

4) วิธีการและเทคโนโลยีในการทำเหมือง ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่อาจเกิดขึ้นจากการทำเหมือง และมาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.1) วิธีการและเทคโนโลยีในการทำเหมือง

การทำเหมืองจะกระทำได้โดยวิธีการตามหลักวิชาการและเทคนิคการทำเหมืองแร่วิธีใดวิธีหนึ่ง หรือหลายวิธีดังต่อไปนี้

1. วิธีเหมืองเปิด (Surface Mining) ได้แก่ การทำเหมืองโดยใช้วิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายวิธี เช่น การใช้แรงคนหรือเครื่องจักร เปิดหน้าเหมืองให้เป็นบ่อหรือชันบันได
2. วิธีเหมืองใต้ดิน (Underground Mining) ได้แก่ การทำเหมืองโดยการเจาะเป็นปล่อง หรืออุโมงค์ลึกลงไปใต้ผิวดินแล้วใช้วิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายวิธี เช่น การใช้แรงคนหรือเครื่องจักรเพื่อนำเอาแร่ หรือดิน หินปนแร่ขึ้นมา
3. วิธีเหมืองเรือขุด (Dredging) ได้แก่ การทำเหมืองโดยใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ทำเหมืองติดตั้งบนเรือหรือโป๊ะ ไม่ว่าจะเคลื่อนที่ได้ด้วยตัวเองหรือต้องใช้เรือลากจูง เพื่อขุดแร่บนดินทรายขึ้นมา
4. วิธีเหมืองละลายแร่ (Solution Mining) ได้แก่ การทำเหมืองโดยการเจาะบ่อหรือรูลงไป ใต้ดินลงไปถึงแหล่งแร่ ทำการสูบน้ำหรืออิน้ำอัดลงไปละลายแร่ให้เป็นของเหลวขึ้นมา หรือสูบขึ้นมาทางบ่อ หรือรูเดิม หรือทางบ่อหรือรูอื่น

5. วิธีการอย่างอื่นที่เป็นไปตามที่กฎหมายประกาศ/กำหนด

เทคโนโลยีการทำเหมือง มีองค์ประกอบหลายองค์ประกอบ ดังนี้

- 1) การเปิดเปลือกดินและการขุดหาแร่ ได้แก่
 - (1) การใช้แรงคน
 - (2) การใช้พลังงาน
 - (3) การใช้เรือขุดแร่แบบต่าง ๆ
 - (4) การใช้อุปกรณ์หรือเครื่องจักรกลหนัก ได้แก่ รถขุด Shovel รถขุด Dragline รถขุด Back hoe รถตักล้อยาง (Front End Loader) รถแทรกเตอร์ (Bulldozer) เครื่องขุดที่ทำงานต่อเนื่องเช่น Bucket Wheel Excavator เป็นต้น
 - (5) การใช้การเจาะระเบิด (Drilling and Blasting) เช่น การทำเหมืองแร่ในหินแข็ง (Hard Rock Mining) เป็นต้น
 - (6) การใช้วิธีการต่าง ๆ เพื่อเข้าไปขุดแร่ หรือการเจาะระเบิดแหล่งแร่ใต้ดิน ได้แก่ การเจาะปล่องลักษณะแนวตั้ง (Vertical Shaft) หรือแนวเอียง (Incline Shaft) การเจาะอุโมงค์ในแนวนอนซึ่งเปิดออกสู่ภายนอกแหล่งแร่ (Tunnel) การเจาะอุโมงค์ในแนวนอนเข้าหาสายแร่ (Drift) การเจาะปล่องภายในแหล่งแร่ลงไปตามแนวตั้งหรือแนวเอียง (Winze) เพื่อเชื่อมอุโมงค์ในระดับต่าง ๆ การเจาะปล่องภายในแหล่งแร่โดยการเจาะขึ้น ในแนวตั้งหรือแนวเอียง (Raise) เพื่อเชื่อมอุโมงค์ในระดับต่าง ๆ

2) ความปลอดภัยในการทำเหมืองและการทำงานในเหมือง ได้แก่ การรักษาความปลอดภัยของหน้าเหมืองกรณีที่เป็นเหมืองเปิด หรือการค้ำยันอุโมงค์เพื่อป้องกันอุโมงค์ถล่มในกรณีของการทำเหมือง เช่น การใช้เสาค้ำยันในแนวตั้ง (Post or Stull) การใช้โครงค้ำยัน (Square set) การใช้เหล็กค้ำยันผนังอุโมงค์ (Rock Bolt or Roof Bolt) เป็นต้น

3) การขนส่งและลำเลียง

การบรรทุก ขนส่ง หรือการลำเลียงแร่จากหน้าเหมือง ไปยังโรงแต่งแร่ซึ่งมีหลายวิธี ได้แก่

- ใช้แรงคนแบกหาม หรือรถเข็นแบบต่าง ๆ
- ใช้น้ำเป็นตัวนำพาแร่ เช่น กรณีของเหมืองแล่น
- ใช้เครื่องสูบลทราย (Gravel Pump) เช่น กรณีเหมืองสูบหรือเหมืองฉีด
- ใช้รถบรรทุก (Dump Truck)
- ใช้รถไฟหรือรถไฟฟ้า (Train)
- ใช้สายพานลำเลียง (Belt Conveyor)
- ใช้ LHD (Load-Haul-Dump) ใช้กับการขนส่งแร่ในการทำเหมืองใต้ดิน
- ใช้ก๊วบ (Hoisting Machine) เช่น การทำเหมืองใต้ดิน
- ใช้การขนส่งทางท่อ (Pipe Line) เช่น ถ่านหิน

4) การเก็บกองแร่ หางแร่และมูลดินทราย

การเก็บกองแร่ หางแร่ หรือมูลดินทรายและน้ำขุ่นขึ้นจากการทำเหมืองและการแต่งแร่ (Waste Rock Dumping and Tailing & Slime Retention) การเก็บกองเศษหิน และมูลดินทรายอาจทำภายในเขตเหมืองแร่หรือนอกเขตเหมืองแร่ก็ได้แล้วแต่ความเหมาะสม แต่ต้องทำการกองให้เรียบร้อย มีความปลอดภัยและไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในภายหลัง นอกจากนี้ยังต้องสำรวจให้แน่ชัดว่าบริเวณที่เป็นที่กองมูลดินทรายไม่มีแร่อยู่ด้านล่างเพื่อจะได้ไม่ต้องเคลื่อนย้ายดินทรายอีกครั้ง ในภายหลังเวลาต้องการจะผลิตแร่บริเวณนั้น สำหรับการสร้างทำนบกั้นน้ำขุ่นขึ้นก็ต้องแน่ใจเช่นกันว่า ไม่มีแร่ตั้งอยู่บริเวณนั้น ทำนบต้องมีความแข็งแรงทนทาน และมีความจุมากพอที่จะเก็บกักน้ำขุ่นขึ้นและมูลดินทรายได้เป็นเวลานาน

5) ระบบน้ำ

ระบบน้ำในเหมือง มี 2 ส่วน คือ การระบายน้ำ (Drainage) หรือการสกัดการไหลของน้ำที่บริเวณหน้าเหมือง เพื่อสกัดกั้นน้ำผิวดินหรือน้ำที่เกิดขึ้นจากการทำเหมืองไม่ให้ปนอุปสรรคต่อการทำเหมืองหรือทำให้เกิดความเสียหายหรือเกิดอันตรายขณะทำเหมืองได้ สามารถทำได้โดยการขุดคูระบายน้ำ หรือโดยการใช้เครื่องสูบน้ำด้วยเครื่องสูบน้ำหอยโข่ง (Centrifugal Pump) หรือเครื่องสูบน้ำแบบลูกสูบ (Reciprocating Pump or Pistol Pump) เป็นต้น การสร้างทำนบกั้นน้ำหรือการจัดหาแหล่งน้ำเพื่อนำมาใช้ในการทำเหมือง เช่น ใช้สำหรับฉีดพังแร่ ใช้สำหรับปนกับดินทรายในการสูบลิน ทรายไปแต่งแยกแร่ หรือเพื่อใช้สำหรับการแต่งแร่โดยวิธีอื่น

6) ระบบการระบายอากาศ

การระบายอากาศ (Ventilation) เป็นกิจกรรมระบายอากาศในการทำเหมืองใต้ดิน โดยการเจาะอุโมงค์ระบายอากาศ หรือการใช้พัดลมเป่า (Blower) หรือพัดลมดูด (Suction Fan)

7) การป้องกันอันตรายต่อบุคคลจากการทำเหมือง

ต้องปฏิบัติตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการให้ความคุ้มครองแก่คนงานและความปลอดภัยแก่บุคคลภายนอก และปฏิบัติตามกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

4.2) หลักเกณฑ์ในการกำหนดวิธีการทำเหมือง

กระทรวงอุตสาหกรรมได้ออกเป็นประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดวิธีการทำเหมือง พ.ศ. 2561 โดยกำหนดการทำเหมืองจะทำได้โดยวิธีการตามหลักเทคนิคการทำเหมืองแร่วิธีใดวิธีหนึ่งหรือหลายวิธี ดังต่อไปนี้

- (1) วิธีเหมืองเปิด (Surface Mining)
- (2) วิธีเหมืองใต้ดิน (Underground Mining)
- (3) วิธีเหมืองเรือขุด (Dredging)
- (4) วิธีเหมืองละลายแร่ (Solution Mining)

(5) วิธีการทำเหมืองอย่างอื่นที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมเห็นชอบโดยการเสนอของอธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

เล่ม ๑๓๕ ตอนพิเศษ ๙๒ ง	หน้า ๕ ราชกิจจานุเบกษา	๒๓ เมษายน ๒๕๖๑
ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดวิธีการทำเหมือง พ.ศ. ๒๕๖๑		
โดยที่เป็นการสมควรกำหนดวิธีการทำเหมือง อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๔ และมาตรา ๕ แห่งพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. ๒๕๖๐ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้		
ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดวิธีการทำเหมือง พ.ศ. ๒๕๖๑”		
ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป		
ข้อ ๓ การทำเหมืองจะทำได้โดยวิธีการตามหลักเทคนิคการทำเหมืองแร่วิธีใดวิธีหนึ่งหรือหลายวิธี ดังต่อไปนี้		
(๑) วิธีเหมืองเปิด (Surface Mining)		
(๒) วิธีเหมืองใต้ดิน (Underground Mining)		
(๓) วิธีเหมืองเรือขุด (Dredging)		
(๔) วิธีเหมืองละลายแร่ (Solution Mining)		
(๕) วิธีการทำเหมืองอย่างอื่นที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมเห็นชอบโดยการเสนอของอธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่		
ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๑ อุตตม สาวนายน รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม		

สามารถเข้าดูได้ที่



<https://qr.go.page.link/BYS1P>

4.3) ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการทำเหมือง

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำคัญที่อาจเกิดขึ้นจากการทำเหมือง มี 4 ด้านหลัก ได้แก่

1. ทรัพยากรกายภาพ เช่น ปัญหาน้ำผิวดิน/น้ำใต้ดินปนเปื้อน ฝุ่นละอองจากการขนส่งและการทำงานเหมือง และเสียง/แรงสั่นสะเทือนจากการระเบิด
2. ทรัพยากรชีวภาพ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่มีต่อระบบนิเวศทั้งทรัพยากรชีวภาพในน้ำและทางบก เช่น การทำลายที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ และผลกระทบต่อระบบนิเวศในบริเวณใกล้เคียง
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ เช่น ผลกระทบต่อพื้นที่เกษตรกรรม การใช้ประโยชน์แหล่งน้ำ และการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจสังคม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อมนุษย์ ชุมชน การประกอบอาชีพ วัฒนธรรม ทัศนียภาพ เช่น มลพิษทางอากาศและเสียงที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพชุมชน และการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้

4.4) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(1) การกำหนดประเภทโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการด้านเหมืองแร่ที่ต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) และโครงการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ คุณภาพสิ่งแวดล้อม ตลอดจนสุขภาพ อนามัย และคุณภาพชีวิตของประชาชนอย่างรุนแรง (EHIA) รวมถึงการกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่เกี่ยวข้อง ได้ถูกบัญญัติไว้ในประกาศของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

(2) สำหรับโครงการที่ไม่เข้าข่ายต้องจัดทำรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการเหมืองแร่ดังกล่าว

(3) แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเหมืองแร่ จัดทำโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเหมืองแร่ ฉบับปรับปรุง (พ.ศ.2568)) โดยมีข้อมูลประกอบด้วย ข้อควรรู้เกี่ยวกับการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเหมืองแร่ การพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเหมืองแร่ วิธีการจัดทำรายงาน สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม แผนการปิดเหมืองและการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่ การประเมินศักยภาพลุ่มน้ำ และการพิจารณา รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ มีแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการกำหนดมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

สามารถเข้าดูได้ที่



<https://l1nk.dev/hw3i0kb>