแต่งแร่ต่อไป

1.9 การ Dewatering เพื่อลดระดับน้ำใต้ดินบริเวณบ่อเหมือง CH ให้มี Dewatering bore จำนวน 5 บ่อ โดยในช่วง 3 ปีแรก ให้ทำการสูบประมาณ 0.5 ล้านลิตรต่อวัน และในปีที่ 4-11 ให้ทำการสูบน้ำประมาณ 0.75 – 1.0 ล้านลิตรต่อวัน โดยอัตราการสูบน้ำนั้นจะต้องอยู่ในระดับที่สามารถ Recovery ได้ตามธรรมชาติ

1.10 การ Dewatering เพื่อลดระดับน้ำใต้ดินบริเวณบ่อเหมือง D ให้มี Dewatering bore จำนวน 3 บ่อ โดยให้ทำการสูบน้ำประมาณ 0.5 ล้านลิตรต่อวัน ในระหว่างการเปิดทำเหมืองในบ่อเหมือง D

2. การทิ้งมูลดินหิน (Waste dump)

2.1 ให้จัดสร้างพื้นที่เก็บกองเปลือกดินชั้นบน (Top Soil) แยกไว้ต่างหาก โดยดินที่ได้จาการทำเหมืองใน CH Pit จะนำไปเก็บกองบริเวณทางด้านทิศตะวันตกของบ่อเหมือง CH, ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือของที่เก็บกอง 1, ด้านทิศตะวันออกของบ่อกักเก็บกากแร่, ด้านทิศใต้และทิศตะวันตกเฉียงเหนือของบ่อเหมือง D ให้เก็บกองสูงไม่เกิน 3 เมตรและให้ปลูกพืชคลุมดินเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายและการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

2.2 ให้จัดเตรียมพื้นที่เก็บกองมูลดิน (Minewaste emplacement) 3 แห่งคือ

- Minewaste emplacement 1 บริเวณด้านทิศใต้ของบ่อเหมือง CH จัดให้มีพื้นที่ประมาณ 315 ไร่ ให้เก็บกองสูงไม่เกิน 40 เมตร
- Minewaste emplacement 2 บริเวณด้านทิศตะวันออกของบ่อเหมือง D จัดให้มีพื้นที่ประมาณ 86 ไร่ เก็บกองสูงไม่เกิน 30 เมตร
- Minewaste emplacement 3 บริเวณด้านทิศตะวันตกของบ่อเหมือง D จัดให้มีพื้นที่ประมาณ 41 ไร่ เก็บกองสูงไม่เกิน 30 เมตร

2.3 การเก็บกองให้เก็บกองเป็นชั้น โดยแต่ละชั้นสูงไม่เกิน 10 เมตร ให้มีความลาดชันไม่เกิน 1 : 3 และพื้นที่โดยรอบแต่ละชั้น (Berm) ต้องมีความกว้างประมาณ 10 เมตร

2.4 การเก็บกองมูลหินที่ไม่มีศักยภาพในการก่อฤทธิ์ให้เป็นกรด ให้เก็บกองบริเวณด้านนอกซึ่งเป็นพื้นที่ที่เตรียมไว้สำหรับมูลหินประเภทนี้โดยเฉพาะ

2.5 การเก็บกองมูลหินที่มีศักยภาพในการก่อฤทธิ์ให้เป็นกรดให้เก็บกองบริเวณตอนกลางของพื้นที่ที่เตรียมไว้โดยการเก็บกองจะต้องนำมูลหินที่มีองค์ประกอบของคาร์บอเนตมาเก็บกองในบริเวณเดียวกัน พร้อมทั้งปิดทับด้วยดินเหนียวชนิดเดียวกับที่นำไปใช้ในการปูพื้นบ่อกักเก็บกากแร่

2.6 การเก็บกองเศษหินในช่วงรอยต่อกับบ่อกักเก็บกากแร่ วัสดุที่จะนำมาเก็บกองในบริเวณนี้จะต้องมีขนาดเล็กและมีคุณสมบัติที่สามารถป้องกันการไหลซึมของน้ำจากบริเวณที่เป็น Supernatant ของบ่อกักเก็บกากแร่เข้าสู่ที่เก็บกองได้

2.7 ให้ทำการปลูกไม้ยืนต้นบริเวณโดยรอบพื้นที่เก็บกอง เมื่อผ่านการเก็บกองในแต่ละชั้นแล้วโดยให้นำเปลือกดินมาปิดทับ พร้อมปรับปรุงคุณภาพของดินก่อนทำการปลูกต้นไม้

2.8 ให้สร้าง Water storage pond ขนาดพื้นที่ประมาณ 45 ไร่ (550 x125 x4 ลูกบาศก์เมตร) บริเวณด้านใต้บ่อกักเก็บกากแร่เพื่อรองรับฝนที่ชะล้างจาก Minewaste emplacement 1

2.9 ให้สร้าง Water storage pond ขนาดพื้นที่ประมาณ 4.2 ไร่ (125 x 80 x 2 ลูกบาศก์เมตร) บริเวณด้านทิศตะวันออกของ Minewaste emplacement 2 เพื่อรองรับน้ำฝนที่ชะล้างจาก Minewaste emplacement 2 และ 3

2.10 ให้สร้าง Excess water storage pond ขนาดพื้นที่ประมาณ 17 ไร่ บริเวณด้านทิศตะวันตกของ Minewaste emplacement 1 เพื่อใช้เป็นบ่อสำรอง

3. ขบวนการแต่งแร่ (Processing plant)

3.1 แร่ที่ได้จากหน้าเหมืองจะนำเข้าสู่ Crusher โดยบริเวณ Crusher จะต้องติดตั้งระบบ Dust Collector และในการขนส่งแร่หลังจากการบดย่อยแล้ว เพื่อส่งไปยัง Sag mill ควรใช้ Apron feeder

3.2 ระบบ Semi Auto Grinding Mill ให้เป็นระบบเปิด ส่วนระบบ Ball mill ให้เป็นระบบปิด เศษแร่ที่ได้จากผ่าน Cyclone ให้นำไปแยกแร่ด้วยกระบวนการทางเคมี

3.3 Carbon In Leach Tank (CIL) จะถูกสร้างอยู่บนเหล็กรูปวงแหวน (Ring Beam) มีความจุอย่างน้อย 1,250 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 7 ถัง จะต้องมีการเตรียมพื้นที่ที่ตั้ง CIL Tank โดยพื้นของโรงแต่งแร่จะเป็นพื้นคอนกรีต ล้อมรอบด้วยคันกั้นที่เป็นคอนกรีตที่มีความสูง 0.5 เมตร และให้มีความลาดเอียงเล็กน้อยลาดไปสู่บ่อพักที่มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 9,600 ลูกบาศก์เมตร

3.4 สารละลายไซยาไนด์ที่จะ feed เข้าไปใน CIL Tank จะต้องควบคุมความเข้มข้นและปริมาณโดย Ring Main System

3.5 ให้นำเม็ดถ่าน(Activated carbon) ที่ใช้ในกระบวนการแต่งแร่กลับมาใช้อีกครั้ง ส่วนที่ไม่สามารถ Reuse ได้ ให้นำไปทิ้งในพื้นที่ที่เตรียมไว้

3.6 ส่วนน้ำกรดที่ใช้ในการล้างเม็ดถ่านแล้วจะต้องปรับความเข้มข้นให้น้อยมากที่สุด ก่อนที่จะสูบไปสู่ที่กักเก็บกากแร่ โดยผ่านท่อ High Density Polyethylene (HDPE) ที่มีคุณสมบัติที่สามารถรองรับกรดที่เข้มข้นได้

3.6 น้ำเสียที่เกิดจากกระบวนการแต่งแร่ทั้งหมด จะต้องนำไปเก็บรวบรวมในบ่อที่มีความจุอย่างน้อย 200 ลูกบาศก์เมตร ก่อนที่จะจะ pump ไปสู่ Cyanide destruction unit

3.7 ในกระบวนการ Cyanide destruction ใช้กระบวนการ INCO SO_2/air ตะกอนที่เกิดขึ้นจากกระบวนการดังกล่าว จะต้องนำไปเก็บไว้ในพื้นที่ที่สามารถตรวจสอบการชะล้างของ Cyanide ได้

3.8 ให้ทำการลดปริมาณของไซยาไนด์ ในสารละลายให้ได้ความเข้มข้นอย่างน้อยที่สุด 20 ppm ก่อนที่จะสูบไปสู่ Tailing dam โดยใช้ HDPE pipe

3.9 ก๊าซที่เกิดจากกระบวน Electrowinning จะใช้พัดลมดูดอากาศที่มีประสิทธิภาพในการดูดอากาศ 1,800 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง เพื่อดูดก๊าซต่างๆ ออกสู่บรรยากาศ โดยจะต้องมีการตรวจวัดปริมาณไซยาไนด์บริเวณปล่อง ก่อนที่จะปล่อยก๊าซออกสู่ภายนอก

3.10 วัสดุที่ใช้ในกระบวนการ Electrowinning และตกตะกอนในบ่อให้นำไปเก็บกองไว้ในพื้นที่ที่จัดเตรียมไว้เป็นพิเศษ โดยพื้นที่ที่จัดเตรียมไว้จะต้องสามารถรองรับได้อย่างน้อย 16 ตันต่อปี

4. บ่อกักเก็บกากแร่ (Tailing Storage Facility)

4.1 สร้างบ่อกักเก็บกากแร่ตั้งอยู่ทางด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ และคันดินด้านทิศเหนือของบ่อกักเก็บกากแร่จะติดกับที่เก็บกองเศษดิน (Waste Emplacement 1) มีเนื้อที่ของบ่อกักเก็บกากแร่ประมาณ 200 ไร่

4.2 คันดินของบ่อกักเก็บกากแร่ จะสร้างให้มีความชันด้านใน (upstream) 1:2 และด้านนอก(downstream) ของคันดินมีความชัน 1: 2.5 โดยสันของคันดินมีความกว้าง 8 เมตร คันดินจะประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนด้านในจะใช้ดินเหนียวที่มี Hydraulic Conductivity ไม่เกิน $1x10^{-8}$ m/s บดอัดแน่น มีความหนา 6 เมตร ส่วนที่สองจะเป็นส่วนที่ถัดออกมาทางด้านนอกวัสดุที่ใช้จะเป็นกรวดทรายและลูกรัง มีความหนา 2-3 เมตร และส่วนสุดท้ายเป็นส่วนที่อยู่ด้านนอกสุดของคันดินซึ่งเป็นโครงสร้างหลักจะใช้หินจากการทำเหมืองเป็นวัสดุในการก่อสร้าง กำหนดให้ความสูงสุดท้ายของคันดินด้านทิศเหนือ, ทิศตะวันออกและทิศตะวันตก อยู่ที่ระดับ 19.9 เมตร เหนือพื้นราบ ส่วนด้านทิศใต้อยู่ที่ระดับ 23.7 เมตร เหนือพื้นราบ

เฉพาะคันดินด้านทิศเหนือจะมีความลาดชันด้านนอก (downstream) 1 : 1.5 และจะติดต่อกับที่เก็บกองเศษดิน

4.3 ในการเพิ่มระดับความสูงของคันดินของบ่อกักเก็บกากแร่เป็นระยะรวม 13 ระยะ โครงสร้างของคันดินที่จะสร้างขึ้นจะต้องมีโครงสร้างที่เป็นแบบเดียวกับคันดินใน Stage 1 และกำหนดให้ Factor of safety ของ Phreatic surface สำหรับการออกแบบบ่อกักเก็บกากแร่ มีค่าอยู่ระหว่าง 1.5-1.7 ตลอดอายุของบ่อกักเก็บกากแร่

4.3 ในการออกแบบก่อสร้างบ่อกักเก็บกากแร่ (Tailing storage facility) กำหนดให้ใช้ดินเหนียวที่มีค่า Hydraulic Conductivity ไม่เกิน $1x10^{-8}$ m/s หนา 300 มิลลิเมตร ปูก้นบ่อกักเก็บกากแร่ โดยจะต้องขุดลอกหน้าดินเดิมบริเวณที่ตั้งของบ่อออกไป

4.3 สร้างระบบรวบรวมน้ำ (Underdrainage system) บนชั้นดินเหนียว (liner) เพื่อรวบรวมน้ำเสียจากก้นบ่อกักเก็บกากแร่และนำกลับไปใช้ใหม่ในกระบวนการผลิต โดยระบบรวบรวมน้ำประกอบด้วย 3 ส่วน คือ Main collector drain , Branch drain และ Finger drain Main collector drain เป็นท่อ HDPE ขนาด 10 เซ็นติเมตร จำนวน 3 ท่อ วางอยู่ในพื้นทรายความกว้าง 12 เมตร ลึก 60 เมตร ตลอดแนวความยาวท่อ Branch drain เป็นท่อที่เชื่อมต่อกับ collector drain ขนาด 10 เซ็นติเมตร วางตัวอยู่ในพื้นทรายความกว้าง 2.8 เมตร ลึก 30 เซ็นติเมตร และ Finger drain เป็นท่อที่เชื่อมต่อกับ Branch drain ขนาด 5 เซ็นติเมตร วางตัวในพื้นทรายความกว้าง 1.8 เมตร ลึก 30 เซ็นติเมตร นอกจากนั้นจะมี Toe drain

ซึ่งอยู่ที่ฐานของคันดินรอบบ่อกักเก็บกากแร่ ซึ่งจะใช้ท่อขนาด 16 เซ็นติเมตร จำนวน 2 ท่อ วางตัวอยู่ในพื้นทรายกว้าง 4 เมตร ลึก 1 เมตร กำหนดให้ทิศทางการไหลของน้ำเสีย (underdrainage) ไหลไปสู่บ่อสูบน้ำทางด้านทิศใต้ของบ่อกักเก็บกากแร่

4.4 สร้างบ่อสูบน้ำ บริเวณมุมด้านทิศใต้ของบ่อกักเก็บกากแร่ เพื่อรวบรวมน้ำเสีย (underdrainage) และสูบน้ำเสียกลับไปยังผิวหน้าของบ่อกักเก็บกากแร่ ให้มีความสามารถในการรองรับอัตราการไหลน้ำเฉลี่ยได้อย่างน้อย 3 ชั่วโมง

4.5 ติดตั้งระบบสูบน้ำบริเวณที่เป็น Supernatant บริเวณคันดินด้านทิศเหนือของบ่อกักเก็บกากแร่ เพื่อสูบน้ำจากผิวหน้าบ่อกักเก็บกากแร่กลับไปใช้ใหม่ ในกระบวนการผลิต โดยบ่อสูบน้ำและระบบสูบน้ำประกอบด้วยวงของซีเมนต์ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.8 เมตร และกรุด้วยหินขนาด 100 มิลลิเมตร Steel decant riser unit ขนาด 450 มิลลิเมตร และเครื่องสูบน้ำแบบ Submersible พร้อมด้วยสวิตช์ลูกลอย

4.6 ในการออกแบบบ่อกักเก็บกากแร่ กำหนดให้มี Freeboard อยู่ในช่วง 2.3 – 2.7 เมตร และอย่างน้อย 1 เมตรเพื่อให้สามารถรองรับปริมาณน้ำฝนสูงสุด 24 ชั่วโมง ในรอบ 100 ปี

5. การฟื้นฟูสภาพแวดล้อม (Rehabilitation)

5.1 การฟื้นฟูพื้นที่บริเวณบ่อกักเก็บกากแร่ ดำเนินการโดย

- สูบน้ำที่ยังคงเหลืออยู่ในบ่อกักเก็บกากแร่ไปบำบัดที่ Cyanide Destruction unit และปล่อยน้ำที่ผ่านการบำบัดที่มีค่า Cyanide ไม่เกิน 20 ppm ลงสู่บ่อขุมเหมือง
- ทำการปรับคันดินด้านนอกของบ่อกักเก็บกากแร่(Embankment) ให้มีค่าความลาดชันอยู่ในช่วง 15 – 20 องศา และทำเป็นขั้นบันไดทุกช่วง 10 เมตร โดยขั้นบันไดทำมุมลาดเอียงเข้าหน้าส่วนของบ่อกักเก็บกากแร่ประมาณ 5 องศา
- ทำการถมผิวหน้าของบ่อกักเก็บกากแร่ด้วยเศษหิน จากนั้นปรับถมด้วยลูกรังและดิน และทำการปรับปรุงคุณภาพดินก่อนทำการปลูกพืชคลุมดินบริเวณที่ทำการปรับถม
- จัดทำระบบระบายน้ำผิวดิน (Drainage system) บริเวณบ่อกักเก็บกากแร่ เพื่อรวบรวมน้ำฝนบริเวณบ่อให้ไหลลงสู่บ่อขุมเหมือง

5.2 การปรับปรุงพื้นที่บริเวณ Minewaste emplacement

- ให้ปรับความลาดชันในแต่ละพื้นที่ให้มีความลาดชัน 18 องศา และในส่วนของ Berm ในแต่ละชั้นจะต้องจัดทำร่องระบายน้ำให้ถาวร
- ให้จัดทำร่องระบายน้ำผิวดินบริเวณ Minewast emplacement แต่ละแห่งโดยให้ทิศทางการไหลของน้ำไปรวมกันในขุมเหมืองที่ผ่านการทำเหมืองแร่ไปแล้ว
- ให้นำเปลือกดิน(Top soil) มาปิดทับพร้อมทั้งการปรับปรุงคุณภาพดินและให้ทำการปลูกไม้ยืนต้นโตเร็วให้เต็มพื้นที่

5.3 การปรับปรุงพื้นที่ขุมเหมือง

- ให้ถมกลับขุมเหมืองที่ผ่านการทำเหมืองแล้วให้อยู่ในสภาพเดิมมากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการถมกลับได้ให้ปรับปรุงขุมเหมืองให้เป็นแหล่งน้ำโดยดำเนินการ ดังนี้
    1) ปรับความลาดชันของหน้าเหมืองให้มีเสถียรภาพ
    2) นำเศษชั้นแร่ที่อาจจะเป็นแหล่งของมลภาวะ เช่น แร่ประกอบซัลไฟต์ต่างๆ ออกไป
    3) ปิดทับชั้นดินที่คาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบกับคุณภาพน้ำในขุมเหมือง
    4) ปรับสภาพแวดล้อมโดยรอบขุมเหมืองให้สามารถใช้ประโยชน์ได้เช่น เพื่อการเกษตรกรรม แหล่งพักผ่อน หรืออื่นๆ ตามความเหมาะสม
    5) ให้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเป็นประจำ

5.4 จัดให้มีกองทุนฟื้นฟู(Rehabilitation Fund) โดยเก็บสะสมเงินในบัญชี โดยใช้อัตราส่วน 44 บาทต่อออนซ์ของแร่ทองคำที่ผลิตได้ หรือตามอัตราส่วนของราคาของทองคำที่เหมาะสม

5.5 หากมีการตรวจสอบสถานะของกองทุนฟื้นฟู ผู้ถือประทานบัตรจะต้องพร้อมที่จะแสดงให้กับกรมทรัพยากรธรณี และสำนักงานนโยบานและแผนสิ่งแวดล้อมตรวจสอบทันทีที่มีการร้องขอ

6. การติดตามตรวจสอบ(Monitoring)

6.1 ตรวจสอบคุณภาพอากาศ โดยการวิเคราะห์ฝุ่นละอองในอากาศ ในรูปของฝุ่นรวม (TSP) และฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ในคาบ 24 ชั่วโมง และ ตรวจสอบระดับความดังของเสียงในคาบ 24 ชั่วโมง บริเวณบ้านดงหลง บ้านหนองระมาน บ้านคลองสายยางรุ้ง บ้านเขาหม้อ บ้านล่องดู่ และบริเวณบ้านเรือนกลุ่มที่ตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือของโครงการริมทางหลวงหมายเลข 1301 โดยทำการตรวจสอบปีละ 4 ครั้ง ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พฤษภาคม สิงหาคมและพฤศจิกายน

6.2 ทำการเก็บตัวอย่างน้ำเสีย Supernatant เพื่อตรวจวัดปริมาณของไซยาไนด์ เป็นประจำทุกเดือน หลังจากระบวนการผลิตเริ่มดำเนินการ และรายงานผลในรายงานการติดตามตรวจสอบประจำปี

6.3 ติดตามตรวจวัด วิเคราะห์ ชนิด องค์ประกอบของไซยาไนด์ในทุกรูปของเศษกากแร่ (Tailing) ในส่วนที่เป็น Unconsolidate , semiconsolidate และ Consolidate โดยทำการเก็บทุก 3 เดือนและ 12 เดือน

6.4 ตรวจวัดระดับน้ำในบ่อกักเก็บกากแร่ โดยใช้ Piezometers จำนวน 6 สถานี ติดตั้งไว้ที่ตามสันของคันดิน พร้อมทั้งติดตั้งหมุดสำรวจตามแนวสันของคันดิน เพื่อติดตามตรวจสอบการเคลื่อนตัวของคันดิน ตลอดระยะเวลาการดำเนินการและในช่วงระยะเวลาการฟื้นฟู

6.5 ทำการตรวจระบบระบบท่อส่งกากแร่ (Tailing pipeline) และตรวจสอบคันดินจากด้านบนถึงด้านล่างโดยละเอียดทุกวัน เพื่อป้องกันการรั่วไหลของกากแร่บริเวณท่อ และการซึมของน้ำเสียจากบ่อกักเก็บกากแร่

6.6 ทำการตรวจวัดปริมาณของกากแร่ทั้งในส่วนที่เป็นของแข็งและน้ำที่เข้าสู่บ่อกักเก็บกากแร่ ปริมาณน้ำฝนและการระเหยบริเวณบ่อกักเก็บกากแร่ และตรวจวัดปริมาณน้ำเสียที่ออกจาก Toe drain, Decant และ underdrainage system

6.7 ทำการตรวจวัดระดับความชื้น, ความหนาแน่น และสำรวจตำแหน่งและขอบเขตของกากแร่ที่แห้งตัวและส่วนที่เป็น supernatant pond โดยทำการตรวจวัดปีละ 4 ครั้ง ในเดือนกุมภาพันธ์ พฤษภาคม สิงหาคมและพฤศจิกายน

6.8 ทำการตรวจการชำรุดเสียหายของระบบท่อและระบบสูบน้ำ โดยทำการตรวจทุกเดือน

6.9 ตรวจวัดคุณสมบัติของน้ำเสีย (Underdrainage) โดยทำการตรวจวัดพารามิเตอร์ต่อไปนี้

- Hardness, Total alkalinity, Total dissolved solids, Total suspended solids, Total organic carbon
- Anions; Ammonia, Bicarbonate, Carbonate, Chloride, Nitrate, Phosphate, Sulphate
- Cations; Calcium, Magnesium, Potassium, Sodium
- Metal ions; Aluminium, Antimony, Arsenic, Barium, Boron, Cadmium, Chromium, Cobalt, Copper, Iron, Lead, Manganese, Mercury, Molybdenum, Nickel, Selenium, Silver, Zinc
- Total cyanide

ทำการตรวจวัดทุกๆ 6 เดือน ตลอดระยะเวลาการดำเนินการและในช่วงระยะเวลาของการฟื้นฟู

6.9 การตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน ในบริเวณต่าง ๆ ได้แก่

สระเก็บน้ำสำรองของโครงการ บริเวณบ่อเก็บกักกากแร่ น้ำที่ระบายจากที่เก็บกองมูลดินทราย น้ำในคลองสายยางรุ้ง และน้ำในคลองล่องหอย

- ตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ค่าการนำไฟฟ้า อุณหภูมิ ตรวจวิเคราะห์ทุก 15 วัน ในช่วงฤดูฝน

- ตรวจวิเคราะห์ Hardness, Total alkalinity, Total dissolved solids, Total suspended solids, Total organic carbon, Bicarbonate, Carbonate, Chloride, Calcium, Magnesium, Potassium, Sodium, Arsenic, Copper, Iron, Lead, Manganese, Mercury, Total cyanide โดยทำการตรวจสอบปีละ 4 ครั้ง ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พฤษภาคม สิงหาคมและพฤศจิกายน

6.10 การตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินดังนี้

6.10.1 ทำการตรวจวัดที่บ่อสังเกตการณ์ในพื้นที่โครงการ คือ บริเวณด้านทิศตะวันออกของ โรงแต่งแร่, ด้านทิศตะวันตกของที่เก็บกองมูลหิน 1, ด้านทิศตะวันออกของที่เก็บมูลหิน 2 และด้านทิศใต้ของที่เก็บกองมูลหิน 3 และบริเวณชุมชนบ้านดงหลง บ้านคลองสายยางรุ้ง (น้ำบ่อตื้น) บ้านหนองระมาน และบ้านเขาหม้อ โดยพารามิเตอร์ที่ทำการตรวจวัด ได้แก่

- ค่าความเป็นกรด-ด่าง ค่าการนำไฟฟ้า อุณหภูมิ โดยทำการตรวจทุกสัปดาห์

- Bicarbonate, Carbonate, Chloride, Calcium, Magnesium, Potassium, Sodium, Arsenic, Copper, Iron, Lead, Manganese, Mercury, Total cyanide โดยทำการตรวจสอบปีละ 4 ครั้ง ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พฤษภาคม สิงหาคมและพฤศจิกายน

- ตรวจวัดระดับน้ำใต้ดิน

6.10.2 ทำการตรวจวัดที่บ่อสังเกตการณ์ในพื้นที่โครงการบริเวณด้านทิศใต้และทิศตะวันออกของบ่อกักเก็บกากแร่ จำนวน 4 บ่อ โดยพารามิเตอร์ที่ทำการตรวจวัดได้แก่

- ค่าความเป็นกรด-ด่าง ค่าการนำไฟฟ้า และอุณหภูมิ โดยทำการตรวจวัดทุกสัปดาห์

- Bicarbonate, Carbonate, Chloride, Calcium, Magnesium, Potassium, Sodium, Arsenic, Copper, Iron, Lead, Manganese, Mercury, Cyanide โดยทำการตรวจวัดทุกเดือน

- Hardness, Total alkalinity, Total dissolved solids, Total suspended solids, Total organic carbon, Ammonia, Bicarbonate, Carbonate, Chloride, Nitrate, Phosphate, Sulphate, Calcium, Magnesium, Potassium, Sodium, Aluminium, Antimony, Arsenic, Barium, Boron, Cadmium, Chromium, Cobalt, Copper, Iron, Lead, Manganese, Mercury, Molybdenum, Nickel, Selenium, Silver, Zinc และTotal cyanide โดยทำการตรวจวัดทุกๆ 6 เดือน ตลอดระยะเวลาการดำเนินการและในช่วงระยะเวลาของการฟื้นฟู

7. <u>แผนปฏิบัติการฉุกเฉิน</u>

การปฏิบัติตามแผนฉุกเฉินดำเนินการดังนี้

7.1 จัดเตรียมเจ้าหน้าที่ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในแผน

7.2 จัดเตรียมอุปกรณ์เบื้องต้นสำหรับการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นให้พร้อม

7.3 รายงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หากการดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้

7.4 จะต้องจัดให้มีการฝึกความพร้อมเป็นประจำ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบตระหนักในเหตุการณ์และวิธีการแก้ไขปัญหา

8. <u>มาตรการที่กำหนดโดยสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม</u>

8.1 ในการรายงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม จะต้องจัดทำรายงานตามแบบรายงานที่สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมกำหนด

8.2 ให้ติดตามตรวจสอบระดับแรงสั่นสะเทือนจากการใช้วัตถุระเบิดบริเวณชุมชนบ้านหนองระมาน บ้านดงหลง และบริเวณชุมชนบ้านเขาหม้อ

8.3 ในการตรวจสอบการปฏิบัติตามเงื่อนไขโดยเฉพาะในการก่อสร้างบ่อกักเก็บกากแร่ นั้นควรให้มีการตรวจสอบร่วมระหว่างกรมทรัพยากรธรณีและสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

8.4 จะต้องมีการทบทวนความเหมาะสมของมาตรการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามเวลาที่เหมาะสม เมื่อมีการดำเนินการทำเหมืองแล้ว เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมในขณะนั้น

8.5 หากได้รับการร้องเรียนจากราษฎรที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงว่า ได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากการดำเนินโครงการ หรือก่อให้เกิดความเสียหายแก่สาธารณะสมบัติ อันเนื่องจากกิจกรรมการทำเหมือง และสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมได้ตรวจพบว่า ความเดือดร้อนและความเสียหายดังกล่าวเกิดจากการที่ผู้ยื่นคำขอประทานบัตรไม่ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ ผู้ถือประทานบัตร จะต้องยินยอมยุติการทำเหมือง ตามคำสั่งของราชการ แล้วแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อนก่อนที่จะดำเนินการต่อไป

8.6 หากผู้ถือประทานบัตรมีความประสงค์ที่จะเปลี่ยนแปลงวิธีการทำเหมือง หรือการดำเนินงานที่แตกต่างจากที่เสนอไว้ในรายงานฯ จะต้องเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการทำเหมืองและวิธีการดำเนินงานในการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม พิจารณาให้ความเห็นชอบด้านสิ่งแวดล้อมก่อน

8.7 ในระหว่างการทำเหมืองหากพบวัตถุโบราณ หรือร่องรอยของโบราณคดี ไม่ว่าเป็นภาพเขียนสีหรืออื่นๆ ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ จะต้องรายงานและขอความร่วมมือกรมศิลปากรหรือสำนักงานศิลปากรในพื้นที่เข้าไปดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ ทั้งนี้ในระหว่างการสำรวจจะต้องหยุดการทำเหมืองชั่วคราว และหากพิสูจน์แล้วว่า เป็นแหล่งโบราณคดี ผู้ถือประทานบัตรจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยไม่มีข้อเรียกร้องใดๆ

8.8 ในการตรวจสอบเกี่ยวกับกองทุนฟื้นฟูสภาพแวดล้อมนั้น หากมีการร้องของจากกรมทรัพยากรธรณีหรือ สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม เพื่อตรวจสอบสภาพของกองทุนนั้น จะต้องพร้อมให้มีการตรวจสอบได้ทันที

8.9 การกำหนดสถานีติดตามตรวจสอบน้ำใต้ดิน (Ground water table) แรงดันน้ำ (Piezometer) หรือสถานีตรวจสอบอื่นๆ ที่ไม่ได้กำหนดชัดเจน จะต้องเสนอตำแหน่งให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมพิจารณาก่อนการติดตั้ง