

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่1, 2541

บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด. โครงการจัดทำดัชนีด้านสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม. พิมพ์ครั้งที่1. ISBN 974-7880-91-1

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. โครงการจัดทำดัชนีและฐานข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อการติดตามประเมินผลการแปลงนโยบาย แผน และมาตรการไปสู่การปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่1, 2546.

สถาบันสิ่งแวดล้อมไทยและสถาบันกีนันแห่งเอเชีย. โครงการพัฒนาดัชนีชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่1, 2546.

สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย. โครงการจัดทำดัชนีด้านสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม. พิมพ์ครั้งที่1. ISBN974-7879-20-4, 2544.

สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. รวมกฎหมายสิ่งแวดล้อมสำหรับผู้ปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่1. ISBN : 974-86677-6-6, 2542.

ภาษาอังกฤษ

Bentivegna , V., Curwell, S., Deakin, M., Lombardi, P., Mitchell, G. and Nijkamp, P. A vision and methodology for integrated sustainable urban development: BEOUEST, 2002.

Jensen, C. Delphi in Depth: Power Techniques from the Experts. Berkeley, Singapore : McGraw-Hill, 1996.

Lisa Sagnestam . Indicators of Environment and Sustainable Development. Theories and Practical Experience. Environmental Economics Series . The World Bank Environment department , 2002.

Redefining Progress. The Genuine Progress Indicator. http://www.rprogress.org/progsum/nip/gpi/gpi_main.html , 1999

World Bank-UNEP Environmental and Sustainability Indicators at <http://www.ciat.cgiar.org/Indicators/index.html>

WRI (World Resources Institute).Developing environmental indicators: Materials ecology. <http://www.wri.org/matecology/index.html> , 2000

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างแบบสอบถามครั้งที่ 1

**ตัวอย่างแบบสอบถามข้อคิดเห็นเกี่ยวกับ
การพัฒนาดัชนีชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการเหมืองแร่
(ครั้งที่ 1)**



เรียน

ด้วยนายอรุณพล อ่างคำ นิสิตภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และปิโตรเลียม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการศึกษาวิจัยเรื่อง ดัชนีชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมจากโครงการเหมืองแร่ เพื่อให้การศึกษามีความครบถ้วนจำเป็นต้องต้องระดมความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่

จึงขอให้ท่านได้กรุณาให้ข้อมูลเกี่ยวกับดัชนีชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้รับพัฒนาในเบื้องต้นนี้ มีความสำคัญในระดับใด และมีความครบถ้วนหรือไม่ ซึ่งข้อมูลที่ได้จะนำไปกำหนดความสำคัญของดัชนีชี้วัดในแต่ละประเด็นต่อไป ดังนั้นจึงขอความกรุณาท่านได้ตอบแบบสอบถามทุกตอนทุกข้อด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงใน หรือเติมข้อความตามความเป็นจริง

1. เพศ

ชาย หญิง

2. อายุ ปี

3. วุฒิการศึกษาสูงสุด

ปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก

4. ตำแหน่ง

.....

5. ประสบการณ์เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรแร่ ปี

6. หน่วยงานที่ปฏิบัติงาน

เจ้าของโครงการ สำนักบริหารและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม กรมอุตสาหกรรมพื้นฐาน

และการเหมืองแร่

บริษัทที่ปรึกษา สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กรมทรัพยากรธรณี กรมควบคุมมลพิษ

อื่นๆ ระบุ

ตอนที่ 2 ความสำคัญของดัชนีชี้วัดด้านสิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง โปรดให้คะแนนในช่องว่างตามวิธีการให้คะแนนที่ระบุไว้

วิธีการให้คะแนนในแต่ละประเด็นของดัชนีชี้วัด

สุขภาพ

เป็นดัชนีที่ไม่แสดงถึงผลกระทบต่อสุขภาพ	1
เป็นดัชนีที่แสดงถึงระดับผลกระทบที่มีต่อสุขภาพเล็กน้อย และมีผลกระทบในระยะสั้น	2
เป็นดัชนีที่แสดงถึงระดับผลกระทบที่มีต่อสุขภาพเล็กน้อย และมีผลกระทบในระยะยาว	3
เป็นดัชนีที่แสดงถึงระดับผลกระทบที่มีต่อสุขภาพค่อนข้างสูง	4
เป็นดัชนีที่แสดงถึงระดับผลกระทบที่มีต่อสุขภาพอย่างรุนแรง	5

สิ่งแวดล้อม

เป็นดัชนีที่ไม่แสดงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	1
เป็นดัชนีที่แสดงถึงผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมเล็กน้อย และมีผลกระทบในระยะสั้น	2
เป็นดัชนีที่แสดงถึงผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมเล็กน้อย และมีผลกระทบในระยะยาว	3
เป็นดัชนีที่แสดงถึงผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมค่อนข้างสูง	4
เป็นดัชนีที่เป็นแสดงถึงผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง	5

กฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ

เป็นดัชนีที่ไม่มีกฎหมายควบคุม	1
เป็นดัชนีที่อาจมีกฎหมายควบคุมในอนาคต	2
เป็นดัชนีที่มีกฎหมายและข้อบังคับต่างๆ ควบคุมอยู่	3

1. ดัชนีชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม ในประเด็นคุณภาพอากาศ	ประเด็น		
	สุขภาพ	สิ่งแวดล้อม	กฎหมายและข้อกำหนด อื่นๆ
ปริมาณฝุ่นแขวนลอยทั้งหมดต่อค่ามาตรฐาน
ปริมาณฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนต่อ ค่ามาตรฐาน

2. ดัชนีชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม ในประเด็นเสียงและความสั่นสะเทือน	ประเด็น		
	สุขภาพ	สิ่งแวดล้อม	กฎหมายและข้อกำหนด อื่นๆ
ระดับเสียงรบกวนต่อค่ามาตรฐาน
ระดับเสียงจากการระเบิดต่อค่ามาตรฐาน
ค่าของแรงสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ต่อค่า มาตรฐาน
ระยะทางที่ห็นปลิวกระเด็น

3. ดัชนีชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม ในประเด็นการจัดการน้ำ	ประเด็น		
	สุขภาพ	สิ่งแวดล้อม	กฎหมายและข้อกำหนด อื่นๆ
ปริมาณน้ำที่ใช้ต่อหน่วยการผลิต
ปริมาณน้ำที่นำมาใช้ใหม่ต่อหน่วยการผลิต
ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นต่อหน่วยการผลิต

4. ดัชนีชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม ในประเด็นคุณภาพน้ำ	ประเด็น		
	สุขภาพ	สิ่งแวดล้อม	กฎหมายและข้อกำหนด อื่นๆ
ค่าพารามิเตอร์ของน้ำที่ระบายสู่แหล่งน้ำ สาธารณะต่อค่ามาตรฐาน
ค่าพารามิเตอร์ของน้ำที่ระบายสู่แหล่งน้ำ สาธารณะต่อค่าที่วัดได้ก่อนมีโครงการ

5. ดัชนีชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม ในประเด็นการอนุรักษ์ดิน	ประเด็น		
	สุขภาพ	สิ่งแวดล้อม	กฎหมายและข้อกำหนด อื่นๆ
ปริมาณหน้าดินที่เปิดต่อหน่วยการผลิต
ค่าพารามิเตอร์ต่างๆของคุณภาพดินต่อ ค่ำมาตรฐาน
ปริมาณดินที่ถูกชะล้างต่อช่วงเวลา
การทรุดตัวของดินต่อช่วงเวลา

6. ดัชนีชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม ในประเด็นการใช้พลังงาน	ประเด็น		
	สุขภาพ	สิ่งแวดล้อม	กฎหมายและข้อกำหนด อื่นๆ
ปริมาณพลังงานที่ใช้ต่อหน่วยการผลิต
ปริมาณพลังงานที่สูญเสียต่อหน่วยการผลิต

7. ดัชนีชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม ในประเด็นพันธพิชและสัตว์	ประเด็น		
	สุขภาพ	สิ่งแวดล้อม	กฎหมายและข้อกำหนด อื่นๆ
พื้นที่ป่าไม้ที่สูญเสียไปต่อช่วงเวลา
การสูญเสียสัตว์ป่าต่อช่วงเวลา
อัตราการลดลงของความหลากหลายทางชีวภาพต่อช่วงเวลา

8. <u>ดัชนีชี้วัดการดำเนินการด้านโบราณวัตถุ และมรดกทางวัฒนธรรม</u>	ประเด็น		
	สุขภาพ	สิ่งแวดล้อม	กฎหมายและข้อกำหนด อื่นๆ
ปริมาณการสูญเสียโบราณวัตถุและมรดก ทางวัฒนธรรม

9. <u>ดัชนีชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม ในประเด็นการขนส่งและจราจร</u>	ประเด็น		
	สุขภาพ	สิ่งแวดล้อม	กฎหมายและข้อกำหนด อื่นๆ
ปริมาณอุบัติเหตุทางด้านการจราจรและการ ขนส่งที่เกิดขึ้นต่อช่วงเวลา

10. <u>ดัชนีชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม ในประเด็นการฟื้นฟูพื้นที่</u>	ประเด็น		
	สุขภาพ	สิ่งแวดล้อม	กฎหมายและข้อกำหนด อื่นๆ
จำนวนแผนฟื้นฟูสภาพพื้นที่ที่กำหนดไว้
จำนวนเงินกองทุนที่ใช้ในการฟื้นฟูสภาพ พื้นที่

11. <u>ดัชนีชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม ในประเด็นวัตถุอันตรายและความเสี่ยง</u>	ประเด็น		
	สุขภาพ	สิ่งแวดล้อม	กฎหมายและข้อกำหนด อื่นๆ
ปริมาณสารเคมีหรือสารอันตรายที่ใช้แต่ละ ประเภทต่อหน่วยการผลิต
ค่าพารามิเตอร์ของสารเคมีหรือสารอันตราย ที่ระบายสู่สิ่งแวดล้อมแต่ละประเภทต่อค่า มาตรฐาน

12. <u>ดัชนีชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม</u> <u>ในประเด็นการจัดการของเสีย</u>	ประเด็น		
	สุขภาพ	สิ่งแวดล้อม	กฎหมายและข้อกำหนด อื่นๆ
ปริมาณของเสียแต่ละประเภทที่เกิดขึ้นต่อ หน่วยการผลิต
ปริมาณของเสียที่นำกลับมาใช้ใหม่
ปริมาณของเสียที่นำไปกำจัด

13. <u>ดัชนีชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม</u> <u>ในประเด็นอาชีพอนามัยและความ</u> <u>ปลอดภัย</u>	ประเด็น		
	สุขภาพ	สิ่งแวดล้อม	กฎหมายและข้อกำหนด อื่นๆ
ข้อมูลสุขภาพคนงาน
ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุต่อช่วงเวลา

14. <u>ดัชนีชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม</u> <u>ในประเด็นการปฏิบัติตามเงื่อนไข</u> <u>ด้านสิ่งแวดล้อม</u>	ประเด็น		
	สุขภาพ	สิ่งแวดล้อม	กฎหมายและข้อกำหนด อื่นๆ
สัดส่วนการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่ปฏิบัติ จริงต่อมาตรการทั้งหมดที่กำหนดไว้

ตอนที่ 3 ดัชนีชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมจากการใช้ทรัพยากรอื่นๆ ที่ท่านเห็นว่ามี
ความสำคัญ

และควรทำการศึกษาเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ทั้งนี้ผู้ศึกษาวิจัยจะนำผลการศึกษาในครั้งนี้ไปกำหนดดัชนีชี้วัดการดำเนินการหลัก(Key Environmental Performance Indicators) สำหรับโครงการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรแร่ต่อไป

หมายเหตุ การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ไม่รวมประเด็นทางด้านเศรษฐกิจ(Economic)
และประเด็นทางด้านสังคม(Social)

ขอความกรุณาได้ส่งกลับโดยเร็วที่สุด จักเป็นพระคุณยิ่ง

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างแบบสอบถามครั้งที่ 2

**ตัวอย่างแบบสอบถามข้อคิดเห็นเกี่ยวกับ
การพัฒนาดัชนีชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการเหมืองแร่
(ครั้งที่ 2)**

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถามครั้งที่ 1

ตามที่นายอรุณพล อ่างคำ นิสิตภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และปิโตรเลียม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการศึกษาวิจัยเรื่อง ดัชนีชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม จากโครงการเหมืองแร่ และได้ระดมความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่ โดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งท่านได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับความสำคัญของดัชนีชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้รับพัฒนาในเบื้องต้นแล้วนั้น

ผู้ทำการวิจัยได้สรุปลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดในประเด็นต่างๆ และสรุปตัวชี้วัดหลักในแต่ละประเด็นทางด้านสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจึงขอความกรุณาท่านได้โปรดพิจารณาลำดับความสำคัญและความเหมาะสมของตัวชี้วัดหลักของแต่ละประเด็น ในแบบสอบถามครั้งที่สองนี้ เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวไปสรุปตัวชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม และเก็บข้อมูลภาคสนามต่อไป

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงใน หรือเติมข้อความตามความเป็นจริง

1. เพศ

ชาย หญิง

2. อายุ ปี

3. วุฒิการศึกษาสูงสุด

ปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก

4. ตำแหน่ง

5. ประสบการณ์เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรแร่ ปี

6. หน่วยงานที่ปฏิบัติงาน

- เจ้าของโครงการ สำนักบริหารและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
- บริษัทที่ปรึกษา สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- กรมทรัพยากรธรณี กรมควบคุมมลพิษ
- อื่นๆ ระบุ

ขอความกรุณาได้ส่งกลับภายในวันที่ 15 สิงหาคม 2548 จักเป็นพระคุณยิ่ง

ตอนที่ 2 ความเหมาะสมของลำดับความสำคัญ และความเหมาะสมของตัวชี้วัดหลักในแต่ละ

ประเด็นทางด้านสิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง โปรดพิจารณาลำดับความสำคัญของประเด็นทางด้านสิ่งแวดล้อม ที่เรียงตามลำดับความสำคัญตามประเด็นตั้งแต่ลำดับที่ 1 – 14 และพิจารณาความเหมาะสมของตัวชี้วัดหลักในแต่ละประเด็น โดยทำเครื่องหมายในช่องว่าง และในกรณีที่คิดว่าลำดับความสำคัญ และตัวชี้วัดหลักของประเด็นใดยังไม่เหมาะสม โปรดระบุลำดับที่เหมาะสมและตัวชี้วัดหลักที่เหมาะสมลงในช่องข้อคิดเห็นในกรณีที่เห็นว่ายังไม่เหมาะสม

การพิจารณาความเหมาะสมของความสำคัญในแต่ละประเด็นของตัวชี้วัด

1. ตัวชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม ในประเด็นวัตถุดิบ	ประเด็นที่พิจารณา		
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็นในกรณีที่เห็นว่ายังไม่เหมาะสม
1. ค่าพารามิเตอร์ของสารเคมีหรือสารอันตรายที่ระบายสู่สิ่งแวดล้อมแต่ละประเภทต่อค่ามาตรฐาน 2. ปริมาณสารเคมีหรือสารอันตรายที่ใช้แต่ละประเภทต่อหน่วยการผลิต			

2. ตัวชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม ในประเด็นคุณภาพอากาศ	ประเด็นที่พิจารณา		
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็นในกรณีที่เห็นว่ายังไม่เหมาะสม
3. ปริมาณฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนต่อค่ามาตรฐาน 4. ปริมาณฝุ่นแขวนลอยทั้งหมดต่อค่ามาตรฐาน			

3. ตัวชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม ในประเด็นคุณภาพน้ำ	ประเด็นที่พิจารณา		
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็นในกรณีที่เห็นว่ายังไม่เหมาะสม
5. ค่าพารามิเตอร์ของน้ำที่ระบายสู่แหล่งน้ำสาธารณะต่อค่ามาตรฐาน			
6. ค่าพารามิเตอร์ของน้ำที่ระบายสู่แหล่งน้ำสาธารณะต่อค่าที่วัดได้ก่อนมีโครงการ			

4. ตัวชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม ในประเด็นการจัดการของเสีย	ประเด็นที่พิจารณา		
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็นในกรณีที่เห็นว่ายังไม่เหมาะสม
7. ปริมาณของเสียแต่ละประเภทที่เกิดขึ้นต่อหน่วยการผลิต			
8. ปริมาณของเสียที่นำกลับมาใช้ใหม่			
9. ปริมาณของเสียที่นำไปกำจัด			

5. ตัวชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม ในประเด็นการปฏิบัติตามเงื่อนไขทางด้านสิ่งแวดล้อม	ประเด็นที่พิจารณา		
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็นในกรณีที่เห็นว่ายังไม่เหมาะสม
10. สัดส่วนการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่ปฏิบัติจริงต่อมาตรการทั้งหมดที่กำหนดไว้			

6. ตัวชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม ในประเด็นการจัดการน้ำ	ประเด็นที่พิจารณา		
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็นในกรณีที่เห็นว่ายังไม่เหมาะสม
11. ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นต่อหน่วยผลิต			
12. ปริมาณน้ำที่นำมาใช้ใหม่ต่อหน่วยผลิต			
13. ปริมาณน้ำที่ใช้ต่อหน่วยการผลิต			

7. ตัวชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม ในประเด็นอาชีวอนามัย	ประเด็นที่พิจารณา		
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็นในกรณีที่เห็นว่ายังไม่เหมาะสม
14. ข้อมูลสุขภาพคนงานต่อข้อมูลก่อนเข้ามาดำเนินโครงการ			
15. ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุต่อช่วงเวลา			

8. ตัวชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม ในประเด็นเสียงและความสั่นสะเทือน	ประเด็นที่พิจารณา		
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็นในกรณีที่เห็นว่ายังไม่เหมาะสม
16. ระดับเสียงรบกวนต่อค่ามาตรฐาน			
17. ระดับเสียงจากการระเบิดต่อค่ามาตรฐาน			
18. ค่าของแรงสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ต่อค่ามาตรฐาน			
19. ระยะทางที่ห็นปลิวกระเด็น			

9. ตัวชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม ในประเด็นพื้นที่พืชและสัตว์	ประเด็นที่พิจารณา		
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็นในกรณีที่เห็นว่ายังไม่เหมาะสม
20. มาตรการลดลงของความหลากหลายทางชีวภาพต่อช่วงเวลา			
21. สูญเสียสัตว์ป่าต่อช่วงเวลา			
22. พื้นที่ป่าไม้ที่สูญเสียไปต่อช่วงเวลา			

10. ตัวชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม ในประเด็นการขนส่งและจราจร	ประเด็นที่พิจารณา		
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็นในกรณีที่เห็นว่ายังไม่เหมาะสม
23. ปริมาณอุบัติเหตุทางด้านการจราจรและการขนส่งที่เกิดขึ้นต่อช่วงเวลา			

11. ตัวชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม ในประเด็นการอนุรักษ์ดิน	ประเด็นที่พิจารณา		
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็นในกรณีที่เห็นว่ายังไม่เหมาะสม
24. ค่าพารามิเตอร์ต่างๆของคุณภาพดินต่อค่ามาตรฐาน			
25. ปริมาณหน้าดินที่เปิดต่อหน่วยการผลิต			
26. ปริมาณดินที่ถูกชะล้างต่อช่วงเวลา			
27. การทรุดตัวของดินต่อช่วงเวลา			

12. ตัวชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม ในประเด็นการฟื้นฟูพื้นที่	ประเด็นที่พิจารณา		
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็นในกรณีที่เห็นว่ายังไม่เหมาะสม
28. จำนวนแผนฟื้นฟูสภาพพื้นที่ที่กำหนดไว้			
29. จำนวนเงินกองทุนที่ใช้ในการฟื้นฟูสภาพพื้นที่			

13. ตัวชี้วัดการดำเนินการด้านโบราณวัตถุ และมรดกทางวัฒนธรรม	ประเด็นที่พิจารณา		
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็นในกรณีที่เห็นว่ายังไม่เหมาะสม
30. ปริมาณการสูญเสียโบราณวัตถุและมรดกทางวัฒนธรรม			

14. ตัวชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม ในประเด็นการใช้พลังงาน	ประเด็นที่พิจารณา		
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็นในกรณีที่เห็นว่ายังไม่เหมาะสม
31. ปริมาณพลังงานที่ใช้ต่อหน่วยการผลิต			
32. ปริมาณพลังงานที่สูญเสียต่อหน่วยการผลิต			

ตอนที่ 3 3.1 ท่านคิดว่าการประเมินและติดตามเพื่อชี้วัดผลการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม
สำหรับโครงการเหมืองแร่โดยทั่วไป ควรใช้ตัวชี้วัดหลักในแต่ละประเด็นข้างต้นประเด็นใดบ้าง

- 1 2 3 4 5 6 7
 8 9 10 11 12 13 14

3.2 ตัวชี้วัดการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมที่มีลักษณะเป็นตัวชี้วัดรายโครงการ ควรมีตัว
ชี้วัดเพิ่มเติมอย่างไรบ้าง(โปรดระบุ)

- เหมืองหิน.....
- เหมืองแร่โปแตช.....
- เหมืองแร่ถ่านหิน.....
- เหมืองแร่โลหะ.....
- เหมืองแร่บนดิน (Surface Mining).....
- เหมืองแร่ใต้ดิน(Underground Mining).....

หมายเหตุ การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ไม่รวมประเด็นทางด้านเศรษฐกิจ(Economic)
และประเด็นทางด้านสังคม(Social)

ภาคผนวก ค

แนวทางการเสนอรายงานผลการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม
ประเภทโครงการเหมืองแร่

แนวทางการเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ประเภทโครงการเหมืองแร่

เพื่อให้รูปแบบของรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการเป็นไปในแนวทางเดียวกันอีกทั้ง
เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำรายงานของเจ้าของโครงการหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากเจ้าของ
โครงการ ให้เป็นผู้จัดทำรายงาน ให้ผู้จัดทำรายงานเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ
ตามรูปแบบตัวอย่าง ดังนี้

1. ส่วนหน้าของรายงาน

1.1 ปกหน้าประกอบด้วย

- ชื่อโครงการ
- เจ้าของโครงการและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้
- สถานที่ตั้งโครงการ
- บริษัทที่ปรึกษาผู้จัดทำรายงาน (ถ้ามี)

1.2 หนังสือรับรองการจัดทำรายงาน ฯ บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานตามแบบ ตต. 1

2. บทนำ

2.1 รายละเอียดโครงการโดยสังเขป ตามแบบ ตต.2

- ที่ตั้ง แผนที่ตั้งและภาพประกอบ
- การดำเนินงานโดยทั่วไปของโครงการ
- การใช้พื้นที่ เสนอภาพแสดงลักษณะการใช้ที่ดินภายในเขตพื้นที่โครงการ

2.2 ความเป็นมาของการจัดทำรายงาน

2.3 แผนการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตาม

ตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3. ผลการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- 3.1 จัดทำตารางเปรียบเทียบมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมตามจริง แสดงพร้อมภาพถ่ายมาตรการลดผลกระทบที่เป็นรูปธรรมประกอบการพิจารณาทุกข้อของมาตรการ ตามแบบ ตค.3
- 3.2 เสนอรายละเอียดการดำเนินการของโครงการที่เปลี่ยนแปลง หรือแตกต่างไปจากรายละเอียด ที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในสภาพปัจจุบันที่เปลี่ยนแปลงไป
- 3.3 เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามจริงในสภาพปัจจุบันที่เปลี่ยนแปลงตามมาตรการฯ ที่เคยเสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความ เห็นชอบ และให้เหตุผลประกอบ โดยแสดงข้อมูลพร้อมภาพประกอบด้วย

4. ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

- 4.1 แสดงจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม เช่น คุณภาพอากาศ น้ำ เสียง เป็นต้น ต้องแสดง โดยใช้แผนที่ประกอบ พร้อมทั้ง แสดงพารามิเตอร์ในการตรวจวัด วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่าง และมาตรฐานเปรียบเทียบ
- 4.2 ผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ของทุกครั้งที่ผ่านมาและเปรียบเทียบกับผลที่ประเมินได้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยแสดงในรูปแบบกราฟ ตารางหรือลักษณะอื่น ๆ ที่สามารถแสดงการเปรียบเทียบผลได้ชัดเจน
- 4.3 ต้องวิเคราะห์แสดงผลลัพธ์จากการตรวจวัด (Analyze) อย่างละเอียด และการวิเคราะห์ผลจะต้องเปรียบเทียบกับผลที่ตรวจวัดได้ในครั้งก่อน ๆ ด้วย รวมทั้งวิจารณ์ผลและให้ข้อเสนอแนะ
- 4.4 ต้องมีภาพถ่ายแสดงขณะทำการเก็บตัวอย่าง ภาพถ่ายเครื่องมือขณะตรวจวัดพร้อมแสดง วันที่ และเวลาในภาพถ่ายอย่างชัดเจน โดยการถ่ายภาพจะต้องแสดงให้เห็นว่าเป็นการตรวจวัดตามสถานที่ ณ ที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5. สรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

สรุปผลการติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามเงื่อนไขของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในการติดตามตรวจสอบครั้งนี้ พร้อมทั้งสรุปประเด็นการปฏิบัติที่ต้องปรับปรุงโดยเสนอแนะมาตรการเพิ่มเติมหรือเห็นสมควรยุติการปฏิบัติ เนื่องจากการปฏิบัติตามมาตรการที่ผ่านมาสามารถป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้อย่างสมบูรณ์ หรือมาตรการดังกล่าว ไม่มีความจำเป็นต้องปฏิบัติอีกต่อไป โดยมีข้อมูลต่าง ๆ สนับสนุนอย่างเพียงพอ การปรับเปลี่ยนมาตรการฯ หรือวิธีการปฏิบัติอย่างหนึ่งอย่างใด จะกระทำได้ต่อเมื่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมพิจารณาเห็นชอบกับ มาตรการฯ ที่ขอเปลี่ยนแปลงแล้วเท่านั้น

6. ภาคผนวก

ประกอบด้วยแหล่งที่มาของเอกสารอ้างอิงต่าง ๆ สำเนาหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน สำเนาหนังสืออนุญาตการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหรือมาตรการ แผนภาพหรือภาพถ่ายอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อมและข้อมูลประกอบอื่น ๆ เป็นต้น

การเสนอรายงาน

หน่วยงานที่จัดส่ง : รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่จัดทำขึ้น จะต้องส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องพิจารณา ดังนี้

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1. สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | จำนวน 2 ฉบับ พร้อม CD-ROM 2 ชุด |
| 2. กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ | จำนวน 1 ฉบับ พร้อม CD-ROM 1 ชุด |
| 3. สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด | จำนวน 1 ฉบับ พร้อม CD-ROM 1 ชุด |

ระยะเวลาที่จัดส่ง : ส่งรายงานตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในมาตรการฯ แต่ต้องไม่เกิน 60 วัน นับจากวันที่กำหนดไว้

หนังสือรับรองการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
โครงการด้านเหมืองแร่

วันที่ เดือน พ.ศ.

หนังสือรับรองฉบับนี้ ขอรับรองว่า เป็นผู้จัดทำรายงาน
 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบ
 คุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการ ของ
 ประจำเดือน โดยมีคณะผู้จัดทำรายงาน ดังต่อไปนี้

ผู้จัดทำรายงาน	ลายมือชื่อ	ตำแหน่ง
.....
.....
.....
.....

ขอแสดงความนับถือ

.....

ตำแหน่ง

(ประทับตราบริษัท)

**รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
โครงการด้านเหมืองแร่**

1. ชื่อโครงการ
2. สถานที่ตั้ง
3. ขนาดพื้นที่โครงการ.....
4. ชื่อเจ้าของโครงการ
5. จัดทำโดย
6. โครงการผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการเมื่อวันที่ ... เดือน พ.ศ.
7. โครงการได้รับอนุญาตประทานบัตร เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.
8. โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติครั้งสุดท้าย เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.
9. รายละเอียดโครงการ
 - 9.1 ลักษณะของโครงการ

9.2 พื้นที่และลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบ (ในปัจจุบัน).....

9.3 กิจกรรมในโครงการ

- การทำเหมืองแร่.....
- การแต่งแร่.....
- เส้นทางการคมนาคมขนส่ง
- สิ่งก่อสร้างภายในโครงการ.....
- รายละเอียดอื่น ๆ.....

**แบบรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม**

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค ข้อเสนอแนะ
<p>1. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <p>1.1 ...</p> <p>1.2 ...</p> <p>1.3 ...</p>		
<p>2. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดโดยคณะกรรมการผู้ชำนาญการ พิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโครงการเหมืองแร่</p> <p>2.1 ...</p> <p>2.2 ...</p> <p>2.3 ...</p>		

ตารางที่ 2 แบบบันทึกผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ

ตารางที่ 2.1 แบบบันทึกผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

ชื่อโครงการ

ตั้งอยู่ที่

ครั้งที่ ประจำปี พ.ศ. วันที่ เดือน พ.ศ.

สถานที่เก็บตัวอย่าง

ตำแหน่งตรวจวัด	ค่าความเข้มข้นเฉลี่ย.....ชั่วโมง (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)		
	วัน / เดือน / ปี	วัน / เดือน / ปี	วัน / เดือน / ปี
มาตรฐาน *			

หมายเหตุ : * มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ลงวันที่ 17 เมษายน พ.ศ. 2538

ตารางที่ 2.2 แบบบันทึกผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากโรงเต่างแร่

ชื่อโครงการ

ตั้งอยู่ที่

ครั้งที่ ประจำปี พ.ศ. วันที่ เดือน พ.ศ.

สถานที่เก็บตัวอย่าง

ตำแหน่งตรวจวัด	ค่าความเข้มข้นเฉลี่ย.....ชั่วโมง (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)		
	วัน / เดือน / ปี	วัน / เดือน / ปี	วัน / เดือน / ปี
มาตรฐาน *			

หมายเหตุ : * มาตรฐานตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยฝุ่นละอองจากโรงโม่ บดหรือย่อยหิน ลงวันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2539

ตารางที่ 3 แบบบันทึกผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ

ตารางที่ 3.1 แบบบันทึกผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน

ชื่อโครงการ

ตั้งอยู่ที่

ครั้งที่ ประจำปี พ.ศ. วันที่ เดือน พ.ศ.

สถานที่เก็บตัวอย่าง

ตำแหน่งตรวจวัด	พารามิเตอร์ที่ตรวจวัด					
มาตรฐาน *						

หมายเหตุ : * มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภท..... จากประกาศสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8(พ.ศ.2537) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537

ตารางที่ 3.2 แบบบันทึกผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำที่เกิดจากกิจกรรมการทำเหมืองแร่และการแต่งแร่

ชื่อโครงการ

ตั้งอยู่ที่

ครั้งที่ ประจำปี พ.ศ. วันที่ เดือน พ.ศ.

สถานที่เก็บตัวอย่าง

ตำแหน่งตรวจวัด	พารามิเตอร์ที่ตรวจวัด		
มาตรฐาน*			

หมายเหตุ : * มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539)

ตารางที่ 4 แบบบันทึกผลการตรวจวัดระดับเสียง

ตารางที่ 4.1 แบบบันทึกผลการตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป

ชื่อโครงการ

ตั้งอยู่ที่

ครั้งที่ ประจำปี พ.ศ.

วันที่ เดือน พ.ศ.

สถานที่เก็บตัวอย่าง 1.

2.

3.

เวลา	ผลการตรวจวัดระดับเสียง [dB (A)]	มาตรฐาน
	สถานีเก็บตัวอย่าง.....	*
07.00 - 08.00		
08.00 - 09.00		
09.00 - 10.00		
...		
...		
...		
04.00 - 05.00		
05.00 - 06.00		
06.00 - 07.00		
Leq 24 hrs.Ldn.		

หมายเหตุ : * มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ประกาศ ณ วันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540

ตารางที่ 4.2 แบบบันทึกผลการตรวจวัดระดับเสียงจากการระเบิดทำเหมืองแร่

ชื่อโครงการ

ตั้งอยู่ที่

ครั้งที่ ประจำปี พ.ศ.

วันที่ เดือน พ.ศ.

ตำแหน่งตรวจวัด	ผลการตรวจวัด		
มาตรฐาน *			

หมายเหตุ : * มาตรฐานตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน ลงวันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2539

ตารางที่ 5 แบบบันทึกผลการตรวจวัดแรงสั่นสะเทือนจากการระเบิดทำเหมืองแร่

ชื่อโครงการ

ตั้งอยู่ที่

ครั้งที่ ประจำปี พ.ศ.

วันที่ เดือน พ.ศ.

ตำแหน่งตรวจวัด	ผลการตรวจวัด		
มาตรฐาน *			

หมายเหตุ : * มาตรฐานตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน ลงวันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2539

ภาคผนวก ง

มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานควบคุมการปล่อยฝุ่นละอองจากโรงโม่ บด หรือย่อยหิน

ลำดับ	ชนิดของสารเจือปน	ค่ามาตรฐาน	หน่วย	วิธีการตรวจวัด
1.	ฝุ่นละออง (Particulate) (ไม่มีระบบจับเก็บฝุ่น ละออง)	20	เปอร์เซ็นต์ (%)	Smoke Opacity Meter
2.	ฝุ่นละออง (Particulate) (มีระบบจับเก็บฝุ่น ละออง)	400	มิลลิกรัม/ลูกบาศก์ เมตร	US.EPA Method 5
		20	เปอร์เซ็นต์ (%)	Smoke Opacity Meter

ที่มา : ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยฝุ่นละอองจากโรงโม่ บด หรือย่อยหิน ประกาศ ณ วันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2539

มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

ดัชนีตรวจวัด	ระดับเสียง [dB(A)]
1. ระดับเสียงสูงสุด (L_{max})	< 115
2. ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq,24 hrs.}$)	< 70

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15, 2540 ลงวันที่ 12 มีนาคม 2540

มาตรฐานระดับเสียงจากการทำเหมืองหิน

ขั้นตอนการทำเหมือง หิน	การกำหนดมาตรฐาน	ค่ามาตรฐาน
การระเบิดหิน	ระดับเสียงสูงสุด (Maximum Sound Level, L_{max})	ไม่เกิน 115 เดซิเบล (เอ)
การโม่บดและย่อยหิน	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Equivalent Sound Level, $L_{eq,24 hrs.}$)	ไม่เกิน 70 เดซิเบล(เอ)
	ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Equivalent Sound Level, $L_{eq,8 hrs.}$)	ไม่เกิน 75 เดซิเบล(เอ)

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, 2539

มาตรฐานความสั้นสะท้อนจากการทำหม้อหิน

ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วของ อนุภาค (มิลลิเมตร ต่อวินาที)	การจัด (มิลลิเมตร)	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วของอนุภาค (มิลลิเมตรต่อวินาที)	การจัด (มิลลิเมตร)
1	4.7	0.75	21	26.4	0.20
2	9.4	0.75	22	27.6	0.20
3	12.7	0.67	23	28.9	0.20
4	12.7	0.51	24	30.2	0.20
5	12.7	0.40	25	31.4	0.20
6	12.7	0.34	26	32.7	0.20
7	12.7	0.29	27	33.9	0.20
8	12.7	0.25	28	35.2	0.20
9	12.7	0.23	29	36.4	0.20
10	12.7	0.20	30	37.7	0.20
11	13.8	0.20	31	39.0	0.20
12	15.1	0.20	32	40.2	0.20
13	16.3	0.20	33	41.5	0.20
14	17.6	0.20	34	42.7	0.20
15	18.8	0.20	35	44.0	0.20
16	20.1	0.20	36	45.2	0.20
17	21.4	0.20	37	46.5	0.20
18	22.6	0.20	38	47.8	0.20
19	23.9	0.20	39	49.0	0.20
20	25.1	0.20	40	50.8	0.20

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2539

ตารางแสดงระดับความดังของเสียงที่มีผลกระทบต่อบุคคลและอาคาร

dB	psi	ผลกระทบที่เกิดขึ้น
180	3.0	โครงสร้างเสียหาย
170	0.95	กระจกส่วนใหญ่แตก
160	0.30	
150	0.095	กระจกแตกบางส่วน
140	0.030	ค่าสูงสุดที่สำนักสุขภาพและความปลอดภัยจากการทำงานของ ประเทศสหรัฐอเมริกา (Occupation Safety & Health Administration : U.S. Department of Labor) ยอมรับได้ (OSHA, Maximum For Impulsive Sound)
140	0.030	ค่าสูงสุดที่สำนักการเหมืองแร่ของประเทศสหรัฐอเมริกายอมรับ ได้ (USBM). TRP. 78 Maximum)
130	0.0095	ค่าที่ปลอดภัยกำหนดโดยสำนักการเหมืองแร่ ของประเทศ สหรัฐอเมริกา (USBM. TRP. 78 Safe Level)
120	0.003	ค่าที่เริ่มทำให้แก้วหูเป็นอันตรายมาก ได้ยินต่อเนื่องเป็นเวลายาวนานๆ
120	0.003	ค่าที่มักได้รับการร้องเรียน และค่าสูงสุดที่สำนักสุขภาพและ ความปลอดภัยจากการทำงานของประเทศสหรัฐอเมริกายอมรับ ได้ในการทำงานต่อเนื่องกัน 15 นาที (OSHA, Maximum For 15 Minutes)
110	0.00095	
100	0.003	
90	0.000095	ค่าสูงสุดที่สำนักสุขภาพและความปลอดภัยจากการทำงานของ ประเทศสหรัฐอเมริกายอมรับได้ ในการทำงานต่อเนื่อง 8 ชั่วโมง (OSHA, Maximum For 8 Hours)
80	0.00003	

ที่มา : เอกสารประกอบการสัมมนา 2541 “มาตรการป้องกันผลกระทบจากการใช้วัตถุระเบิดในงานเหมืองแร่และเหมืองหินในประเทศไทย” กองการเหมืองแร่ กรมทรัพยากรธรณี

มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ลำดับ	คุณภาพน้ำ ²	ค่าทางสถิติ	หน่วย	เกณฑ์กำหนดสูงสุด ³ ตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์ ¹				
				ประเภท 1	ประเภท 2	ประเภท 3	ประเภท 4	ประเภท 5
1.	สี กลิ่นและรส (Colour, Odour and Taste)		-	ช	ช'	ช'	ช'	-
2.	อุณหภูมิ (Temperature)		°C	ช	ช'	ช'	ช'	-
3.	ความเป็นกรดและด่าง		-	ช	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	-
4.	ออกซิเจนละลาย (DO) ³	P20	มก./ล.	ช	≥ 6.0	≥ 4.0	≥ 2.0	-
5.	บีโอดี (BOD)	P80	"	ช	≤ 1.5	≤ 2.0	≤ 4.0	-
6.	แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	P80	เอ็ม.พี.เอ อื่น/ 100 มล.	ช	≤ 5,000	≤ 20,000	-	-
7.	แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	P80	"	ช	≤ 1,000	≤ 4,000	-	-
8.	ไนเตรต (NO ₃) ในหน่วยไนโตรเจน		มก./ล.	ช	5.0	5.0	5.0	-
9.	แอมโมเนีย (NH ₃) ในหน่วยไนโตรเจน		"	ช	0.5	0.5	0.5	-
10.	ฟีนอล (Phenols)		"	ช	0.005	0.005	0.005	-
11.	ทองแดง (Cu)		"	ช	0.1	0.1	0.1	-
12.	นิกเกิล (Ni)		"	ช	0.1	0.1	0.1	-
13.	แมงกานีส (Mn)		"	ช	1.0	1.0	1.0	-
14.	สังกะสี (Zn)		"	ช	1.0	1.0	1.0	-
15.	แคดเมียม (Cd)		"	ช	0.005	0.005	0.005	-
					* 0.05	*	*	-
					**	0.05	0.05	-
						**	**	-
16.	โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr Hexavalent)		"	ช	0.05	0.05	0.05	-

มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ต่อ)

ลำดับ	คุณภาพน้ำ ^{2/}	ค่าทางสถิติ	หน่วย	เกณฑ์กำหนดสูงสุด ^{3/} ตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำ ตามการใช้ประโยชน์ ^{1/}				
				ประเภท 1	ประเภท 2	ประเภท 3	ประเภท 4	ประเภท 5
17.	ตะกั่ว (Pb)		”	ธ	0.05	0.05	0.05	-
18.	ปรอททั้งหมด (Total Hg)		”	ธ	0.002	0.002	0.002	-
19.	สารหนู (As)		”	ธ	0.01	0.01	0.01	-
20.	ไซยาไนด์ (Cyanide)		”	ธ	0.005	0.005	0.005	-
21.	กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity)							
	- ค่ารังสีแอลฟา		เบคเคอเรล/ล.	ธ	0.1	0.1	0.1	-
	- ค่ารังสีเบตา		”	ธ	1.0	1.0	1.0	-
22.	สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides)		มก./ล.	ธ	0.05	0.005	0.005	-
23.	ดีดีที (DDT)		ไมโครกรัม/ล.	ธ	1.0	1.0	1.0	-
24.	บีเอชซีชนิดอัลฟา (Alpha-BHC)		”	ธ	0.02	0.02	0.02	-
25.	ดิลดริน (Dieldrin)		”	ธ	0.1	0.1	0.1	-
26.	อัลดริน (Aldrin)		”	ธ	0.1	0.1	0.1	-
27.	เฮปตาคลอร์และเฮปตาคลออีปอกไซด์ (Heptachlor & Heptachlor epoxide)		”	ธ	0.2	0.2	0.2	-
28.	เอนดริน (Endrin)		”	ธ	ไม่สามารถตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด			-

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 111 ตอนที่ 16ง ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537

หมายเหตุ : 1/ การแบ่งประเภทแหล่งน้ำผิวดิน

ประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำที่จากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน
- 2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน
- 3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ

ประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่จากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อนและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
- 2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ
- 3) การประมง
- 4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่จากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อนและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
- 2) การเกษตร

ประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่จากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อนและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
- 2) การอุตสาหกรรม

ประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่จากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

2/ กำหนดค่ามาตรฐานเฉพาะในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 - 4 สำหรับแหล่งน้ำประเภทที่ 1 ให้เป็นไปตาม

ธรรมชาติ และแหล่งน้ำประเภทที่ 5 ไม่กำหนดค่า

3/ ค่า DO เป็นเกณฑ์มาตรฐานต่ำสุด

ธ เป็นไปตามธรรมชาติ

ธ' อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน 3 องศา

เซลเซียส

* น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO_3 ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อ

ลิตร

** น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO_3 เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

°C องศาเซลเซียส

P20 ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 20 จากการคำนวณตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจ

สอบอย่างต่อเนื่อง

P80 ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 80 จากการคำนวณตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจ

สอบอย่างต่อเนื่อง

มก./ล. มิลลิกรัม/ลิตร

มล. มิลลิลิตร

MPN เอ็ม.พี.เอ็น. หรือ Most Probable Number

มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

สารมลพิษ	ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง		ค่าเฉลี่ย 8 ชั่วโมง		ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง		ค่าเฉลี่ย 1 เดือน		ค่าเฉลี่ย 1 ปี *		วิธีการตรวจวัด
	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	µg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	
Carbon Monoxide (CO)	34.2	30	10.26	9	-	-	-	-	-	-	Non-Dispersive Infrared Detection
Nitrogen Dioxide (NO ₂)	0.32	0.17	-	-	-	-	-	-	-	-	Chemiluminescence
Sulfur Dioxide (SO ₂)	0.78	0.30	-	-	0.30	0.12	-	-	0.10	0.04	Parosanaline
Total Suspended Particulates (TSP)	-	-	-	-	0.33	-	-	-	0.10	-	Gravimetric-High Volume
Particulate Matter < 10 microns (PM-10)	-	-	-	-	0.12	-	-	-	0.05	-	Gravimetric-High Volume
Ozone (O ₃)	0.20	0.10	-	-	-	-	-	-	-	-	Chemiluminescence
Lead (Pb)	-	-	-	-	-	-	1.5	-	-	-	Atomic Absorption Spectrometer

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547

หมายเหตุ : * ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต

: ค่าความเข้มข้นของก๊าซคำนวณที่ความดัน 1 บรรยากาศ อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายอรรถพล อ่างคำ เกิดเมื่อวันที่ 15 พฤศจิกายน 2516 จบการศึกษาปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2541 และได้เข้ารับราชการในตำแหน่งนักวิชาการสิ่งแวดล้อม 3 กลุ่มเหมืองแร่ กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ต่อมาในปีการศึกษา 2545 ศึกษาต่อปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และปิโตรเลียม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่งนักวิชาการสิ่งแวดล้อม 6ว. กลุ่มเหมืองแร่ นักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หน้าที่ความรับผิดชอบ ได้แก่ ศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการพัฒนาทรัพยากรธรณีเพื่อกำหนดกฎเกณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อมต่อไป พิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณา จัดประชุมคณะกรรมการผู้ชำนาญการด้านการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเหมืองแร่ ประเมินผลการดำเนินงานตามมาตรการป้องกันผลกระทบของโครงการเหมืองแร่ที่ได้รับความเห็นชอบ เพื่อประโยชน์ในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมต่อไปในอนาคต

