

ภาพการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไข
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตาม
ตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

รูปที่ 1 ลักษณะหน้าเหมืองของโครงการในปัจจุบัน



รูปที่ 2 แนวคูระบายน้ำและคันทำนบดินโดยรอบพื้นที่ประทานบัตร



คูระบายน้ำ



คันทำนบดิน

รูปที่ 3 การฉีดพรมน้ำเพื่อลดผลกระทบด้านการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง



รูปที่ 4 เส้นทางขนส่งแร่ของโครงการ





รูปที่ 5 การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล





รูปที่ 6 ระบบสปร่น้ำภายในโรงโม่หิน



รูปที่ 7 อาคารปิดคลุมโรงโม่หินและหลังคาปิดคลุมสายพานลำเลียง



อาคารปิดคลุมโรงโม่หิน



อาคารปิดคลุมยังรับหินใหญ่



หลังคาปิดคลุมสายพานลำเลียง

รูปที่ 8 แนวคูระบายน้ำตามแนวเขตโรงโม่หิน



รูปที่ 9 บ่อดักตะกอนภายในโรงโม่หิน



รูปที่ 10 สภาพคลองหินสั้มน้ำในปัจจุบัน



คลองหินสั้มน้ำจุดก่อนผ่านพื้นที่โครงการ



คลองหินสั้มน้ำจุดหลังผ่านพื้นที่โครงการ

รูปที่ 11 แนวต้นไม้ในพื้นที่โครงการ





รูปที่ 12 บริเวณแนวเวนพื้นที่ทำเหมือง



รูปที่ 13 ป้ายเตือนเวลาทำการระเบิดหิน



รูปที่ 14 ปอดักตะกอนบริเวณหมายอักษร บ



รูปที่ 15 ป้ายเตือนและสัญญาณไฟจราจร



ป้ายเตือนระวังรถบรรทุกเข้า-ออก และลดความเร็ว



สัญญาณไฟกระพริบ

รูปที่ 16 การปิดคลุมผ้าใบรถบรรทุก



รูปที่ 17 จุดชั่งน้ำหนักรถบรรทุก



รูปที่ 18 ป้ายประธานบัตร



รูปที่ 19 บริเวณจัดสร้างโรงโม่หินในเขตพื้นที่ประทานบัตร



รูปที่ 20 การประชาสัมพันธ์ผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้กับหน่วยงานท้องถิ่น



โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนายม



องค์การบริหารส่วนตำบลนายม

รูปที่ 21 การตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ระหว่างวันที่ 2-5 ธันวาคม 2566



บ้านถ้ำน้ำบง



บ้านวังมะข่อ



สำนักงานโรงโม่หินของโครงการ

รูปที่ 22 การตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม ระหว่างวันที่ 2-5 ธันวาคม 2566



สำนักงานโรงโม่หินของโครงการ

รูปที่ 23 การตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป ระหว่างวันที่ 2-5 ธันวาคม 2566



บ้านถ้ำน้ำบง



บ้านวังมะข่อ



สำนักงานโรงโม่หินของโครงการ

รูปที่ 24 การตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือน ในวันที่ 3 ธันวาคม 2566



บริเวณบ้านวังมะข่อ

รูปที่ 25 การเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน ในวันที่ 5 ธันวาคม 2566



คลองหินส้มโม่จุดก่อนผ่านพื้นที่โครงการ



คลองหินส้มโง้จุดหลังจากผ่านพื้นที่โครงการ



คลองซับไม้แก่น



บ่อดักตะกอน

รูปที่ 26 แนวต้นไม้ริมเส้นทางขนส่งแร่ในพื้นที่โครงการ



รูปที่ 27 บริเวณชั้นบันไดที่สิ้นสุดการทำเหมืองแล้ว



รายงานแผนการดำเนินงานด้านการฟื้นฟูพื้นที่ทำเหมือง

บทที่ 5 แผนการปรับปรุงและฟื้นฟูสภาพพื้นที่ทำเหมืองแร่

5.1 คำนำ

การทำเหมืองแร่ของโครงการจะส่งผลกระทบต่อลักษณะภูมิประเทศอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ การฟื้นฟูสภาพพื้นที่ภายหลังการทำเหมืองจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องดำเนินการ โดยต้องมีการวางแผนการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ให้เป็นส่วนหนึ่งของแผนการทำเหมืองให้สามารถดำเนินการควบคู่ไปกับการทำเหมือง ตั้งแต่เริ่มดำเนินโครงการจนถึงสิ้นสุดการทำเหมือง เพื่อให้การฟื้นฟูสภาพพื้นที่มีส่วนช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมการทำเหมือง และสามารถฟื้นฟูสภาพนิเวศให้กลับคืนมาหรือมีความใกล้เคียงกับสภาพพื้นที่เดิมให้มากที่สุด

5.2 การฟื้นฟูพื้นที่ผ่านการทำเหมืองในช่วงที่ผ่านมา

จากการฟื้นฟูพื้นที่ผ่านการทำเหมืองแล้วในช่วงที่ผ่านมาตามประทานบัตรที่ 25572/15561 (คำขอต่ออายุประทานบัตรที่ 1/2562) ของบริษัท สันตาเพีย จำกัด โดยมีพื้นที่ผ่านการทำเหมืองมาแล้วเนื้อที่ 59.1 ไร่ และได้ดำเนินการฟื้นฟูโดยการปลูกต้นไม้โตเร็วและไม่ทนถึงบริเวณพื้นที่เคยผ่านการทำเหมืองแล้ว เนื้อที่ 20 ไร่ และปลูกต้นไม้โดยรอบเขตประทานบัตร เนื้อที่ 30 ไร่ รวมทั้งปลูกต้นไม้โดยรอบโรงโม่หินของโครงการ พร้อมทั้งรักษาแนวต้นไม้เดิมบริเวณพื้นที่ยังไม่ทำเหมือง (ดังรูปที่ 5-1) และได้จัดทำรายงานแผนและผลการดำเนินงานด้านการฟื้นฟูพื้นที่ที่เหมือง ให้กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทราบทุก 3 ปี ซึ่งครั้งล่าสุดได้จัดทำไว้ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2563 (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ง.)

5.3 แผนการทำเหมืองในช่วงต่อไป

การดำเนินการทำเหมืองในช่วงต่อไป ดังรายละเอียดที่เสนอในบทที่ 1 เมื่อได้รับอนุญาตต่ออายุประทานบัตรแล้ว สามารถทำเหมืองต่อเนื่องจากเดิมได้ โดยวิธีเหมืองเปิด (Open cut & Open pit) แบบขั้นบันได (Benching method) ซึ่งได้ออกแบบการทำเหมืองต่อไปจากที่ดำเนินการทำเหมืองอยู่ปัจจุบัน โดยออกแบบการทำเหมืองตั้งแต่ระดับความสูงประมาณ 250 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง จนถึงระดับความสูงประมาณ 210 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยมีพื้นที่ทำเหมืองรวมทั้งสิ้นประมาณ 50 ไร่ มีพื้นที่เปิดทำเหมืองประกอบด้วย 2 บริเวณ คือ พื้นที่ทำเหมือง A มีเนื้อที่ประมาณ 27 ไร่ ทำเหมืองตั้งแต่ระดับความสูงประมาณ 240 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง จนถึงระดับความสูงประมาณ 210 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง และพื้นที่ทำเหมือง B มีเนื้อที่ประมาณ 23 ไร่ ทำเหมืองตั้งแต่ระดับความสูงประมาณ 250 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง จนถึงระดับความสูงประมาณ 210 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง การทำเหมืองจะเริ่มทำเหมืองบริเวณพื้นที่ทำเหมือง A จนกระทั่งลดระดับความสูงของหน้าเหมืองบริเวณพื้นที่ A ถึงประมาณ 210 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง แล้วจึงเริ่มทำเหมืองบริเวณพื้นที่ B หน้าเหมืองลักษณะขั้นบันได กำหนดให้แต่ละขั้นมีความสูงไม่เกิน 10 เมตร และมีความกว้างไม่น้อยกว่า 10 เมตร ควบคุมความลาดชันทั้งหมดของหน้าเหมือง (Overall Slope) ไม่เกิน 45 องศา เพื่อป้องกันมิให้เกิดการพังถล่มหรือการร่วนหล่นของดินและเศษหินซึ่งทำให้บริเวณหน้าเหมืองมีสภาพที่ปลอดภัยอยู่เสมอ รวมทั้งให้สอดคล้องกับเครื่องจักรที่ใช้ในการทำเหมืองด้วย และแร่หินปูนที่ผลิตได้จะลำเลียงไปโม่ยังโรงโม่หินในพื้นที่โครงการบริเวณหมายเลข ร (ดูรายละเอียดในรูปที่ 1-6 ในบทที่ 1)



(1) การรักษาดันไม้เดิมแนวเวนเขตพื้นที่ไม่ทำเหมือง



(2) การรักษาดันไม้เดิมขอบบ่อเหมือง



(3) การปลูkdันไม้เสริมบริเวณคันทำนบดิน



(4) การเตรียมต้นไม้พันธุ์พื้นที่ผ่านการทำเหมือง



(5) การปลูkdันไม้พันธุ์พื้นที่ผ่านการทำเหมือง



(6) การปลูkdันไม้โดยรอบพื้นที่โรงโม่หิน



(7) การปลูkdันไม้แนวเส้นทางขนส่งแร่

ดังนั้น เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองจึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงฟื้นฟูสภาพพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้ว เพื่อให้มีความสวยงามกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ เท่าที่สภาพพื้นที่จะเอื้ออำนวยให้ และในการวางแผนการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้ว จะสามารถวางแผนการปรับปรุงและฟื้นฟูสภาพพื้นที่ให้สอดคล้องควบคู่ไปกับการทำเหมืองในแต่ละช่วงได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.4 วัตถุประสงค์ของการฟื้นฟู

- 1) เพื่อฟื้นฟูสภาพพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้ว และพื้นที่ใช้สอยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในส่วนที่ไม่มีการใช้ประโยชน์แล้ว ให้มีความสวยงามกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ และเกิดสภาพภูมิทัศน์ที่ดีต่อพื้นที่โดยรวม
- 2) เพื่อเป็นการป้องกันและลดผลกระทบทางด้านลบ จากกิจกรรมการทำเหมืองของโครงการ โดยการปรับปรุงพื้นที่ให้มีเสถียรภาพ มีความปลอดภัย และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อประชาชนที่อยู่อาศัยในพื้นที่บริเวณใกล้เคียง

5.5 รายละเอียดของพื้นที่ที่จะทำการฟื้นฟู

พื้นที่คำขอต่ออายุประทานบัตรที่ 1/2562 (ประทานบัตรที่ 25572/15561) ของบริษัท สันตาเพีย จำกัด มีเนื้อที่ทั้งหมด 221 ไร่ 2 งาน 28 ตารางวา (ประมาณ 221.57 ไร่) โดยลักษณะทั่วไปของพื้นที่ประทานบัตรภายหลังการทำเหมืองของโครงการสิ้นสุดลง จะมีพื้นที่ทำการฟื้นฟูแบ่งออกได้เป็น 3 บริเวณดังนี้

1. **พื้นที่ทำเหมือง** พื้นที่ทำเหมือง A มีเนื้อที่ประมาณ 27 ไร่ พื้นที่ทำเหมือง B มีเนื้อที่ประมาณ 23 ไร่ และพื้นที่ทำเหมืองปัจจุบันสิ้นสุดอายุวันที่ 26 กันยายน 2565) บริเวณพื้นที่ C มีเนื้อที่ประมาณ 16 ไร่
2. **พื้นที่รองรับกิจกรรมจากการทำเหมืองของโครงการ** ได้แก่ พื้นที่โรงโม่หิน เนื้อที่ประมาณ 14 ไร่ และพื้นที่บ่อดักตะกอน (บ) จำนวน 1 บ่อ มีเนื้อที่ประมาณ 0.25 ไร่ รวมเนื้อที่ทั้งหมด 14.25 ไร่
3. **พื้นที่อื่นๆ** ได้แก่ พื้นที่กันเขต 10 เมตร และที่ว่างอื่นๆ เนื้อที่ประมาณ 141.32 ไร่

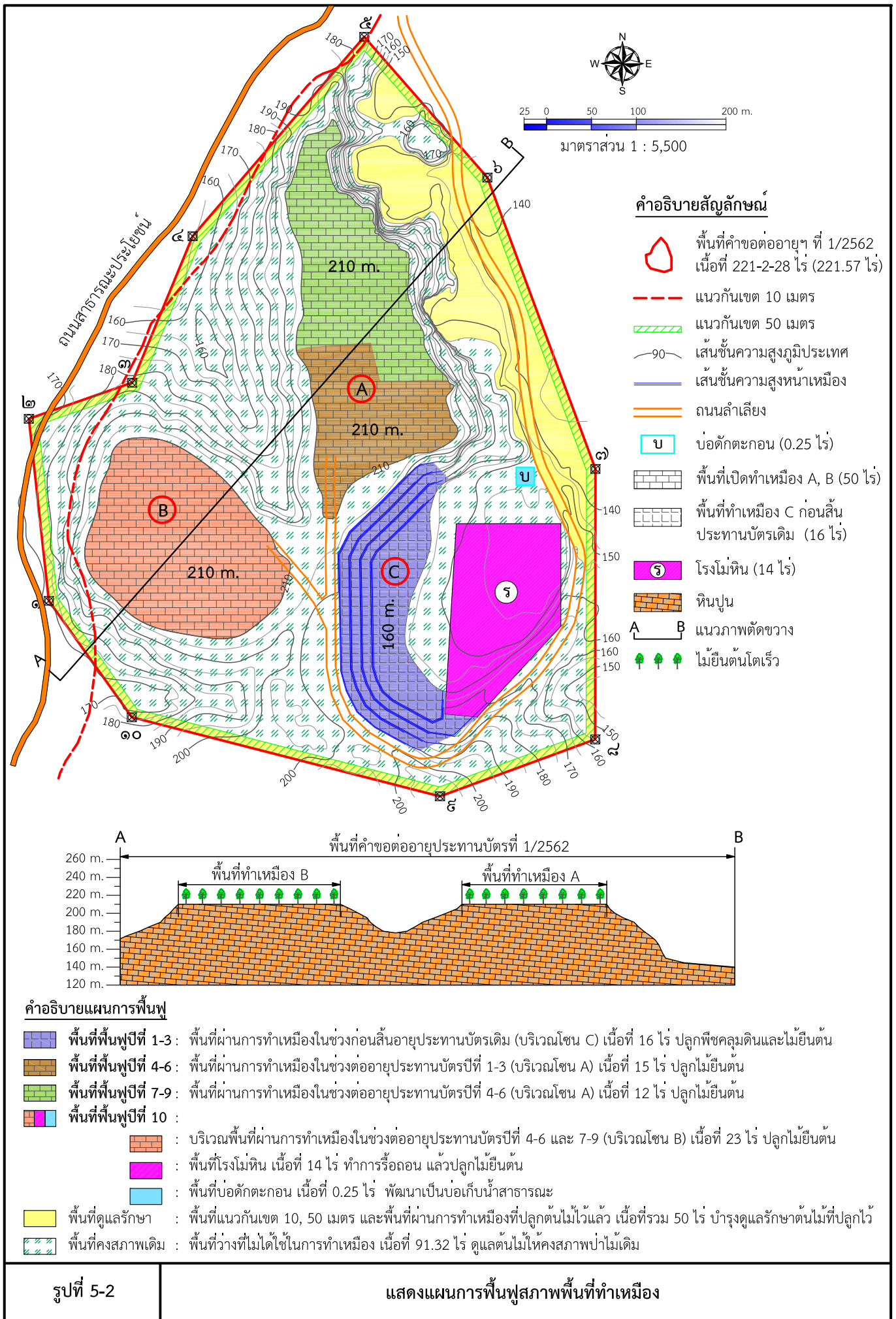
5.6 เครื่องจักรและอุปกรณ์

สำหรับเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองนั้น โครงการมีพร้อมอยู่แล้ว ตามรายละเอียดเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเหมือง ดังบทที่ 1 ซึ่งสามารถดำเนินการได้ทันทีพร้อมๆ กับการทำเหมือง

5.7 แผนการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้ว

แนวทางการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้ว จะเป็นการปรับปรุงสภาพพื้นที่เพื่อประโยชน์ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและคืนสภาพนิเวศให้กับพื้นที่โดยการปลูกพืชพันธุ์ไม้ในบริเวณพื้นที่โครงการ หลังจากที่ได้ผ่านการใช้ประโยชน์ในพื้นที่มาแล้ว โดยจะทำการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ให้สอดคล้องกับช่วงระยะเวลาการทำเหมือง **(ดังแสดงในรูปที่ 5-2)** มีรายละเอียดการฟื้นฟูในแต่ละช่วงการทำเหมืองดังนี้

- **การฟื้นฟูพื้นที่ทำเหมืองในปีที่ 1-3** ในช่วงนี้จะทำเหมืองบริเวณหน้าเหมือง A ที่ระดับ 240 เมตร จนถึงระดับ 210 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง การฟื้นฟูในช่วงนี้จะทำการปลูกพืชคลุมดินและไม้ยืนต้นโตเร็วในท้องถื่น บริเวณพื้นที่ผ่านการทำเหมืองโซน C เนื้อที่ 16 ไร่ และจะดูแลรักษาต้นไม้ที่ได้ทำการฟื้นฟูไว้แล้วบริเวณพื้นที่เว้นแนวเขตไม่ทำเหมืองโดยรอบเขตประทานบัตร เนื้อที่ประมาณ 30 ไร่ และพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้ว เนื้อที่ประมาณ 20 ไร่ รวมเนื้อที่ทั้งหมด 50 ไร่ โดยจะคงสภาพป่าไม้เดิมในบริเวณพื้นที่โครงการ เนื้อที่ประมาณ 91.32 ไร่



- การฟื้นฟูพื้นที่ทำเหมืองในปีที่ 4-6 ในช่วงนี้จะทำเหมืองบริเวณหน้าเหมือง A ที่ระดับ 220 เมตร จนถึงระดับ 210 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง และบริเวณหน้าเหมือง B ที่ระดับ 250 เมตร จนถึงระดับ 220 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง การฟื้นฟูในช่วงนี้จะทำการปลูกไม้ยืนต้นโตเร็วในท้องถิ่นบริเวณพื้นที่ผ่านการทำเหมืองแล้ว ในช่วงปีที่ 1-3 (หน้าเหมือง A ที่ระดับ 210 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง) เนื้อที่ประมาณ 15 ไร่ พร้อมทั้งทำการดูแลรักษาไม้ยืนต้นที่ปลูกไว้ในช่วงที่ผ่านมา เนื้อที่ประมาณ 66 ไร่

- การฟื้นฟูพื้นที่ทำเหมืองในปีที่ 7-9 ในช่วงนี้จะทำเหมืองบริเวณหน้าเหมือง B ที่ระดับ 220 เมตร จนถึงระดับ 210 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง การฟื้นฟูในช่วงนี้จะทำการปลูกไม้ยืนต้นโตเร็วในท้องถิ่นบริเวณพื้นที่ผ่านการทำเหมืองแล้วในช่วงปีที่ 4-6 (หน้าเหมือง A ที่ระดับ 210 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง) เนื้อที่ประมาณ 12 ไร่ พร้อมทั้งทำการดูแลรักษาไม้ยืนต้นที่ปลูกไว้ในช่วงที่ผ่านมา เนื้อที่ประมาณ 81 ไร่

- การฟื้นฟูพื้นที่ทำเหมืองในปีที่ 10 ในช่วงนี้ไม่มีการทำเหมือง แต่จะทำการฟื้นฟูโดยการปลูกไม้ยืนต้นโตเร็วในท้องถิ่นบริเวณพื้นที่ผ่านการทำเหมืองแล้วในช่วงปีที่ 4-6 และปีที่ 7-9 (หน้าเหมือง B ที่ระดับ 210 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง) เนื้อที่ประมาณ 23 ไร่ รวมทั้งทำการรื้อถอนอาคารโรงโม่หิน เนื้อที่ 14 ไร่ แล้วทำการปลูกไม้ยืนต้นโตเร็วในท้องถิ่น และทำการฟื้นฟูพื้นที่บริเวณบ่อตกตะกอน (บ) มีเนื้อที่ประมาณ 0.25 ไร่ ลึกประมาณ 3 เมตร โดยพัฒนาเป็นแหล่งน้ำสาธารณะ พร้อมทั้งทำการดูแลรักษาไม้ยืนต้นที่ปลูกไว้ในช่วงที่ผ่านมา รวมเนื้อที่ 93 ไร่

5.8 ขั้นตอนการปรับปรุงฟื้นฟูสภาพพื้นที่

1) การปลูกพืชคลุมดิน

1.1 พืชคลุมดินสำหรับการบำรุงดิน

พืชคลุมดินตระกูลถั่ว เป็นพืชที่มีประสิทธิภาพในการบำรุงดินสูง ซึ่งมีจุลินทรีย์ประเภทแบคทีเรีย Rhizobium อาศัยอยู่ในปมราก ทำให้สามารถตรึงธาตุไนโตรเจนจากอากาศได้ดี เมื่อทำการไถกลบ จึงได้ธาตุไนโตรเจนค่อนข้างสูง และยังมีประโยชน์ต่อดินอีกหลายประการ เช่น ช่วยป้องกันแรงปะทะของน้ำฝน จึงป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดินได้ดี ช่วยปกคลุมหน้าดินจากแสงแดดจัด รักษาความชุ่มชื้นอุณหภูมิดิน เพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน และลดการเจริญเติบโตของวัชพืช เป็นต้น ปัจจุบันมีพืชคลุมดินตระกูลถั่วที่นิยมปลูกกันมาก เช่น ถั่วพราง ถั่วลาย ถั่วพุ่ม และถั่วแปบ เป็นต้น ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1) วิธีการปลูก

- ถั่วพราง เป็นพืชตระกูลถั่วเมืองร้อน ลักษณะเป็นทรงพุ่ม แตกกิ่งก้านสาขาได้ดี ใบมีขนาดใหญ่ สามารถเจริญเติบโตและปรับตัวได้ดีในสภาพดินฟ้าอากาศทุกภาคของประเทศไทย มีลำต้นแข็งแรงและระบบรากลึก อีกทั้งสามารถขึ้นได้ในที่ร่มและในสภาพดินเหนียว ดินกรวด ดินเค็ม และดินที่ขาดธาตุอาหารอีกด้วย โดยทั่วไปจะทำการปลูกในช่วงต้นฤดูฝน โดยการหว่านแล้วพรวนกลบเมล็ด ในอัตรา 8-10 กิโลกรัมต่อไร่ และทำการไถกลบเมื่อเมื่ออายุประมาณ 65 วัน ซึ่งเป็นช่วงที่ถั่วพรางออกดอกพอดี

- ถั่วลาย (ดอกสีขาว) หรือในจังหวัดปราจีนบุรี เรียกว่า ถั่วสะแดด มีลักษณะเป็นพืชเถาเลื้อยพัน ใบมีลักษณะเรียวยาวเล็กเป็นรูปไข่ สามารถขึ้นได้ในดินเกือบทุกประเภท และทนต่อความแห้งแล้งได้ ช่วงอายุออกดอกประมาณ 120 วัน ถั่วลายชอบขึ้นเลื้อยพันต้นวัชพืช ทำให้ยับยั้งการขึ้นของวัชพืชได้ จึงเหมาะที่จะใช้ปลูกในพื้นที่โล่งแจ้ง ช่วงต้นฤดูฝนหรือกลางฤดูฝน โดยการหว่านเมล็ดให้กระจายไปทั่วๆอย่างสม่ำเสมอ ในอัตรา 1-3 กิโลกรัมต่อไร่

- **ถั่วพุ่ม** เป็นพืชตระกูลถั่วที่ปลูกง่าย ทนแล้ง เจริญเติบโตได้ในดินเกือบทุกชนิด มีทั้งพันธุ์ที่รับประทานฝักสดและพันธุ์ที่ใช้เมล็ดแห้ง ลำต้นมีลักษณะทรงพุ่มตั้ง ต้นค่อนข้างเล็ก ซึ่งปลูกได้ทั้งในช่วงฤดูฝน ปลายฤดูฝน และในฤดูแล้ง ช่วงอายุออกดอกประมาณ 45-50 วัน มีฝักคล้ายถั่วฝักยาว และสามารถปลูกได้ง่าย โดยวิธีการหว่านเมล็ด ในอัตรา 6 กิโลกรัมต่อไร่

- **ถั่วแบบ** เป็นพืชที่มีการเจริญเติบโตรวดเร็วมาก ขึ้นได้ดีในพื้นที่ดินทราย ซึ่งโดยธรรมชาติดินชนิดนี้มีความสามารถในการอุ้มน้ำได้น้อย แต่เนื่องจากเมล็ดถั่วแบบมีวิธศุคคล้ายพองน้ำ ซึ่งสามารถดูดซับความชื้นจากดินได้ดีกว่าเมล็ดพืชชนิดอื่นๆ ได้หลายเท่า ทำให้ถั่วแบบงอกได้เร็วโดยใช้เวลาน้อยและมีอัตราการงอกสูงกว่าเมล็ดพืชชนิดอื่น ทำให้สามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพอากาศที่แห้งแล้ง มีลักษณะลำต้นเป็นทรงพุ่ม อาจมีเถาทอดยอหรือเลื้อย และมีระบบรากลึก นอกจากนี้ ยังดูแลรักษาง่าย และมีความทนทานต่อโรคและแมลงได้ดี ควรปลูกช่วงต้นฤดูฝนหรือปลายฤดูฝน โดยใช้วิธีการหว่านเมล็ด ในอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่

2) การดูแลรักษา

การดูแลรักษา ในช่วงแรก 1-2 เดือน ของการปลูก ต้องหมั่นคอยดูแลกำจัดวัชพืชให้พืชคลุมดิน และใช้ปุ๋ยที่มีสัดส่วนธาตุไนโตรเจนสูง ช่วยในการบำรุงในขั้นต้น เพื่อให้พืชคลุมดินตั้งตัวได้เร็ว เช่น ปุ๋ยแคลเซียมไนเตรท (15-0-0) หรือปุ๋ยไนโตรเจนอื่นๆ ทั่วไป ภายหลังการปลูกได้ประมาณ 3 เดือนให้บำรุงโดยให้ปุ๋ยปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยสูตรเสมอ (15-15-15) ก่อนทำการไถกลบ

1.2 พืชคลุมดินสำหรับป้องกันดินพังทลาย

หญ้าแฝก เป็นพืชตระกูลหญ้าที่พบอยู่ทั่วไปตามภาคต่างๆ ของประเทศ สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินเกือบทุกชนิด ทนต่อสภาพความแห้งแล้ง ความเปียกแฉะ และสภาพน้ำท่วมขังได้ดี อีกทั้ง ยังมีระบบรากที่แข็งแรง หยั่งลึกลงไปในดินตามแนวดิ่ง ซึ่งเป็นการช่วยดูดซับและกักเก็บน้ำไว้ในดิน และยังช่วยยึดเกาะดิน เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายหรือการสูญเสียหน้าดินที่เกิดจากการกัดเซาะของน้ำอีกด้วย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2537) ฉะนั้นวิธีการปลูกและการบำรุงรักษาจึงสามารถทำได้ง่าย ดังนี้

1) วิธีการปลูก

- การคัดเลือกกล้า กล้าหญ้าแฝกที่มีคุณภาพโดยทั่วไปเป็นกล้าที่มีอายุ 45 ถึง 60 วัน เมื่อนำกล้าที่แข็งแรงมาปลูกก็จะได้แนวรั้วหญ้าแฝกที่มีการเจริญเติบโตแข็งแรงอย่างสม่ำเสมอ

- การเตรียมแนวร่องปลูก โดยการวางแนวร่องปลูกตามแนวระดับขนานไปตามสภาพหรือความลาดชันของพื้นที่ ควรใส่ปุ๋ยหมักรองก้นหลุมก่อนปลูกเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์แก่ดิน

- ระยะปลูก การปลูกหญ้าแฝกทุกครั้งจะต้องปลูกให้ต้นชิดติดกันเป็นแถว ตามแนวระดับ ขวางหรือความลาดเทของพื้นที่ โดยทำแนวร่องปลูกตามแนวระดับ ระยะระหว่างต้น 5 เซนติเมตร สำหรับกล้ารากเปลือย และระยะระหว่างต้น 10 เซนติเมตร สำหรับกล้าถุง ระยะห่างแถวตามแนวดิ่งไม่เกิน 2 เมตร ทั้งนี้ หญ้าแฝกจะเจริญเติบโตแตกกอชิดกันภายในเวลาประมาณ 4-6 เดือน

- การเลือกช่วงเวลาปลูก ในช่วงต้นฤดูฝนจะเหมาะสมที่สุด สภาพของดินที่ปลูกในช่วงต้นฤดูฝนจะมีความชุ่มชื้นสูงติดต่อกันมากกว่า 15 วันขึ้นไป

2) การดูแลรักษา

- การให้ปุ๋ยและน้ำ โดยทั่วไปหญ้าแฝกสามารถเจริญเติบโตในช่วงฤดูแล้ง หรือในพื้นที่ซึ่งเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำได้ เพื่อให้หญ้าแฝกสามารถตั้งตัวได้เร็วภายหลังการปลูก จึงควรให้ปุ๋ยที่มีธาตุไนโตรเจนสูง

ในช่วงแรกของการปลูก หรือใช้ปุ๋ยแคลเซียมไนเตรท (15-0-0) หรือปุ๋ยไนโตรเจนอื่นๆ ที่มีจำหน่ายทั่วไป ช่วยในการบำรุงในขั้นต้นก็ได้ หลังจากการปลูกประมาณ 3 เดือน ให้บำรุงโดยใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยสูตรเสมอ (15-15-15) ก็ได้ ส่วนการให้น้ำอาจให้น้ำ 15 วันต่อครั้งในช่วงฤดูแล้ง เพื่อช่วยให้หญ้าแฝกเจริญเติบโตอย่างเต็มที่ยิ่งขึ้น

- การตัดใบ เมื่อต้นหญ้าแฝกตั้งตัวได้แล้ว ควรมีการตัดใบหญ้าแฝกให้สูงจากพื้นดินประมาณ 40 เซนติเมตร จะช่วยให้หญ้าแฝกแตกกอชิดติดกันเร็วขึ้น ในช่วงต้นฤดูฝนให้ตัดใบหญ้าแฝกให้สั้นสูงจากพื้นดิน 5 เซนติเมตร เพื่อให้เกิดการแตกหน่อใหม่ และกำจัดหน่อแก่ที่แห้งตาย ในช่วงกลางฤดูฝนให้เกี่ยวใบสูงไม่ต่ำกว่า 45 เซนติเมตร เพื่อให้มีแนวกอที่หนาแน่นในการรับแรงปะทะของน้ำไหลบ่า และในช่วงปลายฤดูฝน เกี่ยวใบให้สั้น 5 เซนติเมตร อีกครั้งเพื่อให้หญ้าแฝกแตกใบเขียวในฤดูแล้ง

- การปลูกซ่อมและแยกหน่อแก่ออก หลังจากปลูกควรมีการปลูกซ่อมต้นที่ตายทันที โดยเฉพาะการปลูกซ่อมแซมในช่วงฤดูฝนจะทำให้ได้แนวรั้วหญ้าแฝกที่แข็งแรง และควรตัดแยกหน่อแก่ที่ออกดอกหรือแห้งออกไป เพื่อจะให้หน่อใหม่ได้แทรกขึ้นมาได้อย่างเต็มที่

2) การปลูกไม้ยืนต้น

จะดำเนินการปลูกไม้ยืนต้นในบริเวณพื้นที่ที่เตรียมไว้ หลังจากปลูกพืชคลุมดินและทำการไถกลบพื้นที่ไปแล้ว 1-2 ครั้ง เพื่อให้ปุ๋ยพืชสดเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยไม้ยืนต้นที่จะนำมาปลูกจะเป็นพันธุ์ไม้ท้องถิ่นที่พบได้ทั่วไปในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง หรือไม้โตเร็ว เช่น ต้นสน ยูคาลิปตัส และกระถินณรงค์ เป็นต้น

สำหรับวิธีการปลูกนั้น จะทำการคัดเลือกกล้าไม้ที่มีอายุประมาณ 3-6 เดือน หรือไม้ล้อมขนาดใหญ่ โดยทำการปลูกก่อนเข้าหน้าฝน เพื่อให้พืชได้รับน้ำหลังจากการปลูก และสามารถตั้งตัวได้ทันก่อนฤดูแล้งจะมาถึง ทำการปลูกเป็นแถวระยะห่างระหว่างแถวและต้น ประมาณ 2 x 2 เมตร ขนาดความกว้างของหลุมปลูกบนร่องหินที่ได้จัดเตรียมไว้ ประมาณ 30 x 30 เซนติเมตร ลึก 30 เซนติเมตร หรือขุดหลุมให้มีขนาดใหญ่กว่าถุงเพาะชำหรือดินล้อมรากเล็กน้อย (ขนาดหลุม 1.5 x 1 x 1 เมตร) นำปุ๋ยคอกหรือโพลีเมอร์มารองก้นหลุม แล้วฉีกถุงเพาะชำก่อนปลูก ตั้งลำต้นให้ตรง และกลบดินให้แน่น ทำการดูแลในระยะ 1-2 ปีแรก และทำการปลูกซ่อมทันทีที่ต้นไม้ตายลง และให้น้ำให้ปุ๋ยจนต้นไม้ที่ปลูกไว้สามารถอยู่รอดได้เองตามธรรมชาติ

ทั้งนี้การปลูกไม้ยืนต้นเพื่อการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ผ่านการทำเหมือง จะเป็นการทดลองปลูกพันธุ์ไม้หลากหลายชนิดไปพร้อมๆ กับการทำเหมืองตั้งแต่เริ่มเปิดดำเนินการ เพื่อศึกษาถึงความเหมาะสมของพืชแต่ละชนิดว่าสามารถเจริญเติบโตได้ดีมากน้อยแตกต่างกันอย่างไร ในบริเวณพื้นที่ผ่านการทำเหมืองมาแล้วของโครงการจนกว่าจะได้ชนิดพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมสำหรับการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ในช่วงปีต่อไป

3) การดูแลรักษาต้นไม้ที่ปลูก

- (1) ดูแลและบำรุงรักษาต้นไม้ที่ปลูกในพื้นที่ชั้นบนโด ด้วยการรดน้ำโดยใช้ระบบน้ำหยด ซึ่งมีการวางถังพักน้ำในพื้นที่ระดับสูง และวางท่อน้ำหยดให้ครอบคลุมพื้นที่ที่ปลูก ทำการเติมน้ำในถังพักด้วยการปั้มน้ำจากกรน้ำขึ้นไปเป็นครั้งคราว

- (2) ใส่ปุ๋ย พรอนดิน และกำจัดวัชพืช เดือนละ 1-2 ครั้ง

- (3) ติดตามการเจริญเติบโตของต้นไม้ที่ปลูก และทำการปลูกซ่อมต้นที่ตายหรือไม่เจริญเติบโตเท่าที่ควร

5.9 แผนปฏิบัติงานรายปี

เนื่องจากการวางแผนการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ภายหลังการทำเหมืองแร่แล้วของโครงการ ได้มีการกำหนดให้ดำเนินการไปพร้อมๆ กับการทำเหมืองในแต่ละช่วงปี ดังนั้น แผนปฏิบัติงานรายปีเพื่อการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ภายหลังการทำเหมืองของโครงการ จึงได้กำหนดรายละเอียดไว้ในตารางที่ 5-1 ดังนี้

ตารางที่ 5-1 แผนปฏิบัติงานรายปีเพื่อการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ภายหลังการทำเหมือง

รายละเอียด	เดือน											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. สำรวจพื้นที่			↔									
2. เตรียมพื้นที่เพื่อการปลูกต้นไม้			↔									
3. เตรียมกล้าไม้/อนุบาลกล้าไม้ และดำเนินการปลูก			↔									
4. ตรวจสอบและสรุปผลในแต่ละปี					↔			↔			↔	
ฤดูกาล	ฝน แล้ง ฝน											
	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.

5.10 งบประมาณค่าใช้จ่ายในการฟื้นฟู

สำหรับงบประมาณที่จะนำมาใช้ในการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ของโครงการ ซึ่งได้ประมาณค่าใช้จ่ายในการดำเนินการฟื้นฟูพื้นที่ (ประกอบด้วย การปรับสภาพพื้นที่ การปลูกพืชคลุมดิน และการปลูกไม้ยืนต้น) ประมาณ 34,000 บาท/ไร่ และค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต้นไม้ 680 บาท/ไร่/ปี โดยอ้างอิงจากระเบียบกรมป่าไม้ เรื่องกำหนดค่าปลูกชดเชย และบำรุงรักษาป่า โดยค่าใช้จ่ายในการฟื้นฟูสามารถแบ่งเป็นค่าใช้จ่ายต่างๆ ได้ดังนี้

การปรับสภาพพื้นที่	มีค่าใช้จ่ายประมาณ	1,500	บาท/ไร่
การปลูกพืชคลุมดิน	มีค่าใช้จ่ายประมาณ	3,500	บาท/ไร่
การปลูกไม้ยืนต้น	มีค่าใช้จ่ายประมาณ	29,000	บาท/ไร่
การบำรุงรักษาต้นไม้	มีค่าใช้จ่ายประมาณ	680	บาท/ไร่/ปี

การฟื้นฟูสภาพพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองของโครงการ จะมีค่าใช้จ่ายโดยประมาณในแต่ละช่วงการทำเหมือง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

การฟื้นฟูพื้นที่ทำเหมืองในปีที่ 1-3 ในช่วงนี้จะทำการปลูกพืชคลุมดินและไม้ยืนต้นโตเร็วในท้องถิ่นบริเวณพื้นที่ผ่านการทำเหมืองโซน C เนื้อที่ 16 ไร่ และจะดูแลรักษาต้นไม้ที่ได้ทำการฟื้นฟูไว้แล้วบริเวณพื้นที่เว้นแนวเขตไม่ทำเหมืองโดยรอบเขตประทานบัตร เนื้อที่ประมาณ 30 ไร่ และพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้ว เนื้อที่ประมาณ 20 ไร่ รวมเนื้อที่ทั้งหมด 50 ไร่ โดยจะคงสภาพป่าไม้เดิมในบริเวณพื้นที่โครงการ เนื้อที่ประมาณ 91.32 ไร่ โดยมีค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาในช่วงนี้ประมาณ 646,000 บาท

- ค่าใช้จ่ายในการฟื้นฟูพื้นที่ (34,000 บาท/ไร่) เนื้อที่ 16 ไร่ เป็นเงิน 544,000 บาท
- ค่าใช้จ่ายบำรุงดูแลรักษาต้นไม้ (680 บาท/ไร่/ปี) เนื้อที่ 50 ไร่ (3 ปี) เป็นเงิน 102,000 บาท

การฟื้นฟูพื้นที่ทำเหมืองในปีที่ 4-6 ในช่วงนี้จะทำการปลูกไม้ยืนต้นโตเร็วในท้องถิ่นบริเวณพื้นที่ผ่านการทำเหมืองแล้วในช่วงปีที่ 1-3 (หน้าเหมือง A ที่ระดับ 210 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง) เนื้อที่ประมาณ 15 ไร่

พร้อมทั้งทำการดูแลรักษาไม้ยืนต้นที่ปลูกไว้ในช่วงผ่านมา เนื้อที่ประมาณ 66 ไร่ โดยมีค่าใช้จ่ายในการฟื้นฟูและดูแลรักษาในช่วงนี้ประมาณ 569,640 บาท แบ่งเป็นงบประมาณค่าใช้จ่ายในด้านต่างๆ ดังนี้

- ค่าใช้จ่ายในการปลูกไม้ยืนต้น (29,000 บาท/ไร่) เนื้อที่ 15 ไร่ เป็นเงิน 435,000 บาท
- ค่าใช้จ่ายบำรุงดูแลรักษาต้นไม้ (680 บาท/ไร่/ปี) เนื้อที่ 66 ไร่ (3 ปี) เป็นเงิน 134,640 บาท

การฟื้นฟูพื้นที่ทำเหมืองในปีที่ 7-9 ในช่วงนี้จะทำเหมืองบริเวณหน้าเหมือง B ที่ระดับ 220 เมตร จนถึงระดับ 210 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง การฟื้นฟูในช่วงนี้จะทำการปลูกไม้ยืนต้นโตเร็วในท้องถื่นบริเวณพื้นที่ผ่านการทำเหมืองแล้วในช่วงปีที่ 4-6 (หน้าเหมือง A ที่ระดับ 210 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง) เนื้อที่ประมาณ 12 ไร่ พร้อมทั้งทำการดูแลรักษาไม้ยืนต้นที่ปลูกไว้ในช่วงผ่านมา เนื้อที่ประมาณ 81 ไร่ โดยมีค่าใช้จ่ายในการฟื้นฟูและดูแลรักษาในช่วงนี้ประมาณ 513,240 บาท แบ่งเป็นงบประมาณค่าใช้จ่ายในด้านต่างๆ ดังนี้

- ค่าใช้จ่ายในการปลูกไม้ยืนต้น (29,000 บาท/ไร่) เนื้อที่ 12 ไร่ เป็นเงิน 348,000 บาท
- ค่าใช้จ่ายบำรุงดูแลรักษาต้นไม้ (680 บาท/ไร่/ปี) เนื้อที่ 81 ไร่ (3 ปี) เป็นเงิน 165,240 บาท

การฟื้นฟูพื้นที่ทำเหมืองในปีที่ 10 การฟื้นฟูในช่วงนี้จะทำการฟื้นฟูโดยการปลูกไม้ยืนต้นโตเร็วในท้องถื่นบริเวณพื้นที่ผ่านการทำเหมืองแล้วในช่วงปีที่ 4-6 และปีที่ 7-9 (หน้าเหมือง B ที่ระดับ 210 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง) เนื้อที่ประมาณ 23 ไร่ รวมทั้งทำการรื้อถอนอาคารโรงโม่หิน เนื้อที่ 14 ไร่ แล้วทำการปลูกไม้ยืนต้นโตเร็วในท้องถื่นและทำการฟื้นฟูพื้นที่บริเวณบ่อดักตะกอน (บ) มีเนื้อที่ประมาณ 0.25 ไร่ ลึกประมาณ 3 เมตร โดยพัฒนาเป็นแหล่งน้ำสาธารณะ พร้อมทั้งทำการดูแลรักษาไม้ยืนต้นที่ปลูกไว้ในช่วงที่ผ่านมา รวมเนื้อที่ 93 ไร่ โดยมีค่าใช้จ่ายในการฟื้นฟูและดูแลรักษาในช่วงนี้ประมาณ 1,136,615 บาท แบ่งเป็นงบประมาณค่าใช้จ่ายในด้านต่างๆ ดังนี้

- ค่าใช้จ่ายในการปลูกไม้ยืนต้น (29,000 บาท/ไร่) เนื้อที่ 23+14 ไร่ เป็นเงิน 1,073,000 บาท
- ค่าใช้จ่ายในการปรับสภาพพื้นที่ (1,500 บาท/ไร่) เนื้อที่ 0.25 ไร่ เป็นเงิน 375 บาท
- ค่าใช้จ่ายบำรุงดูแลรักษาต้นไม้ (680 บาท/ไร่/ปี) เนื้อที่ 93 ไร่ (1 ปี) เป็นเงิน 63,240 บาท

สรุปค่าใช้จ่ายทั้งหมดตามแผนการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ภายหลังการทำเหมืองแร่อดังกล่าว จะมีค่าใช้จ่ายตามแผนการฟื้นฟู รวมทั้งสิ้น 2,865,495 บาท (สรุปได้ดังตารางที่ 5-2)

ตารางที่ 5-2 สรุปการดำเนินการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมือง และงบประมาณในการฟื้นฟูในแต่ละช่วงปี

ปีที่	การดำเนินการฟื้นฟู	เนื้อที่ (ไร่)		งบประมาณ (บาท)
		พื้นที่ฟื้นฟู	พื้นที่ดูแลรักษา	
1-3	ในช่วงนี้จะทำการปลูกพืชคลุมดินและไม้ยืนต้นโตเร็วในท้องถื่นบริเวณพื้นที่ผ่านการทำเหมืองโซน C เนื้อที่ 16 ไร่ และจะดูแลรักษาต้นไม้ที่ได้ทำการฟื้นฟูไว้แล้วบริเวณพื้นที่เว้นแนวเขตไม่ทำเหมืองโดยรอบเขตประทานบัตร เนื้อที่ประมาณ 30 ไร่ และพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้ว เนื้อที่ประมาณ 20 ไร่ รวมเนื้อที่ทั้งหมด 50 ไร่ โดยจะคงสภาพป่าไม้เดิมในบริเวณพื้นที่โครงการ เนื้อที่ประมาณ 91.32 ไร่	16	50	646,000
4-6	ในช่วงนี้จะทำการปลูกไม้ยืนต้นโตเร็วในท้องถื่นบริเวณพื้นที่ผ่านการทำเหมืองแล้วในช่วงปีที่ 1-3 (หน้าเหมือง A ที่ระดับ 210 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง) เนื้อที่ประมาณ 15 ไร่ พร้อมทั้งทำการดูแลรักษาไม้ยืนต้นที่ปลูกไว้ในช่วงผ่านมา เนื้อที่ประมาณ 66 ไร่	15	66	569,640

ตารางที่ 5-2 (ต่อ) สรุปการดำเนินการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมือง และงบประมาณในการฟื้นฟูในแต่ละช่วงปี

ปีที่	การดำเนินการฟื้นฟู	เนื้อที่ (ไร่)		งบประมาณ (บาท)
		พื้นที่ฟื้นฟู	พื้นที่ดูแลรักษา	
7-9	ในช่วงนี้จะทำการปลูกไม้ยืนต้นโตเร็วในท้องถิ่นบริเวณพื้นที่ผ่านการทำเหมืองแล้วในช่วงปีที่ 4-6 (หน้าเหมือง A ที่ระดับ 210 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) เนื้อที่ประมาณ 12 ไร่ พร้อมทั้งทำการดูแลรักษาไม้ยืนต้นที่ปลูกไว้ในช่วงที่ผ่านมา เนื้อที่ประมาณ 81 ไร่	12	81	513,240
10	การฟื้นฟูในช่วงปีนี้จะแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้ 1) พื้นที่ทำการฟื้นฟูโดยการปลูกไม้ยืนต้นโตเร็วในท้องถิ่นบริเวณพื้นที่ผ่านการทำเหมืองแล้วในช่วงปีที่ 4-6 และปีที่ 7-9 (หน้าเหมือง B ที่ระดับ 210 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง) เนื้อที่ประมาณ 23 ไร่ ($23 \times 29,000 = 667,000$ บาท) 2) พื้นที่อาคารโรงโม่หิน เนื้อที่ 14 ไร่ ทำการรื้อถอนแล้วทำการปลูกไม้ยืนต้นโตเร็วในท้องถิ่น ($14 \times 29,000 = 406,000$ บาท) 3) พื้นที่บริเวณบ่อดักตะกอน (บ) มีเนื้อที่ประมาณ 0.25 ไร่ ลึกประมาณ 3 เมตร ฟื้นฟูโดยพัฒนาเป็นแหล่งน้ำสาธารณะ เพื่อการเกษตรหรือการใช้ประโยชน์ในการเป็นสถานที่พักผ่อนให้แก่ประชาชนในบริเวณใกล้เคียง ($0.25 \times 1,500 = 375$ บาท) พร้อมทั้งทำการดูแลรักษาไม้ยืนต้นที่ปลูกไว้ในช่วงที่ผ่านมา เนื้อที่ 93 ไร่ ($93 \times 680 \times 1 = 63,240$ บาท)	23 14 0.25 -	 93	1,136,615
รวมค่าฟื้นฟูทั้งหมดเป็นจำนวนเงิน				2,865,495

5.11 ผู้รับผิดชอบการดำเนินการ

เจ้าของโครงการ คือ บริษัท สันตาเพีย จำกัด จะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการฟื้นฟู โดยจะจัดสรรงบประมาณรายได้จากทำเหมืองเป็นประจำทุกปี เพื่อจัดเตรียมไว้เป็นค่าใช้จ่ายให้เพียงพอแก่การดำเนินการตามแผนงานการฟื้นฟูที่กำหนดดังกล่าว

5.12 แผนด้านความปลอดภัยภายหลังสิ้นสุดการทำเหมือง

การทำเหมืองของโครงการภายหลังสิ้นสุดการทำเหมืองแล้ว พื้นที่บ่อดักตะกอน (บ) มีเนื้อที่ประมาณ 0.25 ไร่ ลึกประมาณ 3 เมตร เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองจะพัฒนาบ่อดักตะกอนให้เป็นแหล่งน้ำหรือแหล่งน้ำใช้สาธารณประโยชน์ ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวอาจจะไม่ปลอดภัยสำหรับราษฎรที่จะเข้ามาใช้ประโยชน์ รวมถึงสัตว์เลื้อยต่างๆ ที่อาจพลัดหลงหรือตกลงไปในบ่อน้ำได้ ดังนั้น เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ทางคณะผู้จัดทำรายงาน จึงเสนอให้มีแผนด้านความปลอดภัยภายหลังสิ้นสุดการทำเหมือง ดังนี้

1. ให้ปรับปรุงเส้นทางลำเลียงแร่ที่มีอยู่เดิม เป็นเส้นทางสำหรับขึ้น-ลงบ่อ เพื่อให้ประชาชนสามารถนำน้ำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างสะดวกและปลอดภัย

2. จัดทำป้ายแสดงข้อความที่ระบุถึง ชื่อผู้ประกอบการ เลขที่ประทานบัตร ที่ตั้ง ขนาดพื้นที่ประทานบัตร ช่วงอายุประทานบัตรที่เคยได้รับอนุญาต และความลึกของบ่อดักตะกอน เมื่อสิ้นสุดการทำเหมือง ให้ราษฎรทั่วไปได้รับทราบข้อมูล เพื่อจะได้ระมัดระวังหากมีความจำเป็นต้องผ่านเข้าใกล้เขตพื้นที่ดังกล่าว

3. ก่อนจะอนุญาตให้ประชาชนใช้ประโยชน์จากบ่อน้ำดังกล่าว ทางโครงการจะทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 8, 2537 และมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551 โดยการตรวจวัดค่า pH, Turbidity, Suspended Solids, Dissolved Solids, Total Hardness, Total Iron และ Sulfate เป็นต้น หากพบว่าน้ำมีคุณภาพไม่เหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์จะต้องทำการติดป้ายเตือนห้ามใช้น้ำให้เห็นอย่างชัดเจนทุกด้าน พร้อมทั้งทำการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมก่อนให้ราษฎรใช้ประโยชน์ต่อไป

เอกสารแนบ

8

ผลตรวจสุขภาพพนักงาน

สรุปผล ตรวจสอบสภาพตามความเสี่ยง บริษัท สันตาเพีย จำกัด วันที่ 10 พฤษภาคม 2566



สุขภาพดี งานมีคุณภาพ
กลุ่มงานอาชีพเวชกรรม โรงพยาบาลเพชรบูรณ์





ที่ พช ๐๐๓๓.๒๐๕/ ๑๖๖๕

โรงพยาบาลเพชรบูรณ์
๒๐๓ ถ.สามัคคีชัย ต.ในเมือง
อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ ๖๗๐๐๐

๑๖ มิถุนายน ๒๕๖๖

เรื่อง แจ้งผลการตรวจสอบสุขภาพตามความเสี่ยงลักษณะงาน

เรียน ผู้จัดการบริษัท สันตาเพีย จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายงานสรุปผลการตรวจสอบสุขภาพตามความเสี่ยงจากการทำงาน จำนวน ๑ ฉบับ
๒. สมุดบันทึกผลการตรวจสอบสุขภาพตามความเสี่ยง (รายบุคคล) จำนวน ๒๗ เล่ม

ตามที่บริษัท สันตาเพีย จำกัด ประสงค์ให้โรงพยาบาลเพชรบูรณ์ โดยกลุ่มงานอาชีวเวชกรรม ให้บริการตรวจสอบสุขภาพตามความเสี่ยงลักษณะงานแก่พนักงานในบริษัทฯ จำนวน ๒๗ ราย เมื่อวันที่ ๑๐ พฤษภาคม ๒๕๖๖ โดยให้บริการตรวจร่างกายตามระบบโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์, ตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยิน, ตรวจสอบสมรรถภาพปอด และตรวจเอกซเรย์ปอด นั้น

บัดนี้กลุ่มงานอาชีวเวชกรรม โรงพยาบาลเพชรบูรณ์ ได้ดำเนินการตรวจและวิเคราะห์ผลแล้วเสร็จ จึงขอแจ้งผลการตรวจสอบสุขภาพตามความเสี่ยงลักษณะงาน รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย ในการนี้ กรุณาส่งรายงานผลการตรวจสอบสุขภาพรายบุคคลให้แก่พนักงานในหน่วยงานของท่าน เพื่อแจ้งผลการตรวจและเป็นแนวทางในการดูแลสุขภาพต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

รองผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์ รักษาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเพชรบูรณ์

ศุภย์อาชีวเวชศาสตร์และสิ่งแวดล้อม

สรุปผลตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง
บริษัท สันตาเพีย จำกัด
วันที่ 10 พฤษภาคม 2566

รายชื่อพนักงานเข้ารับการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง จำนวน 27 ราย

รายละเอียดผลการตรวจดังนี้

ลำดับ	ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
1	เพศ		
	ชาย	18	66.67
	หญิง	9	33.33
2	อายุ		
	20 – 29 ปี	-	-
	30 – 39 ปี	1	3.70
	40 – 49 ปี	10	37.04
	50 – 59 ปี	13	48.15
	60 ปีขึ้นไป	3	11.11
3	ค่าดัชนีมวลกาย		
	ปกติ	6	22.22
	ต่ำกว่าเกณฑ์	-	-
	เกินเกณฑ์	21	77.78
4	ความดันโลหิต		
	ปกติ	10	37.04
	ค่อนข้างสูง	7	25.92
	สูง	10	37.04

คำแนะนำ

1. ผู้ที่มีค่าดัชนีมวลกายเกินมาตรฐานควรออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ สัปดาห์ละ 3-4 ครั้งอย่างน้อยครั้งละ 20-30 นาที ควบคุมน้ำหนัก ลดอาหารประเภทไขมัน แป้ง น้ำตาลและงดเครื่องดื่มแอลกอฮอล์
2. หากพอมเกินเกณฑ์ ควรสังเกตอาการผิดปกติอื่นๆร่วมด้วยเช่น น้ำหนักลดอย่างรวดเร็วเกินไป (มากกว่า 1-2 กก.) ควรไปพบแพทย์เพื่อหาสาเหตุ
3. ควบคุมน้ำหนักตัวให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม และควรออกกำลังกายสม่ำเสมอ

แนวทางการดูแลความดันโลหิต

ค่าของระดับความดันโลหิตต่างๆ	แนวทางจัดการดูแล
ความดันโลหิต น้อยกว่า 120/80 มม.ปรอท ท่านอยู่ในกลุ่ม ความดันโลหิตปกติ	<ul style="list-style-type: none"> ● ตรวจวัดความดันโลหิตทุก 1 ปี ● ปฏิบัติตามแนวทางสุขบัญญัติแห่งชาติ
ความดันโลหิต ตั้งแต่ 120 ถึง 139/80 ถึง 89 มม.ปรอท ท่านอยู่ในกลุ่ม ความดันโลหิตค่อนข้างสูง	<ul style="list-style-type: none"> ● ตรวจวัดความดันโลหิต ปีละ 1 ครั้ง ● ปฏิบัติตัวโดยการลดกินอาหารเค็มจัด เพิ่มผัก-ผลไม้ให้มาก ควบคุมน้ำหนักไม่ให้อ้วนออกกำลังกายสม่ำเสมอ อย่างน้อย 20-30 นาที เกือบทุกวัน ● จำกัดการดื่มแอลกอฮอล์ ดสูบบุหรี่ เพื่อลดโอกาสเสี่ยง
ความดันโลหิต ตั้งแต่ 140/90 มม.ปรอท ขึ้นไป ท่านอยู่ในกลุ่ม ความดันโลหิตสูง	<ul style="list-style-type: none"> ● ตรวจวัดความดันโลหิตซ้ำทุก 2 เดือน ● จัดการดูแลตนเอง ทั้งการกิน การออกกำลังกาย การควบคุมน้ำหนัก จำกัดการดื่มแอลกอฮอล์ ดสูบบุหรี่ เพื่อลดโอกาสเสี่ยงและภาวะแทรกซ้อน
ความดันโลหิต ตั้งแต่ 160/110 มม.ปรอท ท่านอยู่ในกลุ่ม ความดันโลหิตสูงมาก	<ul style="list-style-type: none"> ● ต้องตรวจวัดความดันโลหิตเพื่อวินิจัยโรคภายใน 1 สัปดาห์ หากผิดปกติต้องทำการรักษา

ผลการตรวจสุขภาพตามความเสี่ยง

ผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน

จำนวนพนักงานที่เข้ารับการตรวจ จำนวน 27 ราย

ผลการตรวจ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ระดับการได้ยินปกติ	14	51.85
ระดับการได้ยินต้องเฝ้าระวัง	3	11.11
ผิดปกติ(นัดพบแพทย์)	10	37.04

คำแนะนำ

- ผลปกติและผลต้องเฝ้าระวัง ควรตรวจเพื่อเฝ้าระวังอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เพื่อลดเสียงขณะทำงานในที่ที่มีเสียงดัง
- ผลผิดปกติ(พบแพทย์) ควรพบแพทย์ตรวจการได้ยินแบบยืนยันเพื่อวินิจัยหาสาเหตุและรักษา

ผลการตรวจเอกเรย์ปอด

จำนวนพนักงานที่เข้ารับการตรวจ จำนวน 27 ราย

ผลการตรวจ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ปกติ	24	88.88
ผิดปกติ	3	11.12
(พบแพทย์)	3	-

ผลการตรวจสมรรถภาพปอด

จำนวนพนักงานที่เข้ารับการตรวจ จำนวน 25 ราย

ผลการตรวจ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ปกติ	20	80.00
ผิดปกติ (เฝ้าระวัง)	-	-
ผิดปกติ (มีความเสี่ยงโรคปอด)	5	20.00
ผิดปกติ (พบแพทย์)	1	-

คำแนะนำ

- ผลปกติ ควรออกกำลังกายสม่ำเสมอ ใส่อุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจที่เหมาะสม เช่น หน้ากากป้องกันฝุ่น สารเคมี
- ผลผิดปกติ (เฝ้าระวัง) และผลผิดปกติ (มีความเสี่ยงโรคปอด) ควรออกกำลังกายสม่ำเสมอ ใส่อุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจที่เหมาะสม เช่น หน้ากากป้องกันฝุ่น สารเคมี งดสูบบุหรี่ หากมีอาการผิดปกติ ไอ เหนื่อยหอบ ควรปรึกษาแพทย์
- ผลผิดปกติ (พบแพทย์) ควรพบแพทย์เพื่อการวินิจฉัยหาสาเหตุและรักษา

ผลการตรวจร่างกายทางอาชีวเวชศาสตร์

จำนวนพนักงานที่เข้ารับการตรวจ จำนวน 27 ราย

ผลการตรวจ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ปกติ	27	100.00
ผิดปกติ	-	-
(พบแพทย์)	-	-

สรุปผลการตรวจ.....

(นางศรีโสภา วรเดชะ)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กลุ่มงานอาชีวเวชกรรม

ผู้รับรองผลการตรวจ.....

นายแพทย์ภคธร พวงคำ
แพทย์อาชีวเวชศาสตร์

กลุ่มงานอาชีวเวชกรรม โรงพยาบาลเพชรบูรณ์

© ความรู้ในการป้องกันโรคจากการประกอบอาชีพ ©

♥โรคปอดจากการประกอบอาชีพ♥

โรคปอดจากการประกอบอาชีพ เกิดจากการสูดดมเอาฝุ่นละออง คาร์บอน สารพิษ เข้าไปทางการหายใจ สารเหล่านี้ อาจก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อทางเดินหายใจ ปอดอักเสบ พังผืดในปอดหรือแทรกผ่านเข้าสู่กระแสเลือด โดยที่ท่านไม่รู้ตัว

♥ตอบข้อคำถามเหล่านี้ เพื่อดูว่าท่านมีความเสี่ยงต่อโรคปอดจากการประกอบอาชีพหรือไม่

1. กระบวนการผลิตมีฝุ่น คาร์บอน ละออง ในขณะที่ปฏิบัติงาน
2. มีอาการหอบเหนื่อย
3. เหนื่อยง่าย ไหว ?
4. หายใจมีเสียงดังวี๊ด
5. เพื่อนร่วมงานมีอาการผิดปกติที่คล้ายกับท่าน

♥กลุ่มโรคปอดจากการประกอบอาชีพ

- ~ โรคปอดฝุ่นฝ้าย กลุ่มเสี่ยงได้แก่ อุตสาหกรรมสิ่งทอ ตัดเย็บเครื่องนุ่งห่มที่ทำจากฝ้าย
- ~ โรคปอดฝุ่นหิน กลุ่มเสี่ยง ได้แก่ โรงโม่หิน หล่อหลอมโลหะ ทำเหมือง อุตสาหกรรมแก้ว กระดาษ
- ~ โรคปอดจากแร่ใยหิน กลุ่มเสี่ยงได้แก่ อุตสาหกรรมท่อซีเมนต์ กระเบื้องมุงหลังคา ฝ้าเพดาน เบรค ครัช ชุดฉนวนเพลิง เป็นต้น
- ~ โรคปอดจากถ่านหิน กลุ่มเสี่ยง ได้แก่ อุตสาหกรรมถ่านหิน
- ~ โรคปอดขานอ้อย ได้แก่ ฝุ่นจากขานอ้อย
- ~ โรคปอดซิลิกา เกิดจากเชื้อราในฟางข้าว
- ~ โรคหืดจากการประกอบอาชีพ กลุ่มเสี่ยงที่อาจพบในประเทศไทย ได้แก่ อุตสาหกรรมสี ย้อมผ้า การสำหรับตีฉนวน แป้งทำขนมปัง สารเคมีต่างๆ ก๊าซและควันพิษต่างๆ เป็นต้น

♥ป้องกันตนเองอย่างไร ให้ลดความเสี่ยงโรคปอดจากการประกอบอาชีพ

1. ใช้อุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจที่เหมาะสมกับสารเคมีแต่ละชนิดในขณะที่ทำงาน
2. ออกกำลังกาย งดบุหรี่และสิ่งเสพติด พักผ่อนให้เพียงพอ
3. ตรวจสุขภาพร่างกายประจำปี ตรวจสมรรถภาพปอดและเอ็กซเรย์ปอดเพื่อเฝ้าระวัง ปีละ1ครั้ง

♥โรคประสาทหูเสื่อมจากการประกอบอาชีพ ♥

โรคประสาทหูเสื่อมจากการประกอบอาชีพ หมายถึง ภาวะประสาทหูเสื่อมเนื่องจากการได้ยินเสียงดังเป็นเวลานาน หรือได้ยินเสียงดังมากทันทีใกล้หู อาจเกิดขึ้นกับหูข้างเดียวหรือสองข้างก็ได้

♥อันตรายจากการทำงานในบริเวณที่มีเสียงดัง

~ ผลเสียต่อการได้ยิน การได้รับเสียงดังมากเป็นเวลานาน ทำให้เซลล์ขนในหูชั้นในที่ทำหน้าที่รับเสียงเสื่อมและตายลง ส่งผลให้การได้ยินลดลง จนกระทั่งกลายเป็นคนหูตึงหรือหูหนวก หรือมีการได้ยินที่ผิดปกติไปจากเดิม ซึ่งเป็นความพิการอย่างถาวรไม่สามารถรักษาให้หายได้

~ ผลเสียต่อสุขภาพร่างกายอื่นๆ เกิดความเครียด อาจส่งผลให้เป็นโรคกระเพาะอาหารอักเสบ โรคหัวใจ โรคความดันโลหิตสูง เป็นต้น

~ ผลเสียต่อประสิทธิภาพการทำงาน ผู้ที่ได้รับเสียงดังจากการทำงานจะเกิดความเครียด เบื่อหน่าย รู้สึกหงุดหงิด การได้ยินการสนทนาลำบาก อาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นหรือ การทำงานล่าช้าขึ้น

♥เราจะทราบได้อย่างไรว่า มีความเสี่ยงจากเสียงดังจากการทำงาน

1. การตรวจวัดระดับเสียงด้วยเครื่องมือสำหรับตรวจวัดเสียง ในบริเวณสถานที่ทำงานที่มีเสียงดัง ตามกฎหมายของประเทศไทยตามประกาศกระทรวงมหาดไทย กำหนดว่าการทำงานไม่เกิน 8 ชั่วโมง ระดับเสียงดังต้องไม่เกิน 80 เดซิเบลเอ
2. การทดสอบการได้ยินเบื้องต้น สามารถทำได้ดังนี้ ใช้นิ้วหัวแม่มือถูกับนิ้วชี้เบาๆ ห่างจากใบหูประมาณ 1 นิ้ว ถ้าไม่ได้ยินเสียงนิ้วมือเสียดสีกัน แสดงว่าการได้ยินผิดปกติ หรือ โดยให้เพื่อนยืนอยู่ด้านหลังห่างประมาณ 5 ฟุต แล้วให้เพื่อนเรียกชื่อเราตามปกติ 5 ครั้ง ถ้าไม่ได้ยินเสียงเพื่อนเรียกแสดงว่าการได้ยินผิดปกติ
3. การตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยิน ผู้ที่ทำงานในที่ที่มีเสียงดัง ควรได้รับการตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยินอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

♥วิธีป้องกันอันตรายจากเสียงดังอันเนื่องมาจากการทำงาน มี 3 วิธีการที่สำคัญ คือ

1. การป้องกันที่แหล่งกำเนิด เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด สามารถทำได้ดังนี้ เช่น การติดตั้งเครื่องจักรในตำแหน่งที่มั่นคง การใช้วัสดุปิดล้อมเครื่องจักร การบำรุงรักษาเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ การเปลี่ยนกระบวนการผลิตให้มีเสียงดังลดลง
2. การควบคุมป้องกันที่ทางผ่านของเสียง คือ การเพิ่มระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงกับผู้ปฏิบัติงาน การใช้วัสดุฉากขวางกันบริเวณทางผ่านของเสียง การติดตั้งวัสดุดูดซับเสียงที่เพดานหรือฝ้าผนังห้อง
3. การควบคุมป้องกันที่ตัวบุคคล โดยการให้ผู้ปฏิบัติงานในที่ที่มีเสียงดังสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียง เช่น ที่อุดหู หรือที่ครอบหูลดเสียงทุกครั้งทำงาน

♥ ดวงตากับการทำงาน ♥

ตา..เป็นอวัยวะสำคัญที่ช่วยให้มนุษย์มองเห็นสิ่งต่างๆ และรับรู้ถึงความสวยงามของโลกภายนอกได้ นอกจากนี้ยังช่วยให้มองเห็นถึงอันตรายที่อาจจะได้รับ และช่วยให้มนุษย์สามารถหลบหลีกได้อย่างทันเวลา

♥ ปัญหาทางสายตาที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพ

1. สายตาสั้น หมายถึง การมองเห็นในระยะใกล้ไม่ชัดเจน
2. สายตายาว หมายถึง การมองเห็นในระยะใกล้ไม่ชัดเจน
3. สายตาเอียง หมายถึง มีภาวะตาเขเอียงร่น ทำให้การมองเห็นภาพผิดจากตำแหน่งเดิม
4. ความล้าของสายตา หมายถึง มีความอ่อนล้าของกล้ามเนื้อตาเนื่องจากการใช้สายตามากเกินไป
5. สายตาคนสูงอายุ เมื่ออายุมากขึ้น การมองเห็นภาพในระยะใกล้จะชัดเจนน้อยลง

♥ การป้องกันปัญหาสายตาจากการประกอบอาชีพ

1. ตรวจสมรรถภาพสายตา - ก่อนการจ้างงาน หรือบรรจุเข้าทำงาน
 - การตรวจเผื่อระยะเป็นระยะๆ ในระหว่างงาน
2. การปรับสภาพแวดล้อมการทำงาน - การจัดแสงสว่างที่เหมาะสม เพียงพอกับลักษณะการทำงาน
 - การจัดทำทางการทำงานที่ไม่บดบังทิศทางของแสงสว่าง

♥ ปัญหาการบาดเจ็บที่ดวงตาที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพ

1. เศษวัสดุกระเด็นเข้าตา เช่น ในขณะเจีย ตัด ไสชิ้นงาน
2. สารเคมีกระเด็นเข้าตา
3. วัตถุอุดกระแทกดวงตา
4. แสงจ้าขณะเชื่อมโลหะ

♥ การป้องกันอันตรายหรือการบาดเจ็บที่ดวงตา

1. การปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในการทำงานอย่างเคร่งครัด
2. ติดตั้งและใช้อุปกรณ์สำหรับกบัง (การ์ดเครื่องจักร) ทุกครั้ง
3. ใช้อุปกรณ์ป้องกันดวงตาอย่างเหมาะสมกับลักษณะของการทำงาน ดังนี้
 - ~ งานที่มีประกายไฟ หรือมีแสงจ้า เช่น การเชื่อมโลหะ ต้องใช้แว่นตานิรภัยหรือแว่นครอบตา หรือกระบังหน้าสำหรับงานเชื่อมทุกครั้งในการทำงาน
 - ~ งานที่มีเศษวัสดุกระเด็นมาจากด้านหน้าหรือด้านข้างได้ เช่น งานกลึง งานเจีย งานไส ต้องใช้แว่นนิรภัยที่มีแผ่นป้องกันด้านข้างทุกครั้งในการทำงาน
 - ~ งานที่มีการกระเด็นของวัตถุมาจากหลายทิศทาง หรือมีการกระเด็นของของเหลวหรือสารเคมี ต้องใช้กระบังหน้าปิดใบหน้าควบคู่กับแว่นตานิรภัยหรือแว่นครอบตาทุกครั้งในการทำงาน

สภาพแวดล้อมในการทำงาน

สภาพแวดล้อมในการทำงานโดยทั่วไปจะหมายถึง สิ่งต่างๆที่อยู่ล้อมรอบตัวผู้ปฏิบัติงานในขณะที่ทำงานนั่นเอง เช่น หัวหน้าผู้ควบคุมงาน เพื่อนร่วมงานเครื่องจักร เครื่องกล เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ

ปัจจัยสภาพแวดล้อมในการทำงานที่อยู่ล้อมรอบตัวผู้ปฏิบัติงานในขณะที่ทำงานนั้น พอจะแบ่งเป็นหมวดหมู่ได้ 4 ประเภท คือ ปัจจัยสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ปัจจัยสภาพแวดล้อมทางเคมี ปัจจัยสภาพแวดล้อมทางชีวภาพ และปัจจัยทางการยศาสตร์และทางจิตวิทยาสังคม

1.ปัจจัยสภาพแวดล้อมทางกายภาพ(Physical) ได้แก่ ความเย็น รังสี แสงสว่าง ความกดดันบรรยากาศ นอกจากนั้นสภาพแวดล้อม (environment) ที่อยู่รอบๆตัวผู้ปฏิบัติในขณะที่ทำงาน ยังรวมถึงเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆและบริเวณนั้นมีหลายชนิด เช่น เสียงดัง ความสั่นสะเทือน ความร้อน สถานที่ทำงาน เป็นต้น

2.ปัจจัยสภาพแวดล้อมทางเคมี (Chemical environment) ที่ผู้ปฏิบัติงานต้องเกี่ยวข้อง เช่น สารเคมีชนิดต่างๆที่ใช้เป็นวัตถุดิบ หรือผลผลิตหรือของเสียที่ต้องกำจัด โดยทั่วไปสารเคมีดังกล่าวอาจจะอยู่ในรูปของก๊าซ ไอ ฝุ่น พุ่ม ควั่น ละออง หรืออยู่ในรูปของเหลว เช่น ตัวทำละลาย(solvents) ต่างๆ เป็นต้น

3.ปัจจัยสภาพแวดล้อมทางชีวภาพ (Biological environment)ของผู้ปฏิบัติงานนั้น มีทั้งชนิดที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต ตัวอย่างของชนิดที่มีชีวิต เช่น ไวรัส แบคทีเรีย เชื้อรา พยาธิ และสัตว์อื่นๆ เช่น หนู เป็นต้น สำหรับตัวอย่างของชนิดไม่มีชีวิต เช่น ฝุ่นพืชต่างๆซึ่งรวมถุงฝุ่นไม้ ฝุ่นฝ้าย และฝุ่นเมล็ดพืชต่างๆ

4.ปัจจัยทางการยศาสตร์และจิตวิทยาสังคม (Ergonomics) เช่น การทำงานบางอย่างที่เร่งรัดต้องทำงานแข่งกับเวลา การทำงานเป็นผลัด การทำงานที่มีชั่วโมง การทำงานที่ยาวนาน การทำงานหนักเกินไป การทำงานที่จำเจซ้ำซาก การทำงานที่ไม่เหมาะสมกับความสามารถของร่างกายและจิตใจ อิริยาบถทำงานที่ไม่เหมาะสม หน่วยงานที่ทำงานไม่เหมาะสม เป็นต้น

1.อันตรายจากปัจจัยสภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Hazard)

1.1 เสียงดัง ที่เกิดจากเครื่องมือ เครื่องจักร เครื่องกล และอุปกรณ์ต่างๆในสถานที่ทำงาน เช่น เสียงเครื่องทอผ้า เครื่องทอกระสอบ เครื่องย้ำหมุด เลื่อยวงเดือน เป็นต้น เสียงดังที่เกิดขึ้นจากการประกอบกิจการต่างๆนั้น อาจจะมีค่าแตกต่างกันออกไป ซึ่งความดังนี้มีหน่วยเป็นเดซิเบล(decibel=dB) โดยเฉพาะถ้าอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่มีเสียงดังเกิน 90 เดซิเบล(เอ) วันละ 8 ชั่วโมง เป็นเวลานานจะมีอันตรายต่อหูได้ อันตรายจากเสียงที่อาจเกิดแก่ผู้ปฏิบัติงาน เช่น อาจจะไปขัดขวางการพูดจา หรือการสื่อสารข้อความ จึงทำให้การทำงานผิดพลาดได้ ซึ่งอาจเกี่ยวข้องไปถึงการเกิดอุบัติเหตุขึ้น เสียงดังทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของผู้ปฏิบัติงานลดลง และที่น่ากลัวมากคือเสียงอาจจะทำให้คนงานที่คลุกคลีอยู่เป็นเวลานานหลายปีเกิดอาการหูตึงหรือหูหนวกได้

2.2 ความสั่นสะเทือน ที่เกิดจากเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆเช่น เครื่องเจาะหรือตัดหินที่ใช้ในการรื้อถอนอาคารหรือถนน และที่ใช้ในกิจการเหมืองแร่ เป็นต้น ความสั่นสะเทือนนี้ส่วนมากจะก่อให้เกิดอันตรายที่นิ้วมือเพราะการจับหรือถือเครื่องมือที่มีความสั่นสะเทือนเป็นเวลานานๆจะทำให้การไหลเวียนของเลือดที่จะไปหล่อเลี้ยงปลายนิ้วมือเกิดขัดข้องขึ้น และถ้าหากนิ้วมือนั้นถูกความเย็นด้วยแล้วอาการก็จะรุนแรงยิ่งขึ้น คืออาจจะมีอาการนิ้วมือชืดและนิ้วไม่มีความรู้สึกอย่างชั่วคราวหรือถาวรได้

3.3 ความกดดันบรรยากาศที่ผิดปกติ ในการทำงานใต้ดินหรือใต้น้ำพื้นน้ำลึกๆ เช่น ผู้ปฏิบัติงานก่อสร้างหรือนักประดาน้ำมักจะเสี่ยงอันตรายจากความกดดัน บรรยากาศที่สูงกว่าปกติ และยังมีเสี่ยงอันตรายจากการลดความกดดันบรรยากาศในการกลับขึ้นสู่ผิวน้ำหรือพื้นดินอย่างรวดเร็วเกินไปอีกด้วย ซึ่งทั้งการอยู่ในภาวะความกดดันสูงและการลดความกดดันบรรยากาศลงอย่างรวดเร็วนี้อาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานปวดหูหรือหูอื้อ ในบางรายอาจจะถึงกับหูหนวกได้ สำหรับการอยู่ในภาวะของการลดความกดดันบรรยากาศลงอย่างรวดเร็ว นั้นอาจทำให้เกิดฟองก๊าซไนโตรเจนขึ้นในกระแสโลหิต

4.4 ความร้อน ที่เกิดจากการทำงานในกระบวนการผลิตต่างๆการหลอมโลหะ การรีดเหล็ก การหลอมแก้ว อุตสาหกรรมการย้อมผ้า การทำไร่นา เป็นต้น ความร้อนจากแหล่งดังกล่าวจะทำให้สภาพแวดล้อมการทำงานมีอุณหภูมิสูงขึ้น แล้วมีผลทำให้อุณหภูมิของร่างกายผู้ปฏิบัติงานสูงขึ้น และการสูญเสียเหงื่อมากกว่าปกติจนอาจทำให้เกิดอันตรายได้ เช่น การเป็นลมชักเพราะความร้อนการเป็นตะคริว และการเหนื่อยล้าการความร้อน เป็นต้น

5.5 แสงสว่างในสถานที่ทำงานถ้าหากมีแสงสว่างพอเหมาะก็จะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานด้วยความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพสูง แต่ในทางตรงกันข้ามถ้าแสงสว่างนั้นไม่เหมาะสมคืออาจจะน้อยเกินไปหรือมากเกินไปก็อาจจะก่อให้เกิดปัญหาได้ เช่น เมื่อมีแสงสว่างน้อยเกินไปผู้ปฏิบัติงานอาจจะต้องใช้สายตาเพ่งมากกว่าปกติซึ่งอาจทำให้เกิดอาการปวดศีรษะ และดวงตาเมื่อยล้า และอาจจะเป็นสาเหตุของอุบัติเหตุได้ส่วนเมื่อแสงสว่างมากเกินไปจนเกิดเป็นแสงพร่าตานั้น ก็อาจจะเป็นอันตรายต่อตาได้โดยทำให้เกิดอันตรายต่อเรตินาในตาได้ เป็นต้น

6.6 รังสี รังสีมีอยู่ 2 ชนิด คือ ชนิดที่ก่อให้เกิดการแตกตัวนั้นเกิดจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น รังสีเอกซ์ ที่ใช้ในด้านการแพทย์ ด้านวิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรมบางประเภท รังสีเอกซ์มีอำนาจทะลุทะลวงสูงมาก ถ้าหากถูกร่างกายคนก็สามารถทำให้เนื้อเยื่อต่างๆในร่างกายได้ ส่วนรังสีชนิดที่ไม่ก่อให้เกิดการแตกตัวเป็นรังสีที่เกิดจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดที่มีความยาวคลื่นกว้างกว่ารังสีชนิดแตกตัว เช่น รังสีเหนือม่วง รังสีใต้แดงไมโครเวฟ และคลื่นวิทยุ เป็นต้น รังสีเหล่านี้ อาจเกิดขึ้นเมื่อมีการเชื่อมประสานการหลอมโลหะ การหลอมแก้ว การเป่าแก้ว การทำหลอดไฟฟ้า การใช้หลอดไฟฟ้ารังสีเหนือม่วง การบัดกรี เป็นต้น โดยทั่วไปคลื่นวิทยุจะมีอันตรายค่อนข้างน้อย สำหรับรังสีใต้แดงอาจจะทำให้ผิวหนังไหม้และทำให้ตาเป็นต้อได้ ส่วนรังสีเหนือม่วง อาจทำให้ผิวหนังแห้งเหี่ยวเย็น และ อาจทำให้เกิดเยื่อบุจากรากฟันได้ เป็นต้น

2.อันตรายจากปัจจัยสภาพแวดล้อมทางเคมี (Chemical Hazard)

2.1 ฝุ่น (dusts) เป็นอนุภาคของแข็งที่ฟุ้งกระจายในอากาศ โดยเกิดจากการบด กระแทก ทบ ขัด และระเบิด เป็นต้น ฝุ่นจะมีขนาดต่างๆ กันและมีรูปร่างไม่แน่นอน ฝุ่นที่มีขนาดใหญ่จะตกสู่พื้นอย่างรวดเร็ว ส่วนที่มีขนาดเล็กมากจะแขวนลอยอยู่ในอากาศได้เป็นเวลานาน ขนาดของฝุ่นที่พบว่าสามารถเข้าไปสะสมในปอดได้นั้นจะมีขนาดประมาณไม่เกิน 10 ไมครอน (1 ไมครอน = 1/10,000 เซนติเมตร) วัตถุที่ทำให้เกิดฝุ่นได้คือ หิน แร่ โลหะ และถ่านหิน เป็นต้น

2.2 ฟูม(fumes) เป็นอนุภาคของแข็งที่เกิดจากการรวมตัวของสารจากสถานะไอ เช่น โลหะถูกทำให้ร้อนจนกลายเป็นไอแล้วเกิดการควบแน่นขึ้นในอากาศ ปกติแล้วขนาดของฟูมจะมีขนาดเล็ก คือเล็กกว่า 1 ไมครอน ฟูมที่พบในอุตสาหกรรม เช่น ฟูมของตะกั่วออกไซด์ในการหลอมตะกั่ว และฟูมของเหล็กออกไซด์ในการเชื่อมประสานไฟฟ้า เป็นต้น

2.3 คว้น(smoke) ประกอบขึ้นด้วยอนุภาคที่เล็กละเอียดซึ่งโดยทั่วไปคว้นจะมีขนาดเล็กกว่า 1 ไมครอน ส่วนประกอบทางเคมีของคว้นนั้นค่อนข้างซับซ้อน ปกติคว้นจะเป็นผลที่เกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของวัตถุที่มีธาตุคาร์บอนเป็นองค์ประกอบ เช่น ถ่านหินและน้ำมัน เป็นต้น

2.3 ละออง(mists) เป็นอนุภาคของเหลวที่มีขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนฟุ้งกระจายอยู่ในอากาศ โดยทั่วไปมิสต์เกิดจากการควบแน่นจากสภาพก๊าซเป็นของเหลวหรือโดยการแตกตัวของของเหลวไปอยู่ในสภาวะฟุ้งกระจายได้ เช่น การตีเป็นฟอง และการพ่นไอ เป็นต้น ตัวอย่างเช่น มิสต์น้ำมันที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการตัดและขัดโลหะ มิสต์ของกรดจากการชุบด้วยไฟฟ้า มิสต์ของกรดและด่างจากกระบวนการแช่โลหะเพื่อขจัดออกไซด์ออกจากผิวโลหะก่อนนำไปชุบ มิสต์ของสีเกิดจากการพ่นสีและละอองน้ำ เป็นต้น

2.4 ก๊าซ(gases) ปกติแล้วในการที่จะเรียกหรือจัดว่าสารเคมีใดเป็นก๊าซหรือไม่นั้นจะต้องพิจารณาให้แน่ชัดว่าสารนั้นเป็นก๊าซที่อุณหภูมิปกติ แล้วระเหยเพื่อเปลี่ยนเป็นไอ นอกจากนี้มีสารตัวทำละลายอื่นๆ และแนพธาลีน(naphthalene) เป็นต้น ไอสารเหล่านี้สามารถเปลี่ยนกลับเป็นของเหลวหรือของแข็งได้ โดยการเพิ่มความกดดันบรรยากาศและลดอุณหภูมิลง

ไอ(vapor) คือ ภาวะที่ก๊าซของสารที่เป็นของแข็งหรือของเหลวที่เป็นอุณหภูมิและความดันปกติ เช่น เบนซิน เป็นของเหลวที่อุณหภูมิปกติแล้วระเหยเพื่อเปลี่ยนเป็นไอ นอกจากนี้มีสารตัวทำละลายอื่นๆ และแนพธาลีน(naphthalene) เป็นต้นไอสารเหล่านี้ สามารถเปลี่ยนรูปกลับเป็นของเหลวหรือของแข็งได้โดยการเพิ่มความกดดันอากาศและลดอุณหภูมิลง

อันตรายจากสารเคมีโดยทั่วไปจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลัก 4 ประการ คือ

1. ปัจจัยด้านคุณสมบัติของสารเคมี เช่น องค์ประกอบของสารเคมี ลักษณะทางกายภาพของสารเคมี
2. ปัจจัยด้านการได้รับหรือเกี่ยวข้องกับสารเคมี เช่น ปริมาณ ทางเข้าสู่ร่างกาย ระยะเวลาที่ได้รับ การดูดซึมของร่างกาย
3. ปัจจัยด้านตัวคนงาน เช่น กรรมพันธุ์ เพศ อายุ ภาวะโภชนาการ ฯลฯ
4. ปัจจัยทางด้านสภาวะแวดล้อมต่างๆ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ความกดดัน บรรยากาศ ฯลฯ

สารเคมีในสถานที่ทำงานไม่ว่าจะเป็นโรงงานอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมในครัวเรือน เกษตรกรรม เหมืองแร่ และกิจกรรมอื่นๆ โดยทั่วไปแล้วจะมีโอกาสเข้าสู่ร่างกายผู้ปฏิบัติงานได้ 3 ทาง คือ ทางจมูก ทางผิวหนัง และทางปากซึ่งจะอธิบายพอสังเขป ดังนี้

- 1.ทางจมูก สารเคมีที่อยู่ในรูปก๊าซ ไอ ฝุ่น ค้อน มิสต์ ส่วนมากจะเข้าสู่ร่างกายโดยการหายใจเข้าไป และพบว่าสารเคมีที่คนสูดหายใจเข้าไปจะถูกสะสมไว้ในปริมาณค่อนข้างสูง
- 2.ทางผิวหนัง สารเคมีบางชนิดสามารถซึมผ่านผิวหนังปกติได้และบางชนิดอาจเข้าสู่ร่างกายเมื่อผิวหนังมีบาดแผลหรือถลอก
- 3.ทางปาก สารเคมีที่เข้าสู่ร่างกายทางปากมักจะเกิดจากการกินเข้าไปโดยมิได้เจตนา เช่น ผู้ปฏิบัติงานที่มีมือเปื้อนสารเคมีแล้วไปหยิบจับอาหาร ขนมน โดยไม่ได้ล้างมือให้สะอาดเสียก่อน หรือฝุ่นสารเคมีนั้นอาจฟุ้งกระจายและลอยไปติดริมฝีปากผู้ปฏิบัติงานในขณะที่ทำงาน เป็นต้น

3. อันตรายจากปัจจัยสภาพแวดล้อมทางด้านชีวภาพ (Biological Hazard)

อันตรายจากปัจจัยทางชีวภาพ ของผู้ปฏิบัติงานนั้นมีทั้งชนิดที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตตัวอย่างของชนิดที่มีชีวิต เช่น ไวรัส แบคทีเรีย เชื้อรา พยาธิ และสัตว์อื่นๆ เช่น งู เป็นต้น สำหรับตัวอย่างของชนิดไม่มีชีวิต เช่น ฝุ่นพืชต่างๆ ซึ่งรวมถึงฝุ่นไม้ ฝุ่นฝ้าย และฝุ่นเมล็ดพืชต่างๆ เป็นต้น

4. อันตรายจากปัจจัยเออร์โกโนมิกส์และจิตวิทยาสังคม (Ergonomic&Physiological Hazard)

อันตรายจากปัจจัยเออร์โกโนมิกส์และจิตวิทยาสังคมสามารถกล่าวพอสังเขปดังนี้

1. เกิดความเครียด หรือรู้สึกเบื่อหน่ายต่องานโดยทั่วไปจะเกิดจากความต้องการขั้นพื้นฐานของผู้ทำงานไม่ได้รับตอบสนองอย่าง เหมาะสม เช่น ค่าจ้างขั้นต่ำการปกครองอย่างไม่มีมนุษยสัมพันธ์ของหัวหน้า บรรยากาศการทำงานที่ตึงเครียด การเกิดความรู้สึกว่าตนเองไม่มีความสำคัญในงาน ปัญหานี้ก่อให้เกิดผลเสียมากมาย เช่น ทำให้ผู้ปฏิบัติงานเป็นโรคประสาทเกิดการติดสุราและสารเสพติดเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการทำงาน เป็นต้น
2. การเกิดความกดดันจากสภาพการทำงานที่ไม่เหมาะสม เช่น การทำงานเป็นผลัด หรือเป็นกะที่นอกเหนือเวลาปกติ โดยปกติแล้วคนส่วนใหญ่จะไม่สามารถปรับตัวได้ในที่สุดก็ก่อให้เกิดความกดดันต่อกลไกของร่างกาย เกิดปัญหาสุขภาพเสื่อมโทรมซึ่งอาจจะเกิดเป็นโรคกระเพาะอาหาร เกิดโรคหัวใจ และเกิดปัญหาของระบบร่างกาย
3. การเกิดอุบัติเหตุจากปัญหาทางจิตวิทยาทางสังคม เช่นงานบางอย่างที่มีความซ้ำซากจำเจและเร่งรีบ เช่น การประกอบผลิตภัณฑ์บางชนิด นอกจากจะทำให้เกิดความเบื่อหน่ายแล้วอาจจะทำให้เกิดการทำงานที่ผิดพลาดขึ้นได้ ซึ่งความผิดพลาดนี้อาจเกิดเป็นอุบัติเหตุขึ้น และผู้ปฏิบัติงานบางคนอาจต้องมีการความรับผิดชอบต่อครอบครัวมาก และรายได้ที่ไม่พอกับรายจ่ายอาจทำให้ต้องดิ้นรนทำงานมากขึ้นโดยการทำงานนอกเวลา แต่บางครั้งร่างกายรับไม่ได้ก็อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้เช่นเดียวกัน เป็นต้น
4. การเกิดการเจ็บป่วยจากอิริยาบถการทำงานที่ไม่เหมาะสม เช่น พนักงานพิมพ์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ที่อาจจะมีสถานที่ทำงานไม่เหมาะสมคือ โต๊ะและเก้าอี้อาจจะสูงหรือต่ำเกินไป และการพิมพ์งานที่เร่งรีบติดต่อกันวันละหลายๆ ชั่วโมงไม่มีเวลาหยุดพักอย่างเหมาะสมก็อาจเกิดการปวดหลัง และเป็นโรคนิ้วแข็งเหยียดนิ้วลำบากและอาจมีอาการปวดเจ็บที่ข้อแขน เมื่อใช้นิ้วกด เป็นต้น