



สรุปการจัดกิจกรรม

การเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจและพัฒนา
ศักยภาพบุคลากรสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับ
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปีงบประมาณ
2568



กลุ่มงานพัฒนาแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

☎ 0 2265 6636

🌐 <https://eiathailand.onep.go.th>

✉ eia@onep.go.th

บทนำ

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นหน่วยงานหลัก ในการดำเนินงานด้านการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของประเทศไทย ซึ่งเป็นการดำเนินงานภายใต้พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 ซึ่งมีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม 2561 และกฎหมายลำดับรองที่เกี่ยวข้อง และ แผนปฏิบัติการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2566 - 2570) ด้านการยกระดับ กระบวนการด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อกำหนดอนาคตประเทศ กองประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อมจึงได้จัดให้มีแผนงานการจัดกิจกรรมโครงการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจและพัฒนาศักยภาพบุคลากร สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับ การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้รับความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้อง ตามหลักกฎหมาย และวิชาการ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งได้ทำความเข้าใจและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กระบวนการจัดทำและพิจารณารายงานประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อม ร่วมกับคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 ได้จัดกิจกรรมโครงการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจและพัฒนาศักยภาพบุคลากร สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ไปทั้งสิ้นจำนวน 4 เรื่อง

กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จึงได้จัดทำรายงานสรุปการจัดกิจกรรมโครงการเสริมสร้าง ความรู้ความเข้าใจและพัฒนาศักยภาพบุคลากร สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในปีงบประมาณ 2568 ขึ้น โดยรายงานประกอบด้วย วัตถุประสงค์ ผู้เข้าร่วมอบรม/ประชุมสัมมนา สรุปสาระสำคัญในการอบรม/ประชุมสัมมนา ผลการวัดระดับความรู้ ก่อน - หลังการอบรม/ประชุมสัมมนา ผลการประเมินการอบรมจากผู้เข้าร่วมการอบรม ความคิดเห็นข้อเสนอแนะต่างๆ รวมถึงข้อเสนอประเด็น การจัดอบรม/ประชุมสัมมนาในครั้งต่อไป เพื่อให้ผู้ที่สนใจได้รับทราบข้อมูลองค์ความรู้ต่างๆ รวมทั้งสามารถนำไป ประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

กลุ่มงานพัฒนาแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ผู้จัดทำ

กันยายน 2568

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
1. หลักการและเหตุผล	1
2. วัตถุประสงค์	1
3. ผู้เข้าร่วมกิจกรรม	1
4. วัน เวลา สถานที่ และกิจกรรม	2
5. หน่วยงานรับผิดชอบ	2
6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
7. สรุปผลการประเมินการจัดกิจกรรม	3
8. สารสำคัญการจัดกิจกรรม ในปีงบประมาณ 2568	
8.1 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการคมนาคม	4
8.2 โรงไฟฟ้าพลังความร้อนและการจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อม	27
8.3 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการคมนาคม (ราชบุรี)	49
8.4 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัย และการตรวจวัด สภาพแวดล้อมในสถานประกอบการ ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	94

สรุปผลการดำเนินงาน
การจัดกิจกรรมการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจและพัฒนาศักยภาพบุคลากร
สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2568

1. หลักการและเหตุผล

กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กปผ.) สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ปฏิบัติหน้าที่ในฐานะฝ่ายเลขานุการของคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นการดำเนินงานภายใต้พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 ซึ่งมีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม 2561 และกฎหมายลำดับรองที่เกี่ยวข้อง และแผนปฏิบัติการราชการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2566-2570) เพื่อเป็นการสื่อสารเนื้อหาองค์การให้เครือข่ายและกลุ่มเป้าหมายได้มีความเข้าใจในกระบวนการจัดทำและการพิจารณา รายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการและหลักกฎหมาย กปผ. จึงได้จัดกิจกรรมโครงการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ และพัฒนาศักยภาพบุคลากร สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยกำหนดโครงการจัดอบรม และการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาศักยภาพบุคลากร สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมขึ้น

2. วัตถุประสงค์

เพื่อให้เจ้าของโครงการ ผู้รับใบอนุญาตจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม หน่วยงานอนุญาตเจ้าหน้าที่ สผ. หน่วยงานต่าง ๆ และทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ได้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้องตามหลักกฎหมายและวิชาการ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานในหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งได้ทำความเข้าใจและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กระบวนการจัดทำและพิจารณารายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ร่วมกับคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ

3. ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

มีผู้เข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 880 คน โดยกลุ่มเป้าหมายประกอบด้วย คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ผู้รับใบอนุญาตจัดทำรายงานฯ เจ้าของโครงการ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เจ้าหน้าที่ สผ. และผู้ที่เกี่ยวข้องในภาคส่วนต่าง ๆ

4. วัน เวลา และสถานที่จัดกิจกรรม

กปผ. ได้จัดกิจกรรมการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ และพัฒนาศักยภาพบุคลากร สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อดำเนินงานให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 และกฎหมายลำดับรองที่เกี่ยวข้อง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 จำนวน 4 ครั้ง ได้ดำเนินการจัดกิจกรรมในสองรูปแบบ คือ แบบ Onsite และแบบ Online เพื่อให้การดำเนินงานการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ และพัฒนาศักยภาพบุคลากร สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ครั้งที่	กิจกรรม	วัน และสถานที่
1	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการคมนาคม	28 พฤศจิกายน 2567 โรงแรมแมนดาริน สามย่าน กรุงเทพมหานคร
2	โรงไฟฟ้าพลังความร้อนและการจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อม	10 กุมภาพันธ์ 2568 โรงแรมแมนดาริน สามย่าน กรุงเทพมหานคร
3	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการคมนาคม	2 - 3 กรกฎาคม 2568 โรงแรมราชาบุระ จังหวัดราชบุรี
4	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยและการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในสถานประกอบการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	19 สิงหาคม 2568 โรงแรม Queensland Hotel Bangkok

5. หน่วยงานรับผิดชอบ

กลุ่มงานพัฒนาแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ และพัฒนาศักยภาพบุคลากร สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้รับความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้ง ได้ทำความเข้าใจและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กระบวนการจัดทำและพิจารณารายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ ร่วมกับคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ

2. การจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีความถูกต้องตามหลักวิชาการ และกฎหมาย รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีคุณภาพ และมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง ซึ่งจะส่งผลให้กระบวนการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีความรวดเร็วยิ่งขึ้นด้วย

7. สรุปผลการประเมินการจัดกิจกรรม

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 กปผ. ได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ และพัฒนา ศักยภาพบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จำนวน 4 ครั้ง สามารถสรุปผลการจัดกิจกรรมได้ ดังนี้

1. ผลการวัดระดับความรู้จากกิจกรรม พบว่า ผลจากการประเมิน มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้รับคะแนน และมีความรู้เพิ่มขึ้นภายหลังการเข้าร่วมกิจกรรม มากกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรมทั้งหมด ในทุกครั้ง

2. ผลการประเมินต่อการจัดกิจกรรม (ค่าเฉลี่ยจากการจัดกิจกรรมจำนวน 4 ครั้ง)

ประเด็น	ร้อยละ
ได้รับประโยชน์จากการจัดกิจกรรม	94.50
สามารถนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้ได้	93.16
ความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมในภาพรวม	94.41

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

สำหรับโครงการคมนาคม

กิจกรรมการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจและพัฒนาศักยภาพบุคลากร
สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ครั้งที่ 1 ประจำปีงบประมาณ 2568
เมื่อวันที่ 28 พฤศจิกายน 2567
ณ โรงแรมแมนดาริน สามย่าน กรุงเทพมหานคร



Our Contact Information :

☎ 0 2265 6636

🌐 <https://eiathailand.onep.go.th>

✉ eia@onep.go.th

📍 118/1 อาคารทีปโก 2 ถนนพระรามที่ 6 แขวงพญาไท
เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400 (สำนักงานชั่วคราว)



กลุ่มงานพัฒนาแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจและพัฒนาศักยภาพบุคลากรสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ครั้งที่ 1
เรื่อง : การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการคมนาคม	
วันที่ : 28 พฤศจิกายน 2567	
สถานที่ : โรงแรมแมนดาริน สามย่าน กรุงเทพมหานคร	
จัดทำโดย : กลุ่มงานพัฒนาแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และกลุ่มงานคมนาคม กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	

กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้จัดการอบรม เรื่อง การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการคมนาคม ในวันพฤหัสบดีที่ 28 พฤศจิกายน 2567 เวลา 08.30 – 16.00 น. ณ โรงแรมแมนดาริน สามย่าน กรุงเทพมหานคร และผ่านระบบออนไลน์ โดยมีสาระสำคัญของการอบรม ดังนี้

1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินผลกระทบด้านอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการคมนาคม รวมทั้งสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดและการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

2. ผู้เข้าร่วมการอบรม

ผู้ได้รับใบอนุญาตจัดทำรายงานฯ เจ้าของโครงการ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และเจ้าหน้าที่ สผ. ประมาณ 400 คน

3. การอบรม

นายสิทธิชัย ปิตินิชชัย ผู้อำนวยการกองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นประธานในการเปิดการอบรม และนายประสาน อธิพิรกุล ผู้อำนวยการกลุ่มงานคมนาคม เป็นผู้กล่าวรายงาน โดยการอบรมครั้งนี้ ได้รับเกียรติจาก นางสาวหทัยรัตน์ การ์เวทย์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านมลพิษอากาศและเสียง ในคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโครงสร้างพื้นฐานทางน้ำ และนายธนาพันธ์ สุกสะอาด ผู้ทรงคุณวุฒิด้านมลพิษอากาศและเสียง ในคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโครงสร้างพื้นฐานทางบกและอากาศ เป็นวิทยากร โดยมีสาระสำคัญการอบรม สรุปได้ดังนี้

3.1 การบรรยาย เรื่อง การประเมินผลกระทบด้านอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการโครงสร้างพื้นฐานทางน้ำ โดย นางสาวหทัยรัตน์ การ์เวทย์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านมลพิษอากาศและเสียง

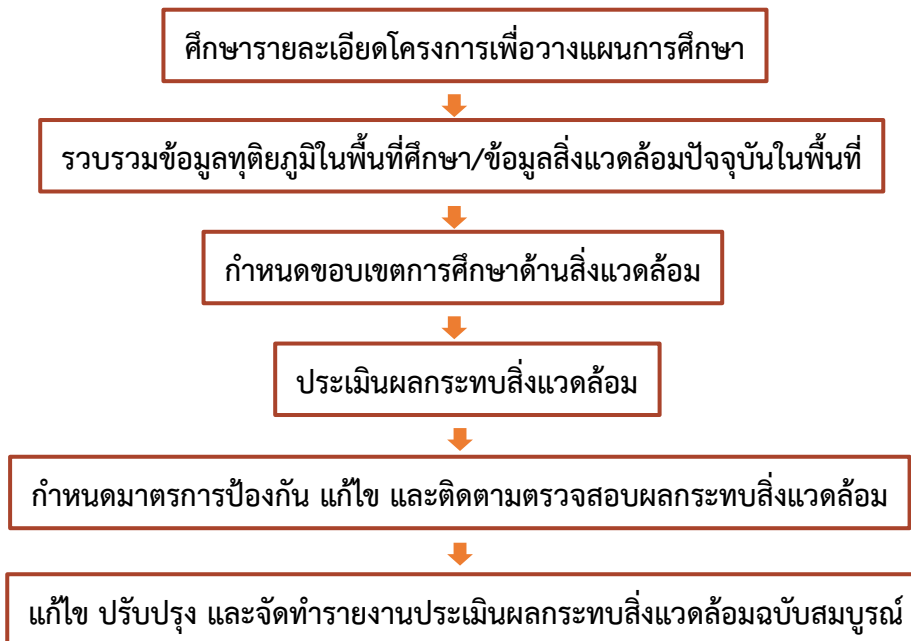
3.1.1 การจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ให้อ้างอิงจากแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคมนาคม สำหรับโครงสร้างพื้นฐานทางน้ำ (มีนาคม 2561) รวมทั้งแนวทางการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านต่างๆ

3.1.2 รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย

- 1) บทนำ
- 2) รายละเอียดโครงการ
- 3) สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน
- 4) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 5) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 6) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.1.3 วิธีการศึกษา ประกอบด้วย



หมายเหตุ ระหว่างกระบวนการจัดทำรายงานฯ ต้องมีการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนอย่างน้อย 2 ครั้ง/รวมทั้งรวบรวมข้อมูลร้องเรียนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

1) รายละเอียดโครงการ

ข้อมูลที่จำเป็นเพื่อประเมินแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ต้องมีการนำเสนอในรายงานฯ ให้ครบถ้วน ได้แก่

- องค์ประกอบของท่าเรือ วิธีการจัดการ ทั้งหน้าท่าและหลังท่า
- กิจกรรมการพัฒนาโครงการในระยะต่างๆ ทั้งระยะก่อสร้าง (ถ้ามี) และดำเนินการ
- ชนิดและปริมาณสินค้า วิธีการขนถ่ายสินค้า อุปกรณ์/เครื่องจักร/เครื่องยนต์ ที่ใช้ขนถ่ายสินค้า
- วิธีการขนส่ง จำนวนเที่ยว ความถี่ และเส้นทางการขนส่ง
- มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสม
- ลักษณะพื้นที่อ่อนไหวใกล้ขีด/โดยรอบพื้นที่โครงการ
- ขอร้องเรียนและข้อห่วงกังวลของชุมชนใกล้ขีดพื้นที่ศึกษา/พื้นที่อ่อนไหว ที่พบมากจะเป็นกรณีของฝุ่นละออง กลิ่นรบกวน เสียงดังรบกวน และเวลาเร่งด่วนในพื้นที่
- อื่นๆ

2) สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

- สภาพภูมิอากาศ และอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ ต้องเป็นข้อมูลจากสถานีตรวจวัดที่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด และมีความเป็นปัจจุบันมากที่สุด สถิติข้อมูลอุตุนิยมวิทยา 15 ปี 30 ปี ฯลฯ ที่มีการตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง พร้อมนำเสนอข้อมูลแบบตารางและผังลมเฉลี่ยรายเดือน เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อชุมชนในช่วงการดำเนินการปกติ รวมถึงตามฤดูกาล และการกำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสมจะทำการตรวจวัดภาคสนามเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นตัวแทนที่ดี

- คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ให้เสนอข้อมูลทุติยภูมิ ร่วมกับข้อมูลตรวจวัดภาคสนาม

ทั้งนี้ ข้อมูลดังกล่าวต้องครบถ้วนและเป็นปัจจุบันมากที่สุด

2.1) ข้อมูลทุติยภูมิคุณภาพอากาศ เสียงและความสั่นสะเทือน

- ข้อมูลตรวจวัดจากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของกรมควบคุมมลพิษ ที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการ เพราะเป็นข้อมูลในพื้นที่ต่อเนื่อง ระยะยาว และมีคุณภาพ

- ข้อมูลรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ของโครงการ/ข้อมูลจากโครงการใกล้เคียงในพื้นที่
- ให้ทำการเปรียบเทียบข้อมูลผลการตรวจวัดต่างๆ กับค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งปัจจุบัน

มาตรฐานคุณภาพอากาศของประเทศไทย หากไม่มีมาตรฐานในประเทศ สามารถเปรียบเทียบกับมาตรฐานต่างประเทศเพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาสภาพแวดล้อมปัจจุบันได้

ทั้งนี้ ที่ปรึกษาต้องวิเคราะห์ผลการตรวจวัดจากข้อมูลทุติยภูมิ เพื่อแสดงให้เห็นแนวโน้มสถานการณ์มลพิษในพื้นที่ พิจารณาร่วมกับสภาพภูมิอากาศ อุตุนิยมวิทยาและสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน ควรมีการสรุปผล รวมถึงให้ข้อสังเกต พร้อมแสดงแผนที่ตำแหน่งของสถานีตรวจวัดในรายงานต่างๆ เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูลภาคสนามในพื้นที่ต่อไป

มาตรฐานคุณภาพอากาศในประเทศไทย (2565)

Pollutants	Concentration (mg/m ³ or ppm)					Method
	1-hr average	8-hr average	24-hr average	1-month average	Annual average	
CO	34.2 (30)	10.26 (9)	-	-	-	Non-dispersive IR
NO ₂	0.32 (0.17)	-	-	-	-	Chemiluminescence
SO ₂	0.78 (0.30)	-	0.3 (0.12)	-	0.1 (0.04)	Pararosalinine/ UV Fluorescence
TSP	-	-	0.33	-	0.1	Gravimetric High volume
PM ₁₀	-	-	0.12	-	0.05	Gravimetric High volume
PM _{2.5}	-	-	0.0375	-	0.015	Dichotomous Air Sampler
O ₃	0.2 (0.1)	0.14 (0.07)	-	-	-	Chemiluminescence
Lead	-	-	-	1.5*	-	Atomic Absorption Spectrophotometer



Note: * unit is microgram/m³

Reference: Air Quality and Noise Management Bureau, Pollution Control Department

ค่ามาตรฐานและค่าเฝ้าระวัง 24 ชั่วโมงของสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศของประเทศไทย

No.	Compounds	Standard Annual Average (µg/m ³)	Guideline Value (µg/m ³)
1	Acetaldehyde		860
2	Acrylonitrile		10
3	Benzene	1.7	7.6
4	Benzyl Chloride		12
5	1,3-Butadiene	0.33	5.3
6	Bromomethane		190
7	Carbon Tetrachloride		150
8	Chloroform	0.43	57
9	1,2-Dibromoethane		370
10	1,4-Dichlorobenzene		1100
11	1,2-Dichloroethane	0.4	48
12	Dichloromethane	22	210
13	1,2-Dichloropropane	4	82
14	1,4-Dioxane		860
15	2-Propenal/acrolein		0.55
16	Tetrachloroethylene	200	400
17	1,1,2,2-Tetrachloroethane		83
18	Trichloroethylene	23	130
19	Vinyl Chloride	10	20

2.2) การตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป เสียง และความสั่นสะเทือน
บริเวณพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วย

2.2.1) การตั้งวัตถุประสงค์

- เพื่อให้ทราบถึงระดับมลพิษในบรรยากาศในปัจจุบัน เปรียบเทียบกับมาตรฐาน
คุณภาพอากาศ

- เพื่อให้ทราบสถานการณ์ปัจจุบันของระดับมลพิษเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน (Background
concentration) สำหรับการประเมินผลกระทบรวม

- ทราบถึงแหล่งกำเนิดมลพิษหลัก เพื่อเป็นข้อมูลกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไข
ผลกระทบ

- เปรียบเทียบระดับมลพิษกับแนวโน้มมลพิษในพื้นที่

2.2.2) การกำหนดขอบเขตการตรวจวัด

2.2.3) การเลือกสถานที่ที่ต้องการตรวจวัด จำนวนสถานี เพื่อให้ได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทน
พร้อมแสดงแผนที่ตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่าง และผังลมในช่วงที่เก็บตัวอย่าง

การตั้งสถานีเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อม มีความสำคัญมากกับการเป็นตัวแทนของตัวอย่าง
นั้นๆ (Sample representativeness) ซึ่งสามารถอ้างอิงจากประกาศและคู่มือที่เกี่ยวข้องของหน่วยงานราชการ ดังนี้

- คู่มือแนวทางการคัดเลือกพื้นที่ติดตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศของ
ประเทศไทย กรมควบคุมมลพิษ (2567)

- ประกาศ กก.วล. เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอนในบรรยากาศ
ทั่วไป (วันที่ 23 มิถุนายน พ.ศ. 2565)

- คู่มือการตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป (กันยายน 2566) และตามประกาศคณะกรรมการ
สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

- คู่มือการตรวจวัดความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (คพ. 03-133) และ
ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่องกำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกัน
ผลกระทบต่ออาคาร

- ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียง
ขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบ
บันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ. 2565

2.2.4) ชนิดของมลพิษที่ต้องการตรวจวัด และ วิธีการตรวจวัดมลพิษอากาศ

ประเภทของมลพิษทางอากาศ แบ่งออกเป็น

- มลพิษปฐมภูมิ ฝุ่นละออง
- มลพิษทุติยภูมิ ก๊าซ

ตัวอย่างสถานีตรวจวัดมลพิษทางอากาศ



เสียง: ตรวจวัด ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq24hr})

ค่าระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (L_{dn})

ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max})

ค่าระดับเสียงรบกวน

ความสั่นสะเทือน: ตรวจวัด ค่าความเร็วอนุภาค (PPV)

ค่าความถี่ (Frequency)

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวัดความทึบแสงของฝุ่นละอองฟุ้งกระจายจากท่าเรือ

- 1) ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าความทึบแสงของฝุ่นละอองฟุ้งกระจายจากท่าเรือ (วันที่ 3 ธันวาคม พ.ศ. 2550) กำหนดไม่เกินร้อยละ 5
- 2) ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีตรวจวัดความทึบแสงของฝุ่นละอองด้วยเครื่องวัดความทึบแสง (พ.ศ. 2548)

2.2.5) การกำหนดระยะเวลาในการเก็บตัวอย่าง

- ความถี่ในการเก็บตัวอย่าง ต้องครอบคลุมทั้งฤดูแล้งและฤดูฝน
- จำนวนวันในการเก็บตัวอย่างแต่ละครั้งอย่างน้อย 5 วัน ต่อเนื่อง ในกรณีโครงการอยู่ในพื้นที่ควบคุมมลพิษเก็บตัวอย่างแต่ละครั้ง 7 วัน ต่อเนื่อง ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับพื้นที่ตั้งโครงการ ซึ่งการเก็บตัวอย่างต้องครอบคลุมวันธรรมดาและวันหยุด

2.2.6) การวิเคราะห์ผลที่ได้จากการตรวจวัด

- ต้องเป็นการตรวจวัดที่เป็นปัจจุบัน ครอบคลุมพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบและสามารถเป็นตัวแทนของสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันได้
- ต้องใช้ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ที่มีการจดทะเบียนกับกรมโรงงานหรือที่ได้รับการรับรองคุณภาพ โดยเฉพาะการตรวจวัดฝุ่นด้วยวิธี Gravimetric method จะมีรายละเอียดที่อาจก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนอยู่มาก (อ้างอิง Standard Operating Procedure for Particulate Matter (PM) Gravimetric Analysis, Research Triangle Park, North Carolina, 2008)
- การรายงานผลต้องระบุเทคนิคการตรวจวัด ผลการสอบเทียบเครื่องมือ พร้อมวันเดือนปีที่สอบเทียบ และระบุค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ (Detection Limit) จากเทคนิคที่ใช้
- ระดับมลพิษสอดคล้องกับกิจกรรมและสภาพภูมิอากาศในพื้นที่

2.3) การสรุปผลสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน และการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน

2.3.1) การสรุปสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

- ให้ทำการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการตรวจวัด พิจารณาร่วมกับข้อมูลทุติยภูมิในพื้นที่อธิบายเหตุผลความสอดคล้องหรือความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่ตรวจวัดกับข้อมูลทุติยภูมิ พร้อมสรุปผลสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันในพื้นที่
- ระบุเหตุการณ์เลือกใช้ค่ามลพิษพื้นฐาน (background concentration)
- สรุปผลค่า background concentration นำเสนอเป็นตาราง

2.3.2) การนำเข้าสู่ข้อมูลในการประเมินผลกระทบ

- ข้อมูลนำเข้าในการประเมินผลกระทบด้านอากาศต้องเป็นปัจจุบันมากที่สุด
- กำหนดแบบจำลองที่จะใช้ประเมินผลกระทบด้านอากาศ เช่น AERMOD
- ข้อมูลแหล่งกำเนิดมลพิษ (point source /area source/ line source) และการกำหนดอัตราการระบายมลพิษจากแหล่งกำเนิด ดังนี้

- (1) ดัชนีมลพิษ TSP PM₁₀ PM_{2.5} CO NO₂ SO₂
- (2) ระยะก่อสร้าง เช่น การขุด สกัด เปิดหน้าดิน ปรับพื้นที่ เครื่องจักร/เครื่องยนต์ รถขนส่งวัสดุก่อสร้าง/มลสารจากเรือขนส่งวัสดุก่อสร้าง รถขนส่งคนงาน ลานจอดรถบรรทุก เป็นคอนกรีต ดินอัด หินคลุก เป็นต้น
- (3) กำหนดสมมติฐานการศึกษา ว่า แหล่งกำเนิดมลพิษเป็นแบบใด
- (4) แสดงสมการคำนวณอัตราการระบายมลพิษจากแหล่งกำเนิดให้ชัดเจน พร้อมเอกสารอ้างอิงค่า Emission Factor (EF) ที่ทันสมัย
- (5) นำเสนอตารางอัตราการระบายมลสารแบบแยกกิจกรรมการก่อสร้างอย่างชัดเจน
- (6) ระบุกิจกรรมในแต่ละระยะการพัฒนาโครงการ
ระยะดำเนินการ เช่น
 - กิจกรรมการขนถ่ายสินค้าหน้าท่า: ฝุ่นละอองจากการตักสินค้า เครื่องจักร/เครื่องยนต์ โกรกสินค้า Hopper สายพาน ฯลฯ
 - กิจกรรมการขนถ่ายและการกองสินค้าหลังท่า การขนถ่ายกับโกดังสินค้า ไซโล Hopper (ฝุ่นละอองจากการตักสินค้า เครื่องจักร/เครื่องยนต์)
 - เรือยนต์ลากจูง (Current Methodologies in Preparing Mobile Source Port- related Emission Inventories, US.EPA. (2009)/MOVES14b (2018))
 - รถบรรทุกขนส่งสินค้า/รถพ่วง
 - ลานจอดรถบรรทุก เป็นคอนกรีต ดินอัด หินคลุก
 - กำหนดสมมติฐานการศึกษา ว่าแหล่งกำเนิดมลพิษเป็นแบบใด
 - แสดงสมการคำนวณอัตราการระบายมลพิษจากแหล่งกำเนิดให้ชัดเจน พร้อมเอกสารอ้างอิงค่า EF ที่ทันสมัย
 - นำเสนอตารางอัตราการระบายมลสารแบบแยกตามกิจกรรมการดำเนินการอย่างชัดเจน
 - ข้อสังเกต สำหรับการประเมินอัตราการระบายฝุ่นละอองจากการขนถ่ายสินค้า ส่วนใหญ่จะอ้างอิงสมการคำนวณ EF จาก AP-42US.EPA. ซึ่งต้องระบุค่า เปอร์เซ็นต์ความชื้นของวัสดุ (M) หากสินค้าที่ขนถ่ายเป็นสินค้าการเกษตร ที่ปรีกษาควรพิจารณาใช้ค่าความชื้นที่แท้จริงของสินค้า (หากโครงการมีการทดสอบคุณภาพ) หรืออ้างอิงเปอร์เซ็นต์ความชื้นของวัสดุ ตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร ซึ่งน่าจะเหมาะสมกว่า
- (7) กำหนดข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ระดับผิวพื้น และระดับสูง จากสถานีตรวจวัดที่ใกล้ที่สุด 1 ปีล่าสุด กรณีข้อมูลรายชั่วโมง หรือ 3 ปีล่าสุด กรณีข้อมูลรายสามชั่วโมง
- (8) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของพื้นที่ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน

(9) กำหนดข้อมูลจุดสังเกตและระดับความสูงของพื้นที่ ดังนี้

(9.1) แสดงตารางพื้นที่อ่อนไหวที่อาจได้รับผลกระทบในรัศมี 5 กิโลเมตรจากโครงการ โดยต้องระบุระยะห่างจากโครงการของแต่ละจุดอ่อนไหว พร้อมแสดงจุดอ่อนไหวบนแผนที่ให้ชัดเจน

(9.2) ให้ความสำคัญกับพื้นที่อ่อนไหวที่เป็นชุมชน หมู่บ้าน ที่อยู่ใกล้ขีดโครงการ และพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบโดยตรง (พิจารณาข้อมูลจากการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนต่อโครงการทั้งสองครั้ง และข้อมูลการร้องเรียนในพื้นที่ประกอบ)

(9.3) ควรสำรวจช่วงเวลาเร่งด่วนในการจราจรในพื้นที่ศึกษา

(10) ควรกำหนดจุดสังเกตเพิ่มเติม ให้ครอบคลุมจุดที่มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศที่มีอยู่ และพื้นที่ที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ

(11) กำหนดข้อมูล background concentration

(12) ค่าความเข้มข้นมลพิษทางอากาศสะสม (total Impact)

2.3.3) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) แนวทางการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ในรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565)

2) ผลกระทบด้านเสียง แสดงค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด ประเมินค่าระดับเสียงทั่วไป และประเมินค่าระดับเสียงรบกวน

3) ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน แสดงค่าความสั่นสะเทือนจากแหล่งกำเนิด แสดงพื้นที่อ่อนไหวและระยะห่างจากแหล่งกำเนิด ประเมินผลกระทบด้วยดัชนีตรวจวัดความเร็วอนุภาค (PPV) และความถี่ (Frequency)

การประเมินผลกระทบด้านเสียงและความสั่นสะเทือน

1) ข้อมูลแหล่งกำเนิดเสียงและความสั่นสะเทือนจะมีความใกล้เคียงกับแหล่งกำเนิดมลพิษอากาศ เนื่องจากเชื่อมโยงโดยตรงกับกิจกรรมในโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

2) การประเมินระดับเสียงจากรถบรรทุกขนส่งสินค้าต้องประเมินเป็นแบบ Uninterrupted Flow Traffic Noise

3) การประเมินเสียงรบกวนให้อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2565

4) การประเมินจุดรับผลกระทบควรเป็นพื้นที่อ่อนไหวที่ใกล้โครงการมากที่สุด โดยเฉพาะผลกระทบความสั่นสะเทือน ไม่ควรกำหนดที่พื้นที่อ่อนไหวที่อยู่คนละฝั่งแม่น้ำ

5) การประเมินผลกระทบด้านเสียง โดยการคำนวณจากสมการต่างๆ สำหรับระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดจากกิจกรรมของโครงการ ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับผลกระทบ และเสียงรบกวน นอกจากนี้ ควรมีการประเมินผลกระทบด้านเสียงต่อคนงานและผู้ปฏิบัติงานในโครงการ และนำผลการประเมินมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน หากมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐาน ต้องกำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบ

6) การประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน โดยคำนวณจากสมการความเร็วอนุภาค จากแหล่งกำเนิดสู่ผู้รับในระยะทางต่างๆ และนำผลการประเมินมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน

7) สรุปผลการศึกษา

2.3.4) กรณีตัวอย่าง “ประเด็น คำนิยาม ระหว่าง “ท่าเรือ” หรือ “สถานประกอบการ”

1) ประกาศ ทส. เรื่อง กำหนดให้ท่าเรือบางประเภทเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียสู่บรรยากาศ วันที่ 3 ธันวาคม พ.ศ. 2550

ท่าเรือ หมายความว่า สถานที่สำหรับให้บริการแก่เรือ ในการจอดเทียบ บรรทุก หรือการขนถ่ายสินค้า โดยมีส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารท่าเรือหรือสิ่งอื่นใดของท่าเรือล่วงล้ำเข้าไปบริเวณเหนือน้ำในน้ำ และบริเวณใต้แม่น้ำ ลำคลอง บึง อ่างเก็บน้ำ ทะเลสาบ หรือทะเลในเขตน่านน้ำไทย อันเป็นทางสัญจรของประชาชนหรือประชาชนใช้ประโยชน์ร่วมกันและให้หมายรวมถึงพื้นที่ชายหาด ชายทะเล ในเขตน่านน้ำไทยหรือพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์เกี่ยวเนื่องกับการขนถ่าย ขนส่ง หรือเก็บรักษาสินค้าดังกล่าว

2) ตามพระราชบัญญัติแห่งประมวลกฎหมายรัชฎากร พ.ศ. 2481 มาตรา 77/1

สถานประกอบการ หมายความว่า สถานที่ซึ่งผู้ประกอบการ ใช้ประกอบกิจการเป็นประจำและให้ หมายความว่ารวมถึงสถานที่ซึ่งใช้เป็นที่ผลิตหรือเก็บสินค้าเป็นประจำด้วย

2.3.5) รายงานผลการประเมินจากแบบจำลองและผลกระทบสะสม

1) จัดทำตารางแสดงผลการประเมินจากแบบจำลอง ทั้งบริเวณพื้นที่โครงการ และบริเวณจุดสังเกตพื้นที่อ่อนไหว ขอให้เพิ่มเติมข้อมูลในตาราง ได้แก่

1.1) ระยะห่างระหว่างจุดสังเกตกับโครงการ

1.2) ข้อมูลค่าสูงสุดจากการตรวจวัด (background concentration)

1.3) ข้อมูลผลกระทบสะสม (total impact) เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน หากข้อมูลมีค่าสูงกว่าค่ามาตรฐาน โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่โครงการ ต้องวิเคราะห์หาสาเหตุ และกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขเพื่อลดผลกระทบ

2) จัดทำแผนที่เส้นระดับความเข้มข้นมลพิษที่ได้จากการประเมิน

3) สรุปผลการศึกษาที่ได้รับจากการประเมินผลกระทบด้วยแบบจำลองทาง

คณิตศาสตร์

2.4) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2.4.1) ควรพิจารณานำเงื่อนไขต่างๆ ไปใส่ไว้ในมาตรการให้ครบถ้วน ได้แก่

- เงื่อนไขด้านสิ่งแวดล้อมของกรมเจ้าท่า ซึ่งจะเป็นไปตามชนิดของสินค้า
- เงื่อนไขตามบันทึกข้อตกลงร่วมกันป้องกันมลพิษที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม กับ

ท้องถิ่น เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล เป็นต้น

- พิจารณานำข้อห่วงกังวลของประชาชน จากการรับฟังความคิดเห็น และข้อร้องเรียนในพื้นที่ มาหาสาเหตุและกำหนดเป็นมาตรการเพื่อลดผลกระทบ

2.4.2 ตัวอย่างมาตรการฯ ที่เกี่ยวข้องในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้แก่

- การขนถ่ายถ่านหินแบบไม่มีระบบฉีดน้ำฝอยหรือติดตั้งฝอยน้ำ (sprinkler)

ที่หน้าท่า

- การชิงผ้าใบระหว่างกาบเรือและท่าเรือระหว่างการขนถ่าย
- การเก็บกวาดทำความสะอาดท่าเทียบเรือ ที่ต้องระบุให้ชัดเจนว่าจะไม่ทำให้เกิด

การฟุ้งกระจายของฝุ่นจากพื้นกลับขึ้นมาบนอากาศ

- การทำความสะอาดล้อรถบรรทุกที่ขนถ่ายสินค้าก่อนออกจากพื้นที่โครงการ
- การติดตั้งมาตรวัดลมที่บริเวณหน้าท่า
- การบำรุงรักษาอุปกรณ์ เครื่องจักร เครื่องยนต์ ที่ใช้ ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่กำกับดูแล

และจัดบันทึก

- รถบรรทุกขนส่งต้องเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด ทั้งเรื่องน้ำหนักบรรทุก ความเร็วที่ใช้

และปริมาณการระบายควันดำ

- เรือยนต์ลากจูงต้องระบุให้ติด Silencer
- การติดตั้งอุปกรณ์ดักฝุ่นละออง เช่น Bag Filter ต้องระบุประสิทธิภาพเป็นตัวเลข

ร้อยละจากการใช้งานจริง

- การปลูกต้นไม้ การทำกำแพงกันฝุ่นและเสียง ต้องมีคำอธิบายในรายละเอียดไว้

ในรายงานที่แสดงถึงประสิทธิภาพในการลดฝุ่นและเสียง

- มาตรการป้องกันมลพิษหลังท่า (หากมีกิจกรรมที่เป็นแหล่งกำเนิด)
- มาตรการควบคุมฝุ่นไม่ให้ฟุ้งกระจาย เช่น สายพานลำเลียงสินค้า เป็นระบบอย่างไร

ต้องให้รายละเอียดไว้ในรายงาน

- กรณีอาคารเก็บสินค้าหลังท่าที่ระบุว่าเป็นระบบปิด ต้องมีระบบป้องกันฝุ่นฟุ้งกระจาย

ออกสู่ภายนอก

- ดัชนีที่ตรวจติดตาม TSP PM₁₀ PM_{2.5} CO NO₂ SO₂ ความเร็วและทิศทางลม พร้อม

ระบุวิธีการตรวจวัดแต่ละดัชนีให้ถูกต้อง

- ฤดูกาลที่อ้างในการเก็บตัวอย่าง 2 ครั้งต่อปี ควรเป็นฤดูกาลที่แท้จริงในพื้นที่ และการเก็บตัวอย่างควรห่างกันไม่น้อยกว่า 5 เดือน เพื่อให้ทิศทางลมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างแท้จริง

- สถานีตรวจวัดที่เป็นพื้นที่โครงการต้องวัดทั้งหน้าท่าและหลังท่าตามเงื่อนไขของกรมเจ้าท่า สำหรับพื้นที่อ่อนไหวควรเน้นชุมชนใกล้ชิดโครงการเป็นหลัก ทั้งทิศทางเหนือลมและใต้ลม

- จำนวนวันที่ตรวจวัด 5 หรือ 7 วัน ขึ้นอยู่กับพื้นที่ตั้งโครงการ (ครอบคลุมวันทำการและวันหยุด)

- ควรระบุคุณสมบัติของผู้รับผิดชอบ ดังนี้ “โครงการฯ ว่าจ้างนิติบุคคลที่มีความรู้ความชำนาญด้านการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม และการวิเคราะห์ตัวอย่างต้องใช้ห้องปฏิบัติการตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่องห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน พ.ศ. 2566 หรือห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025

3.2 การบรรยาย เรื่อง การประเมินผลกระทบด้านอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการโครงสร้างพื้นฐานทางบกและอากาศ โดยนายธนาพันธ์ สุกสอาด ผู้ทรงคุณวุฒิด้านมลพิษอากาศและเสียง

การศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบัน ด้านอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน โครงการโครงสร้างพื้นฐานทางบกและอากาศ ประกอบด้วย

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษา

2. วิธีการศึกษา ดังนี้

- 1) การรวบรวมและทบทวนข้อมูลทุติยภูมิในพื้นที่ศึกษา โดยการใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาฉบับ 30 ปีของพื้นที่ศึกษา หรือข้อมูลการตรวจวัดของหน่วยงานอื่นในพื้นที่ศึกษาหรือบริเวณใกล้เคียง

- 2) การวิเคราะห์ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา สำหรับใช้เป็นข้อมูลฐานสำหรับการประเมินผลกระทบ (คาดการณ์ในอนาคต)

- 3) การเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ ซึ่งเป็นตัวแทนแหล่งรับมลพิษของโครงการ

- สรุปเหตุผลและความเหมาะสมในการพิจารณาคัดเลือกตัวแทนแหล่งรับมลพิษที่ใช้เป็นตัวแทนของโครงการ

- การตรวจวัดต้องครอบคลุม 2 ฤดูกาล

- มีผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ (เอกสารแนบในภาคผนวก)

- การกำหนดค่าพารามิเตอร์ในการตรวจวัดขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงการ

3. การกำหนดพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ ซึ่งเป็นตัวแทนชุมชนหรือผู้ที่อาจได้รับผลกระทบจากมลพิษของโครงการ

1) โครงการคมนาคมทางบก (เช่น ถนน รถไฟ รถไฟฟ้า ที่ต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะมีกิจกรรมและผลกระทบจากการพัฒนาทั้งในระยะก่อสร้างและดำเนินการ

- พื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม ในระยะ 500 เมตร
- โบราณสถาน และศาสนสถาน ในระยะ 1 กิโลเมตร

ระยะก่อสร้าง

- พื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม ในระยะ 500 เมตร
- โบราณสถาน และศาสนสถาน ในระยะ 1 กิโลเมตร

ระยะดำเนินการ

- พื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม ในระยะ 5-10 กิโลเมตร จากปลายทางวิ่งแต่ละด้าน

4. การประเมินผลกระทบของโครงการ

1) กรณีโครงการประเภทถนน และทางรถไฟ

1.1) กรณีการตัดถนนใหม่ (ยังไม่เคยมีการพัฒนาโครงการ)

- กรณีที่ 1 เป็นโครงการใหม่ในพื้นที่ (ตัดถนนเส้นใหม่ สร้างทางรถไฟใหม่)

ใช้ผลการตรวจวัดในปัจจุบันมาทำการประเมินผลกระทบเพื่อแสดงถึงข้อมูลสถานภาพสิ่งแวดล้อมที่ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการประเมินผลกระทบกรณีมีโครงการพัฒนา โดย

ผลกระทบระยะก่อสร้าง = ผลประเมินจากแบบจำลอง + ผลการตรวจวัด

ผลกระทบระยะดำเนินการ = ประเมินผลกระทบจากปีที่เริ่มถึงปีในอนาคต + ผลการตรวจวัดจากจุดตัวแทน

- กรณีที่ 2 เป็นโครงการขยายจากของเดิม (ขยายถนน ขยายทางรถไฟ)

การคาดการณ์ผลกระทบจากการจราจรเดิมในปีปัจจุบันถึงในอนาคต เปรียบเทียบข้อมูลผลการคาดการณ์ในปีปัจจุบัน กับข้อมูลผลการตรวจวัดในจุดที่เป็นตัวแทน เพื่อให้ได้ค่าผลกระทบจากการจราจรเดิม และผลกระทบจากแหล่งกำเนิดอื่นสำหรับใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการประเมินผลกระทบกรณีมีโครงการพัฒนา โดย

ผลกระทบระยะก่อสร้าง = ผลประเมินจากแบบจำลอง + ผลประเมินจราจรในปีปัจจุบัน+ ผลกระทบจากแหล่งกำเนิดอื่น ๆ

ผลกระทบระยะดำเนินการ = ประเมินผลกระทบจากปีที่เริ่มถึงปีในอนาคต + ผลกระทบจากแหล่งกำเนิดอื่น ๆ

2). การประเมินผลกระทบด้านเสียงของโครงการรถไฟฟ้า

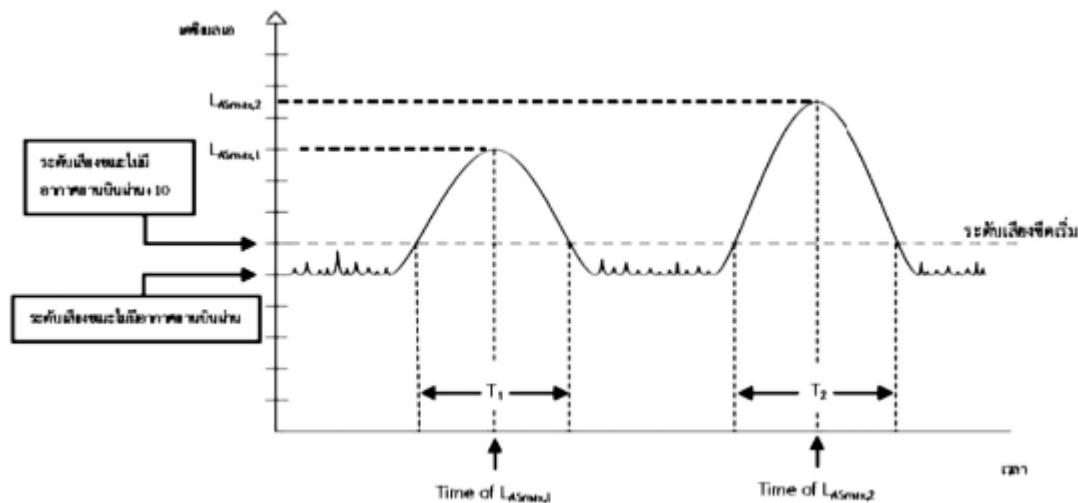
การประเมินผลกระทบด้านเสียงของโครงการรถไฟฟ้าในระยะก่อสร้างจะเหมือนกับโครงการถนน แต่จะต่างกันในระยะดำเนินการ โดยจะประเมินในรูปแบบ Single event sound Exposure level (SEL) ซึ่งวิธีการคำนวณขึ้นอยู่กับประเภทชนิดของรถไฟฟ้าแต่ละชนิด และช่วงทางตรง และโค้งของโครงการ

3) การประเมินผลกระทบด้านเสียงของโครงการท่าอากาศยาน

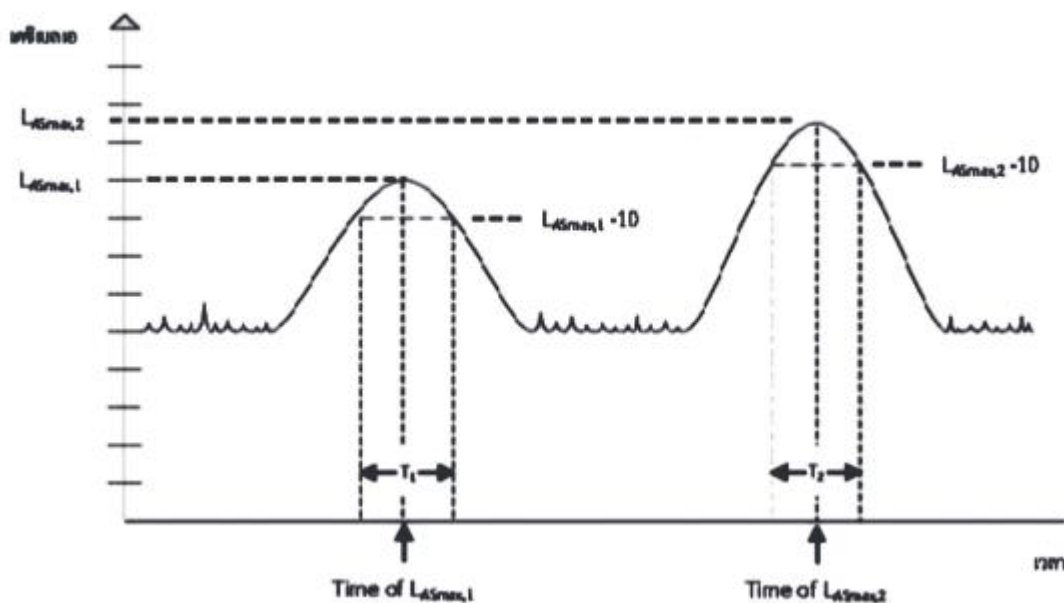
แนวทางการตรวจวัดระดับเสียงจากท่าอากาศยานในพื้นที่ชุมชน ให้ดำเนินการเป็นไปตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงอากาศยานในพื้นที่ชุมชน พ.ศ. 2556 ซึ่งประกอบด้วยประเภทของเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัด วิธีการติดตั้งเครื่องมือ วิธีการคำนวณซึ่งเกี่ยวเนื่องกับประเภทของเครื่องบิน ทิศทางการบินขึ้น-ลง เพื่อประเมินพื้นที่ได้รับผลกระทบ

3.1) การตรวจวัดเสียงโครงการท่าอากาศยาน จะวัดโดยตั้งไมโครโฟนที่ความสูง 6 – 10 เมตร ซึ่งส่วนใหญ่จะกำหนดให้วัดที่ 10 เมตร จะตรวจวัดเสียงโดยแยกแต่ละเหตุการณ์ วิธีการวัด มี 2 แบบ ดังนี้

3.1.1) Threshold Level คือ การกำหนดขีดเริ่มของระดับเสียงเสียงที่จะเริ่มวัด และวัดแยกแต่ละเหตุการณ์ แต่เวลาวิเคราะห์จะแยกเสียงของเครื่องบินออกมาใช้



3.1.2) 10 dB down from LMAX จากระดับเสียงที่ต่ำกว่าระดับเสียงสูงสุดของเสียง
อากาศยาน ลงมา 10 เดซิเบลเอ ให้พิจารณาจากระดับเสียงที่ต่ำกว่าระดับเสียงสูงสุดของแต่ละเหตุการณ์เสียง



ไทย

3.2.1) กรณีสนามบินใหม่ จะทำการตรวจวัด L_{eq} (24 ชั่วโมง), L_{max} โดยทำการตรวจวัด
7 วัน 2 ฤดูกาล (ต่างจากถนน และรถไฟที่จะตรวจวัด 5 วัน เนื่องจากตารางการบินจะไม่เปลี่ยนใน 7 วัน)

3.2.2) กรณีการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือขยายทางวิ่ง จะทำการตรวจวัด
 L_{eq} (24 ชั่วโมง), L_{max} , SEL, DNL โดยทำการตรวจวัด 7 วัน 2 ฤดูกาล

5. การกำหนดมาตรการลดผลกระทบ

1) ระยะก่อสร้าง

1.1) คุณภาพอากาศ การกำหนดให้มีการพรมน้ำ วันละ 2-3 ครั้ง (กรณีประเมินแล้วมีค่าเกิน
มาตรฐาน ควรมีการประเมินประสิทธิภาพของผลจากการดำเนินการตามมาตรการฯ ประกอบด้วย)

1.2) การทำรั้วผ้าใบ รวมถึงการคลุมวัสดุก่อสร้าง ป้องกันการฟุ้งกระจาย

2) เสียง การคำนวณการติดตั้งกำแพงกันเสียง ทั้งในระยะก่อสร้างและดำเนินการ (กรณีมี
ผลกระทบ) และการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนก่อนการติดตั้งกำแพงกันเสียง

3) ความสั่นสะเทือน ส่วนใหญ่เกิดจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างโดยเฉพาะการใช้เสาเข็มตอก
ในพื้นที่ใกล้กับพื้นที่อ่อนไหว

6. การกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

1) ระยะก่อสร้าง ควรกำหนดให้มีการติดตามตรวจสอบการรับเสียงรบกวนในด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนเป็นประจำ

2) ระยะดำเนินการ

กรณีประเมินแล้วไม่มีผลกระทบ ควรมีมาตรการในกรณีมีเสียงรบกวนให้มีการติดตามตรวจสอบตามข้อร้องเรียน

กรณีมีผลกระทบควรกำหนดให้มีการติดตามตรวจสอบเป็นประจำ โดยสำรวจความคิดเห็นของประชาชน เช่น ประชาชนยินยอมให้ติดตั้งกำแพงกันเสียงหรือไม่

3.3 การอภิปราย เรื่อง ปัญหาที่พบในการประเมินผลกระทบด้านอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการคมนาคม

1. รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นรายงานที่มีผลตามกฎหมาย ซึ่งสิ่งที่นำเสนอในรายงานจะต้องมีความถูกต้อง และมีมาตรฐานตามหลักวิชาการ และควรเป็นรายงานที่ประชาชนทั่วไปสามารถอ่านและทำความเข้าใจได้ง่าย โดยมีความสอดคล้องและเป็นเหตุเป็นผลกันในรายงานทั้งฉบับ ตั้งแต่กิจกรรมของโครงการสภาพปัจจุบัน สถานการณ์มลพิษในปัจจุบันของโครงการ การขยายกำลังการผลิตในอนาคต กรณีมีการขยายกำลังการผลิตในอนาคตและมลพิษที่เกิดจากโครงการเกินค่ามาตรฐาน จะมีการดำเนินการอย่างไร รวมถึงข้อห่วงกังวลและความเดือดร้อนของประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียงที่เกิดจากกิจกรรมของโครงการ

2. รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ยึดตามหลักการ และความถูกต้อง สิ่งสำคัญคือเป็นความรับผิดชอบร่วมกันระหว่างเจ้าของโครงการ คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ผู้รับใบอนุญาตจัดทำรายงานฯ และ สผ. หากรายงานมีข้อผิดพลาดจะต้องรับผิดชอบร่วมกัน ดังนั้น การตรวจสอบรายงานเป็นขั้นตอนหนึ่งที่ต้องทำให้ครบถ้วนและถูกต้อง อีกทั้ง ต้องมีแนวทางการจัดทำและพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อให้รายงานฯ มีความถูกต้อง ครบถ้วน และรวดเร็ว

3. มาตรการที่ใช้ต้นทุนในการดำเนินการสูง แต่ไม่สามารถปฏิบัติได้จริง ถือว่าเป็นมาตรการที่ไม่มีประสิทธิภาพ การกำหนดมาตรการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมบางมาตรการอาจเป็นการเพิ่มภาระให้เจ้าของโครงการเกินจำเป็น เช่น การติดตั้งกำแพงกันเสียงมีการเลือกใช้วัสดุที่มีการอ้างอิงว่าดีที่สุด แต่ไม่สามารถหาได้ในประเทศไทย หรือการกำหนดมาตรการที่ไม่สามารถปฏิบัติได้จริง เช่น ลดชั่วโมงการทำงานเพื่อลดการเกิดมลพิษ แต่อาจจะทำให้ระยะเวลาในการก่อสร้างขยายออกไปอีก และสามารถสอบถามประเด็นจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ เพิ่มเติมนอกการประชุมได้ เพื่อให้เข้าใจประเด็นและสามารถแก้ไขได้อย่างถูกต้อง

สรุป

1. รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นรายงานทางวิชาการ และมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีผลบังคับใช้ทางกฎหมาย และมีการเผยแพร่ข้อมูลให้ประชาชน รวมถึงทุกภาคส่วนทราบ ดังนั้น รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จึงต้องมีความถูกต้อง ครบถ้วนตามหลักวิชาการ และเป็นเหตุเป็นผลสอดคล้องกันทั้งรายงาน

2. การจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เจ้าของโครงการต้องทำความเข้าใจกับผู้จัดทำรายงานฯ และให้ชัดเจน ครบถ้วน ถูกต้องก่อน เสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ พิจารณาและเมื่อรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเข้าสู่กระบวนการพิจารณาแล้ว หากไม่เข้าใจประเด็น/คำถามของคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ สามารถปรึกษาหารือกับคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ และ สผ. ได้ ทั้งนี้ ควรดำเนินการอย่างรวดเร็ว

4. คำถาม และข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็นของผู้เข้าร่วมการอบรม และคำตอบของวิทยากร

4.1 ในการดำเนินการมีส่วนร่วมของประชาชนในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม มักพบปัญหา เช่น น้ำท่วมบริเวณพื้นที่ที่จะดำเนินการมีส่วนร่วมของประชาชน หรืออยู่ในช่วงฤดูกาลเก็บเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตร ทำให้ประชาชนในพื้นที่ไม่สามารถเข้าร่วมได้ และบางครั้งการลงพื้นที่โครงการเพื่อตรวจวัดข้อมูลด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการมีการสูญหายของเครื่องมือตรวจวัด และการขอเข้าศึกษาวิจัยในพื้นที่กรมป่าไม้ หรือพื้นที่อนุรักษ์ซึ่งไม่สามารถทำได้ ทำให้โครงการล่าช้าไม่เป็นไปตามสัญญาจ้างกับเจ้าของโครงการ

ตอบ - ในการรับดำเนินการจัดทำรายงานฯ ของบริษัทที่ปรึกษา ต้องวางแผนการดำเนินการให้สอดคล้องกับแนวทางการจัดทำรายงานฯ ของ สผ. ซึ่งต้องเก็บข้อมูล 2 ฤดูกาล คือ ฤดูแล้ง และฤดูฝน ซึ่งต้องทำข้อตกลงกับเจ้าของโครงการ ว่า สามารถขยายกรอบระยะเวลาการศึกษาได้หรือไม่

- การขอเข้าศึกษาวิจัยในพื้นที่กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และกรมป่าไม้ ที่มีขั้นตอนที่ซับซ้อนและระยะเวลาดำเนินการยาวนาน ปัจจุบัน สผ. อยู่ระหว่างดำเนินการหารือกรอบแนวทางการจัดทำรายงานฯ กับหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ เพื่อสร้างความเข้าใจให้ตรงกัน ซึ่งเบื้องต้นทางกรมป่าไม้ได้ประชาสัมพันธ์ว่า หากต้องการทำการศึกษาวิจัยในพื้นที่ของกรมป่าไม้ ขอให้ทำตามระเบียบของกรมป่าไม้อย่างเคร่งครัด

4.2 การกำหนดประเภทกำแพงกันเสียง โดยระบุว่าเป็นประเภทดูดซับหรือสะท้อนเสียงซึ่งค่าสัมประสิทธิ์การลดเสียง (Noise Reduction Coefficient: NRC) และค่าการส่งผ่านของเสียง (Transmission Loss: TC) ในรายงานฯ โดยไม่ระบุว่าเป็นวัสดุชนิดใด (เช่น อะคริลิก หรือ หรือแผ่นทึบ) สามารถทำได้หรือไม่อย่างไร เนื่องจากหากประเภทวัสดุที่ระบุไว้ในรายงานฯ ไม่มีจำหน่ายหรือขาดตลาดอาจทำให้โครงการไม่สามารถดำเนินการดำเนินการได้

ตอบ สามารถทำได้ โดยต้องจัดหาวัสดุกำแพงกันเสียงที่มีคุณสมบัติของค่าสัมประสิทธิ์การลดเสียง (Noise Reduction Coefficient: NRC) และค่าการส่งผ่านของเสียง (Transmission Loss: TC) ได้ตามที่ระบุไว้ในรายงานฯ

4.3 ปัญหาจากการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่าเทียบเรือ บางครั้งเจ้าของโครงการขาดความเข้าใจในการกำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบจากการดำเนินโครงการ จึงเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ พิจารณาก่อน เพื่อนำมาสรุปว่าจะต้องกำหนดมาตรการใดบ้างเพื่อลดผลกระทบ

ตอบ บริษัทที่ปรึกษาจำเป็นต้องชี้แจงให้เจ้าของโครงการทราบและตกลงให้เรียบร้อยก่อนเสนอรายงานฯ เข้าสู่กระบวนการพิจารณา เนื่องจากหากข้อมูลของโครงการไม่ชัดเจน มีผลต่อการจัดทำรายงานฯ ทำให้ คชก. ไม่สามารถพิจารณารายงานดังกล่าวได้

4.4 กรณีผลการตรวจวัดของพื้นที่อ่อนไหว อยู่ติดถนน มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐาน จึงจำลองเหตุการณ์ว่ากำหนดให้มีการติดตั้งกำแพงกันเสียง โดยใช้ metal sheet สูง 3 เมตร เมื่อลอง run model ค่าที่ได้ยังคงเกินมาตรฐาน จึงกำหนดมาตรการลดเครื่องจักรที่จำทำงานในบริเวณพื้นที่นั้น แต่ค่าที่ได้ยังคงเกินมาตรฐาน ควรกำหนดมาตรการอย่างไร

ตอบ กรณีพื้นที่ติดถนน อาจต้องสร้างกำแพงกันเสียงแบบ 2 ชั้น แต่ในพื้นที่ดังกล่าวเนื่องจากก่อสร้างในพื้นที่ที่มีถนนหรือทางพิเศษเดิมอยู่แล้ว จึงต้องควบคุมเสียงที่เกิดจากโครงการที่จะดำเนินการก่อสร้าง ไม่ให้เกินเสียงจากโครงการที่อยู่เดิม

4.5 กรณีท่าเรือขนาดน้อยกว่า 500 ตันกรอส มีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอยู่แล้ว และในปัจจุบัน โครงการมีการนำเรือมากกว่า 500 ตันกรอส เข้ามาในท่าเรือ จึงต้องการใบอนุญาตให้มากกว่า 500 ตันกรอส โดยไม่มีการปรับปรุงท่าเรือเพิ่มเติม ทำไมจึงต้องมีการคาดการณ์ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโครงการเพิ่มเติม

ตอบ รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นเอกสารวิชาการและมาตรการที่กำหนดถือเป็นคำสั่งทางปกครองจึงมีผลทางด้านทางกฎหมายด้วย เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง ถึงแม้จะมีการปฏิบัติอยู่แล้ว แต่กฎหมายกำหนดว่าต้องจัดทำรายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ก็ต้องทำให้ถูกต้องตามรูปแบบสิ่งที่เจ้าของโครงการมักพลาด คือ เมื่อมีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมอยู่แล้ว อาจมองข้ามแหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการ หากมีการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ท่าเรือขนาดน้อยกว่า 500 ตันกรอส การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการต้องพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น และพิจารณาเปรียบเทียบกับผลกระทบจากโครงการและผลการปฏิบัติตามมาตรการในรายงานฉบับเดิมที่ได้รับความเห็นชอบ สิ่งที่ต้องให้ความสำคัญคือ ต้องทำให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ

4.6 การประเมินผลกระทบด้านอากาศในระยะก่อสร้าง พื้นที่ก่อสร้าง ควรนำมาเฉลี่ยต่อวัน หรือนำพื้นที่ทั้งหมดมาคำนวณ

ตอบ พื้นที่ก่อสร้างเราจะทราบขนาดพื้นที่ที่ชัดเจนแน่นอน เมื่อประเมิน emission factor แล้ว มีการดำเนินการก่อสร้าง และรู้พื้นที่ รวมถึงระยะเวลาก่อสร้างในแต่ละวัน ดังนั้น การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้าง จึงต้องทำการประเมินทั้งสองกรณี คือ การนำพื้นที่มาเฉลี่ยต่อวัน และพื้นที่ทั้งหมดมาคำนวณ

5. ผลการวัดระดับความรู้จากการอบรม

จำนวนของผู้เข้ารับการอบรมที่มีคะแนนเพิ่มขึ้นภายหลังการอบรม คิดเป็นร้อยละ 90.80 ของจำนวนผู้เข้าร่วมทั้งหมด (มีผู้ทำแบบทดสอบก่อนและหลัง จำนวน 174 คน)

6. ผลการประเมินการอบรม

ประเด็น	ร้อยละ
ได้รับประโยชน์จากการอบรม	99.61
สามารถนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้ได้	98.43
ความพึงพอใจต่อการอบรมในภาพรวม	98.43

7. ความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะ ในการอบรม

- ควรมีมาตรการใหม่ ๆ ที่สามารถลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นรูปธรรม ผู้ประกอบการสามารถปฏิบัติได้จริง และค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติไม่สูงเกินความสามารถของผู้ประกอบการ
- ควรเพิ่มเวลาการบรรยายของวิทยากรให้มากขึ้น เนื่องจากเป็นเนื้อหาที่น่าสนใจ
- ในฐานะเจ้าของโครงการได้รับความรู้ ความเข้าใจเพิ่มขึ้น จะนำความรู้ที่ได้ไปดำเนินการและกำกับให้มีความถูกต้องตามหลักวิชาการ และลดความซ้ำซ้อนของมาตรการ ต่อไป

8. หัวข้อที่ต้องการให้มีการจัดอบรมในครั้งต่อไป

- การประเมินผลกระทบด้านเสียงสำหรับโครงการสนามบิน
- การประเมินผลกระทบด้านการระบายน้ำ
- แนวทางการติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ และกรณีศึกษาการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการประเภทต่างๆ ที่เข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมใหม่
- การใช้แบบจำลอง AERMOD
- การประเมินผลกระทบด้านสมุทรศาสตร์และการเปลี่ยนแปลงสภาพชายฝั่ง

สรุปการอบรมโดย

กลุ่มงานคมนาคมและ

กลุ่มงานพัฒนาแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (พ.ย. 2567)

ภาพบรรยากาศการจัดกิจกรรมครั้งที่ 1
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน
ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการคมนาคม





โรงไฟฟ้าพลังความร้อน และการจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจและพัฒนาศักยภาพบุคลากร
สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ครั้งที่ 2 ประจำปีงบประมาณ 2568
เมื่อวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2568
ณ โรงแรมแมนดาริน สามย่าน กรุงเทพมหานคร



Our Contact Information :

☎ 0 2265 6636

🌐 <https://eiathailand.onep.go.th>

✉ eia@onep.go.th

📍 118/1 อาคารทีปโก 2 ถนนพระรามที่ 6 แขวงพญาไท
เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400 (สำนักงานชั่วคราว)



กลุ่มงานพัฒนาแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจและพัฒนาศักยภาพบุคลากรสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ครั้งที่ 2
เรื่อง : โรงไฟฟ้าพลังความร้อนและการจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
วันที่ : 10 กุมภาพันธ์ 2568	
สถานที่ : โรงแรมแมนดาริน สามย่าน กรุงเทพมหานคร	
จัดทำโดย : กลุ่มงานพัฒนาแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และกลุ่มงานพลังงานกองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	

กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ได้จัดการอบรม เรื่อง โรงไฟฟ้าพลังความร้อนและการจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในวันจันทร์ที่ 10 กุมภาพันธ์ 2568 เวลา 08.30 – 16.00 น. ณ โรงแรมแมนดาริน สามย่าน กรุงเทพมหานคร และผ่านระบบออนไลน์ โดยมีสาระสำคัญของการอบรม ดังนี้

1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการผลิตไฟฟ้า เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้า การจัดการมลพิษจากโรงไฟฟ้า และเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการจัดทำและพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อน รวมทั้งสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

2. ผู้เข้าร่วมการอบรม

ผู้ได้รับใบอนุญาตจัดทำรายงานฯ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และเจ้าหน้าที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประมาณ 280 คน

3. การอบรม

นายสิทธิชัย ปิตินิชชัช ผู้อำนวยการกองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นประธานในการเปิดการอบรม และนางสุรวดี สุขเลิศ ผู้อำนวยการกลุ่มงานพลังงาน เป็นผู้กล่าวรายงาน โดยการอบรมครั้งนี้ มีศาสตราจารย์ ดร.จุลละพงษ์ จุลละโพธิ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านพลังงาน ในคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพลังงาน เป็นวิทยากร โดยมีสาระสำคัญการอบรม สรุปได้ดังนี้

3.1 การบรรยาย เรื่อง โรงไฟฟ้าพลังความร้อนและการจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.1.1 พื้นฐานความรู้เกี่ยวกับโรงไฟฟ้าพลังความร้อน

1) การผลิตไฟฟ้าจากความร้อน

ความร้อนเป็นพลังงานชนิดหนึ่ง อาจเกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่น จากดวงอาทิตย์ จากน้ำพุร้อน ไต้ดิน เป็นต้น หรือจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง ปฏิกิริยานิวเคลียร์ จากการผ่านกระแสไฟฟ้าเข้าไปในขดลวด ในสถานการณ์บางอย่างเราต้องการกำลังงานในรูปของแกนหรือเพลลาหมุน เพื่อไปขับเคลื่อนเครื่องจักรผลิตสินค้า อุปกรณ์ บริโภคต่าง ๆ รวมทั้งการเสริมสร้างความสะดวกในการดำรงชีวิต เช่น สีขาว สูดน้ำ ผลิตไฟฟ้า ขับเคลื่อนรถยนต์ เป็นต้น จึงจำเป็นต้องแปลงความร้อนเป็นกำลังงานหรือไฟฟ้า

ในการแปลงนี้ทฤษฎีบอกไว้ว่าแปลงไม่ได้หมด ความร้อน 100 หน่วย สามารถแปลงเป็นกำลังงานหรือไฟฟ้าได้น้อยกว่า 100 หน่วย ส่วนต่างเป็นพลังงานสูญเสีย และประสิทธิภาพคืออัตราส่วนกำลังงานที่ได้เป็นประโยชน์ต่อความร้อนที่ใช้

พลังงานที่สูญเสียจะสัมพันธ์กับความยั่งยืนของการใช้ทรัพยากรและปริมาณการเกิดมลพิษ และโลกร้อน ดังนั้น จำเป็นที่จะต้องมีการแปลงพลังงานที่มีประสิทธิภาพสูง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการแปลง เรียกว่า เครื่องยนต์ความร้อน (heat engines) ซึ่งมาผู้คิดค้นขึ้นหลายชนิด ที่นิยมใช้กันมาก ได้แก่ เครื่องยนต์ (engines) กังหันน้ำ (steam turbines) กังหันก๊าซ (gas turbines) พวกนี้อาศัยไอน้ำหรือก๊าซร้อนเป็นตัวพาความร้อน ซึ่งจำเป็นต้องมีแหล่งผลิตไอน้ำหรือก๊าซร้อนอย่างต่อเนื่อง เพื่อขับเคลื่อนอุปกรณ์ข้างต้น ให้ทำงานผลิตกำลังงานหรือไฟฟ้าออกมาอย่างต่อเนื่องได้ จึงได้มีการทำงานเป็น cycle ซึ่งแต่ละชนิดก็มีรูปแบบและอุปกรณ์ส่วนควบที่แตกต่างกัน

2) ประเภทของโรงไฟฟ้าพลังความร้อน

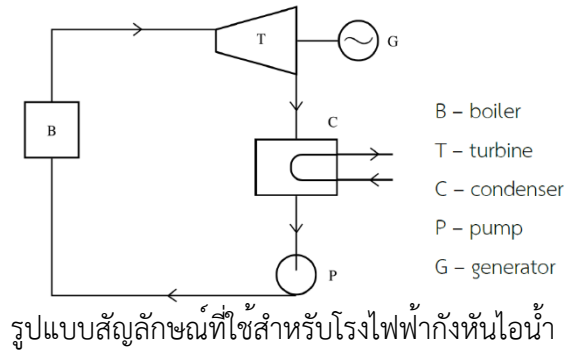
อาจจำแนกประเภทตามผลผลิตหรือชนิดรูปแบบของเครื่องต้นหรือผลิตกำลัง เช่น โรงไฟฟ้า หมายถึงผลิตไฟฟ้าอย่างเดียว (Thermal power plants) โรงไฟฟ้าที่ผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วม (Combined cycle heat and power หรือ cogeneration) โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม (Combined cycle) หมายถึง โรงไฟฟ้าที่ผลิตไฟฟ้าโดยอาศัย gas turbines และ steamturbines cycles ทำงานร่วมกัน หรืออาจแบ่งประเภทตามชนิดเชื้อเพลิง เช่น โรงไฟฟ้าถ่านหิน โรงไฟฟ้าชีวมวล โรงไฟฟ้าก๊าซ เป็นต้น ในการนำเสนอในที่นี้จะจำแนกตามลักษณะประการแรก

3.1.2 โรงไฟฟ้าพลังความร้อน (Thermal plants)

มักหมายถึงโรงไฟฟ้าที่ผลิตไฟฟ้าอย่างเดียว โดยมีรูปแบบง่ายๆ ซึ่งอาจแยกย่อยตามชนิดเครื่องต้นกำลังหรือผลิตกำลัง ดังนี้

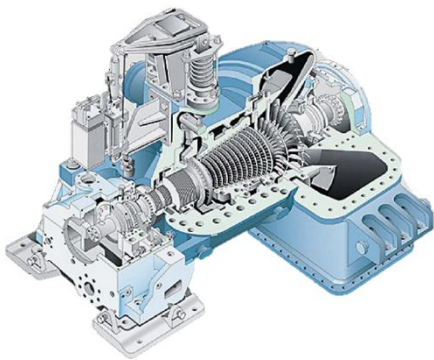
1) โรงไฟฟ้ากังหันไอน้ำ (Steam power plant)

ใช้น้ำเป็นการทำงานหรือสารพาความร้อน (heat carrier) มีอุปกรณ์หลัก 4 ชนิดด้วยกัน คือ หม้อไอน้ำ (boiler) กังหันไอน้ำ (steam turbine) เครื่องควบแน่น (condenser) และปั๊ม (pump) เชียนเป็น cycle ได้ ดังรูปแบบสัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับโรงไฟฟ้ากังหันไอน้ำ

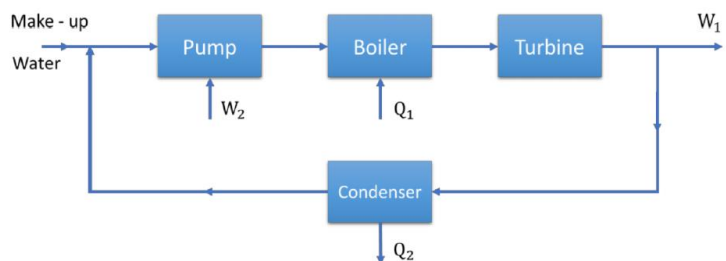


การแปลงความร้อนเป็นกำลังเกิดขึ้นที่ turbine โดยมีไอน้ำตัวกลางพาความร้อนเข้า turbine ซึ่ง ถูกออกแบบมาโดยอาศัยกฎทางฟิสิกส์ (Thermodynamics และ Mechanics)

การไหลของไอน้ำใน turbine จะมีการเปลี่ยนแปลงโมเมนตัม ทำให้เกิดแรงกระทำต่อใบพัด กังหันซึ่งติดอยู่กับแกนเพลลา ทำให้หมุนขับเคลื่อนปั๊ม G ได้ไฟฟ้าออกมา ในบางกรณีอาจให้มันขับเคลื่อนเครื่องจักร อุปกรณ์อย่างอื่นที่ไม่ใช่เครื่องปั่นไฟ เช่น ขับเครื่องอัดลม (compressor) ในกรณีเช่นนี้อาจไม่เรียกโรงไฟฟ้าแต่เป็น โรงผลิตกำลัง (power plant)



รูปกังหันไอน้ำ (Steam plant)



รูปแสดงถึงการรับ-จ่ายความร้อนและงานกลใน cycle

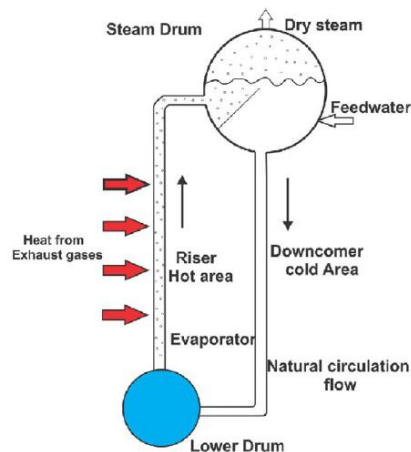
การที่ต้องมี boiler, turbine, condenser, และ pump เพราะต้องการที่จะให้กำลังงานหรือไฟฟ้าออกมาใช้งานอย่างต่อเนื่อง จำเป็นที่จะต้องมีการไหลผ่าน turbine ต้องมี boiler ผลิตไอน้ำอย่างต่อเนื่อง ไอน้ำที่ออกจาก turbine เป็นไอน้ำความดันต่ำ ต้องทำให้มันควบแน่นกลายเป็นน้ำ จึงจำเป็นต้องระบายความร้อนออกโดยใช้ condenser มีน้ำหล่อเย็นมาระบายความร้อนออกไป

เหตุผลของการควบแน่นก็เพื่อให้ไอน้ำกลับเข้าไปใช้ใหม่ เป็นการประหยัดน้ำและสารเคมีที่ต้องใช้ในการปรับสภาพน้ำใหม่ ทั้ง 4 อุปกรณ์ จึงมีการทำงานเป็นทีม รับและส่งต่อสารทำงาน (น้ำ และไอน้ำ) เมื่อรับมาก็จะมีการรับหรือถ่ายเทความร้อนหรือกำลังงานออก ทำให้สารทำงานมีคุณสมบัติเปลี่ยนไป

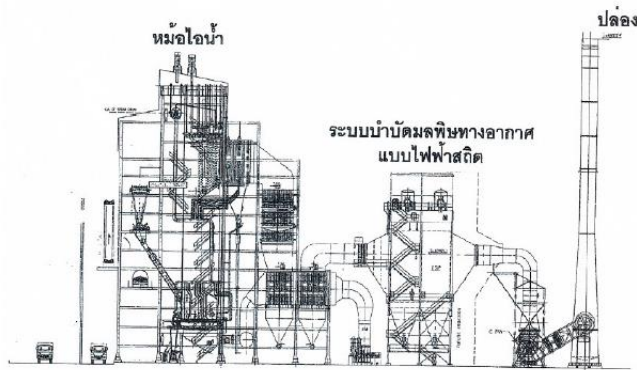
โดยสรุป จะมีความร้อนส่งเข้าที่ boiler กำลังงานส่งออกที่ turbine, pump รับกำลังงานเข้าและความร้อนระบายออกที่ condenser การรับและถ่ายเทพลังงานดังกล่าวเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ได้กำลังงานหรือไฟฟ้าออกมาใช้ประโยชน์อย่างต่อเนื่อง

1.1) Boiler

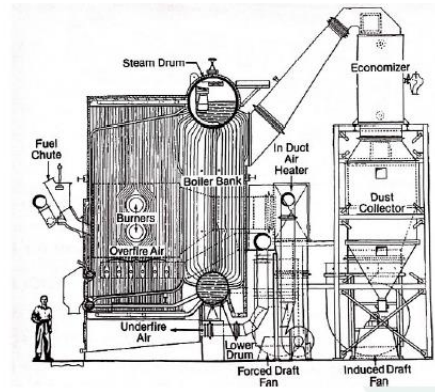
Boiler ที่ใช้มักเป็นแบบท่อน้ำ (Water -Tubed Boiler) เนื่องจากสามารถผลิตไอน้ำเป็นปริมาณมากที่ความดันและอุณหภูมิสูง



ลักษณะของ Boiler จะเป็นหม้อ (Drum) เชื่อมต่อกับท่อน้ำรับความร้อนเป็นจำนวนมากท่อจำนวนหนึ่งจะทำเป็นส่วนหนึ่งของผนังเตา (Water Wall) เพื่อรับความร้อนจากไฟในเตา ซึ่งทำให้น้ำในท่อเดือดลอยตัวสูงขึ้นในท่อผนังเตา (Riser) แล้วไหลเข้า Drum ส่วนที่เป็นไอน้ำก็จะแยกออกที่ Drum เพื่อนำไปให้ความร้อนเพิ่มเป็นไอน้ำต่อไป ส่วนที่ยังไม่เป็นไอน้ำก็จะไหลลงท่ออีกส่วนหนึ่งเรียก Downcomer ไปรับความร้อนใหม่วนเวียน (Circulation) อยู่แบบนี้ ทำให้ไอน้ำไปใช้งานอย่างต่อเนื่อง โดยส่งไปขับ Turbine ให้หมุนแล้วใช้ปั่นไฟต่อไป



รูปโครงสร้างของหม้อไอน้ำแบบท่อน้ำ



รูปหม้อไอน้ำแบบท่อ

1.2) Turbine

Turbine ที่ใช้ในโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำมักจะเป็นแบบที่ไอน้ำไหลในแนวแกนเพลลา (Axial Flow) มีวงล้อใบพัด (Blades) 2 ชนิด ติดตั้งสลับกันเป็นคู่ ๆ เรียก Stage โดยวงล้อชนิดแรกจะยึดกับโครงตัวถังเรียก Fixed Blades หรือ Nozzle หรือ Stator ทำหน้าที่เร่งความเร็วและหันเหทิศทางการของกระแสไอน้ำให้พุ่งชนกับใบพัดชนิดที่สองที่ยึดกับเพลลาทำให้เพลลาหมุน ไอน้ำที่ไหลออกก็จะไหลเข้าชุดใบพัดถัดไปและทำให้เพลลาหมุนเช่นเดียวกับชุดแรก โดยทั่วไปชุดใบพัดจะมีมากกว่า 2 ชุดยังมีจำนวนมากกำลังงานที่ได้ก็จะมากตาม ซึ่งเมื่อส่งกำลังนี้ไปขับเคลื่อนเครื่องปั่นไฟก็จะได้ไฟฟ้าออกมาใช้ประโยชน์

1.3) Condenser

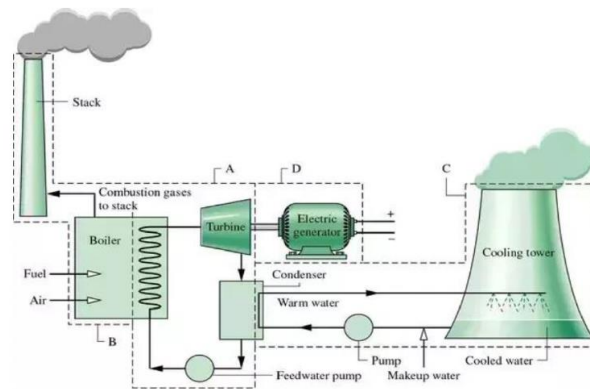
Condenser เป็นเครื่องที่ใช้ควบแน่นไอน้ำที่ไหลออกมาจาก Turbine โดยสภาพมันเป็นเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบไม่ผสม กระแสไอน้ำที่ไหลออกจาก Turbine จะไหลผ่านกลุ่มท่อจำนวนมากที่มีน้ำหล่อเย็น อุณหภูมิประมาณ 30°C อยู่ภายในทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความร้อนจากไอน้ำไปสู่น้ำหล่อเย็นทำให้ไอน้ำควบแน่นกลายเป็นน้ำและน้ำหล่อเย็นก็จะมีอุณหภูมิสูงขึ้นเป็นประมาณ 40°C กว่าองศาเซลเซียส ซึ่งต้องส่งไประบายความร้อนออกให้เหลือประมาณ 30°C ที่หอระบายความร้อน (Cooling Tower) ถ้าหากต้องการนำกลับมาใช้ระบายความร้อนใหม่

- ในกรณีที่ใช้น้ำหล่อเย็นระบบเปิด น้ำหล่อเย็นจะถูกสูบมาจากแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น แม่น้ำ ทะเล และเมื่อรับความร้อนจาก condenser ก็จะถูกส่งกลับคืนสู่แหล่งธรรมชาติ
- การระบายความร้อนออกจากน้ำหล่อเย็นที่ Cooling Tower ใช้วิธีสเปรย์น้ำจากด้านบนของหอสวนทางกับอากาศภายนอกที่จัดให้ไหลจากข้างล่างขึ้นสู่บน ทำให้มีการแลกเปลี่ยนความร้อนกัน ทำให้น้ำร้อนบางส่วนระเหย เป็นผลให้น้ำร้อนอุณหภูมิลดลงตามที่ต้องการ แต่ก็ต้องสูญเสียน้ำโดยการระเหยเป็นจำนวนมาก

1.4) ปั๊ม condensate (น้ำควบแน่น)

ปั๊ม condensate มีหน้าที่ดูดน้ำควบแน่นออกจาก condenser แล้วส่งไปยังเครื่องอุ่นน้ำป้อน (Feed heater) เครื่องไล่อากาศ (deaerator) และปั๊มน้ำป้อน (Boiler feed pump) ต่อไป ซึ่งปั๊มตัวหลังนี้จะส่งน้ำป้อนเข้า boiler โดยผ่านเครื่องอุ่นน้ำป้อน (economizer) โดยอาศัยก๊าซร้อนปล่อยทิ้งจากเตาหม้อไอน้ำ

จากการที่ปั๊มตัวแรกดูดน้ำควบแน่นออกจาก Condenser จะช่วยทำให้ความดันไอน้ำใน Condenser ต่ำกว่าบรรยากาศ ซึ่งมักจะกำหนดให้รับกับอุณหภูมิน้ำหล่อเย็น ทำให้ความดัน Condenser มีค่าประมาณ 0.1 bar



1.5) ความสำคัญของค่าประสิทธิภาพ

- เป็นตัวชี้วัดระดับของผลตอบแทนที่ได้จากทรัพยากรพลังงานที่ใช้ ซึ่งถ้าหากใช้กับโรงไฟฟ้าก็จะหมายถึงการเปรียบเทียบพลังงานไฟฟ้าที่ได้ กับพลังงานจากเชื้อเพลิงที่ใช้หรือเป็นประสิทธิภาพของการแปลงพลังงานจากเชื้อเพลิงเป็นไฟฟ้า

- ประสิทธิภาพยิ่งสูงก็จะยิ่งใช้เชื้อเพลิงน้อยลงสำหรับปริมาณการผลิตไฟฟ้าที่เท่ากัน เมื่อใช้เชื้อเพลิงน้อยลงมลพิษ (ฝุ่น, NO_x , SO_x) ก็จะน้อยลงรวมถึงไปถึง CO_2 ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของโลกร้อนด้วย ต้นทุนค่าไฟฟ้าที่ผลิตได้ก็จะลดลง ขายไฟได้กำไรมากขึ้น แต่การที่จะได้ประสิทธิภาพสูงจะต้องใช้เทคโนโลยีที่ดี ระบบดี อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งมักมีราคาแพง การบริหารจัดการการควบคุมการทำงานและการซ่อมบำรุง ก็เป็นปัจจัยที่สำคัญ

- โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำในประเทศไทย มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับปานกลางเทียบกับนานาชาติ ข้อเสียเปรียบสำคัญโดยเฉพาะโรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงแข็ง ค่าประสิทธิภาพจะเกี่ยวพันกับเขตที่ตั้งและภูมิอากาศ ซึ่งกรณีของประเทศไทยเป็นแบบร้อนชื้น ทำให้เชื้อเพลิงแข็งมีองค์ประกอบความชื้นสูงกว่าถ่านอื่น

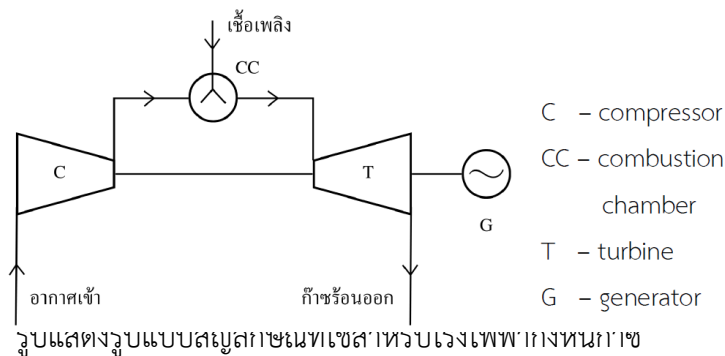
- เป็นผลให้มีการสูญเสียความร้อนไปกับไอเสียมากขึ้นและประสิทธิภาพลดลง อุณหภูมิน้ำหล่อเย็นก็สูงกว่าประเทศแถบอบอุ่นและหนาว ทำให้ความดันใน condenser สูงกว่าของเขา เป็นผลให้ผลิตไฟฟ้าได้น้อยลงเมื่อใช้เทคโนโลยีชนิดเดียวกัน

- นอกจากนี้ยังมีปัญหาการซ่อมบำรุง การควบคุมการเดินเครื่องทำงาน ที่อาจมีมาตรฐานไม่สูงสามารถปรับปรุงเพื่อให้ประสิทธิภาพสูงขึ้นได้

- ปัจจุบันมีการใช้ condenser แบบหล่อเย็นหรือระบายความร้อนด้วยอากาศมากขึ้น เนื่องจากมีปัญหาแหล่งน้ำขาดแคลนหรือประสบการต่อต้านจากชุมชนในการใช้ condenser ชนิดนี้ ประสิทธิภาพจะลดลงจากปกติประมาณ 1%

2) โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ (gas turbine power plant)

โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ เป็นระบบผลิตกำลังอีกชนิดหนึ่ง



- ระบบของโรงไฟฟ้าชนิดนี้มีอุปกรณ์สำคัญ 3 ชนิด คือ เครื่องอัด (compressor) ห้องเผาไหม้ (combustion chamber) และตัวกังหันก๊าซ (gas turbine) โดยที่สารทำงานที่เป็นตัวรับส่งพลังงาน (ความร้อนและกำลังงาน) จะเป็นอากาศและก๊าซที่ได้จากการเผาไหม้

- เริ่มต้นอากาศจะถูกดูดเข้า compressor โดยอาศัยการหมุนของใบพัด compressor แล้วเพิ่มความดันเป็นประมาณ 10 เท่า อุณหภูมิก็จะสูงขึ้น หลังจากนั้นไหลเข้าเผาไหม้กับเชื้อเพลิงที่ combustion chamber เชื้อเพลิงมักเป็นก๊าซธรรมชาติหรือน้ำมันดีเซล หากใช้ก๊าซธรรมชาติก็จำเป็นที่โรงไฟฟ้าจะต้องตั้งอยู่ใกล้เส้นทางท่อก๊าซธรรมชาติ ซึ่งมี 5 เส้นทางในปัจจุบัน ครอบคลุมเขตภาคกลาง ตะวันออกตะวันตก ภาคอีสาน และภาคเหนือ

- ก๊าซที่ไหลออกจาก turbine ประกอบด้วย CO_2 , H_2O , O_2 , และ N_2 จะมีความดันและอุณหภูมิสูงขยายตัวในกังหันก๊าซสู่ความดันบรรยากาศ เกิดการถ่ายเทโมเมนตัมของก๊าซร้อน ให้กำลังงานขับเคลื่อนเครื่องปั่นไฟ และ compressor ที่มีเพลาต่อตรงกับ turbine ซึ่งมีรูปแบบและหลักการทำงานคล้ายกับกังหันไอน้ำ

- จุดอ่อนของโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซคือประสิทธิภาพต่ำประมาณ 30% ดังนั้นจึงไม่ค่อยมีการติดตั้งใช้งานนอกจากใช้ชั่วคราวชั่วคราวเพื่อรับกับช่วง Peak

- ข้อด้อยอีกประการหนึ่งคือไม่สามารถรับโหลดต่ำ ๆ ได้เพราะจะทำให้เกิดปัญหา Compressor ไม่เสถียร

- ด้วยสาเหตุข้างต้นจึงมักใช้ระบบร่วมกับระบบอุปกรณ์วิธีการอย่างอื่นเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงขึ้น

- ขนาดมีตั้งแต่เล็กมาก (Micro Gas Turbine) ต่ำกว่า 100 KW จนถึงหลายร้อย MW

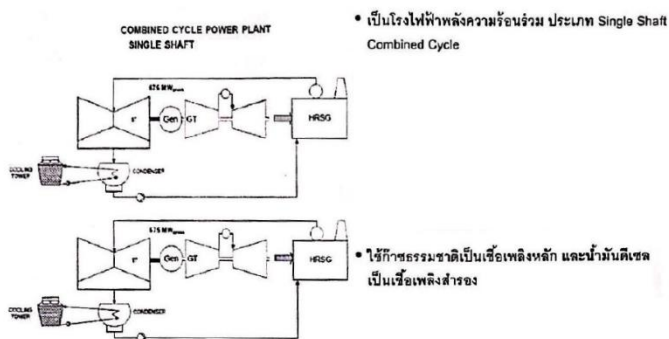
- ชนิดที่ใช้ในโรงไฟฟ้ามี 2 แบบ คือ Heavy Industrial Type กับ Aero Derivative Type ซึ่งพัฒนาปรับปรุงมาจากเครื่องที่ใช้ในเครื่องบิน Jet ซึ่งถูกออกแบบมาให้มีรูปร่างเพรียวลม ไม่เทอะทะเหมือนแบบแรก

3) โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม (Combined cycle)

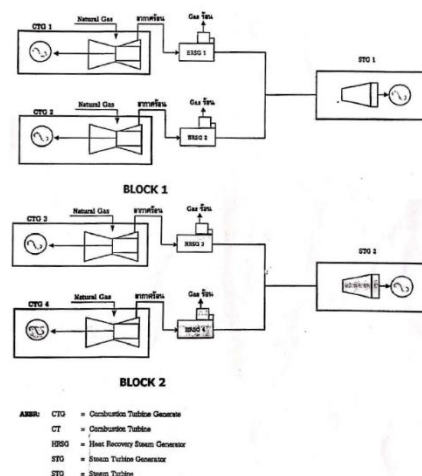
- เป็นโรงไฟฟ้าลูกผสมระหว่างโรงไฟฟ้า กังหันก๊าซกับโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ ทำงานควบคู่กัน โดยเอาความร้อนที่ปล่อยออกจากกังหันก๊าซที่มีอุณหภูมิประมาณ 550 °C ไปต้มน้ำและดองไอน์ในอุโมงค์แลกเปลี่ยนความร้อนที่เรียกว่า HRSG (Heat Recovery Steam Generator) ซึ่งมีแผงท่อน้ำและไอน้ำยืดตรงหรือห้อยแขวน รับความร้อนจากก๊าซร้อนอุณหภูมิประมาณ 550 °C จากกังหัน

- แผงท่อนี้จะประกอบด้วยแผง Economizer, Evaporator และ Superheater ตามลำดับ ซึ่งจะทำหน้าที่อุ่น, ต้มระเหย และดองไอน์เหมือนกับใน boiler แต่ไม่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิง

- ปัจจุบันมีการเรียงอุปกรณ์ 2 ลักษณะคือ แบบ 2:1 กับ แบบ 1:1 โดย แบบ 1:1 หรือ Single shaft อุปกรณ์ทั้ง 3 ชนิด กังหันก๊าซ HRSG และกังหันไอน้ำ เรียงตัวกัน 1:1 บนเพลาดียวกันซึ่งให้ความยืดหยุ่นในการเดินเครื่องและซ่อมบำรุงมากกว่า และแบบ 2:1 เป็นกังหันก๊าซ 2 ชุดผลิตไฟฟ้า ก๊าซเสียจากห้องเผาไหม้ไหลเข้า HRSG 2 ชุด ไอน้ำที่ได้รวมกันไปขับกังหันไอน้ำ 1 ชุด รวมกันเป็น 1 block



รูป Combined Cycle แบบ Single Shaft



รูป Combined Cycle แบบ 2 Shaft

- ระบบอาจมีอุปกรณ์เสริมสมรรถนะโดยใช้วิธีลดอุณหภูมิอากาศที่ดูดเข้า Compressor เพื่อประหยัดพลังงานที่ใช้ขับ Compressor และเพิ่มมวลของอากาศที่เข้าเผาไหม้และขยายตัวในกังหันทำให้ได้ไฟฟ้ามากขึ้น

- วิธีการที่ใช้มี 2 แบบคือสเปรย์น้ำที่ทางเข้า Compressor เพื่อให้มันระเหย ซึ่งจะทำให้อากาศเย็นลง (Evaporative Cooling) อีกวิธีหนึ่ง คือใช้แผงท่อน้ำเย็นซึ่งผลิตจากเครื่องทำน้ำเย็นไฟฟ้า (Electric chiller) หรือแบบดูดซึม (absorption chiller)

- สำหรับวิธีการลดโหลดบางแบบใช้วิธีเพิ่มอุณหภูมิที่ทางเข้า Compressor โดยใช้แผงท่อน้ำร้อนซึ่งน่าสนใจที่จะศึกษาดูว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุดหรือไม่

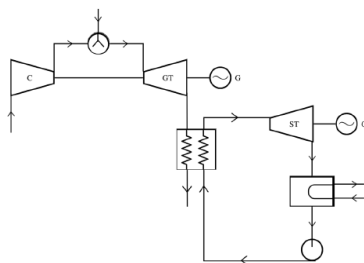
- โรงไฟฟ้า Combined cycle มักใช้กับระบบของโรงไฟฟ้าของ กฟผ. และโรงไฟฟ้าเอกชนขนาดใหญ่ (IPP) เช่น โรงไฟฟ้าศรีราชาที่กำลังก่อสร้าง

- โรงไฟฟ้าชนิดนี้มีประสิทธิภาพสูงกว่าโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำหรือโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ ดังนั้นมันจึงเป็นเทคโนโลยีที่ประหยัดพลังงาน ลดการปลดปล่อยมลพิษ และก๊าซเรือนกระจกต่อหน่วยไฟฟ้าที่ผลิตได้

- โรงไฟฟ้าชนิดนี้ใช้กันแพร่หลาย โดยเฉพาะโรงไฟฟ้าที่ใช้ก๊าซธรรมชาติของ กฟผ. เหตุเพราะเป็นโรงไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูงประมาณ 50% เทียบกับโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ 40% กับโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซประมาณ 30% ดังนั้นจึงมักใช้เดินเครื่องผลิตไฟฟ้าตลอดเวลาจะได้ประหยัดมาก

- ลักษณะของโรงไฟฟ้าชนิดนี้เป็นระบบของโรงไฟฟ้า 1 กับ 2 ทำงานร่วมกันในหน่วยผลิตเดียวกัน โดยให้ cycle ของโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซทำงานที่ช่วงอุณหภูมิสูง คือหลังจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง (โดยมากเป็นก๊าซธรรมชาติหรือน้ำมันดีเซล) แล้วจะมีอุณหภูมิประมาณ $1,100^{\circ}\text{C}$ ขยายตัวใน turbine โดยมีอุณหภูมิประมาณ 550°C ที่ทางออก สูงพอที่จะนำไปต้มน้ำให้เดือดเป็นไอน้ำ superheated (อุณหภูมิสูงกว่าจุดเดือด) ได้ ในอุปกรณ์ที่เรียกว่า HRSG (heat recovery steam generator) หรือหม้อไอน้ำความร้อนทิ้ง นำไอน้ำนี้ไปขยายตัวใน turbine แล้วควบแน่นใน condenser สูบกลับเข้า HRSG ซึ่งเปรียบเสมือนเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน (heat exchanger) ซ้ำเส้นทางเดิม

- ไฟฟ้าที่ผลิตได้รวมทั้งหมดเท่ากับไฟฟ้าที่ได้ที่กังหันก๊าซ GT และกังหันไอน้ำ ST รวมกัน พลังงานจากเชื้อเพลิงเข้าที่ระบบกังหันก๊าซทีเดียว



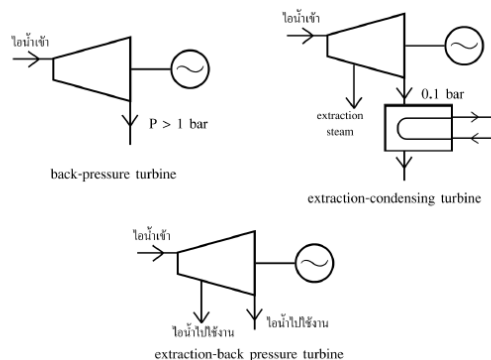
รูปแสดงรูปแบบสัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม

4) โรงผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วม (combined heat and power หรือ cogeneration plant)

เป็นโรงไฟฟ้าอีกแบบหนึ่งที่ผลิตไฟฟ้าและไอน้ำ (ความร้อน) ในคราวเดียวกัน เหมาะสำหรับโรงงานหรือนิคมอุตสาหกรรมที่ต้องการ ทั้งไฟฟ้าและความร้อน เรียกว่า เครื่อง/ระบบเดียวผลิต ได้ทั้ง 2 อย่าง โรงงานที่ใช้มาก ได้แก่ โรงงานน้ำตาล โรงงานกระดาษ โรงสกัดน้ำมันปาล์ม เป็นต้น ข้อดีของโรงไฟฟ้าชนิดนี้คือมีประสิทธิภาพสูงเนื่องจากพลังงานที่ได้ประโยชน์มี 2 อย่าง คือ ไฟฟ้าและความร้อน ไม่เหมือนโรงไฟฟ้าที่กล่าวมาแล้ว ที่ผลิตไฟฟ้าหรือกำลังงานอย่างเดียว ลักษณะรูปแบบของมันอาจพิจารณาได้จากการปรับปรุงโรงไฟฟ้า 3 ประเภทที่กล่าวมาแล้ว ดังนี้

4.1) โรงไฟฟ้า steam turbine cogeneration

ใช้รูปแบบของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำหรือโรงไฟฟ้ากังหันไอน้ำเป็นรูปทรงเริ่มต้น คือมี boiler, turbine, อาจไม่มี condenser, และมี pump ตามของเดิม ข้อแตกต่างคือชนิดของ turbine เป็นแบบที่แตกต่างไปจากแบบที่ 1 ที่เป็น condensing turbine คือไอน้ำจาก turbine จะไหลเข้า condenser ที่ทำงานที่ความดันประมาณ 0.1 bar เมื่อทำงานในประเทศไทย แต่ในกรณีของ steam turbine cogeneration turbine ที่ใช้อาจเป็น back-pressure turbine หรือ extraction-condensing turbine หรือ extraction-back pressure turbine ทั้งนี้เพื่อให้สามารถระบายไอน้ำออกไปใช้งานได้ ดังนี้



- ตำแหน่งระบายไอน้ำออกเบี่ยงงานจะถูกออกแบบให้ตรงกับความต้องการ
- ถ้าออกแบบให้สามารถนำไอน้ำที่ทางออกไปใช้ประโยชน์ได้ก็จะเรียกว่า back pressure turbine ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะเป็นประโยชน์ได้ไอน้ำต้องมีอุณหภูมิสูงกว่า 100 องศาเซลเซียส เช่นนี้ความดันที่ทางออก Turbine จึงมีค่ามากกว่า 1 bar (a)

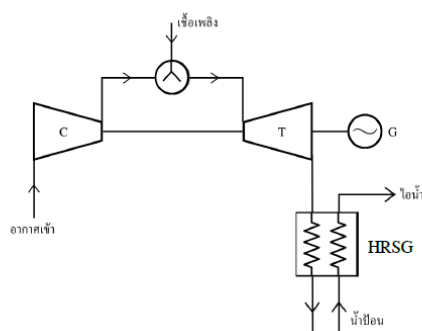
$$\text{ประสิทธิภาพ} = \frac{\text{ไฟฟ้าและความร้อนที่นำมาใช้ประโยชน์}}{\text{เชื้อเพลิงที่ใช้}}$$

- ซึ่งจะมีค่าประมาณ 50 - 80% ประหยัดกว่าที่จะผลิตไฟฟ้า (หรือซื้อไฟฟ้า) กับผลิตไอน้ำ (หรือซื้อไอน้ำ) แยกส่วนกัน

- จัดเป็นเทคโนโลยีประหยัดพลังงานที่สำคัญแบบหนึ่งแต่ยังไม่ได้รับความสนับสนุนเรื่องนโยบายมากเท่าที่ควร เทียบกับต่างประเทศแควเยอรมันและยุโรปเหนือเป็นต้น ทั้ง ๆ ที่มันเป็นเทคโนโลยีที่ลดการปลดปล่อยมลพิษและลดโลกร้อนด้วย

4.2) โรงไฟฟ้า gas turbine cogeneration

- ใช้รูปแบบของโรงไฟฟ้า gas turbine เป็นรูปแบบเริ่มต้น ก๊าซร้อนที่ออกจาก turbine แทนที่จะปล่อยทิ้งสู่สิ่งแวดล้อมก็จะส่งเข้า HRSG หรือหม้อไอน้ำความร้อนทิ้ง ผลิตไอน้ำไปใช้งาน ดังแสดงในรูปแสดงแบบสัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับโรงไฟฟ้า gas turbine cogeneration



รูปแสดงแบบสัญลักษณ์

- ต้นแบบเป็นโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซโดยมีอุปกรณ์หลัก คือ Compressor ห้องเผาไหม้ และกังหัน แต่จัดให้มีอุปกรณ์เสริม คืออุโมงค์ผลิตไอน้ำ (HRSG) โดยอาศัยก๊าซร้อนที่ไหลออกจากกังหัน ซึ่งมีอุณหภูมิประมาณ 550 องศาเซลเซียส

- ภายในอุโมงค์จะติดตั้งไว้ด้วยแผงท่อต่าง ๆ เป็นชุด ๆ ทำหน้าที่แตกต่างกัน แต่ก็คล้ายคลึงกับระบบของหม้อไอน้ำคือ มีแผงท่อ Economizer, Evaporator, Superheater ซึ่งอาจออกแบบเป็น 2-3 ชุดเพื่อผลิตไอน้ำที่หลายระดับความดัน ส่งไปใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม สิ่งทอ อาหาร ฯลฯ

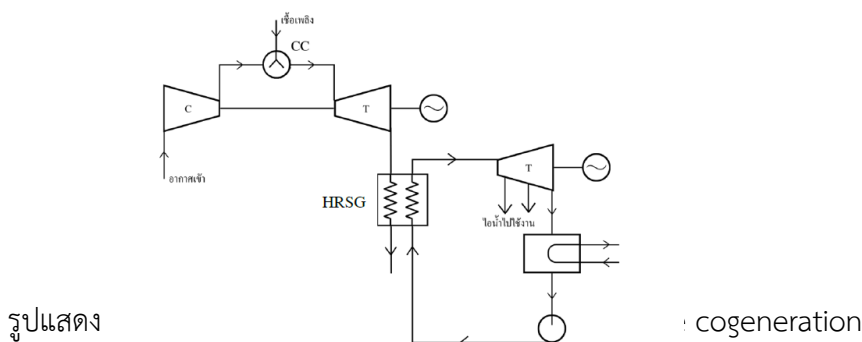
- อาจกล่าวได้ว่าเป็นโรงไฟฟ้า Combined Cycle ที่ไม่มี Steam Turbine ก็ได้

- มักไม่ค่อยใช้แพร่หลายในประเทศไทย สาเหตุอาจเป็นเพราะผู้ประกอบการโรงงานมีความคุ้นเคยกับ Steam Turbine Cogeneration มากกว่า

- ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจะเหมือนกับโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ

4.3) โรงไฟฟ้า combined cycle cogeneration

- เป็นรูปแบบที่ใช้กันมากในนิคมอุตสาหกรรม โดยลักษณะรูปทรงและองค์ประกอบนั้นเหมือนกับโรงไฟฟ้า combined cycle แต่ turbine ที่ใช้เป็นแบบ extraction-condensing turbine เพื่อให้สามารถนำไอน้ำที่มีค่าความดันที่ต้องการไปใช้งานได้ ซึ่งอาจจะขายออกที่มากกว่า 1 ตำแหน่งได้



- ประสิทธิภาพมีค่าสูง เชื้อเพลิงที่ใช้มักเป็นก๊าซธรรมชาติ แต่ก็ใช้น้ำมันดีเซลได้เช่นกัน
- ต้นแบบคือโรงไฟฟ้า Combined Cycle โดยออกแบบให้สามารถขายเอาไอน้ำออกไปใช้ใน

Process หลายตำแหน่งที่ ต้องการโดยอาจจะขายออกที่ตำแหน่งก่อนเข้า Turbine หรือจากตัว Turbine (extraction) โดยที่ไอน้ำเข้า turbine อาจเข้าไปมากกว่า 1 ทางที่ระดับความดันต่างกัน และออกจาก turbine มากกว่าหนึ่งทางเช่นกัน ด้วยเหตุนี้จึงเรียก turbine ชนิดนี้เป็น mixed pressure turbine

- หากไหลเข้า 2 ทาง ทางหนึ่งจะเป็นไอน้ำความดันสูง อีกทางหนึ่งปานกลางหรือต่ำซึ่งออกมาจาก

HRSG

- ส่วนที่ออกจาก turbine ออกที่ตำแหน่ง extraction และที่ทางออก
- ชนิดนี้เป็นที่นิยมใช้กันในโรงไฟฟ้าในนิคมอุตสาหกรรม ซึ่งจะผลิตไฟฟ้า ขายโรงงานในนิคม

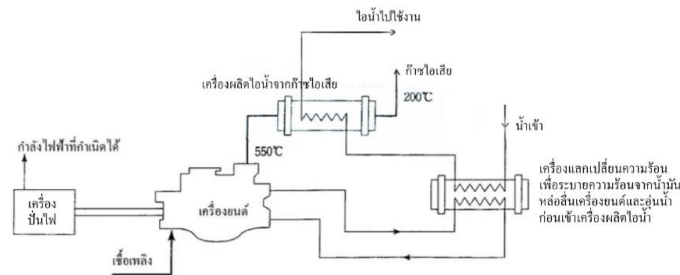
อุตสาหกรรม และการไฟฟ้าฯ ส่วนไอน้ำก็ขายให้ลูกค้าในนิคมอุตสาหกรรม

- จากข้อกำหนดของการรับซื้อไฟฟ้าจาก SPP (ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก) ครั้งก่อน รับซื้อได้สูงสุด 90MW ในขณะที่ความต้องการไฟฟ้าและไอน้ำในนิคมอุตสาหกรรมโดยทั่วไปจะไม่มาก ทำให้ขนาดการผลิตไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพวกนี้ มักมีค่าประมาณ 120 MW ทำให้ผลิตไฟฟ้ามากกว่าไอน้ำที่มีความต้องการต่ำกว่า 30 ตัน/h หลายเท่า ต่างไปจากค่า Optimum ของ Gas turbine cogeneration ที่กำหนดให้พลังงานไอน้ำสูงกว่าไฟฟ้า 2-5 เท่า

- ด้วยเหตุข้างต้นทำให้ประสิทธิภาพของระบบ Combined Cycle Cogeneration มีค่าประมาณ 50% ต้น ๆ ซึ่งต่ำกว่าค่าที่ควรจะเป็นประมาณ 80% ประการนี้ทำให้ได้การประหยัดพลังงาน ลดมลพิษ และลดโลกร้อนต่ำกว่าขีดความสามารถของมัน

4.4) โรงไฟฟ้า cogeneration ที่ใช้เครื่องยนต์ก๊าซ (gas engine cogeneration)

โรงไฟฟ้า cogeneration ที่ใช้เครื่องยนต์ก๊าซ ชนิดนี้มีการใช้มากขึ้นในระยะไม่กี่ปี ที่ผ่านมานี้ ที่ใช้ในประเทศไทยมักจะใช้ติดตั้งทำงานเสริมระบบ combined cycle cogeneration ที่มีอยู่เดิม โดยอาศัยข้อดีของ gas engine ที่สามารถ start, stop ได้รวดเร็วและสามารถรับโหลดได้ในช่วงกว้าง โดยที่ประสิทธิภาพยังคงอยู่ในระดับสูง ประสิทธิภาพเฉพาะ gas engine มีค่าประมาณ 40% เมื่อเพิ่ม HRSG เข้าไปเพื่อนำความร้อนในก๊าซร้อนที่ไหลออกจากเครื่องยนต์ ไปต้มน้ำให้กลายเป็นไอน้ำไปใช้ประโยชน์ ทำให้ประสิทธิภาพเพิ่มเป็น 70 - 80%



4) สรุป

- โรงไฟฟ้าต่าง ๆ ที่กล่าวมา มีลักษณะและรูปแบบการทำงานที่แตกต่างกัน ซึ่งก็อาจจะมีความเหมาะสมกับความต้องการที่ไม่เหมือนกัน ข้อสำคัญคือ จะต้องเลือกชนิดและวิธีการควบคุมที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพพลังงานสูง ต้นทุนผลผลิตที่ต่ำมลพิษ และ CO₂ ที่ปลดปล่อยมีปริมาณน้อย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อทุกฝ่าย
- ดังนั้นเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้อง สามารถเข้าใจระบบของโรงไฟฟ้า เพื่อจะได้วินิจฉัย ประเมินได้ว่าระบบที่เกี่ยวข้องได้รับการออกแบบอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้เทคโนโลยีที่เป็นมาตรฐานในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จึงเสนอแนะให้การจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีองค์ประกอบสำคัญ ๆ ต่อไปนี้
- ข้อมูลทางเทคนิคของระบบผลิตไฟฟ้า ซึ่งประกอบด้วย boiler, turbine, condenser, pump สำหรับโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ ระบุค่าความดัน (ควรเป็นความดันสัมบูรณ์) อุณหภูมิ อัตราการไหลที่ออกแบบเทียบกับค่าที่คาด ว่าจะใช้งานจริง และค่าประสิทธิภาพของระบบและอุปกรณ์ที่สำคัญ
- การควบคุมการเดินเครื่องที่โหลดต่ำกว่าปกติ
- ชนิดเชื้อเพลิง องค์ประกอบและค่าความร้อน อัตราการใช้ ถ้าใช้เชื้อเพลิงหลายชนิดควรให้ข้อมูลให้ครบทุกตัว
- แสดงวงจรของระบบ พร้อมชื่ออุปกรณ์ แผนภาพสมดุลมวลและพลังงานที่เป็นมาตรฐานหากใช้มาตรฐานของประเทศที่ไม่เป็นสากล ควรแปลงเป็นมาตรฐานสากล
- ระบบการเผาไหม้ ชนิดเตา และการควบคุมการเผาไหม้
- ระบบหล่อเย็น ระบบระบายความร้อน การจัดการน้ำเสียการควบคุมการใช้สารเคมี
- อัตราการปลดปล่อยมลพิษชนิดต่าง ๆ เทียบกับค่ามาตรฐานตามที่เคยปฏิบัติ

3.1.3 การปลดปล่อยมลพิษและการควบคุมป้องกัน มลพิษที่สำคัญคือทางอากาศและทางน้ำ

1) มลพิษทางอากาศ

มลพิษทางอากาศที่สำคัญประกอบด้วย ฝุ่น, NO_x , SO_x การที่จะเรียกวามลพิษ (Pollutants) นั้นมันจะต้องมีปริมาณและความเข้มข้นของสาร นั้นเกินค่าที่ มนุษย์ สัตว์ ดิน น้ำ รับไว้ได้ โดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ ถ้ามีปริมาณน้อยกว่าจะเรียกมลสาร (Contaminants) โดยค่าดังกล่าวเป็นค่ามาตรฐานการปลดปล่อยมลพิษที่แต่ละประเทศกำหนดขึ้นเพื่อรักษาป้องกันผลกระทบที่จะเกิดต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

1.1) ฝุ่น (Particulate matter) สำหรับโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ เกิดจากการกองเก็บและขนถ่ายเชื้อเพลิงในกรณีของเชื้อเพลิงแข็งที่เกิดจากการเผาไหม้จะเป็นซีเถ้าที่อยู่ในองค์ประกอบที่ไม่เผาไหม้ในเชื้อเพลิงและเขม่าที่เป็นส่วนของเชื้อเพลิงที่เผาไหม้ไม่หมดปะปน ดังนั้นเมื่อพิจารณาเฉพาะส่วนประกอบที่ปล่อยออกจากปล่อง ฝุ่นจะเป็นซีเถ้าผสมกับเชื้อเพลิงหรือคาร์บอนที่เผาไหม้ไม่หมด การป้องกันหรือลดปริมาณที่เกิดอาจใช้วิธีการเลือกใช้เชื้อเพลิงที่มีซีเถ้าต่ำและควบคุมการเผาไหม้ให้ดีขึ้นให้มีคาร์บอนหลงเหลืออยู่น้อยที่สุด

- การบำบัดฝุ่นที่ออกจากเตาเผาไหม้ อาจใช้ไซโคลน ถุงกรองหรือ ESP (Electrostatic Precipitator) ซึ่งเป็นเครื่องดักฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต

- ในกรณีของโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ ฝุ่นมักติดมากับอากาศที่ดูดเข้าเครื่องและมาจากสะเก็ด Oxides โลหะในเครื่องและ C ที่เผาไหม้ไม่หมด ปริมาณโดยรวมไม่มากและไม่ค่อยเป็นปัญหา

1.2) NO_x เป็น Oxides ของ N ที่มีอยู่หลายตัวเช่น N_2O , NO, NO_2 , ฯลฯ ตัวที่จัดว่าเป็นอันตรายคือ NO_2 ซึ่งสามารถถูกออกซิไดซ์แล้วรวมตัวกับน้ำ ไอน้ำแล้วกลายเป็นกรดซึ่งมีผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม (ฝนกรด) การป้องกันประการแรกคือเลือกใช้เชื้อเพลิงที่มี N น้อย ใช้อากาศน้อย ๆ ในการเผาไหม้ ควบคุมอุณหภูมิการเผาไหม้ไม่ให้สูงมากลดระยะเวลาของการผสมคลุกเคล้าระหว่างอากาศ-เชื้อเพลิง

- อุปกรณ์ควบคุมและลด NO_x ได้แก่ Low – NO_x burner ในโรงไฟฟ้าก๊าซ ซึ่งใช้วิธีการเผาไหม้แบบเป็นช่วง (Stage), recirculation (เอาไอเสียส่วนหนึ่งมาเข้าเผาไหม้ร่วมกับอากาศใหม่) ในโรงไฟฟ้าถ่านหิน และ Premixed burner ในโรงไฟฟ้าก๊าซเอาเชื้อเพลิงกับอากาศมาผสมกันก่อนเข้าเผาไหม้ ซึ่งต่างก็อาศัยหลักการป้องกันควบคุมที่กล่าวมาในตอนแรก ในโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่มักมีการใช้ SCR (Selective Catalytic Reactor) เพื่อกระตุ้นการทำปฏิกิริยาคอนข้างมาก

- NO_x จะเป็นมลสารที่สำคัญที่ต้องควบคุม เนื่องจากเชื้อเพลิงที่ใช้ให้ความร้อนออกมาสูงอุณหภูมิสูง NO_x โดยทั่วไปมี 2 ชนิดคือ Thermal NO_x ที่เกิดจาก N ในอากาศเผาไหม้ที่อุณหภูมิสูงและ Fuel NO_x ที่เกิดจาก N ในเชื้อเพลิง

- วิธีการลด NO_x คือใช้เชื้อเพลิงที่มีองค์ประกอบ N ต่ำลดอุณหภูมิและระยะเวลาการเข้าเผาไหม้ ใช้อากาศน้อย อุปกรณ์ลด NO_x ตามหลักการนี้คือ Low – NO_x burner, steam หรือ water injection และ SCR (Selective Catalytic Reactor) ซึ่งใช้ NH_3 ฉีดพ่นเข้าไปทำปฏิกิริยากับ NO_x ในก๊าซเสีย

1.3) SO_2 เป็น Oxide ของ S ซึ่งสามารถถูกออกซิไดซ์แล้วรวมตัวกับน้ำ-ไอน้ำกลายเป็นกรดเช่นเดียวกับ NO_2 แต่จะเป็นกรดที่แรงกว่าและส่งผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในรูปของฝนกรดมากกว่า

- การป้องกันคือใช้เชื้อเพลิงที่มีองค์ประกอบ S ต่ำ วิธีการบำบัดที่นิยมใช้กันคือการ ใช้ FGD (Flue Gas Desulfurization) ซึ่งมีทั้งแบบเปียกและแห้ง สำหรับแบบเปียกมีทั้งที่ใช้ น้ำจืดและน้ำทะเลสำหรับที่ใช้ น้ำจืดใช้วิธีสเปรย์น้ำหินปูนลงจากหอสวนทางกับก๊าซเสียผลที่ได้เป็นยิปซัมซึ่งนำไปขายได้ วิธีแห้งใช้การพ่นผงหินปูน เพื่อทำปฏิกิริยากับ SO_2 เช่น ในโรงไฟฟ้า TPI Polene

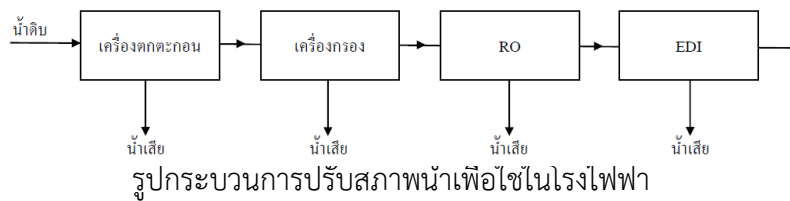
- SO_2 มีค่าน้อยเพราะก๊าซธรรมชาติมี S น้อย ถ้าใช้น้ำมันดีเซลจะมีเปอร์เซ็นต์ S มากกว่าและค่า SO_2 อาจมีนัยสำคัญได้

2) มลพิษทางน้ำ

มลพิษทางน้ำจากโรงไฟฟ้าพลังความร้อน เป็นน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ เกิดขึ้นในกระบวนการปรับสภาพน้ำเพื่อใช้ในโรงไฟฟ้าและการ blow down จากหม้อไอน้ำและหอระบายความร้อน (cooling tower)

2.1) น้ำทิ้งจากกระบวนการปรับสภาพน้ำ

กระบวนการปรับสภาพน้ำดิบ มักจะประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้ เครื่องตกตะกอน (clarifier), เครื่องกรอง (ultra filtration), เครื่องอาร์โอ (reverse osmosis), และเครื่อง EDI (electro - deionize)



แสดงเป็น diagram ดังรูปข้างบน ความสกปรกส่วนใหญ่อยู่ในรูปของของแข็งละลาย (total dissolved solids) ซึ่งมีค่ายังไม่จัดว่าสูงมาก สามารถนำกลับมาใช้ต่อหรือใช้ใหม่ได้หลายวิธี จากประสบการณ์ที่เรียนรู้จากโครงการโรงไฟฟ้าต่าง ๆ มีการ recycle และ reuse น้ำทิ้งจากอุปกรณ์ปรับสภาพน้ำ ดังนี้

- รวบรวมน้ำกลับไปใช้ต่อที่ cooling tower เนื่องจากที่ CT มีค่า TDS blow down ค่อนข้างสูง ในระดับใกล้เคียงกับ 3,000 ppm และน้ำทิ้งจากอุปกรณ์ปรับสภาพน้ำข้างต้น มีค่า TDS ต่ำกว่า สามารถนำไปใช้เป็นน้ำชดเชยใน CT ได้

- อีกวิธีหนึ่งคือ นำไปกรองที่ UF และ RO ใหม่ ซึ่งจะช่วยประหยัดน้ำและสารเคมีในการปรับสภาพน้ำได้ระดับหนึ่ง

2.2) น้ำ blow down จาก boiler

น้ำ blow down จากหม้อไอน้ำ มี TDS เป็นองค์ประกอบสำคัญ ซึ่งจะมีค่าน้อยในระดับ < 1,000 ppm เมื่อความดันหม้อไอน้ำมีค่าสูงเกิน 60 บาร์ สามารถนำไปใช้ต่อเป็นน้ำชดเชยที่หอบายความร้อน (CT) ได้

2.3) น้ำ blow down จาก cooling tower

เป็นน้ำทิ้งที่มีค่า TDS สูง แต่ก็สามารถนำไป recycle กลับมาใช้ใหม่ได้ โดยส่งเข้าผสมน้ำดิบ แล้วเข้ากระบวนการปรับปรุงสภาพน้ำใหม่

3.1.4 ประเด็นปัญหาในการอ่านรายงาน EIA

1) เขียนยาวเกินไป อธิบายไม่ถูกต้อง และเขียนซ้ำ ๆ เช่น การอธิบายการทำงานของหม้อไอน้ำ turbine ในโรงไฟฟ้าโรงงานน้ำตาล ในฤดูหีบอ้อยและผลิตไฟฟ้าอย่างเดียว ควรอ้างอิงข้อมูลที่เขียนครั้งก่อน จะได้ไม่ต้องเขียนซ้ำ

2) ในผังสมดุลความร้อนหลาย ๆ กรณีเขียนไม่ถูกต้อง ข้อมูลที่แสดงไม่ถูกต้อง ตามมาตรฐานการเขียนผังกระบวนการเข้าใจยากบางครั้งใช้มาตรฐานประเทศอื่น ซึ่งมีมาตรฐานวิธีการนำเสนอแตกต่างจากปกติทั่วไป ควรทำให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่ายสัญลักษณ์อุปกรณ์ที่ใช้เช่นกัน รวมทั้งหน่วยความดัน ให้ระบุว่าเป็นความดันสัมบูรณ์ (bara) หรือเกจ (barg)

3) การวิเคราะห์สัดส่วนเชื้อเพลิงในกรณีที่ใช้ชีวมวลผสม การคำนวณควรเริ่มที่การหาค่าอัตราความร้อนทั้งหมด (Q_f) ที่จะต้องส่งเข้าเตาในการผลิตไอน้ำค่าหนึ่ง ๆ เช่น 68 bar 550 °C เป็นต้น โดยใช้ค่าประสิทธิภาพหม้อไอน้ำประกอบ กล่าวคือ

$$\eta = \frac{Q_s}{Q_f} = \frac{m_s (h_s - h_w)}{m_f \text{ LHV}}$$

- คำนี้อาจเป็นค่าที่จะต้องทำให้ได้ในการผสมเชื้อเพลิงแต่ละอย่างเข้าด้วยกันแล้วเข้าเผาไหม้ ดังนั้นความร้อนจากเชื้อเพลิงแต่ละอย่างซึ่งเท่ากับ $m_{fi} (\text{LHV})_i$ รวมกันแล้วจะต้อง = Q_f

$$Q_f = \sum m_{fi} (\text{LHV})_i$$

$$m_{\text{รวม}} (\text{LHV})_{\text{รวม}} = m_1 \text{LHV}_1 + m_2 \text{LHV}_2 + m_3 \text{LHV}_3 + \dots$$

- เมื่อรู้สัดส่วนความร้อนแต่ละชนิดเชื้อเพลิงแล้วก็ใช้สมการข้างบนแปลงเป็นสัดส่วนมวลได้

4) การวิเคราะห์การเผาไหม้

- การหาปริมาณอากาศ ก๊าซเสียเปียก ก๊าซเสียแห้ง เป็น Nm^3/kg_f ให้ใช้สูตรมาตรฐานซึ่งหาจากสมการเผาไหม้ แล้วแปลงโมลเป็นปริมาตร โดยอาศัย Avogadro's Hypothesis ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{อากาศทฤษฎี} = A_0 &= \frac{1}{0.21} \left[\frac{22.4}{12} C + \frac{22.4}{4} \left(H - \frac{O}{8} \right) + \frac{22.4}{32} S \right] \\ &= 8.89 C + 26.7 \left(H - \frac{O}{8} \right) + 3.3 S \quad \text{Nm}^3/\text{kg}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{อากาศจริง} &= \text{อัตราส่วนอากาศ} \times \text{อากาศทฤษฎี} \\ &= R A_0\end{aligned}$$

- การหาค่า particulate matter ควรคิดรวม carbon ที่เผาไหม้ไม่หมดด้วย ถ้าไม่มีข้อมูลที่ดีกว่า อาจใช้ค่า 1% ของเชื้อเพลิง

- การหาค่า NO_x อาจใช้ค่าที่ EPA แนะนำ หรือค่าจากผลการวิจัยของ Salzmann, T, Nussbaumen, 2001, Energy and Fuels, 15, 575-582 หรืออื่น ๆ ที่เหมาะสม

3.1.5 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

ปัจจุบันสถานการณ์มีความแตกต่างจากที่แล้มาเป็นอันมาก ที่สำคัญคือ ผู้คนให้ความสนใจเรื่องโลกร้อนและความยั่งยืนในการใช้ทรัพยากรมากขึ้น นอกจากนี้สถานการณ์ทางด้านคุณภาพและความเพียงพอแหล่งน้ำ ยังเป็นที่ประจักษ์ในรายงานต่าง ๆ โดยเฉพาะรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมโรงไฟฟ้าพลังความร้อน จึงมีความเห็นและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานโรงไฟฟ้าและการทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1) เชื้อเพลิงที่ใช้ในโรงไฟฟ้าชีวมวลจะมีความหลากหลายมากขึ้น ใช้เชื้อเพลิงผสมมากขึ้น เนื่องจากความต้องการมีมาก โดยเฉพาะชานอ้อย ใบอ้อย แกลบ ไม้สับ ทลายปาล์ม และใยปาล์ม ทำให้ต้องแสวงหาอย่างอื่นมาเสริม เช่น ฟางข้าว ชังข้าวโพด ซึ่งสามารถมีได้ระดับหนึ่ง แต่เมื่อถึงจุดหนึ่งอาจต้องหาเพิ่มเติม ในจุดนี้ เชื้อเพลิง RDF น่าจะเป็นเชื้อเพลิงในระยะต่อไป เพราะหาได้ง่าย ราคาพอสมควร แต่ข้อควรระวังคือ มี S สูง เหมือนกับใบอ้อย ต้องตรวจสอบปริมาณว่าสามารถใช้ในสัดส่วนเท่าใด

2) ประสิทธิภาพพลังงาน เป็นตัวชี้วัดที่สำคัญในการประกอบกิจการโรงไฟฟ้า ซึ่งควรจะดำเนินการให้มีประสิทธิภาพสูง จะเป็นประโยชน์ทั้งผู้ประกอบการ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจะมีราคาต่ำ สามารถประมูลขายไฟฟ้าและเพิ่มการแข่งขันได้ดีขึ้น ในภาพที่ใหญ่กว่านั้นการที่โรงไฟฟ้ามีประสิทธิภาพสูง จะหมายถึงความถึงมลพิษที่ปลดปล่อย รวมทั้ง CO_2 ที่เป็นต้นเหตุโลกร้อน และน้ำใช้จะมีค่าต่ำลงไปด้วย ซึ่งจะทำให้ทรัพยากรของประเทศสามารถใช้ไปได้นานขึ้น ไม่ว่าจะเป็นเชื้อเพลิงและน้ำ

3) การจัดการน้ำ ปัจจุบันประเทศไทยประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้ โดยเฉพาะในฤดูแล้ง ความพยายามที่จะแก้ไขปัญหานี้โดยวิธีการเพิ่ม supply เช่น การขุดบ่อบาดาล โครงการผันน้ำจากลุ่มน้ำสาละวิน มาลงเขื่อนภูมิพล ซึ่งมีความไม่แน่นอนในเรื่องความคุ้มค่าเป็นอย่างมาก ไม่น่าจะช่วยแก้ปัญหาได้อย่างยั่งยืน นอกจากนี้ประเทศไทยยังประสบปัญหาแหล่งน้ำธรรมชาติเสื่อมโทรม แม้กระทั่งแหล่งน้ำลำธารในเขตป่าสงวนและ ป่าอนุรักษ์ก็ประสบปัญหาเสื่อมโทรมเช่นกัน ซึ่งเป็นผลจากคนที่บุกรุกป่าเพื่อพักอาศัยและประกอบอาชีพ

- วิธีการที่มีศักยภาพที่จะแก้ไขปัญหานี้ได้ยังไม่ค่อยได้รับความสนใจคือ การใช้ demand management เข้าแก้ไข วิธีนี้เป็นวิธีการจัดการกับความต้องการใช้น้ำ เพื่อให้ลดลง โดยคงวัตถุประสงค์และเป้าหมาย ของการดำเนินงานกิจกรรมเหมือนเดิม ทั้งนี้ อาจทำได้โดยการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้ การลดการรั่วไหล สูญเปล่า การใช้ที่ฟุ่มเฟือย การใช้วิธีการอย่างอื่นทดแทน เช่น ใช้ air - cooled condenser แทน water - cooled condenser และใช้วิธีนำน้ำทิ้งกลับไปใช้ใหม่ (recycle) หรือนำไปใช้ต่อ (reuse)

- โรงไฟฟ้าชีวมวลส่วนใหญ่ใช้น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ เดือนละมากกว่า 1 แสนลูกบาศก์เมตร ส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำในแหล่งน้ำนั้น เช่น แอ่งแม่น้ำป่าสัก ส่งผลต่อปริมาณน้ำที่กักเก็บในเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ซึ่งถ้าหากรัฐบาลมีนโยบายให้ลดการใช้น้ำ เอน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่หรือใช้ต่อ โดยมีมาตรการสิ่งจูงใจให้ เช่นนี้ โรงไฟฟ้า นิคมอุตสาหกรรม โรงงานที่ใช้น้ำจากแหล่งน้ำเหล่านี้ จะมีบทบาทสำคัญในการอนุรักษ์น้ำในแม่น้ำให้ สามารถใช้ได้ตลอดปี มากขึ้น ซึ่งสำหรับโรงไฟฟ้าพลังความร้อนสามารถดำเนินการได้ตั้งมาตรการที่ได้กล่าวมาแล้ว

4) รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมยาวเกินไป มีบางหัวข้อไม่เกี่ยวข้องกับผลกระทบ เช่น แหล่งน้ำธรรมชาติใกล้โครงการ แต่เมื่อโครงการไม่มีการปล่อยน้ำทิ้งลงแหล่งน้ำดังกล่าว ก็ไม่น่าที่จะต้อง ประเมินผลกระทบ

- การประเมินผลกระทบทางด้านแผ่นดินไหว ก็ไม่ควรที่จะให้ประเมินเป็นการทั่วไป อาจให้ ประเมินเฉพาะกรณีที่มีประวัติการเกิดแผ่นดินไหวแถบนั้น ๆ

- การประเมินทางด้านสังคม ควรจะจำกัดอยู่ในรัศมี 5 กิโลเมตร จากโครงการ

- การเขียนรายงาน ควรเขียนให้สั้น กระชับ ได้ใจความ หลีกเลี่ยงการเขียนที่ซ้ำ ๆ ก็จะช่วย ให้ ขนาดเล็กลง เป็นการสงวนทรัพยากร และลดค่าใช้จ่าย

- ข้อมูลทางด้านสังคม สิ่งแวดล้อม ในบริเวณใกล้เคียงกับโครงการที่ได้มีการนำเสนอไปแล้ว ในรายงานโครงการฉบับอื่น ควรอนุโลมให้นำข้อมูลมาใช้ได้เพื่อประหยัดทรัพยากร

4. คำถาม และข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็นของผู้เข้าร่วมการอบรม และคำตอบของวิทยากร

4.1 ระบบบำบัดมลพิษอากาศจากโรงไฟฟ้าพลังความร้อน ควรเป็นระบบไหนคะ ระหว่าง ESP กับ Bag filter

ตอบ ให้พิจารณาทั้งงบประมาณ และการบำรุงรักษาของระบบเป็นตัวกำหนด

4.2 กรณีโรงไฟฟ้าชีวมวล ภาครัฐได้มีการรณรงค์ให้ใช้ไบโอดีเซลมากขึ้น แต่องค์ประกอบของไบโอดีเซลมีซัลเฟอร์ไดออกไซด์สูงกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่นๆ และส่งผลให้ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ มีค่าเกินมาตรฐาน

ตอบ หากค่าซัลเฟอร์ไดออกไซด์มีค่าเกินมาตรฐาน บริษัทที่ปรึกษาสามารถแสดงเหตุผลและสามารถอ้างอิงข้อมูลที่ใช้ปรับลดค่าซัลเฟอร์ไดออกไซด์ได้

5. ผลการวัดระดับความรู้จากการอบรม

จำนวนของผู้เข้ารับการอบรมที่มีคะแนนเพิ่มขึ้นภายหลังการอบรม คิดเป็นร้อยละ 91.04 ของจำนวนผู้เข้าร่วมทั้งหมด (มีผู้ทำแบบทดสอบก่อนและหลัง จำนวน 134 คน)

6. ผลการประเมินการเสวนาจากผู้เข้าร่วมการอบรม

ประเด็น	ร้อยละ
ได้รับประโยชน์จากการอบรม	88.27
สามารถนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้ได้	88.00
ความพึงพอใจต่อการอบรมในภาพรวม	89.07

7. ความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะ ในการอบรม

- ควรมีการนำข้อคิดเห็นของท่านวิทยากรไปขยายผลใช้ในการศึกษาและพิจารณารายงาน EIA ต่อไป
- ควรให้ คชก. ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ มาแลกเปลี่ยนและให้ความรู้ในทุกๆ ด้านของโครงการ

8. หัวข้อที่ต้องการให้มีการจัดอบรมในครั้งต่อไป

- การประเมินผลกระทบทางด้านคุณภาพอากาศจากโรงไฟฟ้าประเภทต่างๆ
- กรอบแนวทางการจัดทำและการพิจารณารายงาน EIA ในทุกด้านที่เหมาะสมสำหรับการศึกษา EIA
- การกำหนดมาตรการสิ่งแวดล้อมที่ผู้ประกอบการสามารถนำไปปฏิบัติเพื่อลดผลกระทบได้จริง
-

สรุปการอบรมโดย

กลุ่มงานพัฒนาแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ก.พ. 2568)

ภาพบรรยากาศการจัดกิจกรรมครั้งที่ 2
โรงไฟฟ้าพลังความร้อนและการจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อม





การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการคมนาคม

กิจกรรมการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจและพัฒนาศักยภาพบุคลากร
สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ครั้งที่ 3 ประจำปีงบประมาณ 2568
เมื่อวันที่ 2 -3 กรกฎาคม 2568
ณ โรงแรมราชาบุรุษ จังหวัดราชบุรี



Our Contact Information :

☎ 0 2265 6636

🌐 <https://eiathailand.onep.go.th>

✉ eia@onep.go.th

📍 118/1 อาคารทีปโก้ 2 ถนนพระรามที่ 6 แขวงพญาไท
เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400 (สำนักงานชั่วคราว)



กลุ่มงานพัฒนาแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจและพัฒนาศักยภาพบุคลากรสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ครั้งที่ 3
เรื่อง : การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการคมนาคม	
วันที่ : 2 – 3 กรกฎาคม 2568	
สถานที่ : โรงแรมราชาบุระ จังหวัดราชบุรี	
จัดทำโดย : กลุ่มงานพัฒนาแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และกลุ่มงานคมนาคม กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	

กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ได้จัดการอบรม เรื่อง การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการคมนาคม ระหว่างวันที่ 2 – 3 กรกฎาคม 2568 ณ โรงแรมราชาบุระ จังหวัดราชบุรี โดยมีสาระสำคัญของการอบรม ดังนี้

1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการคมนาคม เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และกำหนดมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพต่อไป

2. ผู้เข้าร่วมการอบรม

ผู้ได้รับใบอนุญาตจัดทำรายงานฯ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และเจ้าหน้าที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 80 คน

3. การอบรม

กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) จัดกิจกรรมการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ และพัฒนาศักยภาพบุคลากร สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เรื่อง การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการคมนาคม เพื่อให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้รับความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินผลกระทบด้านอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการคมนาคม รวมทั้งสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

และมีนายประสาน อธิพิรกุล ผู้อำนวยการกลุ่มงานคมนาคม กล่าวเปิดการอบรม โดยการอบรมครั้งนี้ได้รับเกียรติจากนายมีศักดิ์ มลิณทวิสมัย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านมลพิษอากาศและเสียง ในคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโครงสร้างพื้นฐานทางบกและอากาศ และโครงการโครงสร้างพื้นฐานทางน้ำ เป็นวิทยากร บรรยาย เรื่อง การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการคมนาคม พร้อมทั้งศึกษาดูงานและเยี่ยมชมพื้นที่โครงการทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวง หมายเลข 4 กับทางหลวงหมายเลข 3087 (แยกเขาสูง) จังหวัดราชบุรี โดยมีนายชัยรัตน์ ดนัยจิตรัตน์ วิศวกรโยธาปฏิบัติการ แขวงทางหลวงราชบุรี และนางรังษิยา กมลพนัส ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอเชีย แล็บ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด เป็นวิทยากรบรรยาย เรื่อง การดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวง หมายเลข 4 กับทางหลวงหมายเลข 3087 (แยกเขาสูง) จังหวัดราชบุรี สรุปได้ดังนี้

3.1 การบรรยาย เรื่อง การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการคมนาคม โดย นายมีศักดิ์ มลิณทวิสมัย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านมลพิษอากาศและเสียง

3.1.1 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพอากาศ ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการคมนาคม

1) พารามิเตอร์คุณภาพอากาศ

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพอากาศ มีพารามิเตอร์คุณภาพอากาศที่สำคัญที่ใช้ในการพิจารณาประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพอากาศ จากแหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการ ดังนี้

(1) ฝุ่นละออง คือ อนุภาคของแข็งที่แขวนลอยในอากาศ ได้แก่ ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 100 ไมครอน (Total suspended particulate) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$)

(2) ก๊าซ ได้แก่ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2)

ทั้งนี้ การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพอากาศ ของโครงการคมนาคม เมื่อประเมินปริมาณมลพิษอากาศที่เกิดขึ้นจากโครงการแล้ว จะต้องเปรียบเทียบกับ ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 1 มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พารามิเตอร์คุณภาพอากาศ	ค่ามาตรฐาน	หมายเหตุ
ฝุ่นละออง ขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)	0.33 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร	ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24
ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM ₁₀)	0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร	ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24
ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM _{2.5})	37 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร	ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 36
ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂)	0.057 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร	ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33
ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂)	0.30 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร	ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24

2) แหล่งกำเนิดมลพิษอากาศ

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพอากาศ ของโครงการคมนาคมพิจารณาตามกิจกรรมและแหล่งกำเนิดมลพิษอากาศ สามารถจำแนก ดังนี้

(1) กิจกรรมการเปิดพื้นที่ก่อสร้างโครงการ มีมลพิษอากาศที่เกิดขึ้น ได้แก่ ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)

(2) การใช้เครื่องจักร มีมลพิษอากาศที่เกิดขึ้น ได้แก่ ฝุ่นละออง ขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)

(3) การเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ในเครื่องยนต์ มีมลพิษอากาศที่เกิดขึ้น ได้แก่ ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5})

(4) ก๊าซที่เกิดขึ้นจากการสันดาปของเครื่องยนต์ ได้แก่

- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) เกิดขึ้นในกรณี เผาไหม้ของก๊าซไนโตรเจนและออกซิเจนในอากาศภายในห้องสันดาปของเครื่องยนต์

- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) เกิดขึ้นในกรณี การเผาไหม้ของก๊าซออกซิเจนกับกำมะถันที่ปนมากับน้ำมันเชื้อเพลิงภายในห้องสันดาปของเครื่องยนต์

3) การคำนวณความเข้มข้นของมลพิษอากาศ

(1) การคำนวณความเข้มข้นของมลพิษอากาศ จากการเปิดพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) คำนวณได้จากอัตราการเกิดฝุ่นละออง 1.2 ton/acre-month

ต่อขนาดพื้นที่ อ้างอิงจาก Compilation of air pollution emission factors (USEPA ,1977) และระยะเวลาของกิจกรรมการก่อสร้าง

(2) การคำนวณความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศ จากการใช้เครื่องจักรในการก่อสร้างโครงการ ประกอบด้วย ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ซึ่งสามารถใช้วิธีการคำนวณอ้างอิงจาก Compilation of air pollution emission factors (USEPA ,1977) และ Methodology to calculate $PM_{2.5}$ and $PM_{2.5}$ significant threshold (2006) เมื่อคาดการณ์ปริมาณอัตราการเกิดมลพิษทางอากาศแล้วจึงจะนำข้อมูลไปใช้ในแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD เพื่อประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศต่อไป

4) แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD

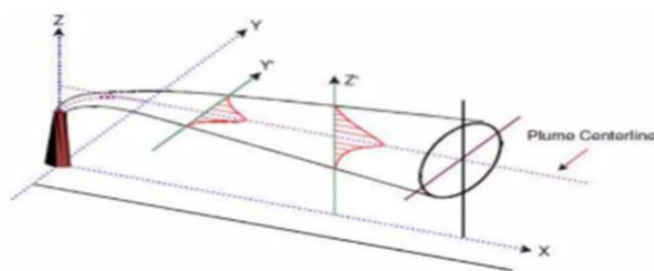
การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เพื่อให้ทราบผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิดมลพิษอากาศของโครงการต่อพื้นที่ข้างเคียง และพื้นที่อ่อนไหว โดยการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD สรุปรายละเอียดเบื้องต้นได้ ดังนี้

4.1) ทฤษฎี Steady state Gaussian Plume Model

ทฤษฎี Steady state Gaussian Plume Model เป็นทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD ใช้สำหรับการศึกษาการแพร่กระจายของมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิดต่างๆ เช่น ปล่องควันโรงงาน เพื่อคาดการณ์ความเข้มข้นของมลพิษอากาศจากแหล่งกำเนิด

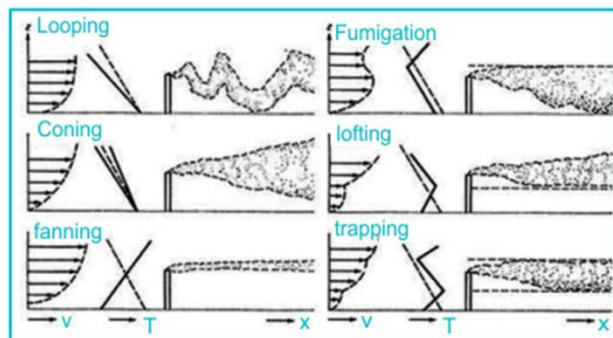
(1) สมมติฐานของทฤษฎี Steady state Gaussian Plume Model

สมมติฐานของทฤษฎี Steady state Gaussian Plume Model อธิบายว่ามลพิษทางอากาศมีการกระจายตัวแบบปกติ เรียกว่า Gaussian Distribution ซึ่งความเข้มข้นของกลุ่มมลพิษ (plume) กระจายตัวแบบปกติ ทั้งในแนวขวางลม (Crosswind) และแนวตั้ง (Vertical) โดยมีความเข้มข้นสูงสุดของกลุ่มมลพิษจะอยู่บริเวณแกนกลางของกลุ่มมลพิษ และความเข้มข้นจะลดลงเรื่อย ๆ เมื่อมลพิษแพร่กระจายห่างออกไปจากแกนกลาง (รูปที่ 1) เมื่อกลุ่มมลพิษกระจายตัวลงสู่พื้นดินจะถูกสะท้อนกลับขึ้นไปในบรรยากาศ ทำให้ความเข้มข้นใกล้พื้นดินลดลงจนเป็นศูนย์



รูปที่ 1 ภาพแบบจำลอง Gaussian Dispersion ของมลพิษที่ระบายออกจากปล่อง

ทั้งนี้กลุ่มมลพิษ (Plume) ยังมีการกระจายตัวเป็นลักษณะต่างๆ ได้แก่ Looping Fumigation Coning Lofting Fanning และ Trapping (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 ลักษณะการกระจายตัวของกลุ่มมลพิษ (Plume) แบบต่างๆ

(2) สมการของทฤษฎี Steady state Gaussian Plume Model

- ทฤษฎี Steady state Gaussian Plume Model มีสมการสำหรับการคำนวณความเข้มข้นของมลพิษ ที่จุดใดๆ (x, y, z) (รูปที่ 1) ดังนี้

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi u \sigma_y \sigma_z} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \left[\exp\left(-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right) \right]$$

คำอธิบายแต่พารามิเตอร์ของสมการ Steady state Gaussian Plume Model ดังนี้

$C(x, y, z)$ คือ ความเข้มข้นของมลพิษที่จุดใดๆ (x, y, z)

Q คือ อัตราการปล่อยมลพิษจากแหล่งกำเนิด (Emission Rate)

u คือ ความเร็วลมเฉลี่ย

$\sigma_y \sigma_z$ คือ Dispersion Coefficients กระจายตัวของมลพิษในแนวระนาบและแนวตั้ง

y คือ ระยะทางตามแนวขวางจากเส้นกึ่งกลางของกลุ่มมลพิษ (Plume)

z คือ ความสูงจากพื้นดิน

H คือ ความสูงของปล่อง

- ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายตัวของมลพิษในแนวระนาบ และแนวตั้ง Dispersion Coefficients ($\sigma_y \sigma_z$) เป็นพารามิเตอร์ที่สำคัญในการคำนวณความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศ ปัจจัยที่มีผลต่อค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าว ได้แก่ ความเสถียรของภูมิอากาศ ซึ่งมีการจัดกลุ่มเป็น 6 ระดับ A ถึง F โดยอากาศที่มีความปั่นป่วนสูงกลุ่มมลพิษจะกระจายตัวได้เร็ว ได้แก่ ความเสถียรของภูมิอากาศ ระดับ A และอากาศมีความเสถียรสูง คือ ระดับ F ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การจำแนกประเภทความเสถียรของภูมิอากาศ

Wind speed at 10 m (m/s)	Day Incoming solar radiation			Night Thin overcast	
	Strong	Moderate	Slight	1/2 low cloud	3/8 cloud
<2	A	A-B	B		
2-3	A-B	B	C	E	F
3-5	B	B-C	C	D	E
5-6	C	C-D	D	D	E
>6	C	D	D	D	D

- การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การกระจายตัวของมลพิษในแนวนอนและแนวตั้ง
Dispersion Coefficients จากความเสถียรของภูมิอากาศ สามารถคำนวณได้ตามสมการต่อไปนี้

$$\sigma_y = a x^{0.894}$$

$$\sigma_z = c x^d + f$$

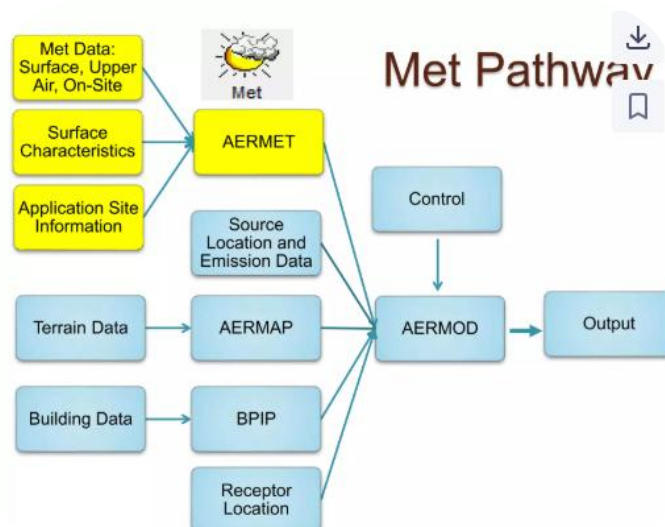
4.2) การทำงานของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD

4.2.1) โครงสร้างของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD เป็นแบบจำลองที่ใช้ในการประเมินการแพร่กระจายของมลพิษทางอากาศ พัฒนาโดย US.EPA. และ American meteorological society ของสหรัฐอเมริกา โครงสร้างของแบบจำลอง AERMOD ประกอบด้วย

- AERMAP เป็นแบบจำลองที่ใช้ในการกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษา และเตรียมข้อมูลความสูงต่ำของแต่ละจุดในพื้นที่ศึกษา ซึ่งส่งผลต่อลักษณะการเคลื่อนที่ของกลุ่มมลพิษ (Plume) หลังจากสัมผัสพื้นผิว

- AERMET เป็นแบบจำลองที่ใช้ในการคำนวณตัวแปรอุตุนิยมวิทยาต่างๆ และจัดข้อมูลให้อยู่ในรูปที่นำเข้า AERMOD ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 แสดงขั้นตอนการทำงานของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD

4.2.2) ข้อมูลสำหรับนำเข้าแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD ประกอบด้วย

(1) ข้อมูลอากาศพื้นผิว (Surface Data) เช่น ข้อมูลทิศทางและความเร็วลม อุณหภูมิ ปริมาณเมฆปกคลุม เป็นต้น

(2) ข้อมูลอากาศระดับสูง (Upper Air Data) เช่น ข้อมูลความดัน ความสูง ทิศทางและความเร็วลม และอุณหภูมิ เป็นต้น

(3) ข้อมูลสภาพพื้นผิว (Surface Characteristics)

- Albedo (r) คือ ค่าแสดงสัดส่วนการสะท้อนกลับของพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่า 0 ถึง 1

- Bowen ratio (Bo) คือ ค่าที่วัดความแห้งของพื้นผิว ค่ายิ่งสูงพื้นผิวจะมีความแห้งสูง

- Surface roughness length (z_0) คือ ความสูงที่ความเร็วลมเฉลี่ยเป็นข้อมูลที่สัมพันธ์กับข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน

(4) ข้อมูลมลพิษเพื่อนำเข้าแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD

- แหล่งกำเนิดมลพิษเป็นจุด พื้นที่ หรือ ปริมาตร

- ชนิดของมลพิษอากาศ เช่น TSP PM₁₀ PM_{2.5} NO_x CO

- อัตราการระบายของมลพิษอากาศ (Emission Rate)

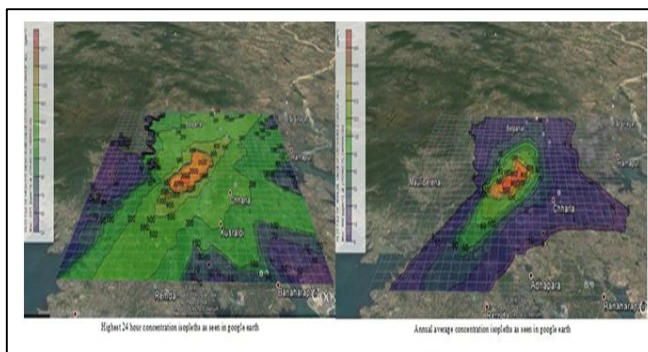
- โครงการคมนาคม แบ่งการระบายมลพิษอากาศ เป็น 2 ระยะ คือ ระยะก่อสร้างโครงการ ระยะดำเนินการ โดยใช้ข้อมูลแบบ Bottom-up Approach ยกเว้นถ้าไม่มีให้ใช้ Top-down Approach

4.2.3) การแสดงผลของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD มีดังนี้

(1) แสดงผลเส้น contour ของมลพิษ ซึ่งสามารถนำค่าความเข้มข้นสูงสุดของมลพิษ (Maximum Concentration) เทียบกับค่ามาตรฐาน

(2) กรณีที่ค่าความเข้มข้นสูงสุดมากกว่าค่ามาตรฐาน ให้แสดงความเข้มข้นที่ตำแหน่งผู้รับมลพิษที่อ่อนไหว (Sensitive Receptor) ทุกจุด

นอกจากนี้ยังมีแบบจำลองอื่นที่สามารถใช้ในการประเมินมลพิษอากาศจากโครงการคมนาคม อื่นๆ ในระยะดำเนินการ เช่น CALRoads View เป็นต้น



รูปที่ 4 การแสดงผลของแบบจำลอง AERMOD



รูปที่ 5 แบบจำลอง CALRoads View

4.2.4) วิธีการลดมลพิษอากาศก่อสร้างโครงการ โดยกำหนดมาตรการ เช่น

- ไม่เผาขยะในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ
- หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรดีเซล
- ใช้น้ำมันเครื่องยนต์ที่มีองค์ประกอบกำมะถันต่ำ
- ตรวจสอบเครื่องจักรไม่ให้มีควันดำ
- การก่อสร้างในฤดูแล้งต้องเตรียมการสเปรย์น้ำ
- ลดการขนส่งที่ต้องใช้ระยะทางไกล
- กรณีที่มี $PM_{2.5}$ สูง ให้ลดกิจกรรมที่ต้องใช้เครื่องยนต์

3.1.2 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านเสียง ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการคมนาคม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านเสียง มีรายละเอียดเบื้องต้น ดังนี้

1) ธรรมชาติของเสียง และมลพิษทางเสียง ความถี่ และความดัง

1.1) แหล่งกำเนิดของเสียง

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านเสียง ตามกิจกรรมของแหล่งกำเนิดเสียงของ กิจกรรมของโครงการ ได้แก่

(1) เสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ

- เสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ เกิดจาก การบด การสั่นของเครื่องมือ ที่เป็นโลหะกระทบกับวัสดุอื่นๆ แหล่งกำเนิด

- แหล่งกำเนิดเสียง เช่น เครื่องยนต์ เครื่องเจาะ เครื่องสกัด เครื่องผสมซีเมนต์ เลื่อย เป็นต้น

(2) เสียงจากการดำเนินโครงการ

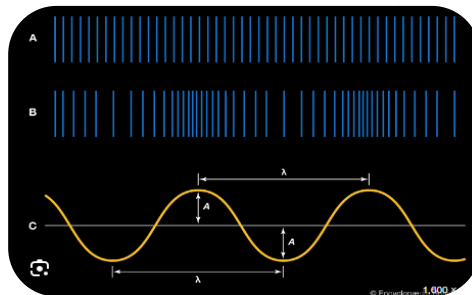
- เสียงจากการดำเนินโครงการเกิดจาก การบดล้อนราง หรือถนน เครื่องยนต์ รถไฟ รถยนต์ รถบรรทุก เครื่องยนต์ของเรือส่งสินค้า เรือโดยสาร เรือสำราญ การขึ้นลงของเครื่องบินพาณิชย์

1.2) ธรรมชาติของเสียง มีดังนี้

- แหล่งกำเนิดเสียงต่างกันจะให้เสียงที่มีความถี่ต่างกัน
- ความดังจะลดลงตามระยะทางที่เสียงเดินทางจากแหล่งกำเนิด
- คลื่นเสียงจะเดินทางเป็นเส้นตรงเมื่อปะทะกับวัสดุขวางกั้น จะสะท้อนกลับ ถูกดูดกลืน โดยวัสดุนั้น และหักเหอ้อมวัสดุนั้น ขึ้นอยู่กับลักษณะของวัสดุที่มาขวางกั้น
- เสียงจากแหล่งกำเนิดคนละแหล่งสามารถรวม และลดความดังของเสียงได้ขึ้นอยู่กับลักษณะของคลื่นที่มาบรรจบกัน

1.3) ลักษณะของคลื่นเสียง

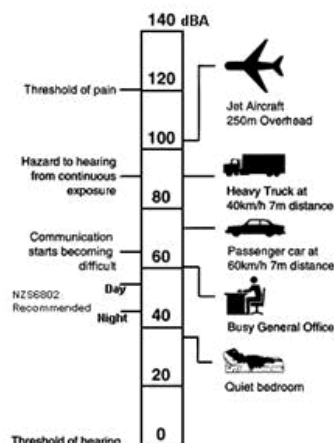
- คลื่นเสียง เป็นคลื่นพลังงานที่เคลื่อนที่ผ่านอากาศ เดินทางจากแหล่งกำเนิดมาถึงผู้รับเสียง ความเร็วของเสียงในอากาศ 346 เมตรต่อวินาที ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ซึ่งลักษณะของคลื่นเสียง ได้แก่ ความถี่ และความสูงของคลื่น (Amplitude) ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 ลักษณะของคลื่นเสียง

1.4) ลักษณะของเสียง

- ความถี่ของเสียง มีหน่วยเป็น เฮิรตซ์ (Hertz , Hz) คือ จำนวนคลื่นเสียงใน 1 วินาที
- เสียงที่มีความถี่สูง เช่น เสียงจากเครื่องตัด เครื่องเจีย เป็นต้น เสียงที่มีความถี่ต่ำ เช่น เสียงจากเครื่องตอก เครื่องยนต์ เป็นต้น
- ความดังของเสียงขึ้นอยู่กับขนาดของความสูงของคลื่นเสียง (Amplitude) มีหน่วยเป็น เดซิเบล (dB) และ เดซิเบลเอ (dBA) ซึ่งตัวอย่างความดังของเสียงจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 ตัวอย่างความดังของเสียงแหล่งกำเนิดต่างๆ

1.5) หน่วยวัดความดังของเสียง dB(A)

- dB(A) (เดซิเบลเอ) คือ หน่วยวัดความดังเสียงที่มนุษย์รับได้ สามารถคำนวณความดังของเสียงตามหน่วย dB(A) ได้ดังสมการ

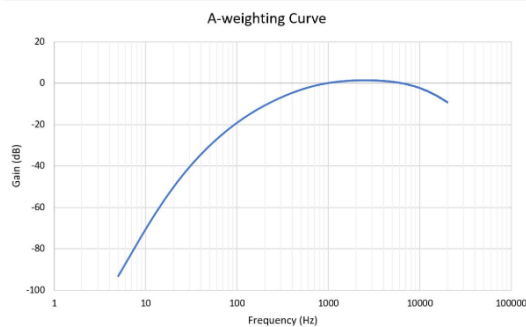
$$dB(A) = dB + \text{ตัวปรับค่า ตามความถี่ของเสียง}$$

$$dB = 10 \log_{10} (P_A/P_0)^2$$

โดย P_A = ระดับความดันของอากาศที่หูได้รับ มีหน่วยเป็น Pascal (Pa)

P_0 = ระดับความดันของอากาศที่หูคนเริ่มได้ยินเสียง มีค่า 20 μPa

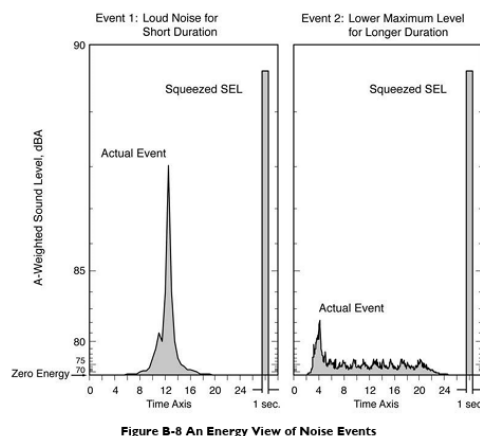
$$dBA = dB + A\text{-weighting factor}$$



รูปที่ 8 กราฟแสดงการเปลี่ยน dB เป็น dB(A)

1.6) สัญลักษณ์ที่ใช้ในเรื่องเสียง

- SEL (Sound Exposure Level) คือ เสียงสะสมจากเสียง 1 แหล่ง รวมความดังของเสียงรวมใน 1 วินาที ดังรูปที่ 9



รูปที่ 9 ตัวอย่างแสดงการเปรียบเทียบ Sound Exposure Level ของ 2 เหตุการณ์

- $Leq(T)$ คือ เสียงเฉลี่ย ตามด้วยช่วงเวลาที่น่ามาเฉลี่ย เช่น $Leq_{24\text{ hr}}$, $Leq_{8\text{ hr}}$, $Leq_{1\text{ hr}}$, L_d และ L_n ดังรูปที่ 10

- Lmax คือ เสียงสูงสุดที่วัดได้ในช่วงเวลาที่กำหนด

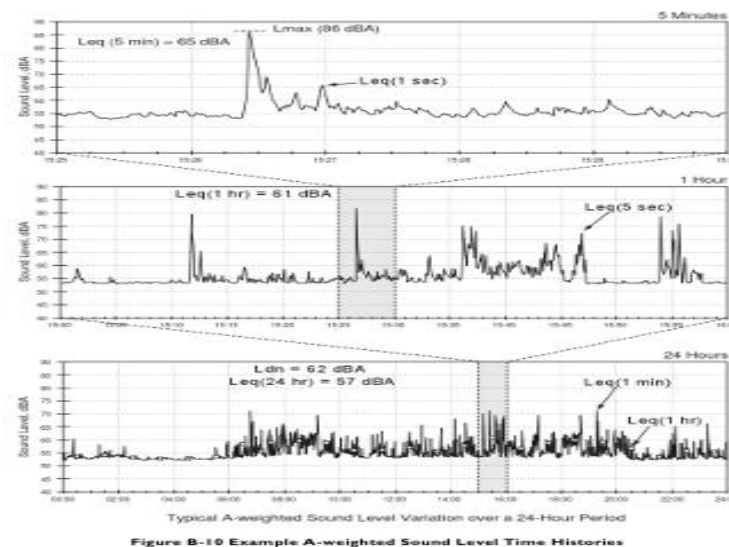


Figure B-10 Example A-weighted Sound Level Time Histories

รูปที่ 10 ตัวอย่างแสดงระดับเสียงเฉลี่ย Leq (Equivalent Sound Level)

- เสียงรบกวน คือ เสียงที่เพิ่มขึ้นจากเสียงที่เงียบในบริเวณนั้น ตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ. 2565 สามารถคำนวณได้ตามสมการ ดังนี้

$$L_{Aeq,Tr} = [10 \log_{10}(10^{0.1L_{Aeq,Ts}} - 10^{0.1L_{Aeq,R}})] + 10 \log_{10}\left(\frac{T_s}{T_r}\right)$$

โดย $L_{Aeq,Tr}$ คือ ระดับเสียงขณะมีการรบกวน

$L_{Aeq,Ts}$ คือ ระดับเสียงขณะเกิดเสียงของแหล่งกำเนิด

$L_{Aeq,R}$ คือ ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน

T_s คือ ระยะเวลาของช่วงเวลาที่แหล่งกำเนิดเกิดเสียง

T_r คือ ระยะเวลาอ้างอิงที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้ในการคำนวณระดับ
ขณะมีการรบกวน

2) มาตรฐานการควบคุมเสียง

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านเสียง มีเกณฑ์มาตรฐานสำหรับใช้ในการตรวจวัดระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดเสียงของโครงการ ซึ่งใช้ในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

- บุคคลทั่วไปได้รับเสียงเฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง ได้ไม่เกิน 70 dB(A) เสียงครั้งใดครั้งหนึ่งไม่เกิน 115 dB (A) และเสียงรบกวนไม่เกิน 10 dB (A) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 และ ฉบับที่ 29 พ.ศ. 2550

- คนงานทำงานวันละไม่เกิน 7 ชั่วโมง รับเสียงเฉลี่ย ได้ไม่เกิน 91 dB(A) คนงานทำงานวันละ 7-8 ชั่วโมง รับเสียงเฉลี่ยได้ไม่เกิน 90 dB(A) คนงานทำงานวันละมากกว่า 8 ชั่วโมง รับเสียงเฉลี่ยได้ไม่เกิน 80 dB(A) และต้องได้รับเสียงครั้งใดครั้งหนึ่งได้ไม่เกิน 140 dB(A) ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ลงวันที่ 13 ธันวาคม 2560

3) การประเมินผลกระทบด้านเสียงที่เกิดจากโครงการ และวิธีการควบคุม

3.1) การประเมินผลกระทบด้านเสียงที่เกิดขึ้นจากโครงการคมนาคม ในระยะก่อสร้าง

3.1.1) ความดังของเสียงที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดประเภทเครื่องมือก่อสร้าง

ความดังของเสียงที่เกิดขึ้นจากเครื่องมือก่อสร้างแต่ละชนิดสามารถพิจารณาได้ดังตารางที่ 3 เพื่อที่จะนำข้อมูลไปคำนวณหา SEL (Sound Exposure Level) และระดับเสียงเฉลี่ย (Leq)

ตารางที่ 3 ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากเครื่องมือก่อสร้างแต่ละชนิด

Construction Equipment Noise Emission Levels	
Equipment	Typical Noise Level 50 ft from Source, dBA
Air Compressor	80
Backhoe	80
Ballast Equalizer	82
Ballast Tamper	83
Compactor	82
Concrete Mixer	85
Concrete Pump	82
Concrete Vibrator	76
Crane, Derrick	88
Crane, Mobile	83
Dozer	85
Generator	82
Grader	85
Impact Wrench	85
Jack Hammer	88
Loader	80
Paver	85
Pile-driver (Impact)	101
Pile-driver (Sonic)	95
Pneumatic Tool	85
Pump	77
Rail Saw	90
Rock Drill	95
Roller	85
Saw	76
Scarifier	83
Scraper	85
Shovel	82
Spike Driver	77
Tie Cutter	84
Tie Handler	80
Tie Inserter	85
Truck	84

สมการการคำนวณระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) โดยการแปลงค่า SEL (Sound Exposure Level) ของเครื่องจักร เป็นค่า Leq ดังนี้

$$L_{eq, equip} = L_{emission} + 10 \log(Adj_{usage}) - 20 \log\left(\frac{D}{50}\right) - 10 \log\left(\frac{D}{50}\right)$$

3.2) การประเมินผลกระทบเสียงที่เกิดขึ้นจากการโครงการคมนาคม ในระยะดำเนินการ

3.2.1) ความดังของเสียงจากการเดินรถที่ไ้ราง สามารถคำนวณได้ระดับเสียงเฉลี่ย

Leq_{24 hr} ซึ่งมีตัวอย่างสมการที่ใช้ในการคำนวณ ดังนี้

Computation of $L_{eq}(1hr)$ and L_{dn} at 50 ft: Fixed-Guideway Sources		
Locomotives* $L_{eq}(1hr)$ at 50 ft	$L_{eq,Loco}(1hr) = SEL_{ref} + 10 \log(N_{Loco}) + C_T + K \log(\frac{S}{50}) + 10 \log(V) - 35.6$	Eq. 4-25
Locomotive Warning Horns** $L_{eq}(1hr)$ at 50 ft	$L_{eq,LHorns}(1hr) = SEL_{ref} + 10 \log(V) - 35.6$	Eq. 4-26
Rail Vehicles† $L_{eq}(1hr)$ at 50 ft	$L_{eq,RCars}(1hr) = SEL_{ref} + 10 \log(N_{Cars}) + 20 \log(\frac{S}{50}) + 10 \log(V) - 35.6$ $+ Adj_{track}$	Eq. 4-27
Streetcar (25 mph or slower) $L_{eq}(1hr)$ at 50 ft	$L_{eq,SCars}(1hr) = SEL_{ref} + 10 \log(N_{Cars}) + 20 \log(\frac{S}{25}) + 10 \log(V) - 35.6 + Adj_{track}$	Eq. 4-28
Transit Warning Horns** $L_{eq}(1hr)$ at 50 ft	$L_{eq,THorns}(1hr) = SEL_{ref} - 10 \log(\frac{S}{50}) + 10 \log(V) - 35.6$	Eq. 4-29
Combined Locomotive and transit†† $L_{eq}(1hr)$ at 50 ft	$L_{eq,Combo}(1hr) = 10 \log(10^{(\frac{L_{eq,Loco}(1hr)}{10})} + 10^{(\frac{L_{eq,RCars}(1hr)}{10})}$ $+ 10^{(\frac{L_{eq,SCars}(1hr)}{10})} + 10^{(\frac{L_{eq,LHorns}(1hr)}{10})} + 10^{(\frac{L_{eq,THorns}(1hr)}{10})})$	Eq. 4-30
Daytime L_d at 50 ft	$L_d = L_{eq}(1hr)$ where $V = V_d$, $N_{Loco} = N_d$ (loco events), and $N_{Cars} = N_d$ (car events)	Eq. 4-31
Nighttime L_n at 50 ft	$L_n = L_{eq}(1hr)$ where $V = V_n$, and $N_{Loco} = N_d$ (loco events), and $N_{Cars} = N_d$ (car events)	Eq. 4-32
Day/Night L_{dn} at 50 ft	$L_{dn} = 10 \log(15 \times 10^{(\frac{L_d}{10})} + 9 \times 10^{(\frac{L_n}{10})}) - 13.8$	Eq. 4-33

3.2.2) ความดังของเสียงจากการเดินรถที่ไ้ถนน สามารถคำนวณได้ระดับเสียงเฉลี่ย

Leq_{24 hr} ซึ่งมีตัวอย่างสมการที่ใช้ในการคำนวณดังนี้

Computation of $L_{eq(1hr)}$ and L_{dn} at 50 ft: Highway/Transit Sources		
$L_{eq(1hr)}$ at 50 ft	$L_{eq(1hr)} = SEL_{ref} + 10 \log(V) + C_{emissions} - 10 \log(\frac{S}{50}) - 35.6$	Eq. 4-34
Daytime L_d at 50 ft	$L_d = L_{eq(1hr)}$ where $V = V_d$	Eq. 4-35
Nighttime L_n at 50 ft	$L_n = L_{eq(1hr)}$ where $V = V_n$	Eq. 4-36
L_{dn} at 50 ft	$L_{dn} = 10 \log(15 \times 10^{(L_d/10)} + 9 \times 10^{((L_n+10)/10)}) - 13.8$	Eq. 4-37
Adjustments	= -3 for automobiles, open-graded asphalt = +3 for automobiles, grooved pavement	
V = average hourly volume of vehicles, vehicles per hour		

3.2.3) ความดังของเสียงของสถานีขนส่ง ท่าเรือ สามารถคำนวณได้ระดับเสียงเฉลี่ย

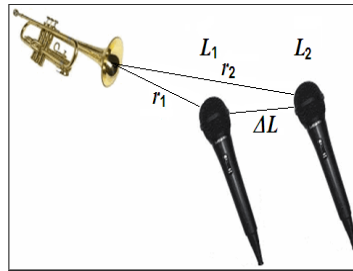
Leq_{24 hr} ซึ่งมีตัวอย่างสมการที่ใช้ในการคำนวณ ดังนี้

Computation of $L_{eq}(1hr)$ and L_{dn} at 50 ft: Stationary Sources		
$L_{eq}(1hr)$ at 50 ft	$L_{eq}(1hr) = SEL_{ref} + 10 \log(N) + 10 \log(\frac{E}{3600}) - 35.6$	Eq. 4-38
Daytime L_d at 50 ft	$L_d = L_{eq}(1hr)$ where $N = N_d$	Eq. 4-39
Nighttime L_n at 50 ft	$L_n = L_{eq}(1hr)$ where $N = N_n$	Eq. 4-40
L_{dn} at 50 ft	$L_{dn} = 10 \log(15 \times 10^{(\frac{L_d}{10})} + 9 \times 10^{(\frac{L_n}{10})}) - 13.8$	Eq. 4-41
N = number of events of this type that occur during one-hour E^* = duration of one event, sec N_d = average hourly number of events that occur during daytime (7 a.m. to 10 p.m.) $= \frac{\text{number of events between 7 a.m. to 10 p.m.}}{15}$ N_n = average hourly number of events that occur during nighttime (10 p.m. to 7 a.m.) $= \frac{\text{number of events between 10 p.m. to 7 a.m.}}{9}$		

*Omit the term containing E for ferry boat, and fog horn noise sources.

3.3) การลดทอนของความดังของเสียงในอากาศตามระยะทาง

- การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านเสียง ที่ผู้ได้รับผลกระทบได้รับต้องพิจารณาการลดทอนของของเสียงตามระยะทาง จากรูปที่ 11 แสดงระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงไปผู้รับ (r_1, r_2) ซึ่งมีระดับเสียงที่ตำแหน่งผู้รับ 1 เป็น L_1 ระดับเสียงที่ตำแหน่งผู้รับ 2 เป็น L_2 และผลต่างของระดับของเสียงที่ตำแหน่งผู้รับ เป็น ΔL เมื่อประเมินระดับเสียงที่ผู้รับผลกระทบได้รับสามารถประเมินระดับเสียงรวมได้ต่อไป



รูปที่ 11 แสดงการลดทอนของความดังเสียงตามระยะทาง

- ตัวอย่างสมการที่ใช้ในการคำนวณระดับเสียงที่ผู้รับได้รับเมื่อมีการลดทอนของเสียงตามระยะทาง เช่น

Sound level difference: $\Delta L = \left 20 \cdot \lg \left(\frac{r_1}{r_2} \right) \right $	Level at far distance: $L_2 = L_1 - \left 20 \cdot \lg \left(\frac{r_1}{r_2} \right) \right $
--	--

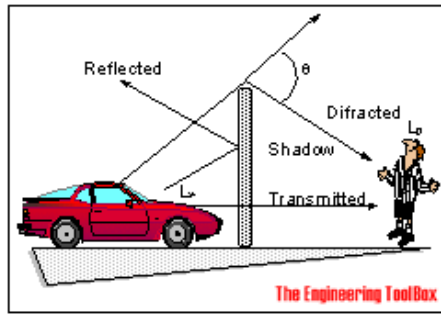
- ตัวอย่างสมการที่ใช้ในการคำนวณระดับเสียงรวมที่ผู้รับผลกระทบได้รับจากการประเมินระดับเสียงทุกแหล่ง เช่น

$$L = 10 \log_{10} \left(\sum_{i=1}^n 10^{(L_i / 10)} \right)$$

3.4) วิธีการควบคุมผลกระทบด้านเสียง

การควบคุมผลกระทบด้านเสียงดำเนินการโดยการติดตั้งกำแพงกันเสียง ซึ่งมีรายละเอียดเบื้องต้น ดังนี้

3.4.1) กำแพงกันเสียงจะเป็นวัสดุที่มีความหนาแน่นสูง สามารถกันเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงสู่ผู้รับ (Receptor) เมื่อคลื่นเสียงจากแหล่งกำเนิดกระทบกำแพงกันเสียงจะเกิดปรากฏการณ์ เช่น คลื่นเสียงจะถูกดูดซับไว้ส่วนหนึ่ง นอกจากนั้นจะเกิดการสะท้อนกลับ (Reflected) ทะลุผ่าน (Transmitted) เลี้ยวเบน (Diffracted) หรืออ้อมกำแพงกันเสียง เป็นต้น ดังรูปที่ 12



รูปที่ 12 แสดงการติดตั้งกำแพงกันเสียง

3.4.2) การคำนวณที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบติดตั้งกำแพงกันเสียง

การคำนวณการออกแบบติดตั้งกำแพงกันเสียง มีเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา ได้แก่

1) ค่า Fresnel Number (N) ซึ่งใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของกำแพงกันเสียง หากค่า Fresnel Number (N) มีค่ามาก กำแพงกันเสียงจะลดเสียงได้ดี ซึ่งมีสมการในการคำนวณดังนี้

$$N = 2 \delta / \lambda$$

เมื่อ N คือ ค่า Fresnel Number

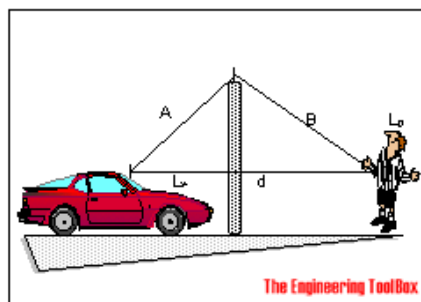
λ คือ ความยาวคลื่นเสียง

$$\delta = A + B - d$$

จากรูปที่ 13 A คือ ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงจุดบนยอดกำแพงกันเสียง

B คือ ระยะทางจากยอดกำแพงกันเสียงถึงผู้รับ

d = ระยะตรงจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงผู้รับ



รูปที่ 13 แสดงการคำนวณออกแบบค่า Fresnel Number (N) ของกำแพงกันเสียง

2) การหาค่าความยาวของกำแพงกันเสียงสำหรับแหล่งกำเนิดเสียงประเภท Line Source เช่น เสียงที่เกิดขึ้นจากการจราจร เป็นต้น ความยาวของกำแพงกันเสียงคำนวณได้ดังนี้

$$\frac{1}{2} = D \tan \left(\frac{\theta}{2} \right)$$

3) ค่า Insertion Loss (IL) คือ การประเมินความสามารถของกำแพงกันเสียงว่าสามารถลดเสียงที่ผู้รับเสียง (Receptor) ได้มากหรือน้อย หากมีค่ามากกำแพงกันเสียงจะลดเสียงจากแหล่งกำเนิดได้ดี ซึ่งเสียงจะเกิดการเลี้ยวเบน (Diffracted Noise) หรืออ้อมกำแพงกันเสียงน้อย ตัวอย่างสมการที่ใช้ในการคำนวณค่า Insertion Loss ของกำแพงกันเสียง เช่น สมการ Maekawa เป็นต้น

สมการ Maekawa

$$IL = - \left[5 + 20 \log_{10} (\sqrt{2\pi NF}) \right]$$

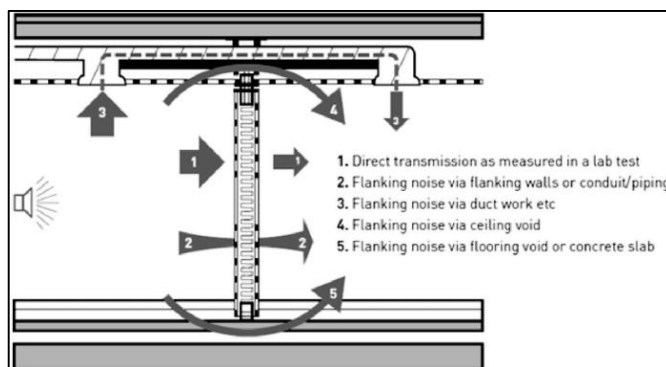
เมื่อ IL คือ ค่า Insertion loss ของกำแพงกันเสียง

NF คือ ค่า Fresnel Number

4) การลดค่า Transmission Loss (TL) ในกรณีการติดตั้งกำแพงกันเสียงที่มีช่องว่าง

- ค่า Transmission Loss (TL) ของกำแพงกันเสียง คือ ระดับเสียงที่ถูกกีดขวางไม่สามารถทะลุผ่านกำแพงกันเสียง คำนวณจากระดับเสียงก่อนกระทบกำแพงกันเสียง กับระดับเสียงที่ทะลุออกไปอีกด้านของกำแพงกันเสียง ค่า Transmission Loss มีหน่วยเป็น dB ซึ่งหากมีค่ามาก กำแพงกันเสียงจะกันเสียงได้ดี

- กรณีการติดตั้งกำแพงกันเสียงที่มีช่องว่างจะส่งผลให้ค่า Transmission Loss ของกำแพงกันเสียงลดลง ดังนั้นความสามารถการป้องกันเสียงของกำแพงกันเสียงจะลดลง ดังรูปที่ 14



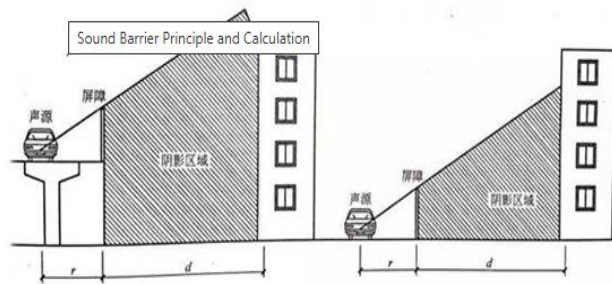
รูปที่ 14 แสดงกำแพงกันเสียงที่มีช่องว่างและลักษณะการเลี้ยวเบนของเสียง

- ค่า Transmission Loss (TL) ของวัสดุที่ใช้ในการทำกำแพงกันเสียงจะมีค่าแตกต่างกัน ซึ่งวัสดุที่มีความทึบ เช่น คอนกรีต เป็นต้น มีค่า Transmission Loss สูง สำหรับวัสดุโปร่ง เช่น ไม้บาง เป็นต้น จะมีค่า Transmission Loss ต่ำ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงค่า Transmission loss ของวัสดุต่างๆ

Typical Transmission Loss by Material			
Material	Thickness Inches (mm)	Surface Area Weight lbs/#2 (kg/m ²)	Transmission Loss, dB
AB Fence® Concrete Block	5.6 (142.2)	36 (175.8)	32
Concrete: Light Weight	4.0 (101.6)	40 (195.3)	36
	6.0 (152.4)	60 (293.0)	39
Concrete: Sand-Gravel	4.0 (101.6)	48 (234.4)	40
Masonry: Concrete Block	3.6 (91.4)	22 (107.4)	32
	5.6 (142.2)	33 (161.1)	36
Masonry: Clay Brick	3.6 (91.4)	36 (175.8)	40
	5.6 (142.2)	56 (273.4)	47
Wood: Fine	0.5 (12.7)	1.5 (7.3)	16
	2.0 (50.8)	6.2 (30.3)	23
Wood: Redwood	0.5 (12.7)	1.1 (5.4)	16
	2.0 (50.8)	4.3 (21.0)	23
Wood: Cedar	0.5 (12.7)	1.1 (5.4)	15
	2.0 (50.8)	4.3 (21.0)	22
Metal: Aluminum	0.06 (1.5)	0.9 (4.4)	23
	0.25 (6.4)	3.6 (17.6)	27
Metal: Steel	0.03 (0.8)	1.3 (6.4)	15
	0.06 (1.5)	2.6 (12.7)	22

- หลักการติดตั้งกำแพงกันเสียง พิจารณาจากระยะห่างจากแหล่งกำเนิด
หากระยะห่างในการติดตั้งไม่เหมาะสม ส่งผลกำแพงกันเสียงไม่สามารถป้องกันเสียงไปยังผู้รับผลกระทบ
(Receptor) ดังรูปที่ 15



รูปที่ 15 ตัวอย่างแสดงการติดตั้งกำแพงกันเสียง

- ตัวอย่างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ด้านเสียง ของแหล่งกำเนิดเสียงของโครงการ เช่น Traffic Noise Model 3.0 SoundPLAN เป็นต้น



รูปที่ 16 ตัวอย่างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Traffic Noise Model 3.0 และ SoundPLAN

4) วิธีการลดผลกระทบด้านเสียง

4.1) การลดผลกระทบด้านเสียงจากการก่อสร้างโครงการ มีตัวอย่างกำหนดมาตรการ

ดังนี้

- จัดวางตำแหน่งของเครื่องกำเนิดเสียงให้ห่างจากผู้รับเสียงมากที่สุด
- ทำงานที่มีเสียงดังน้อยให้ทำพร้อมกับงานที่มีเสียงดังมาก
- การลดเสียงที่ต้นกำเนิดเสียง
- ติดตั้งกำแพงกันเสียงหากจำเป็น
- แจกแผนการทำงานที่จะเกิดเสียงดังให้ผู้รับผลกระทบทราบล่วงหน้า โดยระบุเวลา และระยะเวลาที่จะได้รับผลกระทบ

4.2) การลดเสียงจากการก่อสร้างโครงการโดยวิธีทางวิศวกรรม มีตัวอย่างกำหนด

มาตรการ ดังนี้

- ใช้เครื่องมือที่ก่อให้เกิดเสียงน้อย
- บำรุงรักษาเครื่องมืออย่างสม่ำเสมอ เช่น เติมน้ำมันหล่อลื่น เปลี่ยนส่วนที่ชำรุดสึกหรอ
- ติดตั้งกำแพงกันเสียง

4.3) การลดเสียงจากการก่อสร้างโครงการโดยวิธีทางการจัดการ มีตัวอย่างกำหนด

มาตรการ ดังนี้

- ใช้เครื่องจักรที่มีเสียงดังเมื่อมีคนอยู่น้อย
- หลีกเลี่ยงการทำงานที่ก่อให้เกิดโลหะกระทบกัน
- ทำกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงภายในพื้นที่ป้องกันเสียง

5) การตรวจวัดเสียง

การตรวจวัดเสียงด้วยเครื่องวัดชนิด Noise Level Meter ที่ผ่านมาตรฐาน IEC 61672

มีวิธีการดำเนินการ ดังนี้

- สถานที่ตั้งเครื่องอยู่นอกกำแพงกันเสียงและควรเป็นบ้านหรืออาคารที่ประเมินว่าอาจได้รับเสียงสูงสุด
- วางเครื่องวัดสูงจากพื้นดิน 4 เมตร ติดตั้งภายในกล่องกันฝนและลมได้
- เครื่องสามารถวัดค่าความดังของเสียงทุก 5 นาที และประมวลค่า $Leq_{24\text{ hr}}$ และ L_{max} สามารถเก็บข้อมูลส่งผ่าน Web Server เพื่อประเมินและแสดงผลได้



รูปที่ 17 เครื่องตรวจวัดเสียงชนิด Noise Level Meter

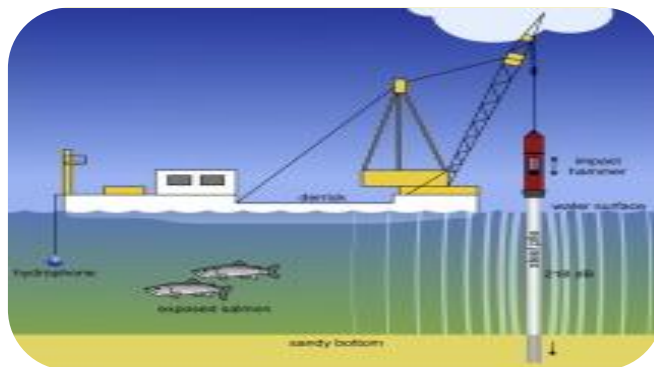
6) เสียงใต้น้ำ (underwater noise)

6.1) แหล่งกำเนิดเสียงใต้น้ำ

การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมของโครงการต่อนิเวศวิทยาทางน้ำ สัตว์น้ำ พิจารณาจากแหล่งกำเนิดเสียง และพิจารณาเกณฑ์ระดับเสียงที่ส่งผลกระทบให้เกิดอันตรายต่อสัตว์น้ำ แต่ละชนิด ดังนี้

- แหล่งกำเนิดเสียงใต้น้ำเกิดจากกิจกรรมของโครงการ เช่น การตอกเสาเข็ม เป็นต้น

ดังรูปที่ 18



รูปที่ 18 แหล่งกำเนิดเสียงใต้น้ำจากการตอกเสาเข็ม

6.2) ค่าเกณฑ์ในการพิจารณาผลกระทบของระดับเสียงต่อนิเวศวิทยาทางน้ำ (สัตว์น้ำ) ดังนี้

- ค่าเกณฑ์ระดับเสียงที่เกิดจากการตอกเสาเข็มที่ทำให้เกิดอันตรายต่อปลาที่

ยอมรับได้ ดังนี้

Interim Criteria for Injury	Agreement in Principle
Peak	206 dB for all sizes of fish
Cumulative SEL	187 dB for fish size of two grams or greater. 183 dB for fish size of less than two grams.
Behavior effects threshold for all sizes of fish is 150 dB RMS	

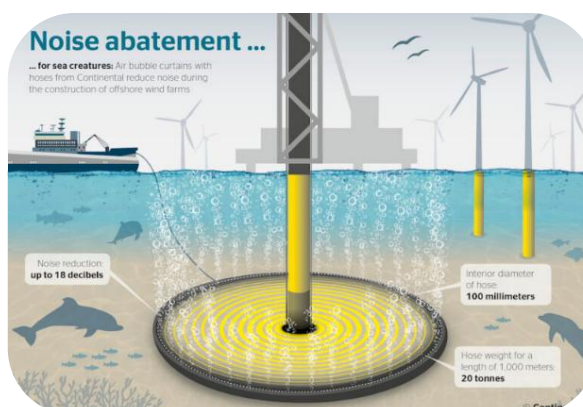
- ค่าเกณฑ์ในการป้องกันเสียงสำหรับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในทะเล ดังนี้

Marine mammal functional hearing group	Impulsive		Non-impulsive	λ ⁽¹⁾
	$L_{p,pt}$ (dB re 1 μ Pa)	$L_{E,cum}$ (dB re 1 μ Pa ² -s)	$L_{E,cum}$ (dB re 1 μ Pa ² -s)	
Low-frequency cetaceans (LF)	219	183	199	14.22
Mid-frequency cetaceans (MF)	230	185	198	11.56
High-frequency cetaceans (HF)	202	155	173	16.00
Sirenians (SI)	226	190	206	14.22
Otariids (OW)	232	203	219	14.22
Phocids (PW)	218	185	201	14.22

⁽¹⁾ The ratio of the difference between the $L_{E,cum}$ thresholds of impulsive sounds and those of non-impulsive sounds times the logarithm of 40 over 3 [see Eq. (3)].

6.3) ตัวอย่างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ที่ใช้ในการคาดการณ์ผลกระทบของระดับเสียงใต้น้ำ เช่น แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ dBSea เป็นต้น

6.4) ตัวอย่างวิธีการลดเสียงใต้น้ำ เช่น การกำหนดมาตรการในการติดตั้งอุปกรณ์ลดเสียงรบกวน (Noise Abatement) ดังรูปที่ 19



รูปที่ 19 ตัวอย่างการติดตั้งอุปกรณ์ลดเสียงใต้น้ำ

3.1.3 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านความสั่นสะเทือน ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการคมนาคม

มีรายละเอียดเบื้องต้น ดังนี้

1) การเกิดคลื่นความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง

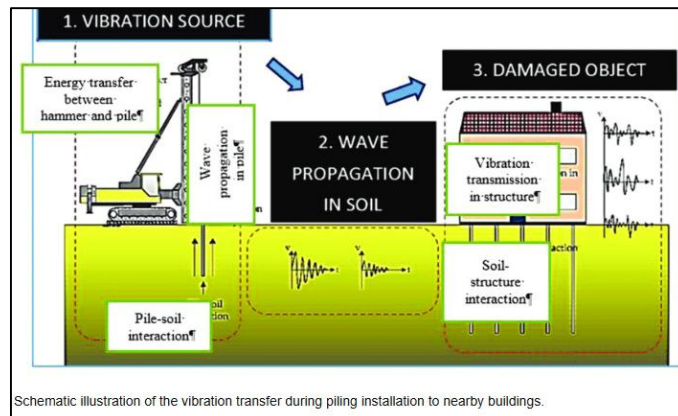
- การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านความสั่นสะเทือน ของโครงการคมนาคมพิจารณาตามแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือนของโครงการในระยะก่อสร้าง เช่น ความสั่นสะเทือนที่เกิดจากกิจกรรมการสกัด การเจาะเข็มในระยะก่อสร้างโครงการ การก่อสร้างสะพานและตอม่อ เป็นต้น ดังรูปที่ 19



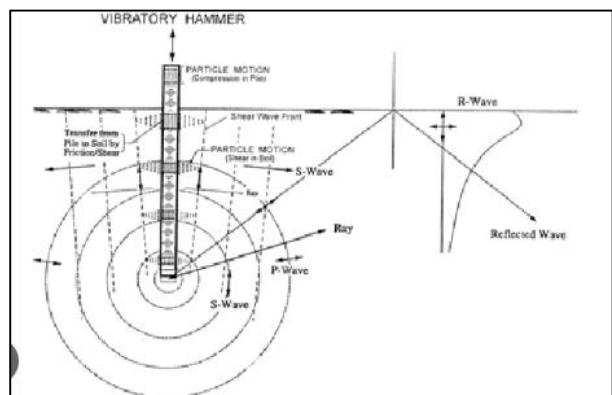
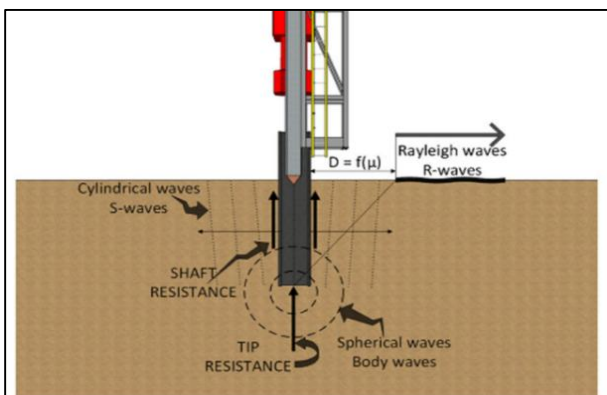
รูปที่ 19 กิจกรรมการการสัด การเจาะเข็มในระยะก่อสร้างโครงการ

2) กลไกการเกิดคลื่นความสั่นสะเทือน

- คลื่นความสั่นสะเทือนมีลักษณะการเคลื่อนตัวจากแหล่งกำเนิด (Vibration Source) เช่น การตอกเสาเข็ม เป็นต้น โดยจะเคลื่อนตัวกระทบอาคารสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง ดังรูปที่ 20 ความรุนแรงของคลื่นความสั่นสะเทือนขึ้นกับความสูงของคลื่น และความรุนแรงของคลื่นสั่นสะเทือนจะลดลงตามระยะทางเมื่อเคลื่อนที่ผ่านตัวกลาง และการเคลื่อนที่ของคลื่นสั่นสะเทือนในดิน ดังรูปที่ 21



รูปที่ 20 แสดงการเคลื่อนตัวของคลื่นความสั่นสะเทือนจากแหล่งกำเนิดมากระทบอาคารข้างเคียง

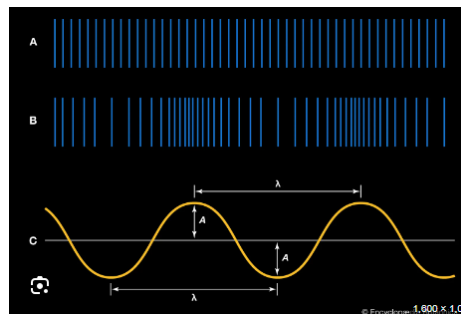


รูปที่ 21 กลไกการเกิดคลื่นความสั่นสะเทือนในดิน และการเคลื่อนที่ของคลื่นความสั่นสะเทือนในดิน

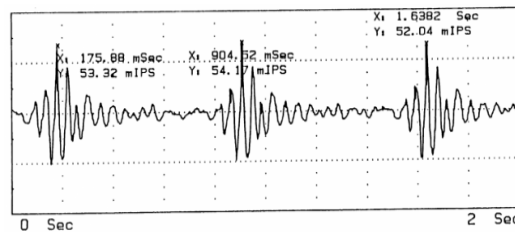
3) ลักษณะของคลื่นของสั่นสะเทือน

- ความสั่นสะเทือนเป็นคลื่นพลังงานที่เคลื่อนที่ผ่านพื้นดิน เดินทางจากแหล่งกำเนิดมาถึงอาคาร ความเร็วของคลื่นความสั่นสะเทือนในพื้นดินอยู่ในช่วง 280 – 1300 เมตรต่อวินาที และขึ้นอยู่กับชนิดของดิน

- ลักษณะของคลื่นความสั่นสะเทือน มีความถี่ คือ จำนวนรอบของการสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นใน 1 วินาที และความสูงของคลื่น เรียกว่า Amplitude ดังรูปที่ 22 และตัวอย่างของคลื่นความสั่นสะเทือนที่มีแหล่งกำเนิดจากการตอกเสาเข็ม ดังรูปที่ 23

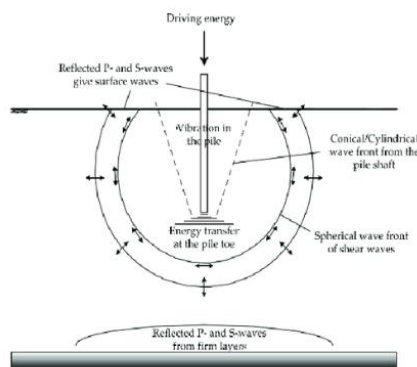


รูปที่ 22 ลักษณะของคลื่นของสั่นสะเทือน



รูปที่ 23 คลื่นความสั่นสะเทือนจากการตอกเสาเข็ม

- คลื่นความสั่นสะเทือนแบบ Rayleigh จากกิจกรรมการตอกเสาเข็ม เป็นคลื่นความสั่นสะเทือนที่เคลื่อนที่ไปตามระนาบทำให้อนุภาคตัวกลางสั่นในลักษณะวงรี และค่อยๆ ลดลงเมื่อห่างจากจุดกำเนิด ทำให้อนุภาคเกิดการสั่นในแนวตั้ง ดังรูปที่ 24



รูปที่ 24 การเกิดคลื่นแบบ Rayleigh จากกิจกรรมการตอกเสาเข็ม

4) สมการการลดทอนของคลื่นความสั่นสะเทือน

- การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านความสั่นสะเทือน จะต้องประเมินการลดทอนของคลื่นสั่นสะเทือนตามระยะทาง มีตัวแปรที่สำคัญคือ ค่าสัมประสิทธิ์การลดทอน (Geometric Attenuation Coefficient) ซึ่งขึ้นกับสภาพดิน ดังตารางที่ 4 และมีตัวอย่างสมการในการคำนวณ ดังนี้

$$v_b = v_a \left(\frac{r_a}{r_b} \right)^{\gamma} e^{\alpha(r_a - r_b)}$$

เมื่อ γ คือ ค่าสัมประสิทธิ์การลดทอน (Geometric Attenuation Coefficient)

ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์การลดทอน (Geometric attenuation coefficient)

Source	Wave Type	Measurement Point	γ
Point on Surface	Rayleigh	Surface	0.5
Point on Surface	Body	Surface	2
Point at Depth	Body	Surface	1
Point at Depth	Body	Depth	1

- กรณีที่กำหนดให้ค่า Material Damping Coefficient ไม่เป็นศูนย์ การคำนวณการลดทอนของคลื่นความสั่นสะเทือน ใช้ค่า Geometric Attenuation Coefficient ดังตารางที่ 5 และกรณีการคำนวณกำหนดค่า Material Damping Coefficient เป็นศูนย์ ใช้ค่า Geometric Attenuation Coefficient ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 5 ค่า Geometric Attenuation Coefficient ในกรณีที่กำหนดให้ค่า Material Damping Coefficient ไม่เป็น 0

Investigator	Soil Type	α, m^{-1}
Forssblad	Silty gravelly sand	0.13
Richart	4-6 in concrete slab over compact granular fill	0.02
Woods	Silty fine sand	0.26
Barkan	Saturated fine grain sand	0.10
	Saturated fine grain sand in frozen state	0.06
	Saturated sand with laminae of peat and organic silt	0.04
	Clayey sand, clay with some sand, and silt above water level	0.04
	Marly chalk	0.1
	Loess and loessial soil	0.1
	Saturated clay with sand and silt	0.0-0.12
Dalmatov, et al.	Sand and silts	0.026-0.36
Clough and Chameau	Sand fill over Bay Mud	0.05-0.2
	Dune sand	0.026-0.065
Peng	Soft Bangkok clay	0.026-0.44

5) ค่าความสั่นสะเทือนจากเครื่องมือที่ใช้ในการก่อสร้าง

- การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านความสั่นสะเทือน ของแหล่งกำเนิดที่เป็นเครื่องมือ เครื่องจักร ที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการ พิจารณาค่าความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากเครื่องมือ เครื่องจักร แต่ละชนิด ซึ่งมีตัวอย่างข้อมูลอ้างอิงสำหรับการประเมิน ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าความสั่นสะเทือนจากเครื่องมือที่ใช้ในการก่อสร้าง

Equipment	PPV at 25 feet
Pile driver (impact)	0.644 to 1.518
Pile drive (sonic/vibratory)	0.170 to 0.734
Vibratory roller	0.210
Hoe ram	0.089
Large bulldozer	0.089
Caisson drilling	0.089
Loaded trucks	0.076
Jackhammer	0.035
Small bulldozer	0.003

Source: Federal Transit Administration 2006.

6) ค่าความสั่นสะเทือนที่ทำให้อาคารเสียหาย

- ตัวอย่างข้อมูลแสดงค่าความสั่นสะเทือนที่ทำให้อาคารเสียหาย ซึ่งมีหน่วยเป็น mm/s สำหรับใช้ในการประเมินผลกระทบของความสั่นสะเทือนต่ออาคารข้างเคียง ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ค่าความสั่นสะเทือนที่ทำให้อาคารเสียหาย

Category	Source	Particle Velocity mm/s (in/s)
Industrial Buildings	Wiss (1981)	100 (4)
Buildings of Substantial Construction	Chae	100 (4)
Residential	Nichols, <i>et al.</i> , Wiss (1981)	50 (2)
Residential, New construction	Chae	50 (2)
Residential, Poor Condition	Chae	25 (1)
Residential, Very Poor Condition	Chae	12.5 (0.5)
Buildings Visibly Damaged	DIN 4150	4 (0.16)
Historic Buildings	Swiss Standard	3 (0.12)
Historic and Ancient Buildings	DIN 4150	2 (0.08)

7) กฎหมายการควบคุมความสั่นสะเทือน

- กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมความสั่นสะเทือน ได้แก่ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ซึ่งกำหนดให้ความเร็วของอนุภาคสูงสุดมีหน่วยเป็นเฮิร์ตซ์ ซึ่งพิจารณาค่า PPV (Peak Particle Velocity) ร่วมกับความถี่ของการสั่นสะเทือน (Frequency) ซึ่งเป็นเกณฑ์ในการตรวจวัดความสั่นสะเทือนที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านความสั่นสะเทือน

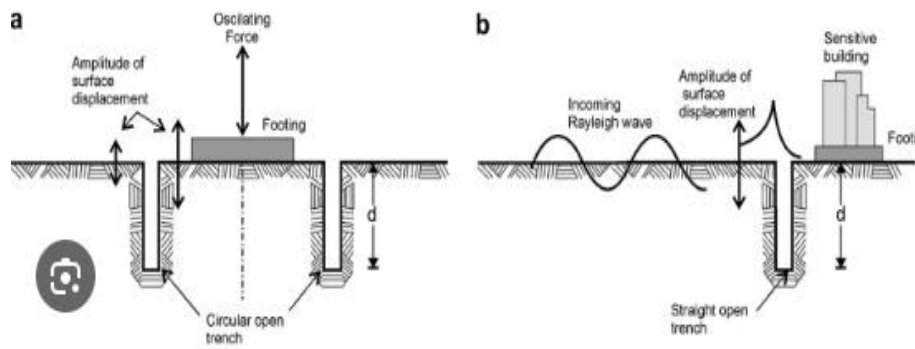
8) การลดผลกระทบของความสั่นสะเทือน ซึ่งมีตัวอย่างของการกำหนดมาตรการ เช่น

- ใช้เครื่องมือที่ให้ความสั่นสะเทือนน้อยโดยใช้เครื่องมือแบบใหม่ รุ่นใหม่ ซ่อมแซมเครื่องมือ

ให้มีสภาพดี

- เพิ่มระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือนกับผู้รับความสั่นสะเทือน

- ลดกำลังของคลื่นความสั่นสะเทือนโดยการขวางคลื่นด้วยคู ดังรูปที่ 25



รูปที่ 25 การจัดทำคูดินเพื่อลดความสั่นสะเทือน

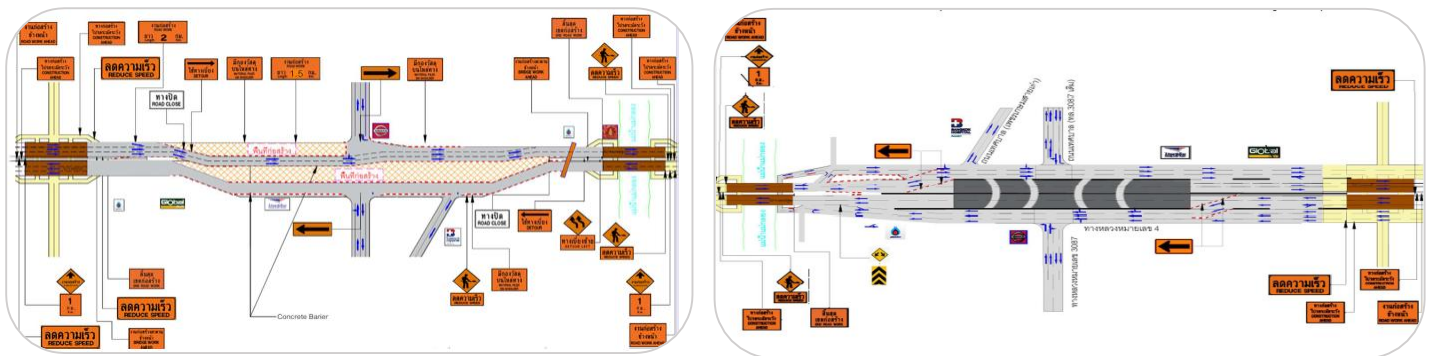
3.2 ศึกษาฐานและเยี่ยมชมพื้นที่โครงการทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวง หมายเลข 4 กับทางหลวงหมายเลข 3087 (แยกเขาสูง) จังหวัดราชบุรี พร้อมรับฟังการบรรยาย

3.2.1 การบรรยาย เรื่อง การปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวง หมายเลข 4 กับทางหลวงหมายเลข 3087 (แยกเขาสูง) จังหวัดราชบุรี โดยวิทยากร นายชัยรัตน์ ดนัยจิตรรัตน์ วิศวกรโยธาปฏิบัติการ แขวงทางหลวงราชบุรี

โครงการทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวง หมายเลข 4 กับทางหลวงหมายเลข 3087 (แยกเขาสูง) จังหวัดราชบุรี ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ ตำบลเจดีย์หัก อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี จุดเริ่มต้นโครงการ ทางหลวงหมายเลข 4 จุดเริ่มต้น 99+798.023 จุดสิ้นสุด 101+435.917 และทางหลวงหมายเลข 3087 ระยะก่อสร้าง กม. 0+060.00-1+800.00 ระยะทางรวม 3.549 กิโลเมตร โครงการมีวัตถุประสงค์เพื่อก่อสร้างสะพานเพื่อยกระดับตามแนวทางหลวงหมายเลข 4 ข้ามแยกจุดตัดทางหลวง ไปสู่จังหวัดราชบุรี และเพื่อให้เดินทางสู่ภาคใต้ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย และแก้ไขปัญหาการเกิดอุบัติเหตุบริเวณจุดทางแยก และการจราจรหนาแน่น ซึ่งโครงการเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยในระยะ 1 กิโลเมตร จากแนวนอนโครงการ เป็นที่ตั้งแหล่งโบราณสถาน ที่ได้รับการขึ้นทะเบียน 3 แห่ง และยังไม่ได้รับการขึ้นทะเบียนอีก 3 แห่ง โครงการผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการผู้พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโครงการโครงสร้างพื้นฐานทางบกและอากาศ ในการประชุมครั้งที่ 24/2562 เมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน 2562 ปัจจุบันอยู่ในระยะดำเนินการ

การดำเนินการก่อสร้างโครงการ เริ่มจากการปิดพื้นที่และดำเนินการเจาะเสาเข็ม โดยมีการจัดจราจรทางเบี่ยงในช่วงระยะก่อสร้าง เมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จเปิดให้รถยนต์สามารถเดินทางได้ในช่องจราจรปกติ ดังรูปที่ 26

กิจกรรมในระยะการก่อสร้างโครงการ ประกอบด้วย งานก่อสร้างสะพานคอนกรีตอัดแรง (Segment) ความยาว 424 เมตร สะพานกว้างรวม 25.60 เมตร ความกว้างผิวจราจรช่องละ 3.50 เมตร งานก่อสร้างสะพานคอนกรีตอัดแรง (Plankgirder) ความยาว 36 เมตร สะพานกว้าง รวม 11.00 เมตร จำนวน 2 แห่ง งานโครงสร้างคอสสะพาน (Abutment Structure) 4 แห่ง และงานกำแพงกันดินเชิงลาดสะพาน (MSE-Wall) 2 แห่ง

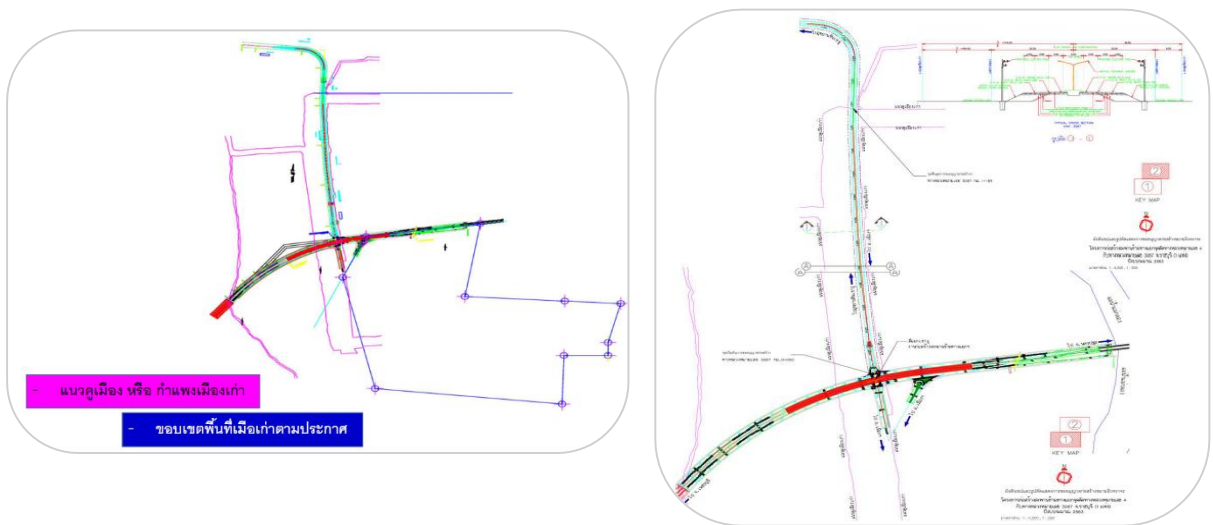


รูปที่ 26 รูปแบบการดำเนินการก่อสร้างโครงการ และการจัดจราจรและทางเบี่ยงระหว่างก่อสร้างโครงการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่โครงการต้องดำเนินการ มีดังนี้

1) การขออนุญาตก่อสร้างในพื้นที่โบราณสถาน

กรมทางหลวง ได้ค้นหาข้อมูลประวัติความเป็นมาของทางหลวงหมายเลข 3087 และสืบค้นข้อมูลแหล่งโบราณสถานที่เกี่ยวข้อง พบขอบเขตพื้นที่เมืองเก่า ซึ่งเป็นแนวคูเมือง หรือกำแพงเมืองเก่า และกับแบบโครงการ จึงได้นำข้อมูลประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักงานธนารักษ์พื้นที่จังหวัดราชบุรี สำนักศิลปากรที่ 1 ราชบุรี จากนั้นดำเนินการขออนุญาตใช้พื้นที่ราชพัสดุเพื่อก่อสร้างขยายผิวจราจรทางหลวงหมายเลข 3087 ต่อจังหวัด และขออนุญาตใช้พื้นที่คูเมืองเก่าตามเขตแนวทางหลวงหมายเลข 3087 ต่อกรมศิลปากร



รูปที่ 27 แบบแปลนโครงการที่แสดงซ้อนทับกับขอบเขตแนวคูเมืองเก่า (เส้นสีชมพู)

2) การศึกษาด้านโบราณคดีและจัดหานักโบราณคดี

ตามข้อกำหนดสัญญาการก่อสร้าง กรมทางหลวงจะจัดหานักโบราณคดีประจำ ในช่วง 3 เดือนแรกที่มีการขุดทำต่อม่อสะพาน หรือจนกว่าจะแล้วเสร็จเพื่อเฝ้าระวัง ลดผลกระทบด้านโบราณคดี ทั้งนี้โครงการได้นำรายละเอียดข้อกำหนดตามสัญญา ประสานงานกับสำนักศิลปากรที่ 1 ราชบุรี ซึ่งมีข้อเสนอแนะให้โครงการดำเนินการเฝ้าระวัง ตั้งแต่ช่วงที่มีการเจาะเสาเข็มสะพาน ตลอดจนการขุดเปิดก่อสร้างฐานรากแล้วเสร็จ

ผลการดำเนินการ มีการเฝ้าระวังโดยดำเนินการ ตั้งแต่การขุดเจาะเสาเข็ม และการขุดเปิดดิน เพื่อก่อสร้างฐานราก ใช้ระยะเวลาเฝ้าระวัง ตั้งแต่ วันที่ 1 ตุลาคม 2563 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2564 รวมระยะเวลาเฝ้าระวัง 15 เดือน ซึ่งนักโบราณคดีได้ดำเนินการจัดทำรายงานการเฝ้าระวังเสนอต่อสำนักศิลปากรที่ 1 ราชบุรี

3) การจัดทำบ่อตกตะกอน

โครงการได้ดำเนินการก่อสร้างบ่อตกตะกอน (Manhole Type J) พร้อมเชื่อมป้องกันตลิ่ง (Gabion) ซึ่งเป็นรูปแบบที่ไม่มีพื้นที่ลุ่มล้าลำแม่น้ำแม่กลอง ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวจะช่วยให้การระบายน้ำมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังรูปที่ 28



รูปที่ 28 บ่อตกตะกอน (Manhole Type J) และเชื่อมป้องกันตลิ่ง

4) การจัดทำกำแพงกันเสียงชั่วคราว ชนิดเมทัลชีท (Metal Sheet)

โครงการดำเนินการติดตั้งกำแพงกันเสียง ซึ่งสามารถสะท้อนเสียง (Dispersive Panel) และลดเสียงตรง (Transmission Loss) และเป็นแผ่นที่บึงสามารถใช้ในการลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง โดยการสกัดกั้นโดยตรง (Direct Interception) ซึ่งมีขนาดความสูง 2.5 เมตร หนา 0.64 มิลลิเมตร ความยาว 520 เมตร สามารถเคลื่อนย้ายได้ ซึ่งมีการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวบริเวณชุมชน และพื้นที่อ่อนไหว ซึ่งอยู่ที่ชุมชนบ้านสะพานขาว กม.ที่ 100+549.500 พร้อมทั้งโครงการได้ดำเนินการสอบถามความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่



รูปที่ 29 การติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว ชนิดเมทัลชีท (Metal Sheet)

5) การจัดทำกำแพงกันเสียง ชนิดอะคริลิกใส (Transparent Acrylic Noise Barrier)

โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียงต่อพื้นที่อ่อนไหว โดยการติดตั้งกำแพงกันเสียงชนิดอะคริลิกใส สูง 2.0 เมตร หนา 15 มิลลิเมตร บริเวณขอบของสะพานต่างระดับ ช่วงบริเวณชุมชนสะพานขาว บริเวณทางหลวงหมายเลข 4 ช่วง กม.100+509.500 – 100+809.500 เนื่องจากเกิดข้อร้องเรียนผลกระทบด้านเสียง กระบวนการดำเนินงาน ได้แก่ การหารือร่วมกับแขวงทางหลวงราชบุรี การตรวจวัดระดับเสียงบริเวณชุมชนที่มีการร้องเรียน แจ้งผลการตรวจวัด และติดตั้งกำแพงกันเสียง ดังรูปที่ 30



รูปที่ 30 การติดตั้งกำแพงกันเสียง ชนิดอะคริลิกใส (Transparent Acrylic Noise Barrier) และแบบการก่อสร้าง

6) งานก่อสร้างงานภูมิสถาปัตยกรรม (Landscape)

โครงการได้ดำเนินการงานภูมิสถาปัตยกรรม โดยการจัดสวนประติมากรรมโองมังกร เป็นการสะท้อน อัตลักษณ์เมืองราชบุรี ซึ่งได้ปรับปรุงภูมิทัศน์บริเวณทางแยกถนนเทศบาล



รูปที่ 31 งานก่อสร้างงานภูมิสถาปัตยกรรม การปรับปรุงภูมิทัศน์บริเวณทางแยกถนนเทศบาล

7) งานล้อมต้นไม้

โครงการโดยผู้รับเหมา ได้ดำเนินการล้อมย้ายต้นไม้ ซึ่งเป็นไม้หวงห้ามประเภท ก ตามพระราชกฤษฎีกากำหนดไม้หวงห้าม พ.ศ. 2530 ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 – 40 เซนติเมตร จำนวน 9 ต้น ในพื้นที่ก่อสร้าง นำไปปลูกในพื้นที่แขวงทางหลวงราชบุรี ได้แก่ ต้นประดู่ ต้นพญาสัตบรรณ ต้นราชพฤกษ์ และต้นตะแบก

3.2.2 การบรรยาย เรื่อง การดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมโครงการทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวง หมายเลข 4 กับทางหลวงหมายเลข 3087 (แยกเขาสูง) จังหวัดราชบุรี โดยนางรังษิยา กมลพนัส ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอเชีย แล็บ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

โครงการทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวง หมายเลข 4 กับทางหลวงหมายเลข 3087 (แยกเขาสูง) จังหวัดราชบุรี ของกรมทางหลวง ได้ดำเนินการการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่ระบุไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งได้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยบริษัท เอเชีย แล็บ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด มีผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1.1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง รวมทั้งสิ้น 154 มาตรการ ได้แก่ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อทรัพยากรทางด้านกายภาพ (ทรัพยากรดิน คุณภาพอากาศ ระดับเสียง ความสั่นสะเทือน คุณภาพน้ำผิวดิน) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อทรัพยากรทางด้านชีวภาพ (ชนิดพันธุ์พืช) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (การคมนาคมขนส่ง สาธารณูปโภค การควบคุมน้ำท่วมและระบายน้ำ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (เศรษฐกิจ-สังคม สาธารณสุข อุบัติเหตุและความปลอดภัย ความปลอดภัยต่อผู้ใช้ทาง สุขภาพผู้ใช้ทาง ประวัติศาสตร์ และโบราณคดี) และมีแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง ประกอบด้วย

- (1) แผนปฏิบัติการจัดการน้ำทิ้งบริเวณบ้านพักคนงาน
- (2) แผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบด้านเสียง
- (3) แผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไข และลดผลกระทบด้านคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุและความปลอดภัย
- (4) แผนปฏิบัติการควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ
- (5) แผนปฏิบัติการการปรับปรุงภูมิทัศน์ และการออกแบบโครงสร้างสะพานให้สอดคล้องกับอัตลักษณ์เมืองราชบุรี

1) ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้างของโครงการ ดังนี้

(1) ด้านคุณภาพอากาศ

โครงการได้ดำเนินการตามมาตรการ ได้แก่ รั้วมัตระวังการรื้อย้ายสาธารณูปโภค สิ่งปลูกสร้าง ไม่ให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เปิดหน้าดินเท่าที่จำเป็น และปิดผิวหน้าดินทันทีเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ ปิดคลุมกระเบบรถทุกขนส่งวัสดุก่อสร้างให้มิดชิด ติดตั้งรั้วทึบชั่วคราว สูง 2 เมตร พร้อมตาข่ายกันฝุ่น รอบพื้นที่ก่อสร้าง กองวัสดุเท่าที่จำเป็น ปิดคลุมกองวัสดุ ติดตั้งตาข่ายได้สะพาน

เพื่อรองรับวัสดุที่อาจตกลง ทำความสะอาดเศษดิน โคลน ทราาย ที่ตกลงนอกรั้วโครงการอย่างสม่ำเสมอ ใช้คอนกรีตผสมสำเร็จ ติดตั้งแผ่นกันฝุ่นที่ล้อของรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง ทำความสะอาดรถ ล้อรถให้ปราศจาก ดิน โคลน ทราาย ก่อนออกนอกพื้นที่ก่อสร้าง ตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์ เครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ อย่าง สม่ำเสมอ ขับขี่รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างไม่เกิน 40 กม./ชม. รดน้ำภายในพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง และไม่ก่อสร้างพร้อมกัน เป็นต้น

(2) ระดับเสียง

โครงการได้ดำเนินการตามมาตรการ ได้แก่ จำกัดเวลาการขนส่ง การรื้อย้าย สาธารณูปโภค ให้อยู่ระหว่าง 08.00 – 17.00 น. ขับขี่รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างไม่เกิน 40 กม./ชม. ลดระดับ ความดังของเสียงที่แหล่งกำเนิด เช่น ใช้เข็มเจาะแทนเข็มตอก เลือกใช้เครื่องจักร อุปกรณ์ที่มีระดับเสียงต่ำ หรือใช้อุปกรณ์ลดเสียง ดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดัง ในช่วงระหว่าง 08.00 – 17.00 น. ประชาสัมพันธ์ให้หลีกเลี่ยงเส้นทางที่มีการก่อสร้าง ไม่ก่อสร้าง พร้อมกัน ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว แบบ Metal Sheet บริเวณชุมชนบ้านสะพานขาว และจำกัดอุปกรณ์ก่อสร้างไม่ให้ทำงานพร้อมกันมากกว่า 1 เครื่อง ในกิจกรรมเตรียมพื้นที่ และกิจกรรมงานผิวทาง และชั้นทาง ซึ่งมีสรุปขั้นตอนในการพิจารณาติดตั้ง กำแพงกันเสียงชั่วคราว ระยะก่อสร้าง ตามรูปที่ 32

(3) ความสั่นสะเทือน

โครงการได้ดำเนินการตามมาตรการ ได้แก่ จำกัดเวลาการขนส่ง การรื้อย้าย สาธารณูปโภคให้อยู่ระหว่าง 08.00 – 17.00 น. ขับขี่รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างไม่เกิน 40 กม./ชม. เลือกใช้ เสือเข็มเจาะ แทนเสาเข็มตอก และจำกัดน้ำหนักบรรทุกของรถขนส่งวัสดุก่อสร้างให้เป็นไปตามที่กฎหมาย กำหนด

1.2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ รวมทั้งสิ้น 23 มาตรการ ซึ่งมีปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมเช่นเดียวกับมาตรการในระยะก่อสร้าง

1) ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะ ดำเนินการ ของโครงการ ดังนี้

(1) ด้านคุณภาพอากาศ

โครงการได้ดำเนินการตามมาตรการ ได้แก่ กำหนดความเร็วของ รถยนต์ให้อยู่ในระดับที่กฎหมายกำหนด ตรวจสอบสภาพผิวจราจรของถนน และทางยกระดับให้อยู่ในสภาพดี อยู่เสมอ และซ่อมแซมเมื่อเกิดการชำรุดเสียหาย

(2) ระดับเสียง

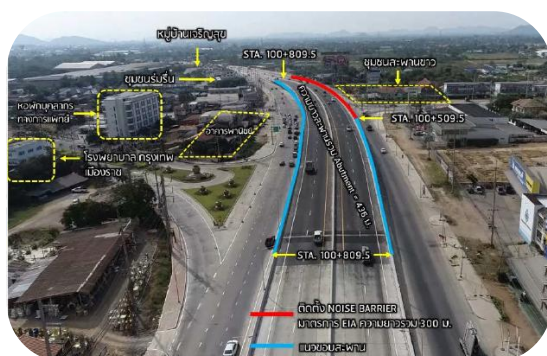
โครงการได้ดำเนินการตามมาตรการ ได้แก่ ซ่อมบำรุงผิวจราจรอย่าง สม่ำเสมอ ประสานงานกับหน่วยงานรับผิดชอบในการควบคุมความเร็ว และตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกของ รถบรรทุกให้เป็นไปตามกฎหมายที่กำหนด ติดป้ายควบคุมความเร็วบริเวณบ้านหนองเจ้ ไม่ให้เกิน 60 กม./ชม. ติดตั้ง กำแพงกันเสียงชนิดอะคริลิกใส สูง 2.0 เมตร บริเวณขอบสะพานต่างระดับ ช่วงบริเวณชุมชนบ้านสะพานขาว

(3) ความสั่นสะเทือน

โครงการได้ดำเนินการตามมาตรการ ได้แก่ ตรวจสอบและซ่อมบำรุงพื้นผิวจราจรอย่างสม่ำเสมอ ประสานงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการควบคุมและจำกัดความเร็ว และน้ำหนักของรถบรรทุก และตั้งด่านตรวจเป็นครั้งคราว

2) แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ ได้แก่ แผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบด้านเสียง ซึ่งได้ดำเนินการครบถ้วน โดยควบคุมความเร็วบริเวณบ้านหนองเจ้ ไม่ให้เกิน 60 กม./ชม. ติดตั้งกำแพงกันเสียงชนิดอะคริลิกใส บนขอบสะพาน บริเวณชุมชนบ้านสะพานขาว

3) การจัดการเรื่องร้องเรียนด้านเสียง ซึ่งโครงการได้มีการดำเนินการดังนี้ ตรวจวัดระดับเสียงบริเวณที่มีการร้องเรียน ช่วงวันที่ 7-12 กุมภาพันธ์ 2566 ผลการตรวจวัดระดับเสียง Leq_{24hr} มีค่า 67.5-68.7 dB(A) และดำเนินการสอบถามความคิดเห็นของชุมชน เมื่อ 21 กุมภาพันธ์ 2566 ซึ่งโครงการได้ดำเนินการติดตั้งกำแพงกันเสียงที่ขอบสะพานช่วงชุมชนบ้านสะพานขาว (กม.100+509.500 ถึง กม.100+809.500) และเผื่อระวางผลกระทบด้านเสียง บริเวณบ้านหนองเจ้ และชุมชนสะพานขาว และกำหนดให้อาคารพาณิชย์ ริม ทล. 4 เป็นสถานีติดตามตรวจสอบระดับเสียง และความสั่นสะเทือนเพิ่มเติม ดังรูปที่ 32

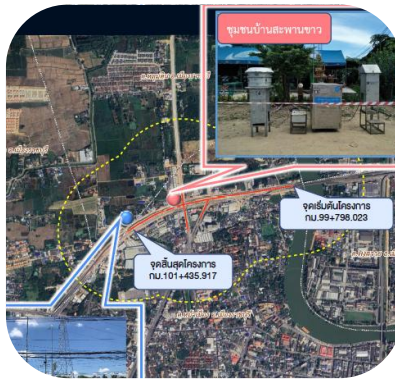


รูปที่ 32 แสดงบริเวณชุมชนที่มีการร้องเรียนด้านเสียง และจุดติดตั้งกำแพงกันเสียง

2. มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการได้กำหนดสถานีตรวจวัดสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ดังนี้

(1) สถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ โครงการได้กำหนดสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ซึ่งในระยะก่อสร้าง ที่ชุมชนบ้านสะพานขาว (กม.100+549.500 ด้านขวาทาง) ในระยะดำเนินการ ที่บ้านหนองเจ้ (กม.101+435.917 ด้านขวาทาง) ดัชนีคุณภาพอากาศที่ตรวจวัด ประกอบด้วย ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) และ Total Hydrocarbon (THC) ความเร็วและทิศทางการจราจร ซึ่งกำหนดความถี่ในการตรวจวัด 5 วันต่อเนื่อง ปีละ 2 ครั้ง ดังรูปที่ 33



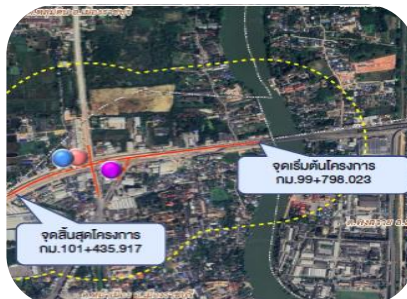
รูปที่ 33 สถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ

(2) สถานีติดตามตรวจสอบระดับเสียง ซึ่งในระยะก่อสร้างที่ชุมชนบ้านสะพานขาว ชุมชนรินพัฒนา บ้านหนองเจ้ และโรงพยาบาลกรุงเทพ (เมืองราช) สำหรับในระยะดำเนินการที่ชุมชนบ้านสะพานขาว บ้านหนองเจ้ และจุดตรวจวัดเพิ่มเติมที่ อาคารพาณิชย์ รีม ทล. 4 โดยมีดัชนีในการตรวจวัด ได้แก่ $Leq_{24\text{ hr}}$ L_{dn} L_{max} และ L_{50} ซึ่งมีความถี่ในการตรวจวัด 5 วันต่อเนื่อง ปีละ 2 ครั้ง ดังรูปที่ 34



รูปที่ 34 สถานีติดตามตรวจสอบระดับเสียง

(3) สถานีติดตามตรวจสอบความสั่นสะเทือน โดยในระยะก่อสร้างที่ชุมชนบ้านสะพานขาว ในระยะดำเนินการที่ชุมชนบ้านสะพานขาว และจุดตรวจวัดเพิ่มเติมที่ อาคารพาณิชย์ รีม ทล. 4 ซึ่งมีดัชนีการตรวจวัด ได้แก่ ความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) และความถี่สูงสุด มีความถี่ในการตรวจวัด 3 วัน ต่อเนื่อง ปีละ 2 ครั้ง ดังรูปที่ 35



รูปที่ 35 สถานีติดตามตรวจสอบความสั่นสะเทือน

(4) การติดตามตรวจสอบด้านเศรษฐกิจ สังคมและสาธารณสุข มีพื้นที่อ่อนไหวที่การดำเนินการ ได้แก่ ชุมชน โรงพยาบาล วัด และโรงเรียน มีดัชนีการติดตามตรวจสอบ ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจและสังคม การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ ผลกระทบและปัญหาที่เกิดขึ้นต่อประชาชนในระยะก่อสร้าง

ความคิดเห็นของโครงการ ด้านสาธารณสุข ได้แก่ สภาพการสาธารณสุข สุขภาพอนามัย ซึ่งมีความความถี่ในการติดตามตรวจสอบ ปีละ 1 ครั้ง ดำเนินการ 2 ปี ดังรูปที่ 36



รูปที่ 36 จุดติดตามตรวจสอบด้านเศรษฐกิจ สังคมและสาธารณสุข

2.1 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) คุณภาพอากาศ

(1) ผลการตรวจคุณภาพอากาศ ระยะก่อสร้าง จากการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระยะก่อสร้าง ในปี 2563 – 2564 ที่สถานีตรวจวัดชุมชนบ้านสะพานขาว มีผลการตรวจวัดฝุ่นละออง TSP มีค่า $0.04 - 0.09 \text{ mg/m}^3$ PM_{10} มีค่า $0.02 - 0.66 \text{ mg/m}^3$ โดยมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน Total Hydrocarbon (THC) มีค่า 3.80-7.26 ppm

(2) ผลการตรวจคุณภาพอากาศ ระยะดำเนินการ ซึ่งทุกดัชนีคุณภาพอากาศเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน เมื่อเปรียบเทียบกับผลการคาดการณ์ในรายงาน EIA พบว่า NO_2 มีค่าต่ำกว่า ผลคาดการณ์ในรายงาน EIA และ TSP PM_{10} มีค่าสูงกว่าผลคาดการณ์ ทั้งนี้มีสาเหตุจากการมีกิจกรรมการเผาไหม้ โรงเผาเครื่องปั้นเซรามิก ในระยะ 500 เมตร สำหรับการตรวจวัด $\text{PM}_{2.5}$ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ในช่วงเดือนธันวาคม – กุมภาพันธ์ สำหรับปริมาณการจราจรบนเส้นทางโครงการมีจำนวนใกล้เคียงกับการคาดการณ์ในรายงานฯ และไม่ส่งผลกระทบต่อค่า TSP และ PM_{10}



รูปที่ 37 ตำแหน่งที่ตั้งโรงเผาเครื่องปั้นเซรามิก ในระยะ 500 เมตร จากสถานีตรวจวัด

2) ระดับเสียง

ผลการตรวจวัดระดับเสียง ระยะก่อสร้าง ดัชนีการตรวจวัด ได้แก่ Leq_{24hr} มีค่า 50.4 – 68.8 dB(A) L_{max} มีค่า 88.2 – 103.7 dB(A) ซึ่งผลการตรวจวัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน สำหรับผลการตรวจระดับเสียง ระยะดำเนินการ แบ่งตามพื้นที่อ่อนไหว ซึ่งมีการร้องเรียนผลกระทบด้านเสียง ดังนี้

- ชุมชนสะพานขาว พบว่ามีค่าระดับเสียง Leq_{24hr} เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน และต่ำกว่าการคาดการณ์ในรายงาน ซึ่งก่อนการติดตั้งกำแพงกันเสียง ผลการตรวจวัด Leq_{24hr} มีค่า 63.2 dB(A) และหลังการติดตั้งกำแพงกันเสียง ผลการตรวจวัด Leq_{24hr} มีค่าระหว่าง 63.6 – 65.1 dB(A) จึงสรุปได้ว่าการติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวรบนโครงสร้างสะพานข้ามทางแยกไม่สามารถลดผลกระทบที่เกิดจากการสัญจรบนถนนระดับพื้นได้

- อาคารพาณิชย์ริม ทล. 4 มีผลการตรวจวัดระดับเสียงก่อนการติดตั้งกำแพงกันเสียง โดยมีค่าระดับเสียง Leq_{24hr} ระหว่าง 68.5-68.7 dB(A) และหลังการติดตั้งกำแพงกันเสียง มีค่าระดับเสียง Leq_{24hr} ระหว่าง 56.9 – 69.2 dB(A) โดยการติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวรบนโครงสร้างสะพานข้ามทางแยกไม่สามารถลดผลกระทบที่เกิดจากการสัญจรบนถนนระดับพื้นได้เช่นเดียวกัน

3) ความสั่นสะเทือน

ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน ระยะก่อสร้าง ในช่วงปี 2563-2564 ในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน มีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด ระหว่าง 0.394 – 6.069 มม./วินาที ซึ่งผลการประเมินผลกระทบต่ออาคาร พบว่าไม่มีผลกระทบต่ออาคาร สำหรับในระยะดำเนินการ ซึ่งตรวจวัดในช่วงปี 2566 -2567 มีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด 0.197 และ 0.599 มม./วินาที ตามลำดับ และไม่มีผลกระทบต่ออาคาร

4) เศรษฐกิจ สังคมและสาธารณสุข

โครงการได้ดำเนินการสอบถามความคิดเห็นต่อโครงการ ของกลุ่มตัวอย่าง และได้้นำข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในรายละเอียดเนื้อหาของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการในระยะก่อสร้าง ดังนี้

(1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง

ด้านคุณภาพอากาศ : ติดตั้งรั้วทึบชั่วคราวสูง 2 เมตร พร้อมตาข่ายกันฝุ่นแบบเคลื่อนย้าย โดยรอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้างใกล้ชุมชน ซึ่งมีข้อเสนอแนะ ได้แก่

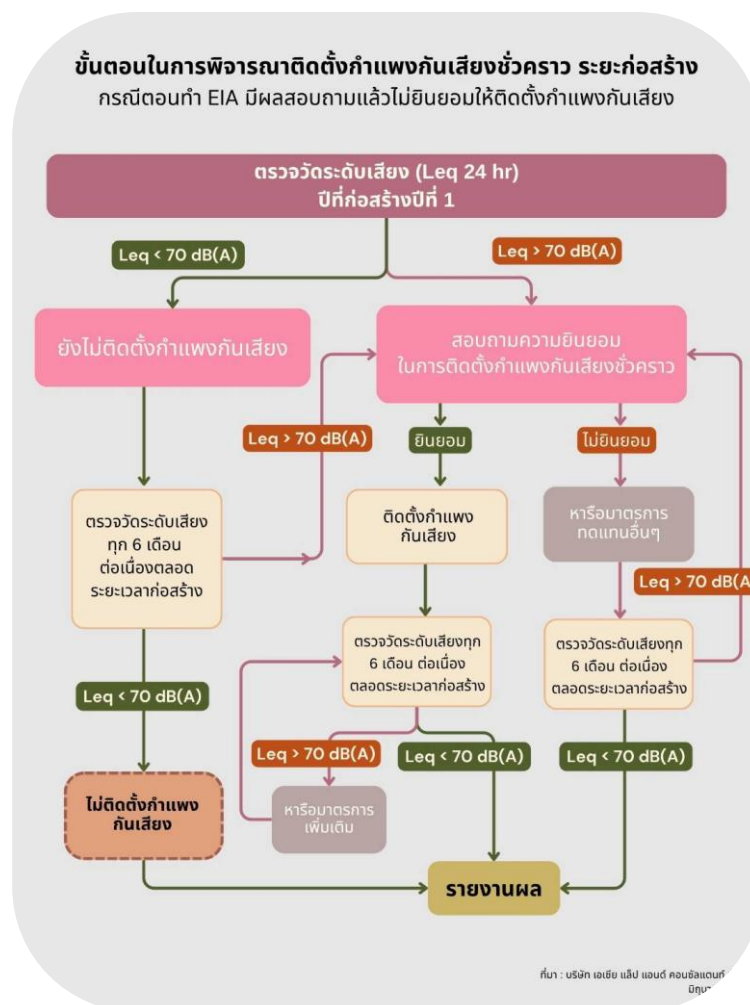
- ก่อนดำเนินการก่อสร้างกรมทางหลวงร่วมกับผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดประชุมหารือเฉพาะกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบจากการติดตั้งรั้วทึบชั่วคราว เพื่อหาวิธีการรวมกันที่เหมาะสมในการลดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ในช่วงก่อสร้าง

- ในกรณีที่ผู้ที่ไม่ต้องการให้ติดตั้งรั้วทึบ ทางผู้รับจ้างก่อสร้างต้องสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบจากการติดตั้งรั้วทึบชั่วคราว รายบุคคลเป็นระยะๆ เพื่อรับทราบผลกระทบด้านคุณภาพอากาศที่ได้รับ และพร้อมติดตั้งรั้วทึบดังกล่าว หากมีผู้ได้รับผลกระทบมีการแจ้งมายังโครงการภายหลังจากมีกิจกรรมก่อสร้างต่อไป

- เพิ่มความถี่ในการฉีดพรมน้ำโดยเฉพาะริมทางที่มีกิจกรรมการก่อสร้าง อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ทั้งนี้ ในช่วงฤดูแล้งต้องเพิ่มความถี่ในการฉีดพรมน้ำให้สอดคล้องกับกิจกรรมการก่อสร้างที่อาจจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านฝุ่นละออง

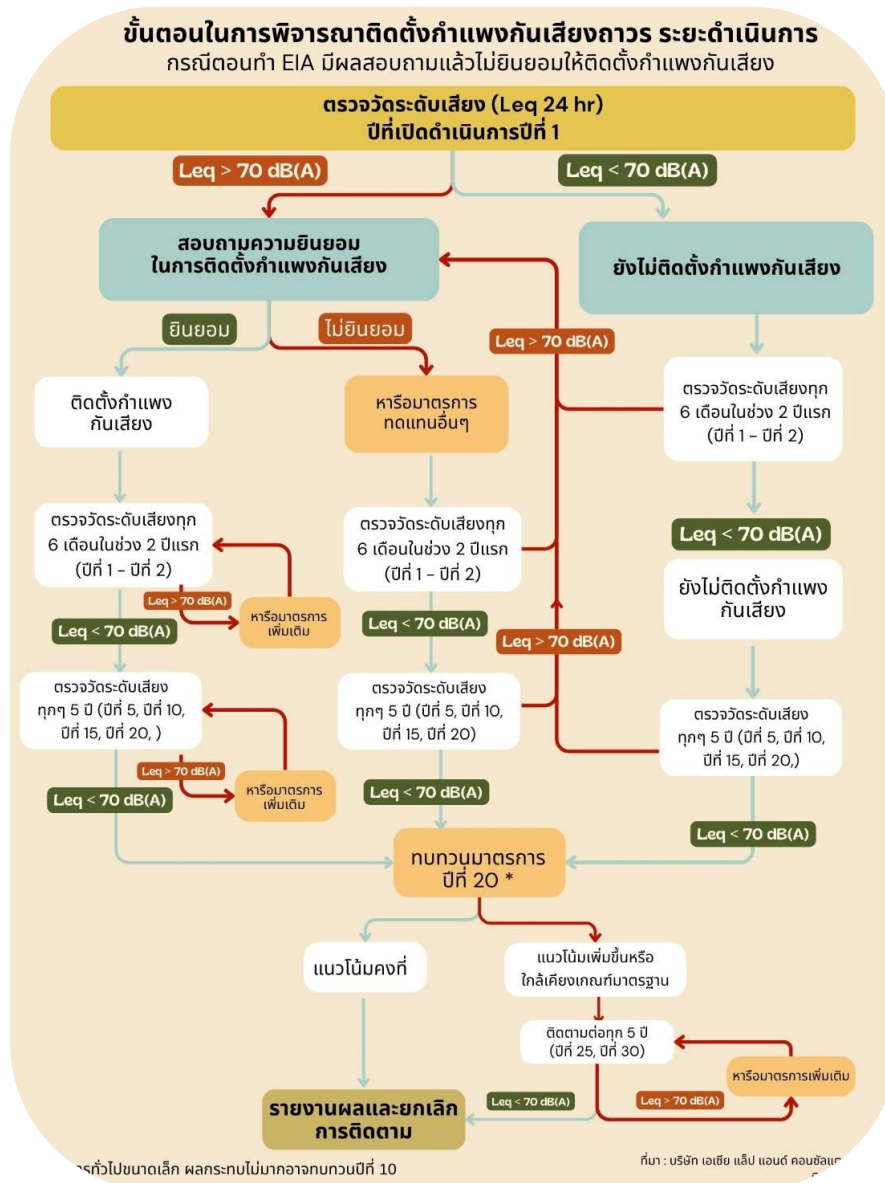
- ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจำกัดการใช้งานของอุปกรณ์ก่อสร้างไม่ให้ ใช้งานใน เวลาเดียวกัน ในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว

ด้านเสียง : พิจารณาตรวจวัดระดับเสียงก่อนการติดตั้ง กำแพงกันเสียง ถาวร และสอบถามความยินยอม หรือหารือร่วมกับชุมชน ซึ่งมีสรุปขั้นตอนในการพิจารณาติดตั้งกำแพงกัน เสียงชั่วคราว ระยะก่อสร้าง ตามรูปที่ 38



รูปที่ 38 ขั้นตอนในการพิจารณาติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว ระยะก่อสร้าง

และสรุปขั้นตอนในการพิจารณาติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวร ระยะดำเนินการ ตามรูปที่ 39



รูปที่ 39 ขั้นตอนในการพิจารณาติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวร ระยะดำเนินการ

3.3 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ จากผู้เข้าร่วมการอบรม ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิในคณะกรรมการผู้ชำนาญการ ผู้ได้รับใบอนุญาตจัดทำรายงานฯ และกรมทางหลวง

เนื่องจากปัจจุบันมีผู้ให้ความสนใจด้านการประเมินผลกระทบด้านเสียงต่อทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ ของโครงการด้านคมนาคมทางน้ำ จากกิจกรรมในระยะก่อสร้างโครงการ การประเมินผลกระทบด้านอากาศ จึงมีความเห็นและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการคมนาคม ดังนี้

1) การประเมินผลกระทบด้านอากาศจากกิจกรรมระยะก่อสร้างโครงการ ต้องพิจารณาการปล่อยมลพิษอากาศของเครื่องจักรแต่ละประเภท ซึ่งผู้จัดทำรายงานจะประเมินจากการพิจารณากรณีเลวร้ายที่สุด (worst case) คือการใช้เครื่องจักรทุกประเภททำงานพร้อมกัน โดยตามสภาพการดำเนินงานจริงเครื่องจักรแต่ละประเภทไม่ได้ถูกใช้งานพร้อมกัน จึงมีข้อเสนอแนะให้ผู้จัดทำรายงานพิจารณาประเมินมลพิษอากาศจากแหล่งกำเนิด และกิจกรรมการก่อสร้างโครงการในแต่ละช่วงระยะเวลา (Timeline) หรือแผนการดำเนินงานระยะก่อสร้าง ซึ่งแสดงกิจกรรมการก่อสร้างในแต่ละช่วงเวลา ตามประเภทเครื่องจักรที่ใช้ สำหรับการประเมินโดยใช้แบบจำลอง AERMOD ให้พิจารณาเป็นรูปแบบ Area Source สำหรับการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้มีการอธิบาย และแสดงสมมติฐาน (Assumption) ในการคำนวณ พร้อมทั้งเงื่อนไขในการใช้แบบจำลอง AERMOD ที่ชัดเจน

2) การลดผลกระทบจากฝุ่นละอองขนาด 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) กรณีที่บรรยากาศทั่วไปมีปริมาณฝุ่นละอองขนาด $PM_{2.5}$ สูง ให้ดำเนินการหลีกเลี่ยงกิจกรรมของโครงการในช่วงเวลาที่สภาพอากาศมี $PM_{2.5}$ สูง และต้องดำเนินการลด $PM_{2.5}$ จากกิจกรรมของโครงการที่เป็นแหล่งกำเนิดด้วยเช่นกัน

3) การประเมินผลกระทบด้านเสียง กรณีโครงการโครงสร้างพื้นฐานทางบก ควรจะให้มีการพิจารณาผลกระทบด้านเสียงต่อทรัพยากรชีวภาพทางบก ได้แก่ ผลกระทบต่อสัตว์ป่า และพิจารณาผลกระทบด้านเสียงต่อทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ ได้แก่ ผลกระทบต่อสัตว์น้ำ จากกิจกรรมในระยะก่อสร้าง เช่น การตอกเสาเข็ม ของโครงการโครงสร้างพื้นฐานทางน้ำ เป็นต้น ซึ่งในประเทศไทยยังไม่มีกรวิจัยด้านนี้ โดยกรณีสัตว์ป่าที่เป็นสัตว์จำพวกเดียวกันจะสามารถรับเสียงในความถี่เดียวกัน เช่น ช้างจะรับเสียงที่มีความถี่ต่ำนกจะรับเสียงที่มีความถี่สูง สำหรับสัตว์ตระกูลแมว ซึ่งประสาทรับเสียงค่อนข้างไว เช่น สิงโต เสือโคร่ง เป็นต้น โดยสามารถใช้เป็นข้อมูลสำหรับการประเมินผลกระทบด้านเสียงต่อสัตว์ป่าได้ ในปัจจุบันโครงการถนน มีการกำหนดมาตรการให้มีการจัดทำ ทางผ่าน/ทางเดินให้สัตว์สามารถข้ามผ่านได้ สำหรับการกำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบด้านเสียง ในช่วงเปิดดำเนินการที่มีรถยนต์สัญจรแล้ว ต้องสามารถลดระดับความดังของเสียงให้ไม่เกิน 50 dB(A) ในระยะ 100 เมตร จากโครงการ ทั้งนี้ ในอนาคตควรมีการศึกษาการประเมินผลกระทบด้านเสียงทั้งต่อสัตว์ป่า หรือสัตว์น้ำ

4) มาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศ เช่น การฉีดพรมน้ำเพื่อลดฝุ่นละออง ควรเพิ่มความถี่ให้สอดคล้องกับกิจกรรม และฉีดพรมในตำแหน่ง และช่วงเวลาที่เหมาะสม เนื่องจากการฉีดพรมน้ำมากเกินไปจนอาจทำให้เกิดการร้องเรียนได้

5) จากการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของมลพิษทางอากาศ ในบรรยากาศมีแนวโน้มลดลง เนื่องจากในปัจจุบันมีการใช้รถยนต์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ซึ่งมีข้อเสนอแนะให้โครงการสามารถนำผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมมาใช้เป็นข้อมูลประกอบในการพิจารณายกเลิกมาตรการด้านคุณภาพอากาศ สำหรับฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ซึ่งเป็นปัญหาระดับชาติ จำเป็นต้องดำเนินการแก้ไขโดยหลายภาคส่วน กรมทางหลวงจะไม่สามารถดำเนินการได้เพียงหน่วยงานเดียว

6) มาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเสียง ได้แก่ การติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวร ในระยะดำเนินการ พบประเด็นปัญหาการไม่ยินยอมให้มีการติดตั้งกำแพงกันเสียงของชุมชนบางแห่ง จึงควรพิจารณากำหนดมาตรการอื่นทดแทนการติดตั้งกำแพงกันเสียง สำหรับแนวโน้มผลกระทบด้านเสียงในอนาคตอาจจะลดลง เนื่องจากการใช้รถยนต์ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นในกรณีที่ผลกระทบด้านเสียงลดลง จึงมีข้อเสนอให้ยกเลิกมาตรการที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำงบประมาณดำเนินการอื่นๆ

7) มาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านความสั่นสะเทือน ได้แก่ การควบคุมน้ำหนักบรรทุกทุกชั้น เป็นมาตรการที่ไม่อยู่ในอำนาจของกรมทางหลวง และการพิสูจน์กิจกรรมที่เป็นเหตุให้เกิดความเสียหายดำเนินการได้ยาก

8) การออกแบบทางหลวง หรือถนน มีเกณฑ์ในการพิจารณาในการออกแบบทางโค้ง เรียกว่า Side Friction Factor หรือแรงเสียดทานด้านข้างที่เกิดขึ้นเมื่อรถยนต์กำลังวิ่งเข้าทางโค้ง ซึ่งค่า Side Friction ที่เหมาะสมทำให้ผู้ขับขี่ปลอดภัย โดยมีปัจจัยที่มีผลต่อ ได้แก่ ชนิดวัสดุผิวทาง สภาพผิวทาง เป็นต้น ดังนั้น การเลือกวัสดุกำแพงกันเสียงจึงเป็นข้อพิจารณาที่สำคัญในการประเมินผลกระทบที่เกี่ยวข้อง

8) ความแม่นยำของแบบจำลองด้านอากาศเพื่อใช้ทำนายหรือคาดการณ์ผลกระทบเพื่อกำหนดมาตรการรองรับ มีข้อจำกัดด้านข้อมูลที่จะนำเข้าแบบจำลอง เช่น การคัดเลือกสถานีตรวจวัด การใช้ประโยชน์ที่ดิน ความละเอียดของข้อมูลที่นำเข้าแบบจำลอง เป็นต้น

9) มาตรการติดตามผลกระทบที่ดีสามารถนำผลที่ได้มาใช้แก้ไขปัญหาลักษณะและปรับปรุงมาตรการป้องกันแก้ไขให้รัดกุมขึ้นกว่าเดิม และบางกรณีสถานีตรวจติดตามที่กำหนดในรายงานไม่สะท้อนผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง จึงมีปัญหในการดำเนินการของที่ผู้จัดทำรายงาน Monitor เนื่องจากเจ้าของโครงการไม่ประสงค์เปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

10) ควรมีระบบการจัดการเรื่องร้องเรียนที่เป็นมาตรฐาน หรือ สผ. ควรมีการรวบรวมกรณีตัวอย่างเรื่องร้องเรียนและการจัดการ เพื่อให้โครงการสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับโครงการประเภทเดียวกันในอนาคต

11) ควรมีการตั้งกองทุนหรือเงินประกันเพื่อใช้ในการเยียวยาความเสียหายจากการดำเนินโครงการ

12) การป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากการสะท้อนแสงไฟหน้ารถยนต์ ในช่วงระยะดำเนินการ มีข้อเสนอให้กำหนดมาตรการ เช่น การกำหนดให้ลดไฟหน้ารถยนต์ ในช่วงบริเวณทางโค้ง หรือ การสร้างความตระหนักแก่ผู้ใช้ทาง เป็นต้น

4. คำถาม และข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็นของผู้เข้าร่วมการอบรม และคำตอบของวิทยากร

4.1 กรณีการแสดงผลปริมาณมลพิษทางอากาศซึ่งต้องการอ้างอิงเกณฑ์ที่เป็นช่วงเปอร์เซ็นต์ใดที่สามารถดำเนินการได้หรือไม่

ตอบ ให้มีการอ้างอิงแหล่งที่มา และเงื่อนไขของเกณฑ์อ้างอิงดังกล่าว และแสดงการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

4.2 กรณีที่เกิดฝุ่นละอองขนาด 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) สูง การกำหนดมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยให้ลดกิจกรรมการใช้เครื่องยนต์ จะสามารถดำเนินการได้จริงหรือไม่

ตอบ ในทางปฏิบัตินั้นเป็นไปได้ยากที่จะลดกิจกรรมที่ใช้เครื่องยนต์ สำหรับการตรวจวัดฝุ่นละอองขนาด 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) จะใช้เป็นข้อมูลสภาพแวดล้อมปัจจุบันของโครงการ

4.3 การพิจารณาเส้นทางขนส่งวัสดุ จะพิจารณาจุด Cut Off Line ของโครงการด้านคมนาคมจากจุดใด

ตอบ ให้ใช้แนวถนนเป็นหลัก กรณีมีการขนส่งควรพิจารณาเลือกเส้นทางขนส่งจากระยะทางที่ใกล้ที่สุด

4.4 การบูรณะสะพานเก่าซึ่งมีวัตุระเบิดสมัยสงครามโลกที่ยังไม่มีการเก็บกู้ออก ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อโครงการโครงการ ควรดำเนินการอย่างไร

ตอบ ควรประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการเก็บกู้วัตุระเบิด

4.5 โครงการด้านคมนาคม ซึ่งบางกรณีมี Sensitive Receptor ที่ไม่ใช่มนุษย์ เช่น โครงการอยู่ใกล้ฟาร์มนกกระทา และความถี่ของเสียงของโครงการส่งผลกระทบต่อการใช้ของนกกระทา ควรดำเนินการอย่างไร

ตอบ ให้พิจารณาจากแหล่งกำเนิด และดำเนินการลดความดัง โดยอาจใช้มาตรการในการเพิ่มความสูง และความหนาของกำแพงกันเสียง

4.6 การติดตั้งกำแพงกันเสียงควรมีความสูงเท่าไร และเนื่องจากมีข้อจำกัดหากกำแพงกันเสียงมีความสูงมาก ต้องสร้างคานมารองรับที่ต่างกัน

ตอบ ความสูงของกำแพงกันเสียงจะขึ้นกับการคำนวณออกแบบ เมื่อคำนวณความสูงกำแพงกันเสียงแล้ว ให้เลือกวัสดุของกำแพงกันเสียงจากค่า Transmission Loss โดยจะต้องสามารถป้องกันเสียงที่เกิดขึ้นที่ Receptor ให้ไม่เกิน 70 dB(A) และในปัจจุบันกรมทางหลวงติดตั้งกำแพงกันเสียงมีความสูงไม่เกิน 3.5 เมตร

4.7 หากโครงการมีตำแหน่งที่มีระดับเสี่ยงเกินมาตรฐานเล็กน้อยจะใช้มาตรการอื่นแทนการติดตั้งกำแพงกันเสียง เช่น การใช้มาตรการลดความเร็ว ได้หรือไม่

ตอบ ให้พิจารณาจากการออกแบบทางวิศวกรรมเป็นหลัก เนื่องจากไม่สามารถกำหนดพฤติกรรมผู้ขับขี่ในการลดความเร็วได้

4.8 ในต่างประเทศมีการประเมินผลกระทบด้านเสียงต่อการทำปศุสัตว์ เช่น ฟาร์มวัว จะสามารถนำไปใช้ในการประเมินผลกระทบด้านเสียงในกรณีอื่นได้หรือไม่

ตอบ สามารถประยุกต์ใช้ในการประเมินผลกระทบด้านเสียงต่อสัตว์ในจำพวกเดียวกันได้ เช่น กระต่าย เป็นต้น

5. ผลการวัดระดับความรู้จากการอบรม

จำนวนของผู้เข้ารับการอบรมที่มีคะแนนเพิ่มขึ้นภายหลังการอบรม คิดเป็นร้อยละ 87.72 ของจำนวนผู้เข้าร่วมทั้งหมด (มีผู้ทำแบบทดสอบก่อนและหลัง จำนวน 57 คน)

6. ผลการประเมินการเสวนาจากผู้เข้าร่วมการอบรม

ประเด็น	ร้อยละ
ได้รับประโยชน์จากการอบรม	98.04
สามารถนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้ได้	95.69
ความพึงพอใจต่อการอบรมในภาพรวม	99.61

7. ความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะ ในการอบรม

- การอบรมวิธีการใช้แบบจำลองด้านเสียง และอากาศ
- การประเมินผลกระทบสุขภาพ
- การอบรมครั้งถัดไปต้องการให้ใช้สถานที่ที่อยู่ใกล้ กทม.
-

8. หัวข้อที่ต้องการให้มีการจัดอบรมในครั้งต่อไป

- อบรมเชิงปฏิบัติการด้านแบบจำลองต่างๆ
- ต้องการให้มีการอบรมเรื่องการมีส่วนร่วมของประชาชน แลกเปลี่ยนปัญหา และการแก้ไข
- นิเวศวิทยานบก และในน้ำ

- การประเมินผลกระทบด้านอากาศและเสียงของประเภทโครงการอุตสาหกรรม
- ต้องการให้ยกกรณีตัวอย่างของการประเมินผลกระทบด้านอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน เพื่อใช้เป็นแนวทาง
- โบราณสถาน และเศรษฐกิจสังคม

สรุปการอบรมโดย

กลุ่มงานพัฒนาแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ส.ค. 2568)

ภาพบรรยากาศการจัดกิจกรรมครั้งที่ 3
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน
ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการคมนาคม





การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และการตรวจวัดสภาพแวดล้อม ในสถานประกอบการ ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจและพัฒนาศักยภาพบุคลากร
สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ครั้งที่ 2 ประจำปีงบประมาณ 2568
เมื่อวันที่ 19 สิงหาคม 2568
ณ โรงแรม Queensland Hotel Bangkok



Our Contact Information :

☎ 0 2265 6636

🌐 <https://eiathailand.onep.go.th>

✉ eia@onep.go.th

📍 118/1 อาคารทีปโก 2 ถนนพระรามที่ 6 แขวงพญาไท
เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400 (สำนักงานชั่วคราว)



กลุ่มงานพัฒนาแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจและพัฒนาศักยภาพบุคลากรสำหรับผู้เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ครั้งที่ 4
เรื่อง : การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในสถานประกอบการ ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
วันที่ : 19 สิงหาคม 2568	
สถานที่ : โรงแรม Queensland Hotel Bangkok	
จัดทำโดย : กลุ่มงานพัฒนาแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และกลุ่มงานอุตสาหกรรมกองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	

กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ได้จัดการอบรม เรื่อง การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในสถานประกอบการ ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เมื่อวันที่อังคารที่ 19 สิงหาคม 2568 เวลา 08.30 – 15.30 น. ณ โรงแรม Queensland Hotel Bangkok โดยมีสาระสำคัญของการอบรม ดังนี้

1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน วิธีการตรวจวัด และการรายงานผลการตรวจวัด รวมทั้งสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการจัดทำและพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

2. ผู้เข้าร่วมการอบรม

เจ้าของโครงการ ผู้ขอรับใบอนุญาตจัดทำรายงานฯ หน่วยงานอนุญาต หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และเจ้าหน้าที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประมาณ 130 คน

3. การอบรม

นายสิทธิชัย ปิตินิชุชัย ผู้อำนวยการกองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นประธานในการเปิดการอบรม โดยการอบรมครั้งนี้ มีนางสาววันทนีย์ พันธุ์ประสิทธิ์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ในคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอุตสาหกรรมและระบบสาธารณสุขปศุสัตว์ที่สนับสนุน และนายวรารุณ เสือดี อุปนายกคนที่ 2 สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย เป็นวิทยากร โดยมีสาระสำคัญการอบรม สรุปได้ดังนี้

3.1 อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โดย นางสาววันนี พันธุ์ประสิทธิ์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
ในคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอุตสาหกรรมและระบบสาธารณสุขปภคที่สนับสนุน

3.1.1 ความหมายของอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 ได้กำหนดความหมายของความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน หมายความว่า การกระทำหรือสภาพการทำงานซึ่งปลอดจากเหตุอันจะทำให้เกิดการประสพอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ หรือสุขภาพอนามัย อันเนื่องมาจากการทำงานหรือเกี่ยวกับการทำงาน

3.1.2 อาชีวอนามัยในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

อาชีวอนามัยในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จะกล่าวถึงกรอบการจัดการสำหรับองค์กรในการจัดการความเสี่ยงในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เพื่อให้โครงการนำไปปฏิบัติ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ เพื่อให้ให้ลูกจ้างมีความปลอดภัย และมีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดี ซึ่งขอบเขตการศึกษา และรายละเอียดโครงการ เป็นข้อมูลที่มีความสำคัญ โดยในด้านอาชีวอนามัยต้องกำหนดขอบเขตการศึกษาของโครงการให้ชัดเจน และครอบคลุมใครบ้าง เช่น ที่ตั้งโครงการ กระบวนการผลิต สารเคมี กากของเสียว่ามีแหล่งกำเนิด สภาพแวดล้อม หรือกิจกรรมใดที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงาน เพื่อนำข้อมูลไปจำแนกอันตรายจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน และนำมาจัดทำแผนงานหรือโครงการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย เพื่อให้มีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เหมาะสมกับโครงการเพื่อดูแลสุขภาพของคนงาน

ตัวอย่างแผนงานหรือโครงการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

1. การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน : ระบุผู้รับผิดชอบ และกิจกรรม
2. การรวบรวมรายชื่อ การควบคุมและติดตามสารเคมี/สารอันตราย : บางองค์กรจะการกำหนดชนิดของสารเคมีที่ห้ามนำเข้า/ห้ามใช้ในโรงงาน
3. การรายงานผลการตรวจวัดทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรม : เช่น การติดตั้งเครื่องจักรใหม่ ส่งผลที่อาจเกิดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ หรืออันตรายต่อลูกจ้าง อย่างไร
4. การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ : โดยใช้การประเมินเชิงปริมาณ และระบุเกณฑ์การประเมินที่เหมาะสม
5. การสื่อสารความเสี่ยง : มีการสื่อสารความเสี่ยงที่อาจเกิดจากการทำงาน ให้แก่ลูกจ้างรับทราบ และปฏิบัติให้ถูกต้อง
6. แนวทางการควบคุมทางวิศวกรรม
7. ระบบสารสนเทศข้อมูลสารเคมี : ต้องมีข้อมูลสารเคมีที่ใช้ในโรงงานครบถ้วน
8. คุณภาพอากาศภายในอาคาร : ต้องพิจารณากำหนดให้เหมาะสมกับข้อกำหนดตามกฎหมาย และลักษณะการใช้งาน เช่น อาคารสำนักงาน อาคารที่อยู่อาศัย หรืออาคารทั่วไป

9. การอบรม : ต้องพิจารณาว่า ประเด็นใดจำเป็นต้องมีการอบรม ผู้ที่ควรได้รับการอบรม ความถี่ในการอบรม และการประเมินความรู้ความเข้าใจจากการอบรมของพนักงาน

10. การจัดการอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล : ควรพิจารณาใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับลักษณะความเสี่ยงที่สัมผัส และพิจารณาถึงสามารถในลดผลกระทบจากการใช้อุปกรณ์ดังกล่าวให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด

3.1.3 การดำเนินงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

การดำเนินงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มีความสำคัญทั้งในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ โดยทำการประเมินความเสี่ยง และกำหนดมาตรการควบคุม โดยอาจใช้ข้อมูลอ้างอิงจากโครงการประเภทเดียวกัน

3.1.3.1 องค์ประกอบของการดำเนินงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

- 1) นายจ้าง, ผู้ประกอบการ : กำหนดนโยบายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย จัดหาเครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวก และสนับสนุนงบประมาณ
- 2) หัวหน้างาน : ควบคุมดูแลการทำงานของลูกจ้างให้ปลอดภัย ตรวจสอบการใช้ อุปกรณ์เครื่องจักร และรายงานเหตุการณ์หรือสภาพไม่ปลอดภัย
- 3) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย : ประเมินและควบคุมความเสี่ยง ตรวจสอบสภาพการทำงาน จัดทำรายงานเสนอผู้บริหาร จัดอบรมและให้คำปรึกษานักงาน
- 4) ลูกจ้าง : ปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบด้านความปลอดภัย และแจ้งเหตุหรือสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย
- 5) สถานประกอบกิจการ : กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสภาวะแวดล้อมในบริเวณที่ทำงานของลูกจ้าง ได้แก่ สารเคมี ความร้อน แสง เสียง

3.1.3.2 การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในบริเวณสถานประกอบกิจการ

การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในบริเวณสถานประกอบกิจการ จะตรวจวัดปัจจัยหลัก ๆ 4 อย่าง คือ ความร้อน แสงสว่าง ระดับเสียง และความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

1) ความร้อน

ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ กำหนดการตรวจวัดระดับความร้อนและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ ดังนี้

- ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจวัดระดับความร้อนบริเวณที่มีลูกจ้างปฏิบัติงานในสภาพการทำงานปกติ และต้องตรวจวัดในช่วงระยะเวลาที่ลูกจ้างอาจได้รับอันตรายจากความร้อนสูงสุด ซึ่งความร้อนที่ลูกจ้างได้รับมาจากสภาพแวดล้อม และภาระงาน

- ประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการตรวจวัด ได้แก่ การผลิตน้ำตาลและทำให้บริสุทธิ์ การบั่นทอนที่มีการฟอกย้อมหรือย้อมสี การผลิตเยื่อกระดาษหรือกระดาษ การผลิตยางรถยนต์หรือล้อดอกยาง การผลิตกระจก เครื่องแก้วหรือหลอดไฟ การผลิตซีเมนต์หรือปูนขาว การถลุง หลอมหลอมหรือรีดโลหะ หรือกิจการที่มีแหล่งกำเนิดความร้อนหรือมีการทำงานที่อาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายเนื่องจากความร้อน

การตรวจวัดระดับความร้อน จะวัดสภาพแวดล้อมในพื้นที่ที่ลูกจ้างทำงาน และภาระงานของลูกจ้าง จำนวนจุดตรวจวัดจะขึ้นกับพื้นที่ที่ลูกจ้างทำงาน โดยแบ่งเป็น 2 กรณี คือ

- ทำงาน ณ พื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งที่มีสภาพะการทำงานเหมือนกัน จะตรวจวัดพื้นที่เดียว และอ่านค่า WBGT (Wet Bulb Globe Temperature Index)

- ทำงานในหลายพื้นที่ที่มีสภาพะการทำงานที่แตกต่างกัน จะทำการตรวจวัดทุกพื้นที่ และคำนวณ WBGT เฉลี่ย

ผลการตรวจวัดจะถูกนำมาเปรียบเทียบกับ ค่ามาตรฐาน WBGT ตามประเภทภาระงาน (เบา, ปานกลาง, หนัก) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559

ภาระงาน	WBGT (°C)
งานเบา (ใช้พลังงานไม่เกิน 200 Kcal/h.)	34
งานปานกลาง (200 – 350 Kcal/h.)	32
งานหนัก (350 - 500 Kcal/h.)	30

กรณีที่ภายในสถานประกอบกิจการมีแหล่งความร้อนที่อาจเป็นอันตราย ให้ทำการติดป้ายหรือประกาศเตือนอันตรายในบริเวณดังกล่าว

2) แสงสว่าง

ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาพะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ กำหนดให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจวัดความเข้มของแสงสว่างในสถานประกอบกิจการทุกประเภทกิจการโดยให้ตรวจวัดบริเวณพื้นที่ทั่วไปและบริเวณการผลิตภายในสถานประกอบกิจการ และบริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงานโดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตาอยู่กับที่ในการทำงานในสภาพปกติและในช่วงเวลาที่มีแสงสว่างตามธรรมชาติน้อยที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับการตรวจวัดแสงตามหลักวิชาการ โดยมี 2 วิธี คือ

- การตรวจวัดความสว่างแบบพื้นที่

การตรวจวัดความสว่างแบบพื้นที่ เป็นการตรวจวัดความสว่างเฉลี่ย โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2x2 ตารางเมตร โดยวาง Photo cell ในแนวราบ ในระดับ 0.75 เมตรจากพื้นและนำไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณพื้นที่ทั่วไปและบริเวณการผลิตภายในสถานประกอบการ

- การตรวจวัดความสว่างแบบจุด

การตรวจวัดความสว่างแบบจุด จะวาง Photo cell ณ ที่จุดสายตาของคนทำงาน ตกกระทบชิ้นงาน เช่น บริเวณคีย์บอร์ดคอมพิวเตอร์และนำไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงาน โดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตาอยู่กับที่ในการทำงาน

ได้แก่

กรณีความเข้มของแสงสว่างมีค่าตั้งแต่ 1,000 ลักซ์ จะต้องทำการตรวจวัด 3 พื้นที่

- พื้นที่ 1 จุดที่ให้ลูกจ้างทำงานโดยใช้สายตามองเฉพาะจุดในการปฏิบัติงาน
- พื้นที่ 2 บริเวณถัดจากที่ที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงานในรัศมีที่ลูกจ้าง

เอื้อมมือไปถึง

- พื้นที่ 3 บริเวณโดยรอบที่ติดพื้นที่ 2 ที่มีการปฏิบัติงานของลูกจ้างคนใดคนหนึ่ง

3) ระดับเสียง

ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ กำหนดให้นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงมิให้ลูกจ้างได้รับสัมผัสเสียงในบริเวณสถานประกอบกิจการที่มีระดับเสียงสูงสุด (peak sound pressure level) ของเสียงกระทบหรือเสียงกระแทก (impact or impulse noise) เกิน 140 เดซิเบล หรือได้รับสัมผัสเสียงที่มีระดับเสียงดังต่อเนื่องแบบคงที่ (continuous steady noise) เกินกว่า 115 เดซิเบล แอ และนายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average - TWA) มิให้เกินมาตรฐานตามที่ประกาศกำหนด

- ระดับเสียงสูงสุด (peak sound pressure level)

การตรวจวัดระดับเสียงสูงสุด จะต้องใช้เครื่องวัดเสียงที่มี Crest factor สูงกว่า Crest factor ของเสียงในสิ่งแวดล้อม

- ระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน

การตรวจวัดระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน

แบ่งออกเป็น 3 กรณี คือ

- ระดับเสียงต่อเนื่องแบบคงที่ ใช้ Sound Level Meter (SLM)
- ระดับเสียงต่อเนื่องแบบไม่คงที่ ใช้ Noise dosimeter
- คนงานเคลื่อนย้ายไปยังพื้นที่ต่าง ๆ ที่เสียงดังคงที่แต่ไม่เท่ากัน สามารถใช้ได้

ทั้ง SLM และ Noise dosimeter

4) ความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556 ได้กำหนดให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย และส่งรายงานผลการตรวจวัดให้แก่อธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายในห้าสิบวัน นับแต่วันที่ทราบผลการตรวจวัด โดยสารเคมีอันตราย หมายถึง ธาตุ สารประกอบ หรือสารผสม ตามบัญชีรายชื่อที่อธิบดีกำหนด ซึ่งมีลักษณะเป็นของแข็ง ของเหลว หรือก๊าซ ไม่ว่าจะอยู่ในรูปของเส้นใย ผุ่นละออง ไอ หรือฟุ้ง หรือมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ดังต่อไปนี้

- มีพิษ กัดกร่อน ระคายเคือง ซึ่งอาจทำให้เกิดอาการแพ้ การก่อมะเร็ง การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม เป็นอันตรายต่อทารกในครรภ์หรือสุขภาพอนามัย หรือทำให้ถึงแก่ความตาย
- เป็นตัวทำปฏิกิริยารุนแรง เป็นตัวเพิ่มออกซิเจนหรือไวไฟ ซึ่งอาจทำให้เกิดการระเบิดหรือไฟไหม้

การตรวจวัดและวิเคราะห์สารเคมีอันตรายในบรรยากาศสามารถทำได้โดยการเก็บตัวอย่างอากาศแบบตรวจวัดพื้นที่ และแบบตรวจวัดที่บุคคล

- การตรวจวัดพื้นที่
การตรวจวัดพื้นที่ เป็นการเก็บตัวอย่างอากาศในบริเวณหรือจุดที่ต้องการ เพื่อประเมินระดับการปนเปื้อนของสารเคมีในสิ่งแวดล้อมการทำงาน
- การตรวจวัดบุคคล

การตรวจวัดบุคคล เป็นการเก็บตัวอย่างอากาศในตำแหน่งใกล้ระบบหายใจของลูกจ้าง เพื่อประเมินปริมาณสารเคมีที่ลูกจ้างสัมผัสโดยตรงระหว่างการทำงาน

3.1.4 การตรวจสุขภาพลูกจ้างที่ทำงานกับอันตรายทั้งทางเคมีและกายภาพ

การตรวจสุขภาพเบื้องต้นหรือการตรวจครั้งแรกเมื่อลูกจ้างเข้าทำงาน จะทำการตรวจสุขภาพภายใน 30 วัน หลังจากเริ่มเข้าทำงาน และการตรวจสุขภาพครั้งต่อไป อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยพิจารณาจากผลการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ ซึ่งมีเกณฑ์ ดังนี้

- ยอมรับได้ ให้มีการซักประวัติสอบถามอาการและอาการแสดงที่เกี่ยวข้องกับอันตรายที่สัมผัส
- ต่ำ ให้มีการซักประวัติ และตรวจร่างกายโดยแพทย์
- ปานกลาง ให้มีการซักประวัติ ตรวจร่างกายโดยแพทย์ และการตรวจเพิ่มเติม
- สูง ให้มีการซักประวัติ ตรวจร่างกายโดยแพทย์ และการตรวจเพิ่มเติม ทุก 6 เดือน
- สูงมาก ให้มีการซักประวัติ ตรวจร่างกายโดยแพทย์ และการตรวจเพิ่มเติม ทุก 3 เดือน

3.2 การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในสถานประกอบการ

โดย นายวรารุช เสือดี อุปนายกคนที่ 2 สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย

3.2.1 การตรวจวัดมลพิษอากาศในสถานที่ทำงานในสถานประกอบการ

- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย
- การตรวจวัดมลพิษอากาศตามหลัก Occupational Safety and Health Administration: OSHA
- การตรวจวัดมลพิษอากาศในสถานที่ทำงานตามหลัก National Institute for Occupational Safety and Health: NIOSH
- วิธีการตรวจวัด สามารถสืบค้นข้อมูลได้จาก website ของผู้ขายเครื่องมือตรวจวัด

3.2.2 การตรวจวัดความเข้มของแสงสว่าง ความร้อน และเสียงในสถานประกอบการ มีกฎหมายที่เกี่ยวข้องดังนี้

- กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559
- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง
- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ
- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546
- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำมาตรการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบการ

3.2.3 วิธีการปฏิบัติในการตรวจสอบและควบคุมการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2555

- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ และวิธีการปฏิบัติในการตรวจสอบ และควบคุมการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2555
- วิธีการตรวจวัดเพื่อจำแนกสัมประสิทธิ์การปล่อย (Source Screening) โดยหลักการคือ ใช้อุปกรณ์การตรวจวัด VOCs และจำแนกว่ามีการรั่วไหลหรือไม่ โดยมีการแนะนำวิธีการที่ปรากฏอยู่ใน EPA Reference Determination of Volatile Organic Compound Leaks (40 CFR 60, Appendix A)

3.2.4 สภาพแวดล้อมภายในอาคาร (Indoor Environmental Quality)

- สภาพแวดล้อมภายในอาคารขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ในแต่ละสถานที่ เช่น
 1. อุณหภูมิ
 2. ความชื้น
 3. การระบายอากาศที่เหมาะสม
 4. ระดับเสียงในอาคาร
 5. ความเข้มของแสง
 6. คุณภาพอากาศในอาคาร
 7. กลิ่นในอาคาร
- คุณภาพอากาศในอาคาร: เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในอาคาร
- การระบายอากาศ: กฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
- ความเข้มแสงสว่าง: กฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
- ประกาศกรมอนามัย เรื่อง ค่าเผื่อรังสีคุณภาพอากาศภายในอาคารสาธารณะ พ.ศ. 2565

4. คำถาม และข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็นของผู้เข้าร่วมการอบรม และคำตอบของวิทยากร

4.1 ถ้าลูกจ้างมีระยะเวลาทำงาน 20 นาที และระยะเวลาพักในห้องปรับอากาศ 40 นาที ควรตรวจวัดระดับความร้อนอย่างไร

ตอบ ให้พิจารณาถึงภาระงานของลูกจ้าง แล้วเปรียบเทียบกับค่า WBGT หากเกินค่ามาตรฐาน อาจกำหนดให้ลูกจ้างมีช่วงเวลาพักถี่ขึ้น

4.2 พื้นที่ในท่าอากาศยาน เช่น อาคารผู้โดยสาร ทางออกฉุกเฉิน ต้องปฏิบัติตามมาตรฐานความเข้มของแสงสว่างในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยหรือไม่

ตอบ ต้องปฏิบัติตามมาตรฐานความเข้มของแสงสว่างในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เนื่องจากพื้นที่ในท่าอากาศยาน ในบริเวณอาคารผู้โดยสาร ทางออกฉุกเฉิน ถือเป็นบริเวณพื้นที่ทั่วไปที่มีการสัญจรของบุคคลและ/หรือยานพาหนะในภาวะปกติ และบริเวณที่มีการสัญจรในภาวะฉุกเฉิน

4.3 การตรวจวัดระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน กรณีคนงานเคลื่อนย้ายไปพื้นที่ต่าง ๆ ที่เสียงดังคงที่แต่ไม่เท่ากัน สามารถตรวจวัดโดยใช้ Sound Level Meter และ Noise dosimeter แต่ในรายงาน EIA จะกำหนดให้ตรวจวัดโดยใช้ Noise dosimeter แต่ในทางปฏิบัติผู้ดำเนินการเลือกใช้ Sound Level Meter เนื่องจากมีต้นทุนต่ำกว่า แต่เมื่อรายงานผลแล้วมักจะไม่เป็นที่ยอมรับ ควรดำเนินการอย่างไร

ตอบ ควรแสดงวิธีการคัดเลือกกลุ่มคนเพื่อเป็นตัวแทน วิธีการตรวจวัด และการคำนวณให้ชัดเจน และอาจเปรียบเทียบกับตัวอย่างผลการตรวจวัดโดยใช้ Noise dosimeter เพื่อแสดงให้เห็นว่าไม่มีความแตกต่างของผลการตรวจวัด แม้ใช้อุปกรณ์ที่ต่างกัน

4.4 ถ้าลูกจ้างมีระยะเวลาทำงาน 20 นาที และระยะเวลาพักในห้องปรับอากาศ 40 นาที ควรตรวจวัดระดับความร้อนอย่างไร

ตอบ ให้พิจารณาถึงภาระงานของลูกจ้าง เปรียบเทียบกับค่า WBGT หากเกินค่ามาตรฐาน อาจปรับให้ลูกจ้างมีช่วงเวลาพักถี่ขึ้น

4.5 ค่ามาตรฐานเสียง ที่ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กำหนดที่ 85 เดซิเบลเอ แต่ค่ามาตรฐานเสียงของกรมโรงงานอุตสาหกรรม กำหนดที่ 90 เดซิเบลเอ ควรเลือกใช้—ค่ามาตรฐานใด

ตอบ หากต้องการวัดระดับเสียงของเครื่องจักร ให้ใช้ค่ามาตรฐานของกรมโรงงาน และหากต้องการวัดระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับสัมผัสให้ใช้ค่ามาตรฐานของกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ในการเปรียบเทียบ

5. ผลการวัดระดับความรู้จากการอบรม

จำนวนของผู้เข้ารับการอบรมที่มีคะแนนเพิ่มขึ้นภายหลังการอบรม คิดเป็นร้อยละ 89.11 ของจำนวนผู้เข้าร่วมทั้งหมด (มีผู้ทำแบบทดสอบก่อนและหลัง จำนวน 101 คน)

6. ผลการประเมินการเสวนาจากผู้เข้าร่วมการอบรม

ประเด็น	ร้อยละ
ได้รับประโยชน์จากการอบรม	92.11
สามารถนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้ได้	90.53
ความพึงพอใจต่อการอบรมในภาพรวม	90.53

7. ความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะ ในการอบรม

- ควรจัดการอบรมที่มีเนื้อหาลงลึก และเพิ่มเวลาการอบรมให้มากขึ้น
- เนื้อหาการอบรมสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ และวิทยากรสามารถตอบข้อสงสัยของผู้เข้าร่วมอบรมได้อย่างดีเยี่ยม

8. หัวข้อที่ต้องการให้มีการจัดอบรมในครั้งต่อไป

- การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ เช่น น้ำ อากาศ รวมถึงวิธีการตรวจวัดที่ถูกต้อง ในรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- แนวทางการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพและอาชีวอนามัย
- การประเมินผลกระทบด้านอันตรายร้ายแรง

สรุปการอบรมโดย

กลุ่มงานพัฒนาแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ส.ค. 2568)

ภาพบรรยากาศการจัดกิจกรรมครั้งที่ 4
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัย และการตรวจวัดสภาพแวดล้อม
ในสถานประกอบการ ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม





สรุปผลการดำเนินงานการจัดกิจกรรมการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจและพัฒนาศักยภาพบุคลากร
สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2568

ที่ปรึกษา

นางชฎานันท์ ภักดิ์จิตต์
เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
นายจิรวัฒน์ ระติสุนทร
รองเลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
นายสิทธิชัย ปิตินิชุชัย
ผู้อำนวยการกองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

คณะผู้ดำเนินการ

นางสาวศิริลักษณ์ จันทร์โพธิ์
นางสาวพิชานันท์ ชำนาญกิจ
นางสาวกฤษณา พัฒนาลี้สกุล
นายอลงกรณ์ วงศ์หมั่น
นางสาวจรียา อมรปิยะกฤษฎ์
นางสาวปนัดดา ลำเจียก
นางสาวติမ်พร หวังพิทักษ์
นายณพกานต์ วิจิต



กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

อาคารทีปโก ทาวเวอร์ 2 ชั้นที่ 11 เลขที่ 118/1
ถนนพระราม 6 แขวงพญาไท เขตพญาไท
กรุงเทพฯ 10400



02-265-6636



eia@onep.go.th



eia.thailand.onep.go.th