แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

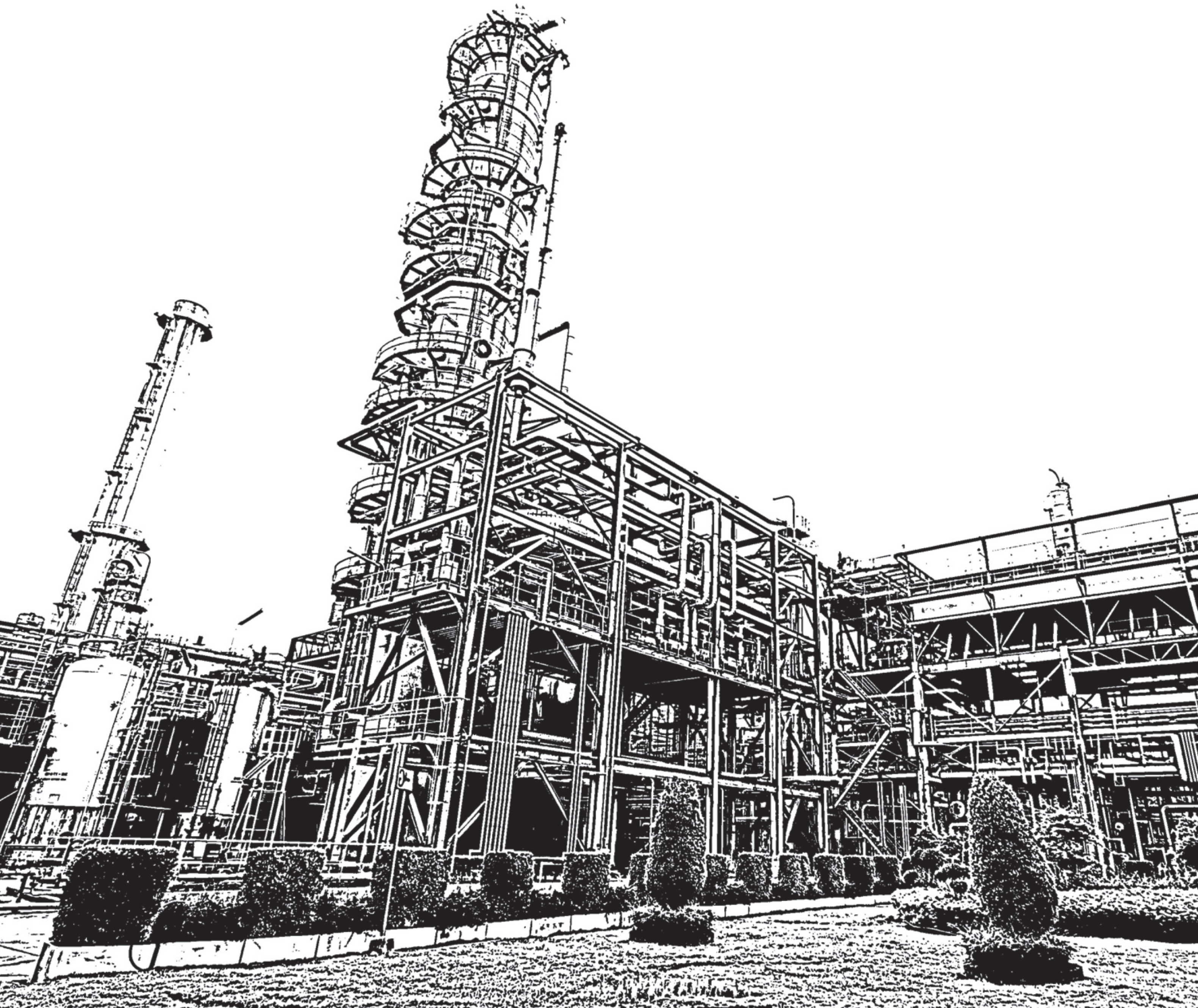
โครงการอุตสาหกรรมปิโตรเลียม ปิโตรเคมี และเคมี

กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กันยายน 2565

แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอุตสาหกรรมปิโตรเลียม
ปิโตรเคมี และเคมี



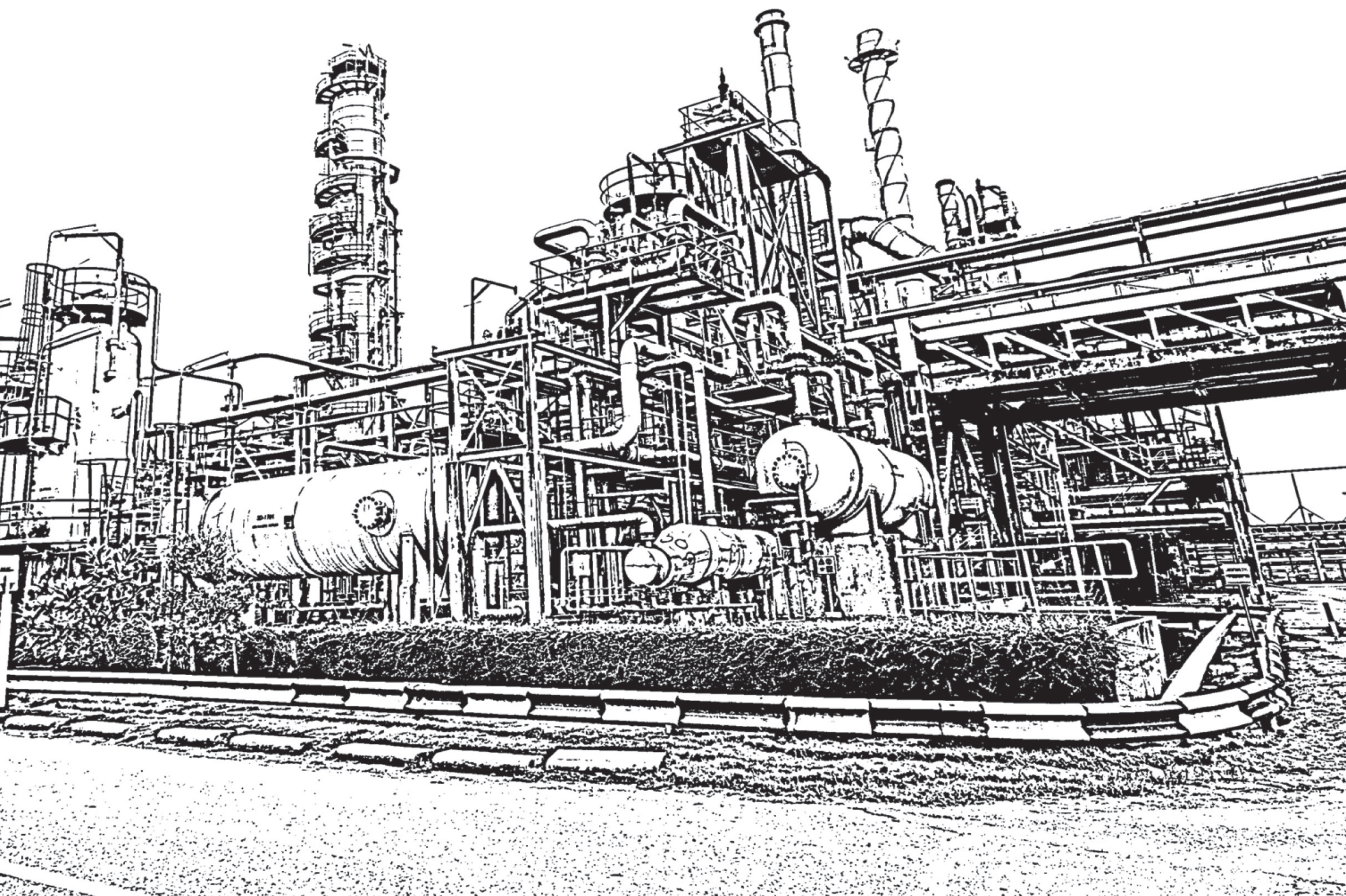
คำนำ

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้จัดทำ “แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอุตสาหกรรมปิโตรเลียม ปิโตรเคมี และเคมี” สำหรับให้ผู้มีสิทธิทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และผู้ขออนุญาตหรือผู้ดำเนินการ ใช้เป็นแนวทางในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการที่ต้องเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอุตสาหกรรมปิโตรเลียม ปิโตรเคมี และเคมี พิจารณาให้ความเห็นชอบ ทั้งนี้ เพื่อให้รายงานฯ มีรูปแบบการนำเสนอและรายละเอียดของข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วนเพียงพอต่อการพิจารณา และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยแนวทางฯ ดังกล่าวได้รับการปรับปรุงและพัฒนาต่อยอดมาจาก “แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอุตสาหกรรมกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม ปิโตรเคมี แยกหรือแปรสภาพก๊าซธรรมชาติ และเคมีอื่น ๆ” ที่ได้จัดทำและเริ่มใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 เพื่อให้มีความทันสมัย และเหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น การพัฒนาทั้งในด้านเทคโนโลยีการผลิต และการบำบัดมลพิษ การปรับปรุงกฎหมาย/ประกาศที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมมลพิษ หรืออาชีวอนามัยและความปลอดภัย เป็นต้น รวมทั้งได้มีการรวบรวมประเด็นความคิดเห็นต่าง ๆ จากการพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่ผ่านมา ผนวกไว้ในแนวทางฯ ดังกล่าวด้วยแล้ว

ในการนี้ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ขอขอบคุณคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ผู้มีสิทธิทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และผู้ขออนุญาตหรือผู้ดำเนินการ ที่ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ให้แนวทางฯ ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่จัดทำขึ้นนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงคุณภาพของการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอุตสาหกรรมปิโตรเลียม ปิโตรเคมี และเคมี ให้มีความครบถ้วนสมบูรณ์ พร้อมทั้งมีการกำหนดมาตรการที่เหมาะสมในการดูแลรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมควบคู่กับการพัฒนาเศรษฐกิจต่อไป

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กันยายน 2565



สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง

สารบัญรูป

ข้อควรรู้
เกี่ยวกับการจัดทำ
รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ข้อควรรู้เกี่ยวกับการจัดทำ
รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1. การตั้งชื่อรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1.1 โครงการที่เข้าข่ายตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1.1.1 ชื่อรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการตั้งใหม่ ให้เป็นชื่อที่สั้น กระชับ และได้ใจความ สามารถอธิบายวัตถุประสงค์หลักของการดำเนินโครงการได้ชัดเจน ดังนี้ "รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ...................." เช่น "รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกชนิดโพลีโพรพิลีน" และ "รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงแยกก๊าซธรรมชาติ" เป็นต้น

1.1.2 ชื่อรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการขยายกำลังการผลิต ให้ใช้ชื่อเดิมของโครงการตามข้อ 1.1.1 และระบุว่าเป็นการขยายกำลังการผลิต ดังนี้ "รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ......................(ส่วนขยาย ครั้งที่.....)" เช่น "รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกชนิดโพลีโพรพิลีน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1)" เป็นต้น

1.1.3 ชื่อรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้ใช้ชื่อรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมร่วมกับชื่อเดิมของโครงการ ตามข้อ 1.1.1 พร้อมทั้งระบุลำดับครั้งที่ของการเปลี่ยนแปลง ดังนี้ "รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ...................(ครั้งที่....)" เช่น "รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกชนิดโพลีโพรพิลีน (ครั้งที่ 1)" เป็นต้น

1.2 โครงการที่เข้าข่ายตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการที่อาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ คุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพ อนามัย คุณภาพชีวิต ของประชาชนในชุมชนอย่างรุนแรง ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1.2.1 ชื่อรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการตั้งใหม่ ให้เป็นชื่อที่สั้น กระชับ และได้ใจความ สามารถอธิบายวัตถุประสงค์หลักของการดำเนินโครงการได้ชัดเจน ดังนี้ "รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการที่อาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ คุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพ อนามัย คุณภาพชีวิต ของประชาชนในชุมชนอย่างรุนแรง โครงการ......................" เช่น "รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการ กิจการ

หรือการดำเนินการที่อาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ คุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพ อนามัย คุณภาพชีวิต ของประชาชนในชุมชนอย่างรุนแรง โครงการโรงงานผลิตสารโอเลฟินส์” เป็นต้น

1.2.2 ชื่อรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการขยายกำลังการผลิต ให้เป็นชื่อเดิมของโครงการตามข้อ 1.2.1 และระบุว่าเป็นการขยายกำลังการผลิต ดังนี้ “รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการที่อาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ คุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพ อนามัย คุณภาพชีวิต ของประชาชนในชุมชนอย่างรุนแรง โครงการ.................... (ส่วนขยาย ครั้งที่....)” เช่น “รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการที่อาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ คุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพ อนามัย คุณภาพชีวิต ของประชาชนในชุมชนอย่างรุนแรง โครงการโรงงานผลิตสารโอเลฟินส์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1)” เป็นต้น

1.2.3 ชื่อรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้ใช้ชื่อรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมร่วมกับชื่อเดิมของโครงการตามข้อ 1.2.1 พร้อมระบุลำดับครั้งที่ของการเปลี่ยนแปลง ดังนี้ “รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการที่อาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ คุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพ อนามัย คุณภาพชีวิต ของประชาชนในชุมชนอย่างรุนแรง โครงการ....................(ครั้งที่.....)” เช่น “รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการที่อาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ คุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพ อนามัย คุณภาพชีวิต ของประชาชนในชุมชนอย่างรุนแรง โครงการโรงงานผลิตสารโอเลฟินส์ (ครั้งที่ 1)” เป็นต้น

1.3 การเสนอข้อมูลแก้ไขเพิ่มเติมตามมติคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ

ให้ใช้ชื่อเดิมของรายงานตามข้อ 1.1 หรือ 1.2 และระบุว่าเป็นการแก้ไขเพิ่มเติมครั้งที่เท่าใด ดังนี้ “ชื่อรายงานตามข้อ 1.1 หรือ 1.2 (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ครั้งที่....)” เช่น “รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกชนิดโพลีโพรพิลีน (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ครั้งที่ 1)” หรือ “รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการที่อาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ คุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพ อนามัย คุณภาพชีวิต ของประชาชนในชุมชนอย่างรุนแรง โครงการโรงงานผลิตสารโอเลฟินส์ (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ครั้งที่ 1)” เป็นต้น

2. รูปแบบการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รูปแบบการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการตั้งใหม่ โครงการขยายกำลังการผลิต หรือรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จะมีความแตกต่างกันในส่วนของหัวข้อศึกษาและรายละเอียดของข้อมูลที่จำเป็นต้องนำเสนอ ดังนี้

2.1 รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการตั้งใหม่

ให้ผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตนำเสนอรายละเอียดของข้อมูลในแต่ละหัวข้อศึกษาตามแนวทางการจัดทำรายงานฯ ที่กำหนดไว้ในฉบับนี้

2.2 รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการขยายกำลังการผลิต

ให้ผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตนำเสนอรายละเอียดของข้อมูลในแต่ละหัวข้อศึกษาตามแนวทางการจัดทำรายงานฯ ที่กำหนดไว้ในฉบับนี้ ในเชิงเปรียบเทียบกับข้อมูลของโครงการปัจจุบัน โดยเสนอสรุปภาพรวมของการดำเนินการโครงการปัจจุบันเปรียบเทียบกับการดำเนินการภายหลังการขยายกำลังการผลิตในรูปแบบตาราง รวมทั้งต้องจัดทำการสรุปและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านมาเพื่อประกอบการพิจารณารายงานฯ ในภาพรวมด้วย

2.3 รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ให้ผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตพิจารณานำเสนอข้อมูลในรายละเอียดเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องหรือส่วนที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ซึ่งรายละเอียดของเนื้อหาจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับประเด็นที่ทำการเปลี่ยนแปลง โดยเสนอสรุปภาพรวมของการดำเนินการโครงการปัจจุบันตามที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้วเปรียบเทียบกับการดำเนินการภายหลังการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบตาราง รวมทั้งต้องจัดทำการสรุปและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านมาเพื่อประกอบการพิจารณารายงานฯ ในภาพรวมด้วย แสดงดังตัวอย่างต่อไปนี้

2.3.1 กรณีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการเพื่อปรับเปลี่ยนชนิดของเชื้อเพลิงในเตาเผา จะต้องนำเสนอข้อมูลของเชื้อเพลิง การขนส่ง การกักเก็บ การระบายมลพิษทางอากาศ รวมถึงผลกระทบด้านคุณภาพอากาศและ/หรือด้านสุขภาพ ก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงเป็นรายละเอียดหลักในรายงานฯ สำหรับข้อมูลส่วนอื่น ๆ ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากโครงการปัจจุบัน เช่น วัตถุดิบ สารเคมี ตัวเร่งปฏิกิริยา ผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต มลพิษทางน้ำ กากของเสีย เป็นต้น ให้จัดทำเป็นตารางสรุปภาพรวมของการดำเนินการโครงการปัจจุบันเปรียบเทียบกับการดำเนินการภายหลังการเปลี่ยนแปลง

2.3.2 กรณีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการเพื่อปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิต จะต้องนำเสนอข้อมูลรายละเอียดกระบวนการผลิตทั้งหมด รวมถึงข้อมูลด้านอื่น ๆ ที่อาจได้รับผลกระทบจากการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตนั้น เช่น วัตถุดิบ สารเคมี ตัวเร่งปฏิกิริยา ผลิตภัณฑ์ มลพิษ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย และการประเมินอันตรายร้ายแรง เป็นต้น ซึ่งในกรณีนี้ จะเห็นได้ว่ามีเนื้อหาที่จะต้องนำเสนอค่อนข้างมาก เนื่องจากการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตจะกระทบกับข้อมูลหลาย ๆ ด้าน สำหรับข้อมูลส่วนอื่น ๆ ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากโครงการปัจจุบัน ให้จัดทำเป็นตารางสรุปภาพรวมของการดำเนินการโครงการปัจจุบันเปรียบเทียบกับการดำเนินการภายหลังการเปลี่ยนแปลง

2.3.3 กรณีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการที่ไม่จำเป็นต้องเสนอข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน สามารถนำเสนอการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในบทที่ 3 และบทที่ 4 ตามลำดับ

2.4 การปกปิดข้อมูลในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

กรณีที่โครงการมีข้อมูลที่ขอไม่เปิดเผย ตามพระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารของราชการ พ.ศ. 2540 มาตรา 15 (5) และ (6) ได้แก่ “(5) รายงานการแพทย์หรือข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลซึ่งการเปิดเผยจะเป็นการรุกล้ำ

สิทธิส่วนบุคคลโดยไม่สมควร” และ “(6) ข้อมูลข่าวสารของราชการที่มีกฎหมายคุ้มครองมิให้เปิดเผย หรือข้อมูลข่าวสารที่มีผู้ให้มาโดยไม่ประสงค์ให้ทางราชการนำไปเปิดเผยต่อผู้อื่น” สำหรับข้อมูลกระบวนการผลิตและสารเคมีที่มีกฎหมายคุ้มครองมิให้เปิดเผยได้ ให้ระบุให้ชัดเจนว่าได้รับการคุ้มครองด้วยกฎหมายใด และแสดงหลักฐานประกอบด้วย ทั้งนี้ ให้ทำการกลั่นกรองข้อมูลให้เหลือเป็นข้อมูลหัวใจสำคัญที่เป็นความลับ แล้วจึงขอไม่เปิดเผยหรือไม่เผยแพร่เฉพาะส่วนนั้นเท่านั้น

3. หน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย

3.1 กรณีโครงการตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรม

หน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย ได้แก่ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

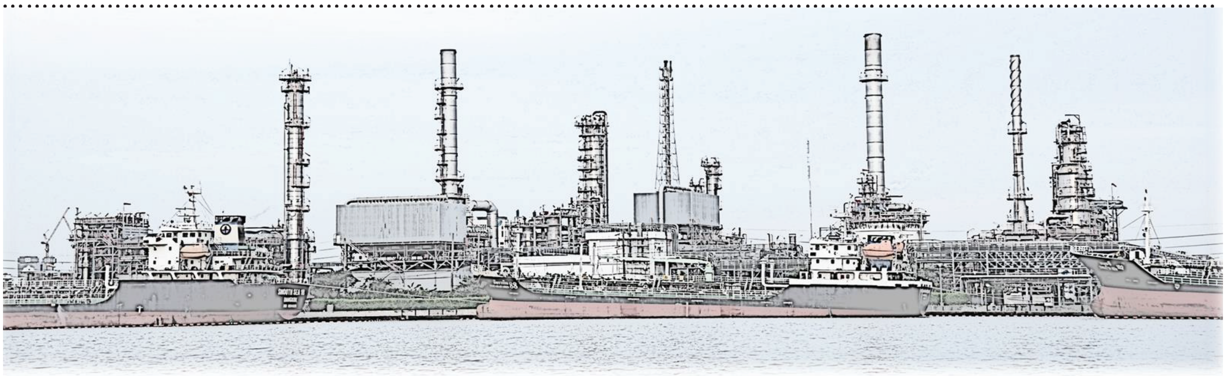
3.2 กรณีโครงการไม่ได้ตั้งอยู่ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม

หน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย ได้แก่ กรมโรงงานอุตสาหกรรม หรือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด (กรณีโครงการตั้งอยู่ในเขตประกอบการอุตสาหกรรม)

บทที่ 1

บทนำ

บันทึก/Note



บทที่ 1
บทนำ

ผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตต้องนำเสนอรายละเอียดของหัวข้อต่าง ๆ เพื่อแสดงความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ รวมถึงวัตถุประสงค์ของการจัดทำรายงานฯ ขอบเขตการศึกษา และแผนการดำเนินโครงการ โดยควรมีการเสนอข้อมูลอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

1.1 ความเป็นมาของโครงการ เหตุผลและความจำเป็นในการดำเนินโครงการ และวัตถุประสงค์ของโครงการ

1.1.1 ระบุความเป็นมา เหตุผลและความจำเป็นในการดำเนินโครงการ รวมทั้งวัตถุประสงค์ของโครงการ ทั้งนี้ ควรพิจารณาอ้างอิงตัวเลขเชิงปริมาณประกอบตามความเหมาะสมเพื่อสนับสนุนเหตุผลและความจำเป็นดังกล่าว

1.1.2 แสดงข้อมูลโครงการโดยสรุป เช่น สถานที่ตั้ง สถานภาพการดำเนินโครงการ เป็นต้น พร้อมทั้งระบุประเภทโครงการที่เข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามประกาศกระทรวงฯ และแสดงขนาดกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์ทุกประเภทที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ เช่น โครงการอุตสาหกรรมปิโตรเคมีที่มีกระบวนการผลิตทางเคมี ให้ระบุขนาดกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์หลัก และผลิตภัณฑ์พลอยได้ ในหน่วยตันต่อวัน เป็นต้น

1.1.3 กรณีโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้แสดงลำดับความเป็นมาของการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งระบุรายละเอียดการดำเนินการ รวมถึงการปรับเปลี่ยนมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในการขอขยาย/เปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการมาให้ครบถ้วน

1.1.4 ระบุนโยบายของรัฐ หรือแผนพัฒนาด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการ (ถ้ามี)

1.2 วัตถุประสงค์ของการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ระบุวัตถุประสงค์หลักของการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยแบ่งเป็นหัวข้อย่อยให้สอดคล้องตามลำดับของเนื้อหาที่นำเสนอในเล่มรายงานฯ ให้ชัดเจน

1.3 การเลือกที่ตั้งโครงการ

สรุปทางเลือกสถานที่ตั้งโครงการเพื่อประกอบการตัดสินใจอย่างน้อย 3 ทางเลือก (กรณีโครงการตั้งใหม่) โดยให้ระบุเหตุผลประกอบความเหมาะสมในแต่ละทางเลือกในมิติต่าง ๆ อย่างน้อยประกอบด้วยด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย หรืออื่น ๆ ตามความเหมาะสม

1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

1.4.1 แนวทางและกรอบแนวคิดในการศึกษา ให้ระบุแนวทาง/หลักเกณฑ์ที่อ้างอิง หรือสมมุติฐานที่นำมาใช้ให้ชัดเจน

1.4.2 ขั้นตอนการศึกษาและวิธีการศึกษา ให้สรุปวิธีการศึกษาในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

1) การกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษา

2) การศึกษารายละเอียดโครงการ

3) การศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

4) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5) การเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1.4.3 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา ให้กำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาเบื้องต้นในรัศมี 5 กิโลเมตร รอบที่ตั้งโครงการ โดยวัดจากเส้นขอบเขตพื้นที่หรือขอบพื้นที่ส่วนที่ยาวที่สุดของพื้นที่โครงการฯ ทั้งนี้ กรณีที่พบว่ากิจกรรมของโครงการอาจส่งผลกระทบในระยะเกินรัศมี 5 กิโลเมตร ให้เพิ่มเติมขอบเขตพื้นที่ศึกษาให้ครอบคลุมต่อผลกระทบนั้นๆ โดยให้เสนอข้อมูลอย่างน้อย ดังนี้

1) แสดงแผนผังที่ตั้งโครงการและขอบเขตพื้นที่ศึกษา พร้อมทั้งระบุสถานที่หรือพื้นที่อ่อนไหว เช่น วัด โรงเรียน โรงพยาบาล สถานีอนามัย เป็นต้น ในวงรัศมี 0 - 3 กิโลเมตร และ 3 - 5 กิโลเมตร ตามขอบเขตการปกครองต่าง ๆ เช่น หมู่บ้าน/ตำบล/อำเภอ/เทศบาล เป็นต้น

2) นำเสนอรายละเอียดของพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรูปแบบตารางให้ชัดเจน โดยให้ระบุชนิด/จำนวนสถานที่หรือพื้นที่อ่อนไหว พิกัดอ้างอิง และระยะห่างจากที่ตั้งโครงการ

3) นำเสนอกลุ่มประชากรที่ศึกษา โดยให้สรุปประเภทและจำนวนประชากร/ชุมชนในพื้นที่ศึกษาตามวงรัศมี 0 - 3 กิโลเมตร และ 3 - 5 กิโลเมตร โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มทั่วไปและกลุ่มเสี่ยงให้ชัดเจน

1.4.4 ระยะเวลาการศึกษา ให้แสดงตารางสรุปขั้นตอนและกำหนดการจัดทำรายงานฯ ในแต่ละขั้นตอนให้ชัดเจน

1.4.5 กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ให้เสนอตารางสรุปกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ รวมทั้งมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการ โดยให้มีรายละเอียดประกอบพอสังเขป ซึ่งกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องต้องเป็นฉบับปัจจุบัน

1.4.6 การรวบรวมข้อมูล ให้อ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลทุติยภูมิทุกประเภทที่นำมาใช้ประกอบในการจัดทำรายงานฯ โดยเป็นข้อมูลปัจจุบัน

1.5 แผนการดำเนินโครงการ

ให้สรุปขั้นตอนการดำเนินโครงการและแสดงรายละเอียดกิจกรรมในแต่ละช่วงเวลา เช่น ช่วงการออกแบบ การสั่งซื้อเครื่องจักร/อุปกรณ์ การก่อสร้าง การเดินระบบ เป็นต้น พร้อมทั้งแนบตารางแสดงแผนการดำเนินโครงการประกอบให้ชัดเจน

บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ

บันทึก/Note

บทที่ 2
รายละเอียดโครงการ

ผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตต้องนำเสนอสาระสำคัญของรายละเอียดที่สามารถแสดงภาพรวมโครงการหรือการดำเนินการได้อย่างชัดเจน ในหัวข้อต่าง ๆ อย่างน้อย ดังต่อไปนี้

2.1 พื้นที่โครงการ

2.1.1 ความสอดคล้องของที่ตั้งโครงการกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน

1) ในกรณีที่โครงการตั้งอยู่นอกพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรม หรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม หรือโครงการจัดสรรที่ดินเพื่อการอุตสาหกรรม ต้องแสดงให้เห็นว่าพื้นที่ตั้งของโครงการเป็นพื้นที่ที่จัดเตรียมไว้เพื่อการพัฒนาโครงการอุตสาหกรรม ตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง โดยให้แสดงรายละเอียดและแนบเอกสารหลักฐานประกอบให้ชัดเจน เช่น แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมจังหวัด ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก และกฎกระทรวงฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม แผนที่แสดงเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม แผนที่กำหนดเขตควบคุมมลพิษ สำเนาเอกสารกรรมสิทธิ์ที่ดิน ผังต่อเอกสารกรรมสิทธิ์ที่ดิน หรือกรณีที่มีพื้นที่สาธารณะต่าง ๆ ได้แก่ ถนนสาธารณะ ลำราง ลำคลองและแหล่งน้ำสาธารณะ รวมทั้งที่ราชพัสดุอื่น ๆ เป็นต้น

2) ในกรณีที่โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรม หรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม หรือโครงการจัดสรรที่ดินเพื่อการอุตสาหกรรม ต้องแสดงให้เห็นว่าพื้นที่ตั้งของโครงการสอดคล้องกับเกณฑ์การใช้พื้นที่นั้น ๆ พร้อมทั้งแนบเอกสารหลักฐานและ/หรือสำเนาเอกสารกรรมสิทธิ์ที่ดินประกอบให้ชัดเจน

2.1.2 ขอบเขตพื้นที่โครงการและพื้นที่บริเวณโดยรอบ

1) ระบุที่ตั้งและอาณาเขตติดต่อพื้นที่โครงการทั้ง 4 ทิศ พร้อมทั้งลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบ โดยแสดงภาพถ่ายจริงบริเวณที่ตั้งและบริเวณโดยรอบโครงการในปัจจุบัน

2) แนบแผนผังแสดงที่ตั้งโครงการซึ่งระบุเส้นแสดงขอบเขตของโครงการ (Project Boundary) และลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณโดยรอบ เช่น พื้นที่ว่าง พื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม หรือพื้นที่ชุมชน (ระบุชื่อชุมชน) เป็นต้น โดยใช้รูปถ่ายหรือภาพถ่ายดาวเทียมแสดงลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่ประกอบเพื่อความชัดเจน ทั้งนี้ แผนผังที่เสนอมาควรมีมาตราส่วน 1:50,000 และ/หรือมาตราส่วนที่เหมาะสม พร้อมทั้งแสดงสัญลักษณ์

ทิศเหนือจริง (True North) ประกอบให้ครบถ้วนด้วย ตัวอย่างแผนผังที่ตั้งโครงการ ดังแสดงใน**รูปที่ 2-1** ตัวอย่างแผนผังที่ตั้งโครงการ

2.1.3 รายละเอียดสัดส่วนการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ

1) อธิบายรายละเอียดของขนาดและสัดส่วนพื้นที่แยกตามประเภทการใช้ประโยชน์

2) แสดงตารางสรุปสัดส่วนการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการทั้งหมด (ขนาดพื้นที่และสัดส่วนร้อยละ) แยกตามประเภทการใช้ประโยชน์ และกรณีโครงการที่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมให้แสดงรายละเอียดพื้นที่ว่างของโครงการให้สอดคล้องตามประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยกำหนด

หากเป็นโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการที่ทำให้รายละเอียดการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ให้แสดงตารางเปรียบเทียบสัดส่วนการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการมาให้ชัดเจน

3) แนบแผนผังแสดงการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ (Plant Layout) ด้วยมาตราส่วนที่เหมาะสม ซึ่งต้องชัดเจนเพียงพอที่จะระบุตำแหน่งที่ตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่สำคัญ ๆ เช่น หน่วยผลิต หน่วยเสริมการผลิต อาคารเก็บสารเคมี ลานถัง หน่วยบำบัดมลพิษ พื้นที่สีเขียว เป็นต้น ให้ครบถ้วนตามประเภทการใช้ประโยชน์พื้นที่ในข้อ 2) และระบุขอบเขตของพื้นที่แต่ละประเภท พร้อมทั้ง แสดงสัญลักษณ์ทิศเหนือจริง (True North) และทิศเหนือโครงการ (Plant North) (ถ้ามี) ประกอบให้ครบถ้วนด้วย ดังแสดงใน**รูปที่ 2-2** ตัวอย่างแผนผังการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ

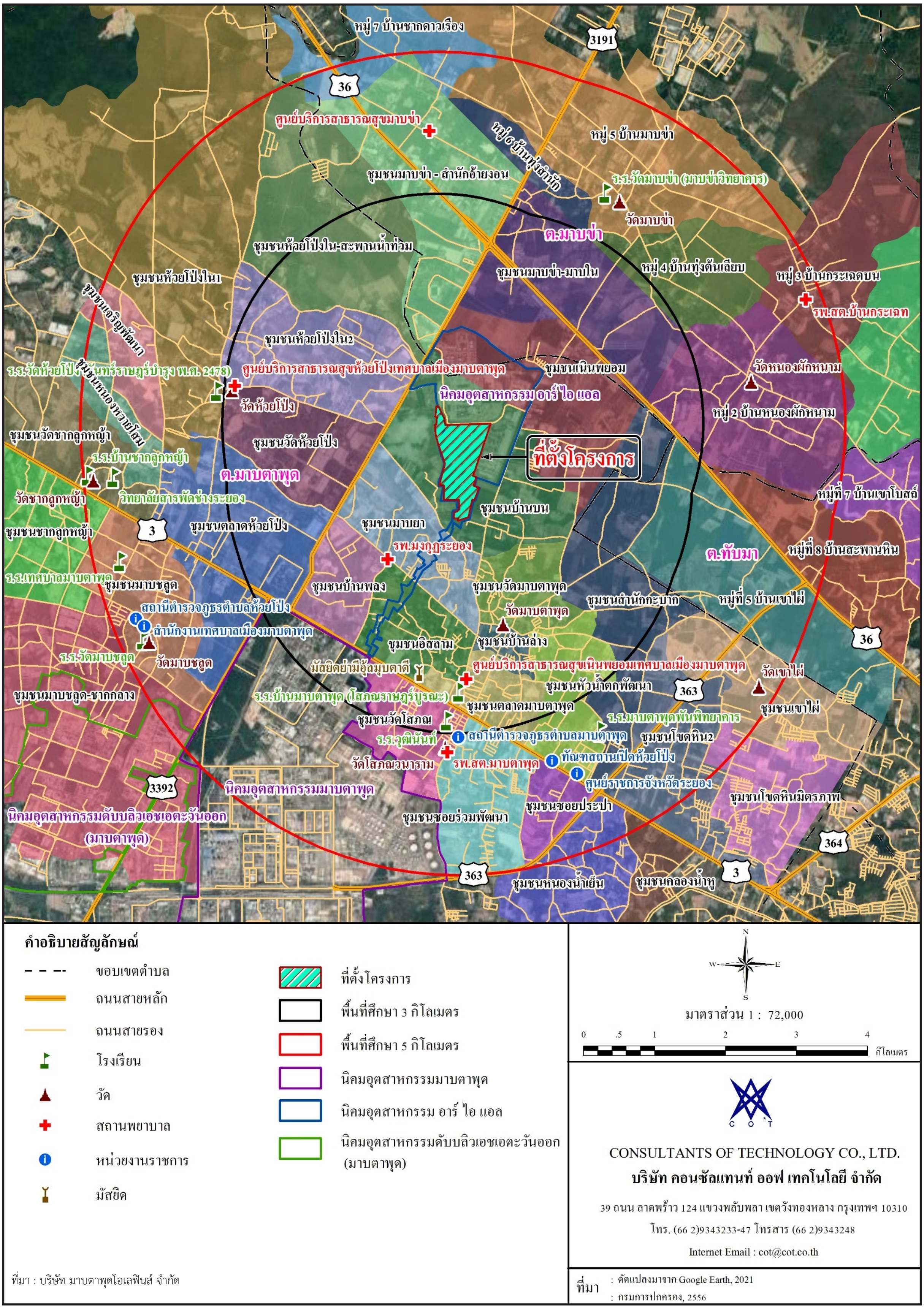
กรณีโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้แสดงแผนผังขอบเขตพื้นที่เปรียบเทียบก่อนและหลังขยายกำลังการผลิต หรือก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงให้ชัดเจน

2.1.4 พื้นที่สีเขียว

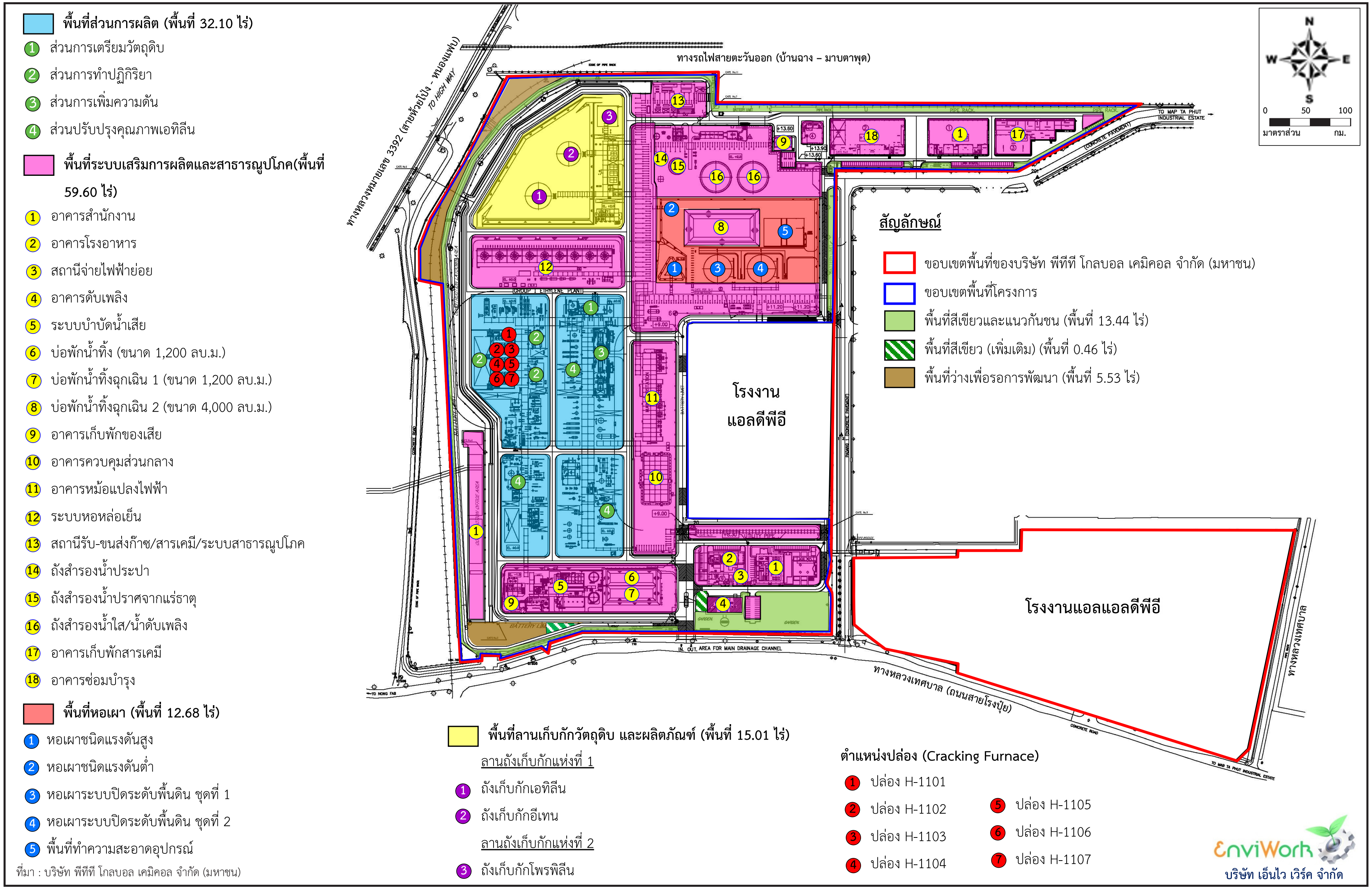
1) กำหนดสัดส่วนพื้นที่สีเขียวภายในโครงการไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของพื้นที่ทั้งหมด โดยต้องเป็นไม้ยืนต้นไม่นับรวมสนามหญ้าและไม้พุ่ม พร้อมทั้งเสนอผังแสดงพื้นที่สีเขียวและระบุชนิดของไม้ยืนต้นที่จัดให้มีในแต่ละพื้นที่ภายในโครงการประกอบ โดยระบุขนาดพื้นที่สีเขียว ความกว้าง และความยาวของพื้นที่ในแต่ละส่วนที่จัดให้เป็นพื้นที่สีเขียว และให้พิจารณาแสดงภาพทัศนมิติ (Perspective) หรือภาพจำลองพื้นที่สีเขียวในรูปแบบอื่นที่เหมาะสม ทั้งนี้ การกำหนดพื้นที่สีเขียว และแนวกันชนในพื้นที่ต้องสอดคล้องกับหลักการจัดพื้นที่สีเขียว (Green area) และแนวป้องกัน โดยควรกำหนดให้มีพื้นที่สีเขียวล้อมรอบพื้นที่พัฒนาทุกด้านมากที่สุดและคำนึงถึงทัศนียภาพในพื้นที่โครงการและความปลอดภัยของการผลิตประกอบด้วย พร้อมแสดงแผนงานในการดูแลพื้นที่สีเขียวอย่างยั่งยืน

2) กรณีโครงการมีแนวรั้วโรงงานติดกับชุมชน จะต้องพิจารณาจัดให้มีแนวป้องกันตามหลักวิชาการหรือแนวทางที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนด

3) สำหรับโครงการที่ได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเดิม ซึ่งจัดให้มีพื้นที่สีเขียวร่วมกันหลายโครงการในภาพรวม หรือไม่มีพื้นที่เพียงพอในการจัดทำแนวป้องกัน ให้ระบุสัดส่วนและแสดงขอบเขตพื้นที่สีเขียวที่โครงการรับผิดชอบดูแล ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของพื้นที่โครงการที่รับผิดชอบ



รูปที่ 2-1 ตัวอย่างแผนผังที่ตั้งโครงการ



รูปที่ 2-2 ตัวอย่างแผนผังการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ

4) กรณีพื้นที่โครงการครอบคลุมพื้นที่สีเขียวซึ่งเป็นของโครงการนิคมอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการจัดสรรที่ดินเพื่อการอุตสาหกรรม ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการไม่สามารถนำพื้นที่สีเขียวดังกล่าวมาคิดเป็นสัดส่วนพื้นที่สีเขียวของโครงการ

5) กรณีโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ควรคงสัดส่วนพื้นที่สีเขียวอย่างน้อยให้เท่าเดิมหรือเพิ่มมากขึ้นตามความเหมาะสม และแสดงภาพถ่ายจริงของพื้นที่สีเขียวประกอบด้วย

ทั้งนี้ หากภาครัฐมีนโยบายหรือข้อกำหนดอื่นในการกำหนดพื้นที่สีเขียวที่แตกต่างไปจากแนวทางฯ นี้ ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาความเหมาะสมตามหลักวิชาการเป็นกรณีไป

2.2 วัตถุดิบ สารเคมี/ตัวเร่งปฏิกิริยา ผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์พลอยได้

2.2.1 เกณฑ์การเลือกใช้วัตถุดิบ สารเคมี/ตัวเร่งปฏิกิริยา

สรุปเกณฑ์การเลือกวัตถุดิบ สารเคมีและตัวเร่งปฏิกิริยาที่จะนำมาใช้ในกระบวนการผลิตของโครงการ เพื่อประกอบการตัดสินใจ โดยให้เหตุผลประกอบความเหมาะสม โดยเฉพาะในด้านความปลอดภัย ด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและด้านผลกระทบต่อสุขภาพ

2.2.2 ชนิดและปริมาณวัตถุดิบ สารเคมี/ตัวเร่งปฏิกิริยา ผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์พลอยได้และการขนส่ง

1) อธิบายรายละเอียดชนิดวัตถุดิบ โดยให้ระบุลักษณะกลิ่น สถานะ แหล่งที่มา ปริมาณการใช้ต่อวันและต่อปี จำนวนวันผลิตในรอบปี วิธีการขนส่ง สถานที่และวิธีการกักเก็บ หน่วยผลิตที่จะนำไปใช้และวิธีการขนส่งไปยังหน่วยผลิตนั้น ๆ ทั้งนี้ กรณีโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการให้ระบุข้อมูลดังกล่าวข้างต้นในเชิงเปรียบเทียบระหว่างปัจจุบันกับภายหลังการดำเนินโครงการให้ครบถ้วนด้วย

2) อธิบายรายละเอียดชนิดของสารเคมี/ตัวเร่งปฏิกิริยาทุกชนิดที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตของโครงการทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมถึงสารเคมีที่ไม่ได้มีการกักเก็บไว้ในพื้นที่โครงการด้วย โดยให้แสดงชื่อสารเคมีตามระบบ IUPAC และ/หรือชื่อสามัญ (ถ้ามี) ลักษณะกลิ่น สถานะ แหล่งที่มา ปริมาณการใช้ต่อวันและต่อปี จำนวนวันผลิตในรอบปี วิธีการขนส่ง สถานที่และวิธีการกักเก็บ หน่วยผลิตที่จะนำไปใช้และวิธีการขนส่งไปยังหน่วยผลิตนั้น ๆ และรายละเอียดการเปลี่ยนถ่ายตัวเร่งปฏิกิริยา ทั้งนี้ กรณีโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้ระบุข้อมูลดังกล่าวข้างต้นในเชิงเปรียบเทียบระหว่างปัจจุบันกับภายหลังการดำเนินโครงการให้ครบถ้วนด้วย

3) อธิบายรายละเอียดชนิดผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์พลอยได้ที่เกิดขึ้น โดยให้ระบุลักษณะกลิ่น สถานะ ปริมาณการผลิตในหน่วยต่อวัน และต่อปี จำนวนวันผลิตในรอบปี สถานที่และวิธีการกักเก็บ วิธีการขนส่งและแหล่งรองรับ ทั้งนี้ กรณีโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้ระบุข้อมูลดังกล่าวข้างต้นในเชิงเปรียบเทียบระหว่างปัจจุบันกับภายหลังการดำเนินโครงการให้ครบถ้วนด้วย

สถานะของวัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์ ต้องแสดงถึงสภาพหรือลักษณะของสารที่ใช้ในโครงการและเกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต เช่น ของเหลวต้องระบุว่าเป็นของเหลวผสม ของเหลวภายใต้ความดัน หรือสารละลาย และของแข็งต้องระบุว่าเป็นผง หรือเม็ด เป็นต้น

4) แนบตารางแสดงข้อมูลวัตถุดิบ สารเคมี/ตัวเร่งปฏิกิริยา ผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์พลอยได้ ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

4.1) ระบุชนิดวัตถุดิบ สารเคมีและตัวเร่งปฏิกิริยา ลักษณะกลิ่น สถานะ (ที่ใช้งานและที่ STP) ปริมาณการใช้ต่อวัน และต่อปี แหล่งที่มา วิธีการขนส่ง

4.2) ระบุชนิดผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์พลอยได้ ลักษณะกลิ่น สถานะ (ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต และที่ STP) ปริมาณที่ผลิตได้ต่อวัน และต่อปี วิธีการขนส่ง และแหล่งรองรับ

4.3) ระบุประเภทของภาชนะกักเก็บ จำนวน ปริมาณที่กักเก็บจริง สถานะในการกักเก็บและสถานที่กักเก็บ

4.4) ระบุข้อมูลลักษณะทางกายภาพและทางเคมีที่สำคัญ เช่น จุดเดือด จุดหลอมเหลว จุดระเหิด และอุณหภูมิการสลายตัวสำหรับสารเคมี (ถ้ามี) ความดันไอ จุดวาบไฟ ความเข้มข้น เป็นต้น

4.5) ระบุหน่วยผลิตที่จะนำไปใช้ วิธีการขนส่งไปยังหน่วยผลิตนั้น ๆ และการใช้ประโยชน์ (เฉพาะวัตถุดิบ สารเคมี/ตัวเร่งปฏิกิริยา)

4.6) กรณีโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้ระบุข้อมูลดังกล่าวข้างต้นในเชิงเปรียบเทียบระหว่างปัจจุบันกับภายหลังการดำเนินโครงการให้ครบถ้วนด้วย

5) เสนอข้อมูลคุณลักษณะ (Specification) เฉพาะวัตถุดิบและสารเคมีหลัก ๆ โดยต้องระบุชนิดและสัดส่วนขององค์ประกอบทั้งหมด หรือความเข้มข้น หรือความบริสุทธิ์ของสาร เพื่อแสดงให้ชัดเจนว่ามีส่วนประกอบของสารปนเปื้อนที่ต้องให้ความสำคัญในการพิจารณาประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพหรือไม่ อย่างไร เช่น โลหะหนักต่าง ๆ สารก่อมะเร็ง หรือสารที่มีองค์ประกอบซัลเฟอร์ เป็นต้น

6) แนบข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี โดยจัดทำ Safety Data Sheet (SDS) ตามระบบ Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS) ที่เป็นไปตามข้อกำหนดของกรมโรงงานอุตสาหกรรม ของวัตถุดิบ สารเคมี/ตัวเร่งปฏิกิริยา ผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์พลอยได้ทุกชนิด ฉบับภาษาไทยลงในภาคผนวกให้ครบถ้วน สอดคล้องตามลำดับการนำเสนอข้อมูลในเล่มรายงานฯ และต้องระบุชื่อให้ตรงกัน ทั้งนี้ SDS ควรประกอบด้วยข้อมูลทางกายภาพและทางเคมีที่สำคัญของสารแต่ละประเภท เช่น สารอินทรีย์ระเหยง่ายจะต้องมีค่าความดันไอ สารไวไฟต้องมีค่าความเข้มข้นที่ติดไฟได้ หรือสารเคมีที่เป็นพิษต้องมีค่าความเข้มข้นในระดับที่ก่อให้เกิดอันตรายต่าง ๆ เป็นต้น

2.2.3 ระบบการขนส่งและการจัดเก็บวัตถุดิบ สารเคมี/ตัวเร่งปฏิกิริยา ผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์พลอยได้ และมาตรการด้านความปลอดภัยในการดำเนินงาน

1) ระบบการขนส่ง

1.1) กรณีการขนส่งทางท่อ

1.1.1) ให้แสดงข้อมูลรายละเอียดระบบท่อขนส่ง โดยระบุจุดเริ่มต้น-สิ้นสุดของแนวท่อ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ความยาว ความหนา สถานะของสารภายในท่อ (ของเหลว/ของเหลวภายใต้ความดัน/ก๊าซ) อัตราการไหลของสาร สภาวะในการขนส่ง (อุณหภูมิ/ความดันที่ค่าการออกแบบและที่ใช้งานจริง) มาตรฐานการออกแบบระบบท่อ ชนิดวัสดุท่อ และค่าความปลอดภัยในการออกแบบท่อ

1.1.2) กรณีโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้ระบุข้อมูลดังกล่าวข้างต้นในเชิงเปรียบเทียบระหว่างปัจจุบันกับภายหลังการดำเนินโครงการ

1.1.3) สรุปข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบตารางเพื่อประกอบการพิจารณา

1.1.4) สรุปมาตรการในการกำกับดูแลระบบท่อขนส่งที่โครงการเป็นผู้รับผิดชอบ

1.1.5) กรณีที่ระบบท่อขนส่งที่มีการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้แล้ว ให้สรุปสาระสำคัญของระบบท่อดังกล่าวพร้อมระบุผู้รับผิดชอบดูแลเส้นท่อ

1.2) กรณีการขนส่งทางรถ

1.2.1) ให้แสดงข้อมูลรายละเอียดการขนส่งทางรถ ระบุจุดเริ่มต้น-สิ้นสุดของการขนส่ง เส้นทางการขนส่ง ประเภทรถขนส่ง ชนิดและขนาดของภาชนะที่ใช้ขนส่ง และจำนวนเที่ยวขนส่งต่อวัน

1.2.2) อธิบายรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงานในการขนส่ง (Transportation) และการขนถ่าย (Unloading/Loading) โดยให้พิจารณาถึงมาตรการด้านความปลอดภัยและมาตรการป้องกันผลกระทบจากฝุ่นละออง หรือไอระเหย หรือการรั่วไหลจากกิจกรรมการขนถ่าย และด้านความปลอดภัยต่อพนักงาน ชุมชนรอบข้าง และสิ่งแวดล้อมให้ครบถ้วน

1.2.3) มาตรการทั่วไปขั้นต่ำที่ควรกำหนดให้มี คือ การคัดเลือกผู้ขนส่งที่มีการติดตั้งระบบ Global Positioning System (GPS) และระบบควบคุมความเร็วรถ ให้สอดคล้องตามที่กฎหมายกำหนด และให้มีการจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานในการขนส่งและการขนถ่าย แผนการจัดการสารเคมีกรณีหกรั่วไหล พร้อมทั้งมาตรการตรวจสอบด้านความปลอดภัยในแต่ละขั้นตอน ช่องทางในการรับเรื่องร้องเรียน และแผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน พร้อมทั้งนำไปกำหนดในตารางมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้ครบถ้วนด้วย

1.2.4) กรณีโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้ระบุข้อมูลดังกล่าวข้างต้นในเชิงเปรียบเทียบระหว่างปัจจุบันกับภายหลังการดำเนินโครงการ

1.2.5) แนบตารางสรุปข้อมูลทั้งหมด

2) ระบบการจัดเก็บ

2.1) ให้ระบุรายละเอียดการจัดเก็บวัตถุดิบ สารเคมี/ตัวเร่งปฏิกิริยา และผลิตภัณฑ์ทุกชนิด สถานที่จัดเก็บ ประเภทและจำนวนของภาชนะกักเก็บ ปริมาณที่กักเก็บจริง ปริมาตรสูงสุดของภาชนะกักเก็บที่ออกแบบไว้ สถานะของสารที่กักเก็บ (ของเหลว/ของเหลวภายใต้ความดัน/ก๊าซ) สภาวะในการกักเก็บจริง/ออกแบบ (อุณหภูมิ/ความดัน) โดยให้ระบุเกณฑ์หรือมาตรฐานที่ใช้ในการพิจารณาเลือก/ออกแบบ ประเภทภาชนะกักเก็บสำหรับสารเคมีแต่ละชนิด มาตรฐานหรือข้อกำหนดด้านความปลอดภัยที่ใช้อ้างอิงในการจัดวางตำแหน่งของภาชนะกักเก็บที่เหมาะสม พร้อมทั้งแนบแผนผังแสดงตำแหน่งพื้นที่จัดเก็บให้ครบถ้วน ทั้งนี้ กรณีที่สารเคมีจัดเป็นสารที่ต้องควบคุมดูแลเป็นพิเศษ ให้แสดงรายละเอียดระบบการควบคุมเฉพาะ เช่น สารที่สามารถเกิด Self Decomposition หรือ Self Polymerization เป็นต้น

2.2) สรุปข้อกำหนดในด้านความปลอดภัย และแผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินกรณีสารเคมีรั่วไหล ซึ่งจะต้องพิจารณาให้ครอบคลุมถึงมาตรการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นให้ครบถ้วน

2.3) ระบุให้ชัดเจนว่าถังกักเก็บแต่ละถังจะมีไอระเหยเกิดขึ้นหรือไม่ ทั้งในกรณีปกติและกรณีฉุกเฉิน และมีวิธีการควบคุมหรือรวบรวมไอระเหยไปบำบัดหรือกำจัดอย่างไร

2.4) ระบุวิธีการรองรับสารเคมีที่รั่วไหล เช่น กรณีที่มีคันกั้น (Dike/Bund) จะต้องระบุปริมาตรซึ่งหักปริมาตรของโครงสร้างถังต่าง ๆ ในคันกั้น/หรือกรณีที่มีบ่อรองรับระยะห่าง (Remote Impounding Basin) จะต้องระบุปริมาตรของบ่อให้ชัดเจน เป็นต้น เพื่อรองรับหากเกิดการรั่วไหลของสารเคมี แนบแผนผังแสดงขอบเขตพื้นที่ และระบุมาตรฐานหรือข้อกำหนดที่ใช้อ้างอิง พร้อมทั้งเปรียบเทียบว่าการดำเนินการของโครงการมีความสอดคล้องกับมาตรฐานหรือข้อกำหนดดังกล่าวหรือไม่ อย่างไร

2.5) กรณีโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้ระบุข้อมูลดังกล่าวข้างต้นในเชิงเปรียบเทียบระหว่างปัจจุบันกับภายหลังการดำเนินโครงการ

2.6) แนบตารางสรุปข้อมูลทั้งหมด

2.3 กระบวนการผลิต

2.3.1 ทางเลือกกระบวนการผลิต

สรุปข้อมูลทางเลือกเทคโนโลยีการผลิตหลัก ๆ แต่ละเทคโนโลยีที่มีการนำมาใช้โดยทั่วไปในปัจจุบัน (Commercially Available) เพื่อประกอบการตัดสินใจ โดยให้เหตุผลประกอบความเหมาะสมในแต่ละทางเลือกในเชิงเปรียบเทียบความแตกต่าง ข้อดี/ข้อเสีย โดยเฉพาะในด้านการใช้พลังงาน ด้านความปลอดภัย ด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และด้านผลกระทบต่อสุขภาพ

กรณีโครงการขยายกำลังการผลิตอาจสรุปทางเลือกเทคโนโลยีของหน่วยผลิตย่อยที่เพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงแทนการเปรียบเทียบทั้งกระบวนการผลิต

2.3.2 สรุปบัญชีหน่วยผลิตและอุปกรณ์หลัก

1) จัดทำตารางสรุปหน่วยผลิตทุกหน่วยและอุปกรณ์หลัก ระบุการใช้งานพอสังเขป พร้อมทั้งอ้างอิงมาตรฐานหรือข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบหรือติดตั้ง

2) กรณีโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้จัดทำตารางสรุปหน่วยผลิตในเชิงเปรียบเทียบกับการดำเนินการปัจจุบัน ได้แก่ บัญชีอุปกรณ์หลักและอุปกรณ์เสริมการผลิตที่มีอยู่ในปัจจุบันในแต่ละหน่วยการผลิต ส่วนที่ติดตั้งเพิ่มเติมหรือปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น แสดงรายละเอียดและเหตุผลการปรับปรุงพอสังเขป พร้อมทั้งอ้างอิงมาตรฐานหรือข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบหรือติดตั้ง

2.3.3 สรุปรายละเอียดกระบวนการผลิต

1) เสนอแผนผังภาพรวมกระบวนการผลิต (Simplified Schematic of Process Flow) ซึ่งครอบคลุมหน่วยผลิตหลักที่สำคัญทุกหน่วย และผลิตภัณฑ์ทุกประเภทอย่างครบถ้วน ดังแสดงใน**รูปที่ 2-3** ตัวอย่างแผนผังกระบวนการผลิตรวม ทั้งนี้ หากแผนผังภาพรวมกระบวนการผลิตมีความซับซ้อนมาก สามารถแสดงแผนผังกระบวนการผลิตเฉพาะหน่วยประกอบเพิ่มเติม เพื่ออธิบายขั้นตอนของกระบวนการผลิตให้มีความชัดเจนมากขึ้น ดังแสดงใน**รูปที่ 2-4** ตัวอย่างแผนผังกระบวนการผลิตเฉพาะหน่วย โดยแผนผังที่เสนอมาควรแสดงข้อมูลขั้นต่ำ ดังนี้

1.1) ระบุชนิดวัตถุดิบ สารเคมี หรือตัวเร่งปฏิกิริยาทั้งหมดที่ส่งเข้าหน่วยผลิตแต่ละหน่วย พร้อมทั้งระบุว่ารับมาจากหน่วยใดหรือที่ใด

1.2) แสดงอุปกรณ์การผลิตหลัก ๆ ประกอบ เช่น ถังปฏิกิริยา หอกลั่น (และ/หรือกรณีที่มีอุปกรณ์ย่อย เช่น Condenser, Reboiler รวมทั้งหน่วยแยกก๊าซออกจากของเหลวที่ออกจากยอดหอกลั่น เป็นต้น) เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน เครื่องอัดความดัน ถังรองรับต่าง ๆ เตาให้ความร้อน เป็นต้น พร้อมทั้งระบุชื่อของอุปกรณ์ที่แสดงในแผนผังทุกประเภท ระบุสภาวะอุณหภูมิ และความดันสมบูรณ์ หรือความดันเกจ ทั้งนี้ควรแสดงด้วยรหัสและแนบบัญชีรายชื่อประกอบ

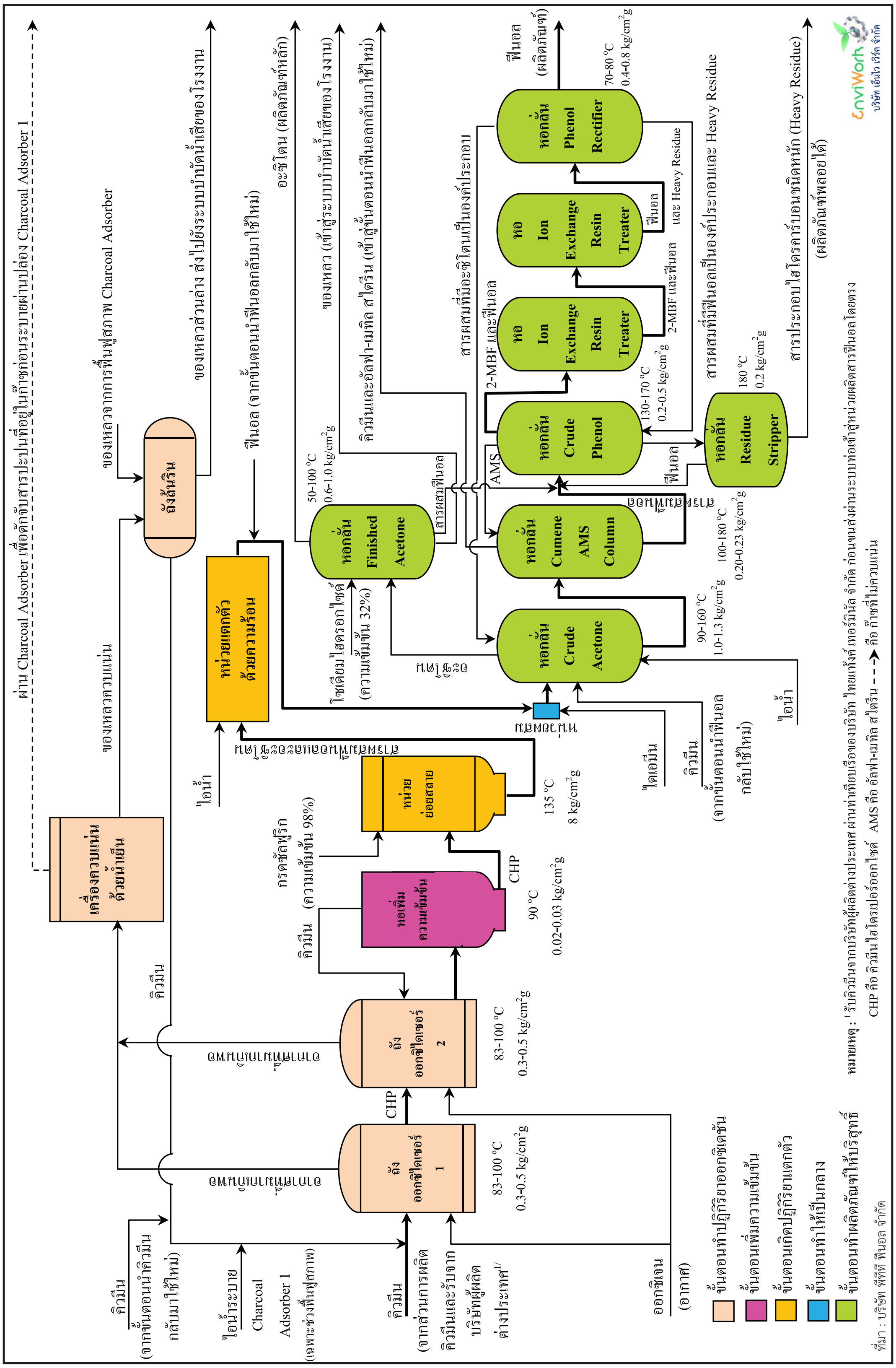
1.3) ระบุรายละเอียดชนิดสารที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนการผลิต โดยต้องระบุด้วยว่าจะส่งไปที่ใด เช่น หน่วยผลิตต่อเนื่องหน่วยใด ถังเก็บใด หรือโรงงานใด เป็นต้น และต้องครบถ้วน/สอดคล้องกับการผลิตจริงที่มีอยู่หรือที่จะเกิดขึ้นใหม่

1.4) ระบุการระบายมลพิษ เช่น ก๊าซเสีย น้ำเสีย และกากของเสีย เป็นต้น ที่เกิดขึ้นจากแต่ละหน่วยผลิต พร้อมทั้งระบุหน่วยบำบัด/กำจัดที่สารมลพิษถูกส่งไปลงในผังให้ครบถ้วน

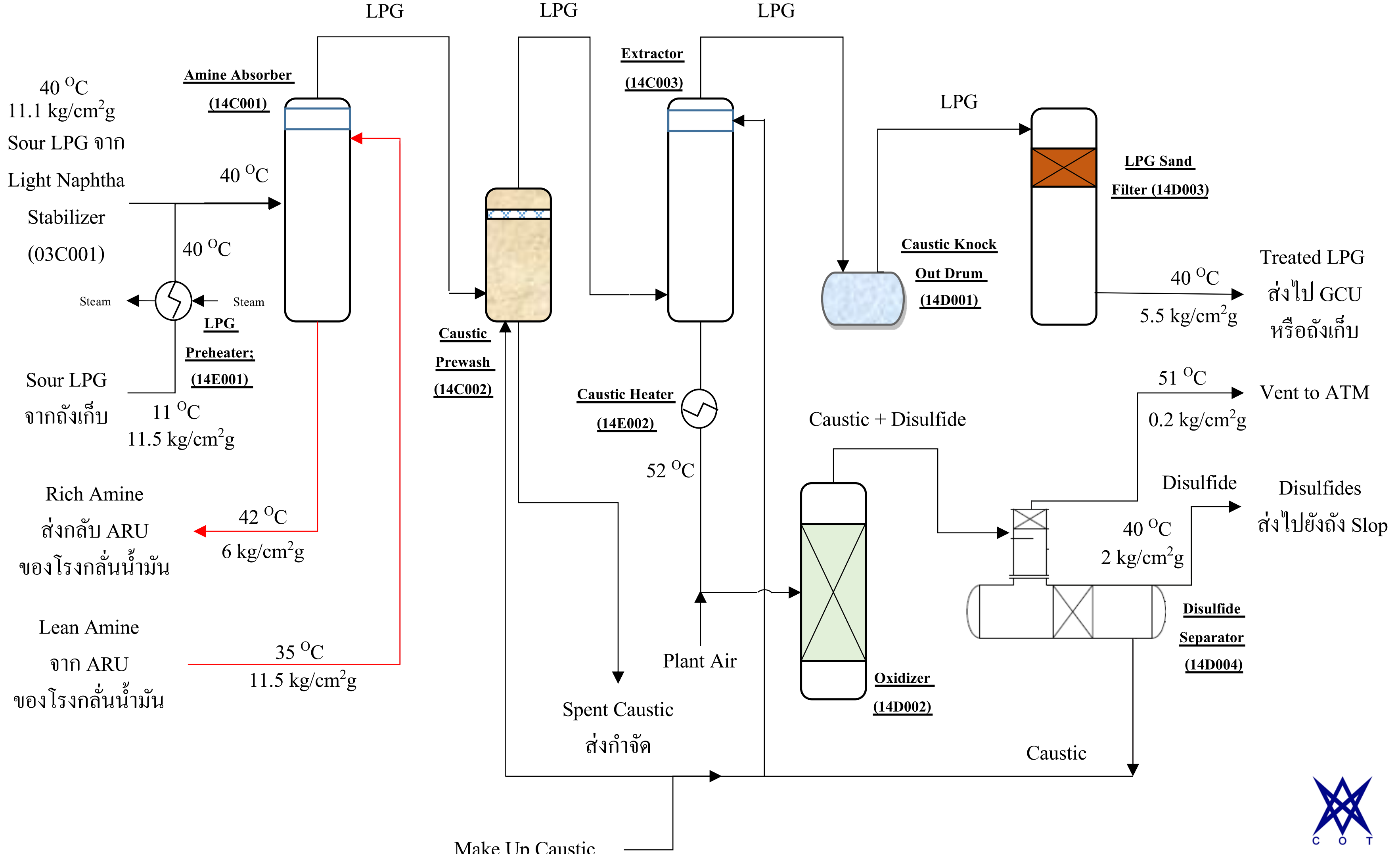
1.5) กรณีที่มีแผนผังกระบวนการผลิตเฉพาะหน่วย ให้เสนอแผนผังในหน้ารายงานต่อจากคำอธิบายกระบวนการผลิตของหน่วยนั้น ๆ ตามลำดับ

1.6) ในกรณีที่มีขั้นตอนและวิธีการเตรียมวัตถุดิบ สารเคมี หรือตัวเร่งปฏิกิริยาซึ่งเป็นหน่วยเฉพาะก่อนส่งเข้าหน่วยผลิตหลัก ให้แสดงผังขั้นตอนการทำงานของหน่วยดังกล่าวและระบบป้องกันผลกระทบจากฝุ่นละออง หรือไอระเหย (ถ้ามี)

1.7) กรณีโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการของหน่วยผลิตที่มีอยู่ในปัจจุบัน ต้องแสดงแผนผังโดยระบุส่วนที่ทำการปรับปรุง/เปลี่ยนแปลง/เพิ่มเติม ลงในแผนผังปัจจุบัน หรือจัดทำแผนผังใหม่เปรียบเทียบกับปัจจุบัน



รูปที่ 2-3 ตัวอย่างแผนผังกระบวนการผลิตรวม



ที่มา : บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน)

รูปที่ 2-4 ตัวอย่างแผนผังกระบวนการผลิตเฉพาะหน่วย

2) อธิบายรายละเอียดขั้นตอนกระบวนการผลิตให้ตรงกับแผนผังกระบวนการผลิตทุกหน่วยที่เสนอมาในทุกขั้นตอน โดยให้อ้างอิงแผนผังการผลิตและเลขหน้าที่ปรากฏอยู่ในรายงานฯ ทุกครั้ง พร้อมทั้งให้ระบุสภาวะการผลิตหลัก ได้แก่ อุณหภูมิและความดัน สถานะของสารต่าง ๆ ปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนการผลิต (ซึ่งจะต้องแสดงสารที่เกิดจากปฏิกิริยาข้างเคียงและสารมัธยันตร์ (Intermediate) ให้ครบถ้วน) ดุลสมการเคมีและระบุสถานะของสารเคมีแต่ละชนิดให้ชัดเจน ระบุรูปแบบของปฏิกิริยาเคมี (คายความร้อน/ดูดความร้อน) วิธีการ/มาตรการควบคุมการเกิดปฏิกิริยาให้เกิดขึ้นอย่างเหมาะสมเพื่อป้องกันการเกิดปฏิกิริยาที่ไม่สามารถควบคุมได้ (Runaway Reaction) ทั้งนี้ ให้กล่าวถึงชนิดของแหล่งกำเนิดมลพิษและประเภทของมลพิษที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตพอสังเขปด้วย

3) กรณีโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้แยกการอธิบายออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนปัจจุบัน และส่วนขยาย/ส่วนเปลี่ยนแปลง ทั้งนี้ การอธิบายรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนการผลิต ต้องแสดงให้เห็นว่าหน่วยการผลิตนั้น ๆ จะต้องทำการเพิ่มเติม/ปรับปรุง/เปลี่ยนแปลงอุปกรณ์การผลิตหรือสภาวะในการควบคุม หรือไม่ เพราะอะไร ทั้งนี้ กรณีที่ไม่ต้องทำการเพิ่มเติม/ปรับปรุง/เปลี่ยนแปลงใด ๆ ให้ระบุเหตุผลประกอบให้ชัดเจนว่าเพราะเหตุใดหน่วยผลิตที่มีอยู่เดิมจึงสามารถรองรับได้

4) กรณีการเพิ่มจำนวนวันการผลิต โดยลดระยะเวลาในการหยุดการผลิตเพื่อทำการซ่อมบำรุงเครื่องจักร/อุปกรณ์ต่าง ๆ ให้อธิบายเหตุผลประกอบให้ชัดเจนว่าโครงการสามารถลดระยะเวลาดังกล่าวได้อย่างไร

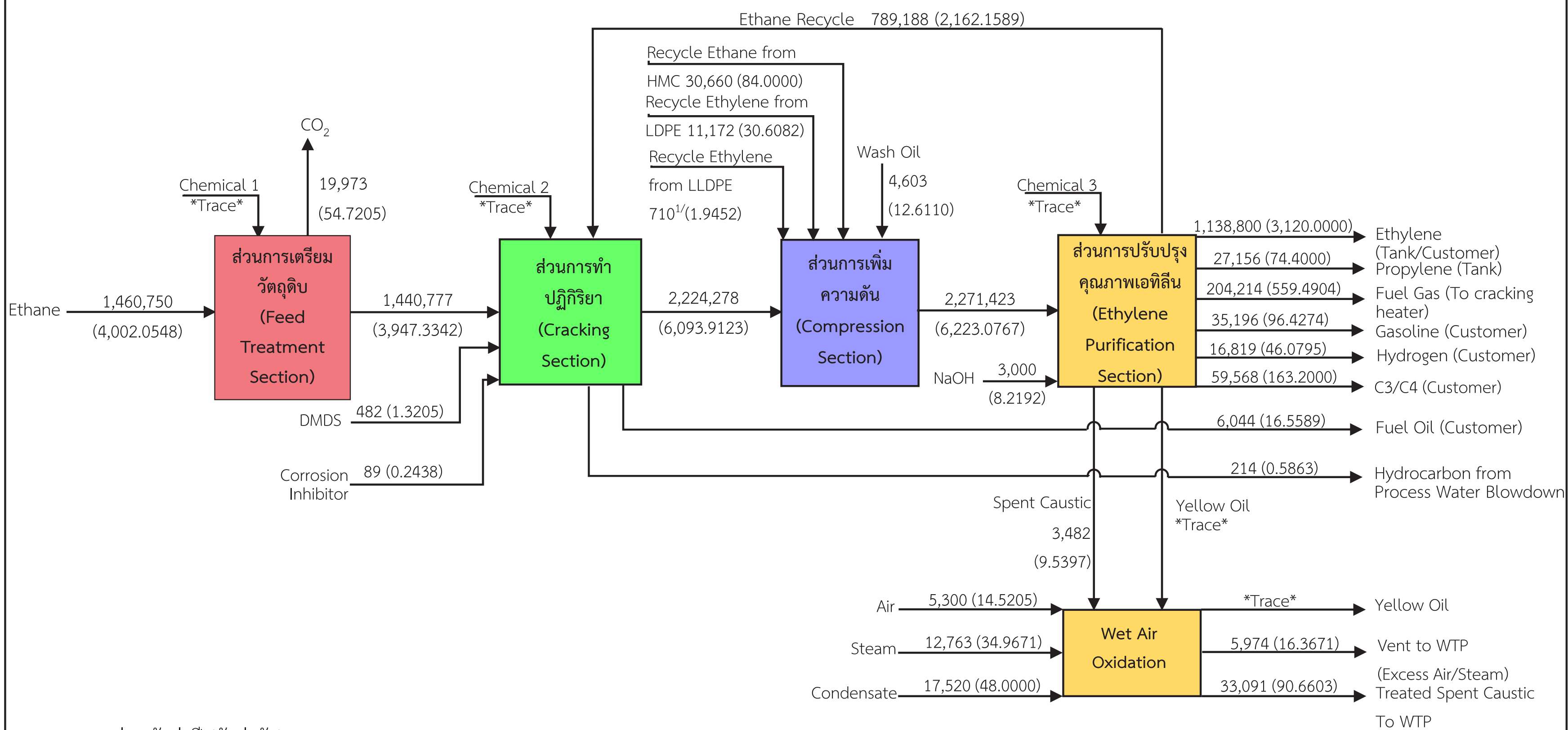
5) กรณีโครงการมีหลายสายการผลิตซึ่งมีการใช้ระบบสาธารณูปโภคร่วมกัน หากโครงการต้องการขยายกำลังการผลิตเฉพาะบางสายการผลิตจะต้องจัดทำสรุปรายละเอียดกระบวนการผลิตของสายการผลิตอื่น ๆ ในภาพรวม พอสังเขป เพื่อนำเสนอภาพรวมประกอบในรายงานฯ ให้ครบถ้วนด้วย

6) แสดงแผนผังดุลมวล (Material Balance Diagram) การผลิตในรูปแบบ Block Flow Diagram โดยจะต้องระบุตัวเลขมวลสารและเส้นทางเดินสารที่เข้า-ออกหน่วยผลิตแต่ละหน่วยในหน่วยตันต่อวันและตันต่อปีให้ครบถ้วน และตรวจสอบผลต่างของมวลสารเข้าและออกจากทุกหน่วยการผลิตเท่ากับศูนย์ ดังแสดงใน**รูปที่ 2-5** ตัวอย่างแผนผังดุลมวลการผลิต

2.4 ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

2.4.1 ชนิดและปริมาณสาธารณูปโภค

1) อธิบายรายละเอียดและจัดทำตารางสรุปชนิดและปริมาณระบบสาธารณูปโภค/เสริมการผลิต เช่น น้ำใช้ ไอน้ำ ไฟฟ้า เชื้อเพลิง ก๊าซไนโตรเจน เป็นต้น ทั้งในระยะก่อสร้าง (ถ้ามี) และระยะดำเนินการ โดยให้ระบุแหล่งที่มา ปริมาณที่จัดหาได้และความเพียงพอ วิธีการและขั้นตอนการผลิต (กรณีโครงการดำเนินการผลิตเอง) การขนส่ง หน่วยผลิต/หน่วยเสริมการผลิตที่นำไปใช้ และการใช้ประโยชน์ ทั้งนี้ กรณีโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้ระบุข้อมูลดังกล่าวข้างต้นในเชิงเปรียบเทียบปัจจุบันและภายหลังการดำเนินการให้ครบถ้วนด้วย



<u>**หมายเหตุ**</u> : หน่วย ตันต่อปี (ตันต่อวัน)

Chemical 1 คือ Methyl Diethanolamine (MDEA) และสารป้องกันการเกิดโฟม 1 (Antifoam 1)

Chemical 2 คือ สารป้องกันอีมัลชัน

Chemical 3 คือ สารป้องกันการเกิดโฟม 2 (Antifoam 2) สารป้องกันการเกิดโพลิเมอร์ และสารป้องกันการเกิด Gum

DMDS คือ Dimethyl Disulfide, NaOH คือ สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์

HMC คือ โรงงานผลิตสารโพรพิลีน ของบริษัท เอ็ชเอ็มซี โปลีเมอส์ จำกัด, LDPE คือ โรงงานแอลดีพีอี, LLDPE คือ โรงงานแอลแอลดีพีอี

1/ โครงการโรงงานแอลแอลดีพีอี ดำเนินการผลิตที่ 334 วัน ซึ่งการส่งก๊าซที่มีเอทิลีนเป็นองค์ประกอบหลักให้กับโครงการได้มีการระบุไว้ในรายงาน EIA ของโรงงานดังกล่าวเมื่อปี พ.ศ. 2560

ที่มา : บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รูปที่ 2-5 ตัวอย่างแผนผังดุลมวลการผลิต

2) กรณีที่มีการใช้ระบบสาธารณูปโภคส่วนกลางร่วมกับโครงการอื่น ให้สรุปความสามารถในการผลิตของระบบส่วนกลางและความต้องการใช้ระบบสาธารณูปโภคของทุกโครงการในภาพรวม พร้อมทั้งแนบเอกสารยืนยันความเพียงพอในการจัดสรรสาธารณูปโภค

3) ระบบน้ำใช้ ให้แสดงแผนผังดุลน้ำใช้ (Water Balance Diagram) หรือแผนผังน้ำใช้ (Water Usage Diagram) (หากไม่สามารถทำดุลได้เนื่องจากมีน้ำเกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต) โดยแสดงเป็น Block Flow Diagram ระบุตัวเลขปริมาณน้ำและเส้นทางการไหลของน้ำที่เข้า-ออกแต่ละ Block ให้ครบถ้วน และตรวจสอบผลต่างของปริมาณน้ำเข้าและออกจากทุก Block ให้เท่ากับศูนย์ พร้อมทั้งระบุแหล่งน้ำที่นำมาใช้ในรูปดุลน้ำใช้ และกรณีโครงการมีระบบผลิตน้ำใช้ให้แนบรายการคำนวณระบบผลิตน้ำดังกล่าวเพื่อประกอบการพิจารณา ทั้งนี้ กรณีที่มีน้ำส่วนหนึ่งถูกใช้ไปในกระบวนการผลิตหรือในการบริโภค ให้ระบุหมายเหตุประกอบให้ชัดเจน ดังแสดงใน**รูปที่ 2-6** ตัวอย่างแผนผังดุลน้ำใช้

4) ระบบไฟฟ้า ให้ระบุประเภทและแหล่งที่มาของพลังงานไฟฟ้าที่จะนำมาใช้ในกรณีฉุกเฉิน เช่น กรณีไฟฟ้าดับ เป็นต้น โดยให้ระบุความสามารถและระยะเวลาในการจ่ายพลังงานเพื่อเดินระบบควบคุม/บำบัดมลพิษและระบบความปลอดภัยในกระบวนการผลิต ซึ่งจะต้องเพียงพอให้โครงการสามารถดำเนินการหยุดการผลิตได้อย่างปลอดภัย (ถ้าจำเป็น)

5) ระบบเชื้อเพลิง ให้เสนอข้อมูลคุณลักษณะของเชื้อเพลิง (Fuel Specification) ที่ใช้ในโครงการ โดยต้องระบุชนิดและสัดส่วนของสารประกอบทั้งหมด เพื่อแสดงให้ชัดเจนว่ามีส่วนประกอบของสารปนเปื้อนที่ต้องให้ความสำคัญในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะด้านคุณภาพอากาศหรือไม่ อย่างไร เช่น โลหะหนักต่าง ๆ สารก่อมะเร็ง หรือซัลเฟอร์ เป็นต้น

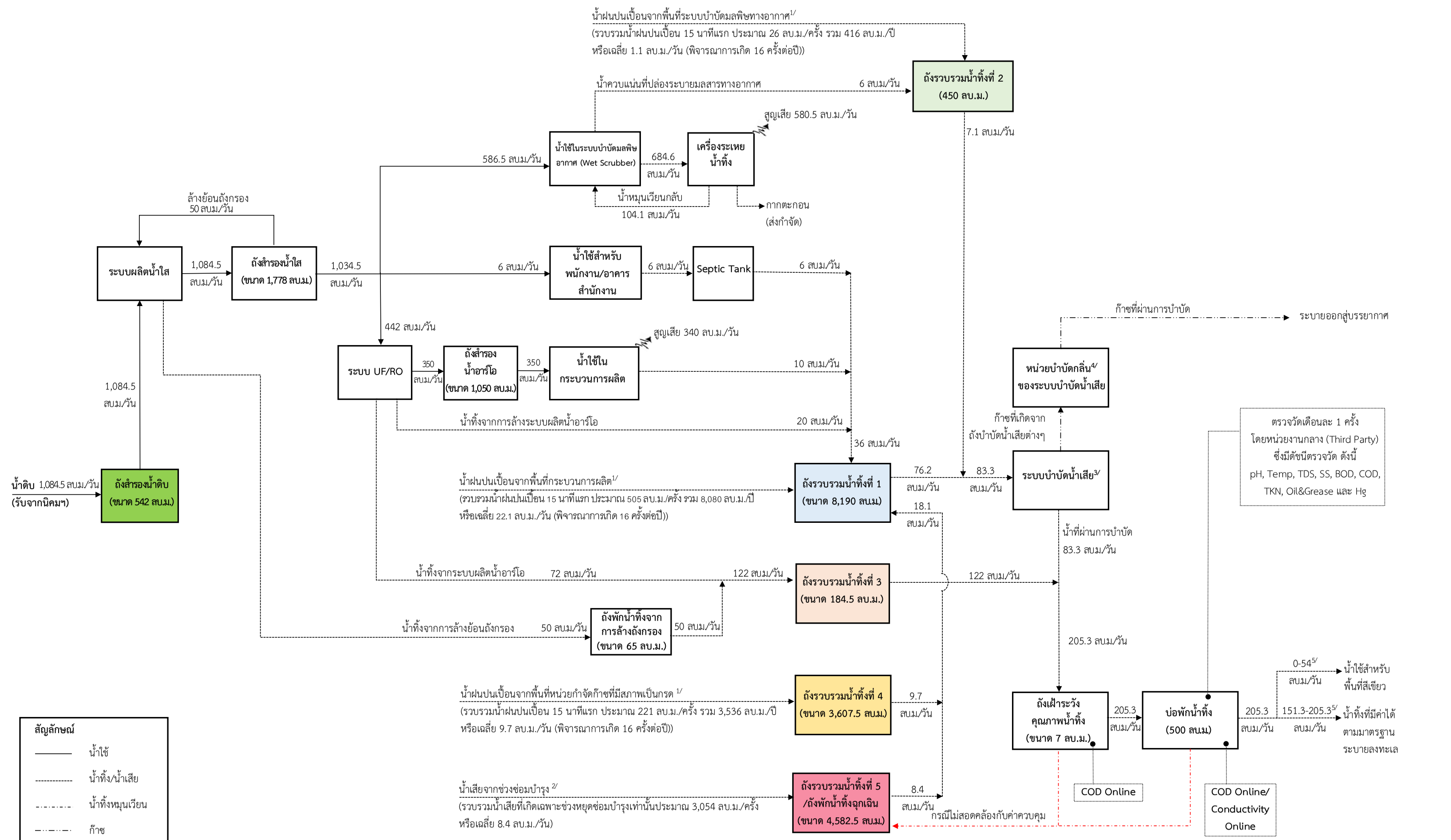
2.4.2 ระบบระบายน้ำฝนและน้ำทิ้ง

1) ระบบระบายน้ำฝนไม่ปนเปื้อน

ระบบระบายน้ำฝนไม่ปนเปื้อน จะต้องถูกออกแบบเพื่อรองรับน้ำฝนที่ไม่ปนเปื้อน แยกจากระบบระบายน้ำฝนที่อาจปนเปื้อน โดยให้เสนอแผนผังแสดงแนวรางระบาย ระบุลักษณะและขนาดราง ทิศทางการไหลของน้ำ พร้อมทั้งแสดงรายละเอียดระบบหน่วงน้ำของโครงการ จุดระบายออกนอกพื้นที่โครงการและแหล่งรองรับน้ำให้ชัดเจน ดังแสดงใน**รูปที่ 2-7** ตัวอย่างแผนผังระบบระบายน้ำฝนไม่ปนเปื้อน

2) ระบบระบายน้ำฝนที่อาจปนเปื้อน

น้ำฝนที่ตกในพื้นที่ที่อาจมีการปนเปื้อน เช่น พื้นที่กระบวนการผลิต หรือลานถัง เป็นต้น ภายในระยะเวลา 15 นาทีแรก (เกณฑ์ที่ยอมรับโดยทั่วไป) เป็นน้ำฝนที่อาจปนเปื้อน ต้องจัดให้มีระบบระบายน้ำฝนดังกล่าว ด้านนอกอาคารที่ออกแบบให้เป็นระบบปิด และแสดงรายละเอียดวิธีการแยกน้ำฝนที่อาจปนเปื้อน 15 นาทีแรก ออกจากน้ำฝนที่ไม่ปนเปื้อน เพื่อรวบรวมและส่งเข้าสู่บ่อพักได้อย่างเพียงพอก่อนส่งต่อไปยังระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อทำการบำบัด ทั้งนี้ การเสนอแผนผังแสดงแนวรางระบาย ให้ระบุลักษณะและขนาดราง ทิศทางการไหลของน้ำให้ชัดเจน ดังแสดงใน**รูปที่ 2-8** ตัวอย่างแผนผังระบบระบายน้ำฝนที่อาจปนเปื้อน



หมายเหตุ : 1/ การคำนวณปริมาณน้ำฝนปนเปื้อนออกแบบให้รวบรวมน้ำฝน 15 นาทีแรก (ที่ความเข้มฝน 131 มิลลิเมตรต่อชั่วโมง) ซึ่งคาดว่าจะเกิดจากกิจกรรมต่างๆ เมื่อพิจารณากรณีที่เกิด First Flush 16 ครั้งต่อปี ทั้งนี้ทางโครงการออกแบบถังรวบรวมน้ำทิ้ง/น้ำฝนปนเปื้อนที่ไม่ต่อเนื่องได้ทั้งปีและทยอยสูบเข้าระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการอย่างต่อเนื่อง

2/ น้ำเสียจากช่วงซ่อมบำรุงจะเกิดขึ้นเฉพาะในช่วงหยุดซ่อมบำรุงเท่านั้น โดยโครงการออกแบบถังรวบรวมน้ำทิ้งให้สามารถรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นได้ต่อครั้ง ทำให้สามารถทยอยสูบน้ำเสีย/น้ำฝนปนเปื้อนจากถังรวบรวมน้ำทิ้งเข้าระบบบำบัดน้ำเสียได้ทั้งหมดภายใน 1 ปี

3/ ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ประกอบด้วย หน่วยแยกน้ำมันและไขมันแบบ Dissolved Air Floatation (DAF) (ขนาด 112.7 ลบ.ม./วัน) หน่วยบำบัดด้วยโอโซน (AOP) (ขนาด 120.5 ลบ.ม./วัน) และหน่วยบำบัดด้วยชีวภาพแบบเอ็มบีอาร์ (Membrane Bioreactor; MBR) (ขนาด 126.5 ลบ.ม./วัน)

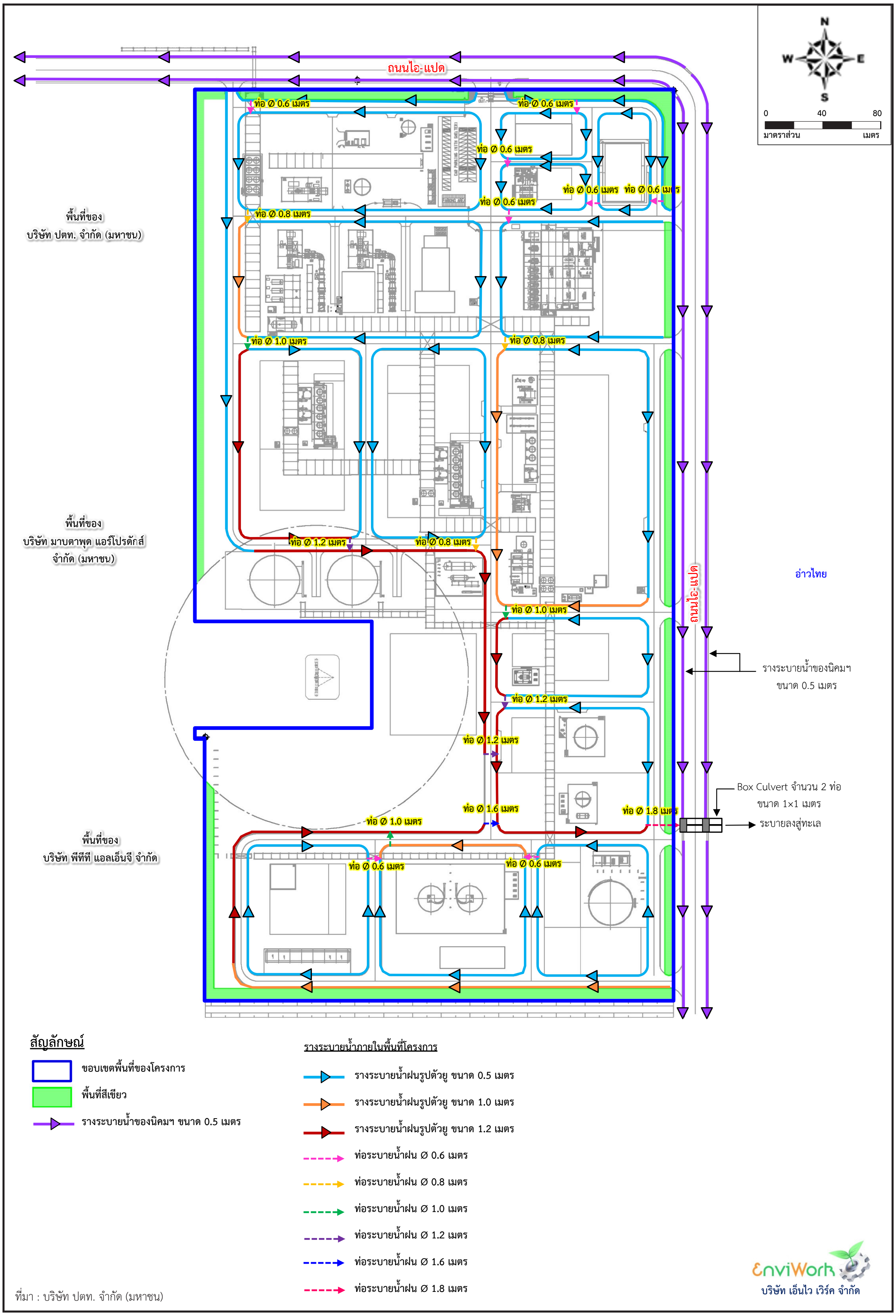
4/ โครงการออกแบบให้มีการรวบรวมก๊าซที่เกิดจากถังบำบัดน้ำเสียต่างๆ เข้าหน่วยบำบัดกลิ่นก่อนระบายออกสู่บรรยากาศ

5/ หมุนเวียนน้ำทิ้งไปใช้ที่พื้นที่สีเขียวเฉพาะวันที่ฝนไม่ตกด้วยอัตรา 8.0 ลบ.ม./ไร่ หรือประมาณ 54.0 ลบ.ม./วัน ส่วนช่วงที่ฝนตกจะไม่มีการนำน้ำทิ้งดังกล่าวไปใช้งานที่พื้นที่สีเขียว (โครงการมีการควบคุมค่า TDS ของน้ำทิ้งให้ไม่เกิน 1,300 มก./ลิตร)

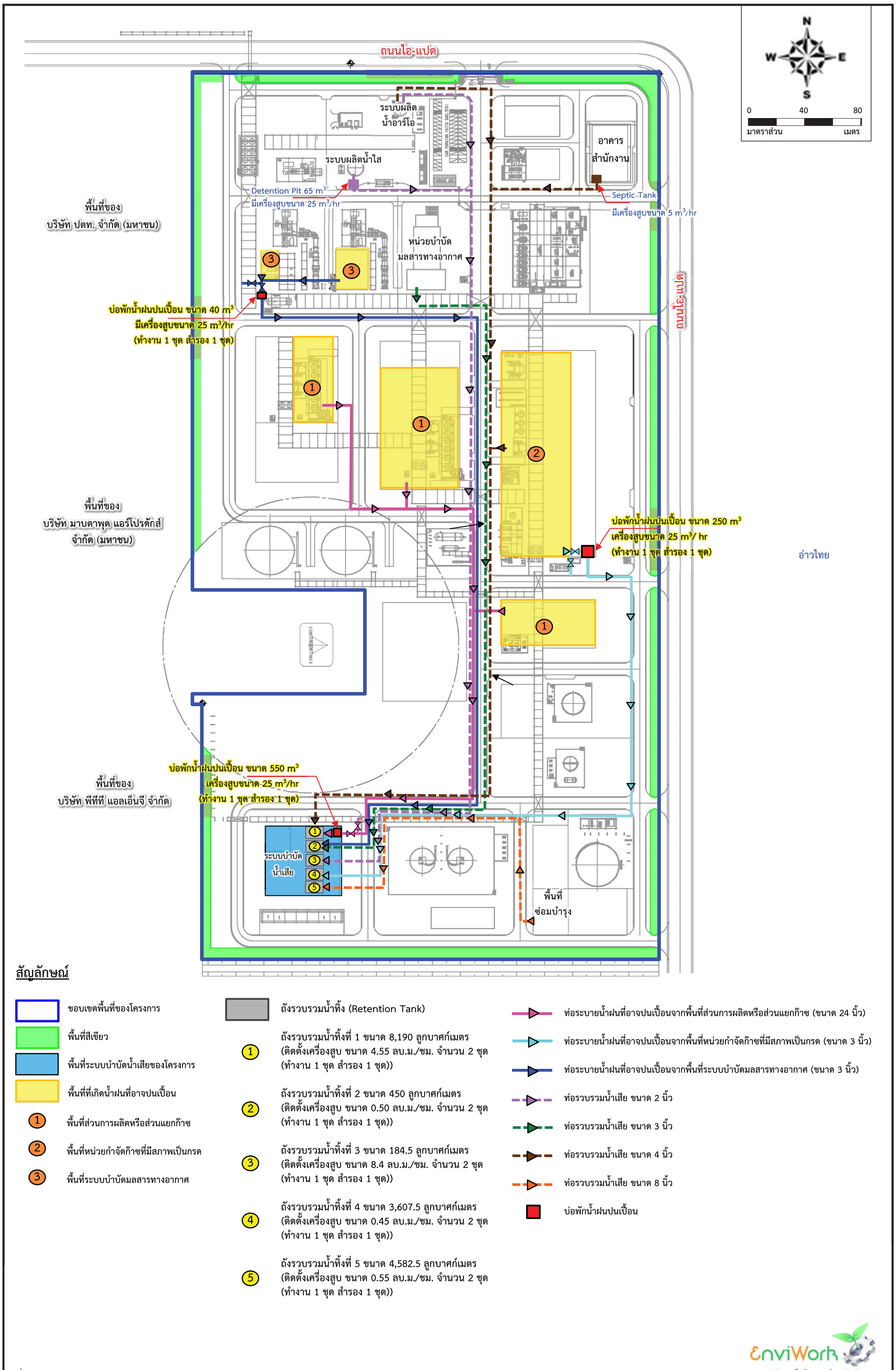
ที่มา : บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

EnviWork
บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

รูปที่ 2-6 ตัวอย่างแผนผังดุลน้ำใช้



รูปที่ 2-7 ตัวอย่างแผนผังระบบระบายน้ำฝนไม่ปนเปื้อน



ที่มา : บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

รูปที่ 2-8 ตัวอย่างแผนผังระบบระบายน้ำฝนที่อาจปนเปื้อน

3) ระบบระบายน้ำเสียและน้ำทิ้ง

ระบบระบายน้ำเสียต้องออกแบบให้เป็นระบบระบายน้ำแบบปิด เพื่อส่งน้ำเสียที่เกิดขึ้นเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย โดยให้เสนอผังแสดงเส้นทางการระบายน้ำ บ่อพักน้ำเสีย ทิศทางการไหลของน้ำเสีย รวมถึงจุดระบายน้ำทิ้งออกจากพื้นที่โครงการและแหล่งรองรับน้ำทิ้งให้ชัดเจน ทั้งนี้ การเสนอแผนผังแสดงทิศทางการไหลของน้ำเสีย ควรแยกจากแผนผังระบายน้ำฝนที่ไม่ปนเปื้อนและ/หรือน้ำฝนที่อาจปนเปื้อน เพื่อให้การนำเสนอข้อมูลมีความชัดเจนมากขึ้น

2.4.3 ระบบหอเผา (ถ้ามี)

1) Elevated Flare

กำหนดรูปแบบของสถานการณ์ (Scenarios) เพื่อประเมินปริมาณก๊าซที่ระบายออกจากกระบวนการผลิตแต่ละหน่วยผลิตในกรณีฉุกเฉิน โดยให้เสนอสถานการณ์ที่แตกต่างกันในเชิงเปรียบเทียบ เช่น ไฟฟ้าดับ (Power Failure) หรือ ระบบหอทำความเย็นขัดข้อง (Cooling Water Failure) เป็นต้น เพื่อแสดงให้เห็นถึงกรณีฉุกเฉินที่เลวร้ายที่สุด (Worst Case Scenario) ซึ่งจะก่อให้เกิดการระบายก๊าซในปริมาณสูงสุดไปสู่หอเผา โดยแสดงรายละเอียดข้อกำหนดการออกแบบระบบหอเผา ดังนี้

1.1) ความสามารถในการรองรับก๊าซสูงสุด (Maximum Flare Load, kg/hr)

1.2) ปริมาณก๊าซที่เกิดขึ้นในกรณีฉุกเฉินที่เลวร้ายที่สุด

1.3) ระบบลดการเกิดควัน (Smokeless Condition)

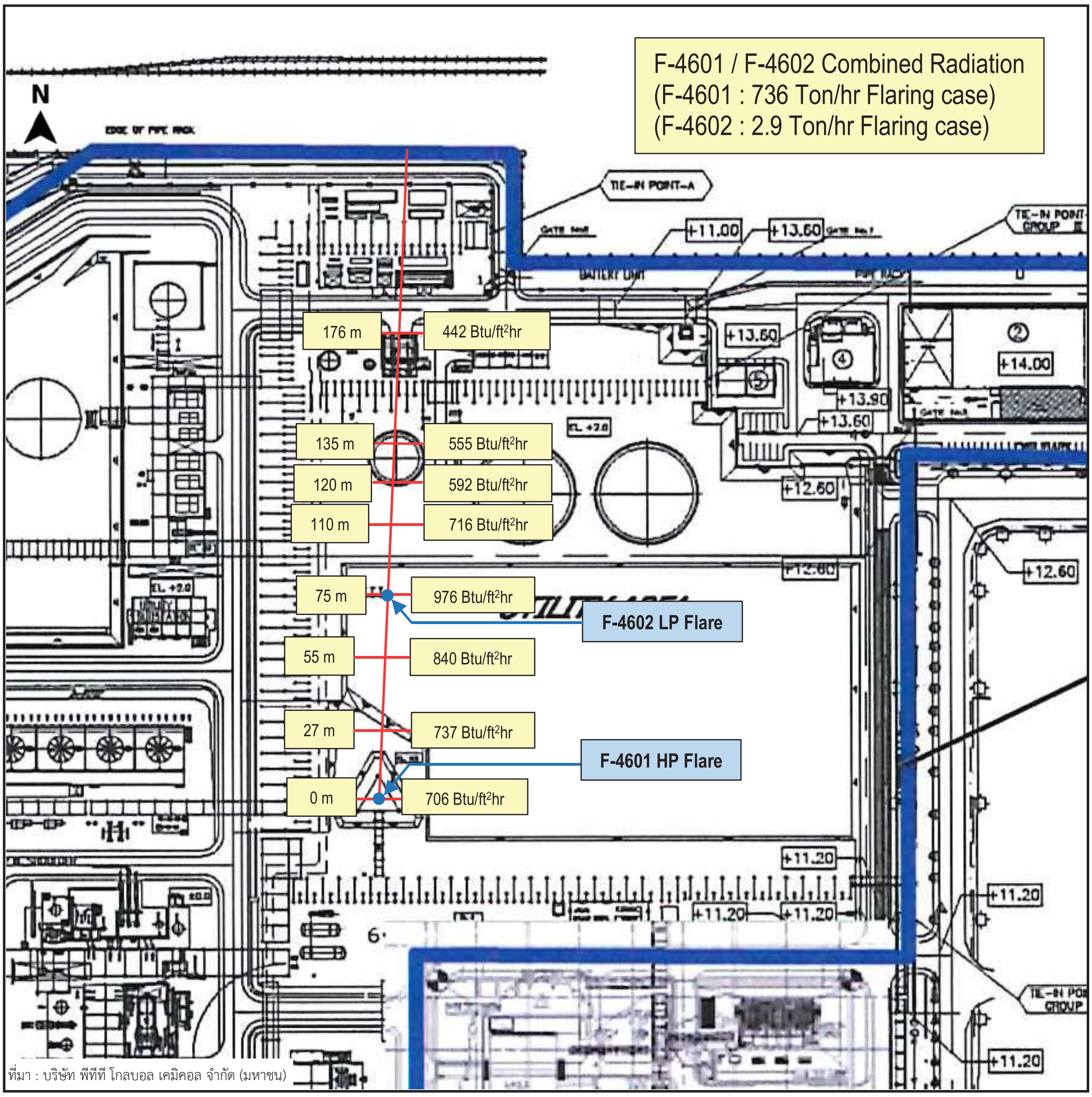
1.4) ความสูงของหอเผาและเส้นผ่านศูนย์กลางหอเผา

1.5) รังสีความร้อนที่เกิดขึ้นในกรณีการเผาไหม้สูงสุดและระยะห่างจากฐานหอเผา จนถึงตำแหน่งที่ค่ารังสีความร้อนอยู่ในระดับที่เกณฑ์มาตรฐานกำหนด

1.6) เสนอแผนผังแสดงรัศมีโดยรอบหอเผา โดยต้องเน้นให้เห็นว่ามีเครื่องจักร อุปกรณ์ หรือสิ่งปลูกสร้างใด ๆ ในบริเวณดังกล่าวที่อาจได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนที่เกิดขึ้นหรือไม่

1.7) ในกรณีที่ระบบ Flare มีลักษณะเป็น Clustered Flare Stacks โดยตั้งอยู่บนโครงสร้างเดียวกัน หรือกรณีที่มีการติดตั้ง Ground Flare หรือ Low Pressure Flare ในบริเวณเดียวกันกับ Elevated Flare โครงการจะต้องประเมินกรณีการเกิดรังสีความร้อนร่วมในขณะที่ระบบ Flares ทั้งหมดรับก๊าซมาเผาสูงสุดพร้อมกัน (ถ้ามี) ทั้งนี้ ค่ารังสีความร้อนร่วมที่เกิดขึ้นจะต้องอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด โดยให้เสนอผังประกอบเพื่อแสดงตำแหน่งของรังสีความร้อนร่วมที่ระยะทางต่าง ๆ ให้ชัดเจน ดังแสดงใน**รูปที่ 2-9** ตัวอย่างแผนผังแสดงรังสีความร้อนร่วมตามระยะทาง

1.8) ในกรณีที่โครงการใช้ระบบหอเผาร่วมกับโครงการอื่น ๆ ของบริษัทในเครือ ให้ระบุสถานการณ์และปริมาณก๊าซของแต่ละโครงการในกรณีเลวร้ายที่สุดที่จะส่งมาเผาพร้อมกัน กำหนดมาตรการรองรับในกรณีที่หอเผาดังกล่าวไม่สามารถรับก๊าซที่เกิดจากโครงการไปเผาทำลายได้ พร้อมทั้งแนบหลักฐานการตกลงการใช้หอเผาร่วมกัน (Mutual Agreement) ประกอบการพิจารณา



รูปที่ 2-9 ตัวอย่างแผนผังแสดงรังสีความร้อนร่วมตามระยะทาง

2) Ground Flare/Low Pressure Flare

แสดงรายละเอียดที่เกี่ยวข้องเช่นเดียวกับกรณีข้อ 1) Elevated Flare ทั้งนี้ กรณีที่เป็นการใช้ Enclosure Ground Flare ให้อธิบายหลักการออกแบบและหลักการทำงานของระบบเพื่อป้องกันการแผ่รังสีความร้อนที่เกิดจากการเผาไหม้ให้ชัดเจน

2.4.4 ระบบติดต่อสื่อสาร

อธิบายขั้นตอนและระบบการติดต่อสื่อสารทั้งภายในและภายนอกโครงการ โดยเฉพาะระบบการติดต่อสื่อสารในสภาวะฉุกเฉิน

2.4.5 ระบบคมนาคม

1) อธิบายรูปแบบของระบบคมนาคมภายในพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งแนบผังประกอบให้ชัดเจน

2) สรุปกิจกรรมการขนส่ง ประเภทของยานพาหนะ จำนวนเที่ยวขนส่ง ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

2.5 พนักงาน

1) ระบุจำนวนคนงานสูงสุดในช่วงการก่อสร้าง ระยะเวลาที่จะพักอาศัยอยู่ในพื้นที่ และแหล่งที่พัก

2) ระบุจำนวนพนักงานสูงสุดในระยะดำเนินการโครงการ ประเภทตำแหน่ง ระยะเวลาการปฏิบัติงาน พร้อมทั้งแสดงแผนผังโครงสร้างองค์กร และระบุจำนวนลูกจ้างเหมาค่าแรงที่ทำงานประจำให้ชัดเจน

2.6 มลพิษและการจัดการ

2.6.1 มลพิษทางอากาศ

ก) ระยะก่อสร้าง

ระบุกิจกรรมในระยะก่อสร้างที่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ ชนิดของมลพิษทางอากาศ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกี่ยวข้อง

ข) ระยะดำเนินการ

กรณีโครงการตั้งใหม่ ให้นำเสนอรายละเอียดของข้อมูลตามแนวทางที่กำหนดไว้ในหัวข้อนี้ และสำหรับโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้แสดงข้อมูลในแต่ละหัวข้อในเชิงเปรียบเทียบกับโครงการปัจจุบัน โดยเฉพาะกรณีที่มีการใช้ระบบบำบัดมลพิษที่มีอยู่เดิมเพื่อรองรับมลพิษที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ จะต้องแสดงให้เห็นว่าระบบบำบัดมลพิษดังกล่าว ยังคงมีความสามารถในการรองรับมลพิษที่เพิ่มขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งอ้างอิงข้อมูลการออกแบบระบบบำบัดมลพิษขั้นต่ำประกอบ ดังนี้

1) ประเภทและคุณลักษณะของแหล่งกำเนิด

1.1) แหล่งกำเนิดที่มีกระบวนการเผาไหม้ ให้แสดงรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1.1.1) อุปกรณ์ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการผลิตหรือระบบเสริมการผลิตที่ใช้เชื้อเพลิงในการเผาไหม้ เช่น เตาให้ความร้อน (Heating Furnace) หรือหม้อไอน้ำ (Boiler) เป็นต้น หรืออุปกรณ์ซึ่งใช้เผาก๊าซเสีย ของเหลว และกากของเสีย เช่น เตาเผาที่ใช้ก๊าซเสียเป็นเชื้อเพลิงเพื่อนำความร้อนไปใช้งาน (Waste Heat Boiler) เตาเผาก๊าซเสียแบบ Regenerative Thermal Oxidizer (RTO) เตาเผากากตะกอนจากระบบบำบัด เตาเผาของเหลวที่มีส่วนประกอบของน้ำมัน เตาเผาเศษวัสดุที่ปนเปื้อนสารเคมี เป็นต้น ควรเสนอข้อมูลให้ครอบคลุมในประเด็นดังต่อไปนี้

(1) ระบุชนิดและจำนวนของอุปกรณ์

(2) วัตถุประสงค์ของการใช้งาน และรายละเอียดหลักการทำงาน กรณีอุปกรณ์ที่ใช้เผาก๊าซเสีย ของเหลว และกากของเสีย ให้ระบุประสิทธิภาพการเผากำจัดของเสียด้วย

(3) ชนิด แหล่งที่มาและองค์ประกอบของเชื้อเพลิงหลัก/เสริมที่ใช้ในการเผาไหม้ และระบุองค์ประกอบของสารปนเปื้อนต่าง ๆ ในเชื้อเพลิง (ถ้ามี) ให้ครบถ้วน เช่น ปรอท สารประกอบซัลเฟอร์ สารประกอบคลอรีน สารอินทรีย์ระเหยง่ายที่ก่อมะเร็ง เป็นต้น โดยให้เสนอในรูปแบบตารางให้ชัดเจน พร้อมทั้งแนบผลการตรวจวิเคราะห์ ประกอบในภาคผนวกให้ครบถ้วน (ถ้ามี)

(4) ข้อมูลชนิดและปริมาณสารมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดมลพิษทั้งในส่วนสารมลพิษหลัก เช่น ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ฝุ่นละอองรวม (Total Suspended Particulate : TSP) เป็นต้น และสารมลพิษรอง โดยพิจารณาตามชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้ รวมทั้งข้อมูลการระบายมลพิษจากปล่อง เช่น อุณหภูมิ ความดัน ความเร็ว อัตราการระบายสารมลพิษ และค่าความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศของแต่ละปล่อง เป็นต้น

(5) แนบแผนผังระบุตำแหน่งที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษ

1.1.2) หอเผา (ถ้ามี) ที่ใช้เผาทำลายก๊าซเสียหรือก๊าซที่ต้องทำการบำบัดอย่างต่อเนื่องจะถูกนำมาพิจารณาเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศร่วมกับแหล่งกำเนิดอื่น ๆ เพื่อนำไปประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้วย (ยกเว้น หอเผาที่ใช้เพื่อการเผาทำลายก๊าซที่ต้องระบายออกจากกระบวนการผลิตเฉพาะในกรณีฉุกเฉิน (กรณี Elevated Flare) หรือเผาทำลายไอระเหยของสารเคมีแบบไม่ต่อเนื่อง (กรณี Low Pressure Flare/Enclosure Flare/Ground Flare)) ดังนั้น หากโครงการใช้หอเผาเสมือนว่าเป็นระบบบำบัดมลพิษแบบต่อเนื่องชนิดหนึ่ง ให้พิจารณาเสนอข้อมูลดังต่อไปนี้ เพื่อนำไปใช้ในการประเมินลักษณะของการระบายมลพิษด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ต่อไป

(1) ระบุประเภท Flare จำนวน และความสูงของหอเผา

(2) วัตถุประสงค์การใช้งาน รายละเอียดหลักการทำงานและประสิทธิภาพ

(3) แหล่งกำเนิดก๊าซและอัตราการไหลของก๊าซ

(4) องค์ประกอบของก๊าซรวมทั้งหมด โดยให้ระบุเป็นสัดส่วน (Volume Fraction)

(5) ค่าความร้อนสุทธิของก๊าซแต่ละชนิด (Net Heating Value or LHV, J/g-mole)

(6) แนบแผนผังระบุตำแหน่งที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษ

1.2) แหล่งกำเนิดที่ไม่มีกระบวนการเผาไหม้ ให้แสดงรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1.2.1) กระบวนการผลิต

(1) ระบุชนิดของอุปกรณ์และลักษณะการทำงานพอสังเขป โดยให้ระบุสภาวะการผลิต ลักษณะการระบายมลพิษ (ต่อเนื่อง/ไม่ต่อเนื่อง) และรายละเอียดของระบบรวบรวมมลพิษ เช่น ระบบดูดอากาศ/ควัน/ไอระเหย (Hood) (ถ้ามี) เป็นต้น

(2) กรณีก๊าซที่ระบายออกมีฝุ่นละอองหรือจัดเป็นสารอินทรีย์ระเหยง่าย จะต้องพิจารณารวบรวมไปบำบัดก่อนระบายออกสู่บรรยากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง หากสารอินทรีย์ระเหยง่ายดังกล่าวจัดอยู่ในสารอินทรีย์ระเหยง่ายที่กำหนดตามค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ค่าเฝ้าระวัง มีคุณสมบัติเป็นพิษ หรือเป็นสารก่อมะเร็ง

(3) แนบแผนผังระบุตำแหน่งที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษ

1.2.2) การรั่วซึมจากอุปกรณ์

(1) ระบุชนิดของอุปกรณ์และจำนวนอุปกรณ์ แยกประเภทตามที่กำหนดในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยใช้ข้อมูลชนิดและจำนวนของอุปกรณ์ต่าง ๆ จากผู้ออกแบบซึ่งประเมินบนพื้นฐานของ Conceptual or Preliminary Design หรืออื่น ๆ ที่เทียบเท่า เป็นอย่างน้อย

(2) ระบุสัดส่วน (Fraction) ของสารอินทรีย์ระเหยง่ายที่สนใจในแต่ละชนิดอุปกรณ์ (กรณีที่เป็นของผสม) โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากสารอินทรีย์ระเหยง่ายดังกล่าวจัดอยู่ในสารอินทรีย์ระเหยง่ายที่กำหนดตามค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ค่าเฝ้าระวัง มีคุณสมบัติเป็นพิษ หรือเป็นสารก่อมะเร็ง

(3) แนบแผนผังระบุขอบเขตพื้นที่ที่กำหนดให้เป็นพื้นที่ที่มีการระบายมลพิษแต่ละชนิด

1.2.3) ถังเก็บวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์และสารเคมีที่จัดเป็นสารอินทรีย์ระเหยง่าย

(1) ชนิดของสาร และลักษณะทางกายภาพ เช่น ความดันไอ และจุดเดือด

(2) ประเภทของถังกักเก็บ ปริมาตรของถัง และหลักการออกแบบถังเก็บเพื่อลดไอระเหยออกสู่บรรยากาศ และลักษณะการระบายมลพิษ (ต่อเนื่อง/ไม่ต่อเนื่อง)

(3) ปริมาณและสภาวะกักเก็บจริง (อุณหภูมิ/ความดัน)

(4) กรณีที่สารที่กักเก็บจัดเป็นสารอินทรีย์ระเหยง่าย จะต้องพิจารณารวบรวมไอระเหยไปบำบัดก่อนระบายออกสู่บรรยากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง หากสารอินทรีย์ระเหยง่ายดังกล่าวจัดอยู่ในสารอินทรีย์ระเหยง่ายที่กำหนดตามค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ค่าเฝ้าระวัง มีคุณสมบัติเป็นพิษหรือเป็นสารก่อมะเร็ง

(5) แนบแผนผังระบุตำแหน่งที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษ

1.2.4) การขนถ่ายเพื่อการค้า

(1) ชนิดของสารที่ขนถ่าย

(2) ประเภทของกิจกรรม และลักษณะการระบายมลพิษ (ต่อเนื่อง/ไม่ต่อเนื่อง)

(3) กรณีที่สารที่ขนถ่ายจัดเป็นสารอินทรีย์ระเหยง่าย จะต้องพิจารณารวบรวมไอระเหยไปบำบัดก่อนระบายออกสู่บรรยากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง หากสารอินทรีย์ระเหยง่ายดังกล่าวจัดอยู่ใน

สารอินทรีย์ระเหยง่ายที่กำหนดตามค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ค่าเฝ้าระวัง มีคุณสมบัติเป็นพิษ หรือเป็นสารก่อมะเร็ง

(4) แนบแผนผังที่ตั้งของแหล่งกำเนิดมลพิษ หรือขอบเขตพื้นที่ที่กำหนดให้เป็นพื้นที่ที่มีการระบายมลพิษ

1.2.5) ระบบบำบัดน้ำเสีย

(1) ชนิดของอุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดไอระเหย โดยให้ระบุลักษณะการระบายมลพิษให้ชัดเจน (ต่อเนื่อง/ไม่ต่อเนื่อง)

(2) กรณีที่ก๊าซที่ระบายออกจัดเป็นสารอินทรีย์ระเหยง่าย จะต้องพิจารณารวบรวมไอระเหยไปบำบัดก่อนระบายออกสู่บรรยากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง หากสารอินทรีย์ระเหยง่ายดังกล่าวจัดอยู่ในสารอินทรีย์ระเหยง่ายที่กำหนดตามค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ค่าเฝ้าระวัง มีคุณสมบัติเป็นพิษ หรือเป็นสารก่อมะเร็ง

(3) แนบแผนผังที่ตั้งของแหล่งกำเนิดมลพิษ หรือขอบเขตพื้นที่ที่กำหนดให้เป็นพื้นที่ที่มีการระบายมลพิษ

2) เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศ

2.1) การควบคุมมลพิษที่แหล่งกำเนิด ยกตัวอย่างเช่น 1) การใช้เชื้อเพลิงสะอาด โดยการใช้เชื้อเพลิงที่มีซัลเฟอร์ต่ำซึ่งจะช่วยลดการเกิด SO_2 หรือ 2) การปรับปรุงเทคนิคการเผาไหม้เชื้อเพลิง โดยการใช้ Low NO_x Burner หรือการหมุนวน Flue Gas กลับเข้าสู่ห้องเผาไหม้ (Flue Gas Recirculation) เพื่อลดอุณหภูมิของเปลวเพลิง (Flame Temperature Reduction) ซึ่งจะช่วยลดการเกิด Thermal NO_x หรือ 3) การเลือกใช้อุปกรณ์ที่ป้องกันการรั่วซึม เช่น ปั๊มแบบกระบอกหุ้มมิดชิด (Canned Motor Pump) วาล์วป้องกันการรั่วซึม (Bellow Seal Valve) ประเก็นชนิดป้องกันการรั่วซึม (Kempchen Gasket) เป็นต้น ให้พิจารณาเสนอข้อมูลดังต่อไปนี้

2.1.1) วิธีการและหลักการทำงานของระบบควบคุมเชิงทฤษฎีในการลดมลพิษที่สนใจ

2.1.2) ประสิทธิภาพในการลดการเกิดมลพิษที่ระบุในเอกสารอ้างอิงต่าง ๆ

2.1.3) ประสิทธิภาพในการลดมลพิษที่โครงการกำหนดเป็นค่าออกแบบ/ควบคุม พร้อมทั้งนำไปประบุเป็นค่ากำหนดในการออกแบบระบบในตารางมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบให้ครบถ้วน

2.2) การควบคุมมลพิษที่ปลายท่อ ยกตัวอย่างเช่น 1) ระบบเผาไหม้ (Incineration or Thermal Oxidation) เช่น เตา Regenerative Thermal Oxidizer เตา Waste Heat Recovery เตาเผาแบบ Catalytic และระบบ Flare เป็นต้น ซึ่งสามารถเผาทำลายสารไฮโดรคาร์บอน สารอินทรีย์ระเหยง่าย หรือก๊าซที่เผาไหม้ได้ (Combustible Gas) เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เป็นต้น หรือ 2) ระบบดูดซับ Adsorption) ได้แก่ ระบบ Activated Carbon Adsorber เพื่อดูดซับสารอินทรีย์ระเหยง่าย หรือ 3) ระบบดูดซึม (Absorption) เช่น ระบบ Flue Gas Desulfurization ระบบ HCl Scrubber ระบบ H_2S Scrubber เป็นต้น

หรือ 4) ระบบ Chemical Reduction โดยวิธี Catalytic หรือ Noncatalytic Treatment เช่น ระบบ Selective Catalytic Reduction (SCR) และระบบ Selective Non-Catalytic Reduction (SNCR) เป็นต้น ซึ่งสามารถเปลี่ยนก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนเป็นก๊าซไนโตรเจน หรือ 5) ระบบดักฝุ่น เช่น ระบบถุงกรอง (Bag Filter) ระบบไซโคลน (Cyclone) และระบบดักฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตย์ (Electrostatic Precipitator, ESP) เป็นต้น ซึ่งใช้แยกฝุ่นออกจากก๊าซเสีย เป็นต้น ให้พิจารณาเสนอข้อมูลดังต่อไปนี้

2.2.1) ชนิดและหลักการทำงานของระบบควบคุมเชิงทฤษฎี ในการลดมลพิษที่สนใจ

2.2.2) ประสิทธิภาพในการลดมลพิษที่ระบุในเอกสารอ้างอิงต่าง ๆ

2.2.3) ประสิทธิภาพในการลดมลพิษตามการออกแบบ และระบุเป็นค่ากำหนดในการออกแบบระบบในตารางมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบให้ครบถ้วน พร้อมทั้งแนบเอกสารยืนยันประสิทธิภาพจากผู้ออกแบบในภาคผนวก (ถ้ามี)

2.2.4) แสดงความสามารถในการเผาทำลายสารอินทรีย์ระเหยง่ายที่เผาไหม้ได้ยากที่สุดเป็นตัวแทน กรณีเชื้อเพลิงหรือก๊าซเสียที่ใช้ในระบบเผาไหม้มีองค์ประกอบของสารอินทรีย์ระเหยง่ายหลายประเภท ทั้งนี้ สำหรับระบบ Flare ประสิทธิภาพขั้นต่ำในการเผาทำลายจากการออกแบบต้องไม่ต่ำกว่า 98%

2.2.5) กรณีระบบเผาไหม้ ให้ระบุรายละเอียดพารามิเตอร์ในการออกแบบที่บ่งชี้ถึงความสามารถในการรองรับก๊าซเสียมาบำบัด เช่น อัตราการไหลของก๊าซ อุณหภูมิเผาไหม้ (Combustion Temperature) ความเข้มข้นขาเข้า ความเข้มข้นขาออก ระยะเวลาในการเผาไหม้ (Residence Time) ระบุประเภท ปริมาณและรูปแบบของตัวเร่งปฏิกิริยาที่ใช้ (ถ้ามี) หรือระบบการฉีดอากาศหรือไอน้ำ เป็นต้น

2.2.6) กรณีระบบดูดซับ ให้ระบุรายละเอียดพารามิเตอร์ในการออกแบบที่บ่งชี้ถึงความสามารถในการรองรับก๊าซเสียมาบำบัด เช่น ลักษณะและอัตราการไหลของก๊าซ อุณหภูมิ ความเข้มข้นขาเข้า ความเข้มข้นขาออก ระยะเวลาในการดูดซับ (Breakthrough Time) ช่วงเวลาของ Adsorption Time และ Desorption Time เป็นต้น

2.2.7) กรณีระบบดูดซึม ให้ระบุรายละเอียดพารามิเตอร์ในการออกแบบที่บ่งชี้ถึงความสามารถในการรองรับก๊าซเสียมาบำบัด เช่น ชนิดของ Absorber อัตราการไหลของก๊าซ อุณหภูมิ ความเข้มข้นขาเข้า ความเข้มข้นขาออก ระยะเวลาในการบำบัด (Residence Time) ชนิดและปริมาณสารดูดซึม สัดส่วนของเหลวต่อก๊าซ (Liquid/Gas Ratio) เป็นต้น

2.2.8) กรณีระบบ Chemical Reduction ให้ระบุรายละเอียดพารามิเตอร์ในการออกแบบที่บ่งชี้ถึงความสามารถในการรองรับก๊าซเสียมาบำบัด เช่น อัตราการไหลของก๊าซ อุณหภูมิ ความเข้มข้นขาเข้า ความเข้มข้นขาออก ระบุประเภทและรูปแบบของตัวเร่งปฏิกิริยาที่ใช้ (ถ้ามี) และระยะเวลาการใช้งาน ชนิด ปริมาณ ระบบการกักเก็บและระบบควบคุมการฉีดสารทำปฏิกิริยา (Reducing Agent) และสัดส่วนโมล (Molar Ratio) ของ NH_3/NO_x เป็นต้น

2.2.9) กรณีระบบ Bag Filter ให้ระบุรายละเอียดพารามิเตอร์ในการออกแบบที่บ่งชี้ถึงความสามารถในการรองรับก๊าซเสียมาบำบัด เช่น อัตราการไหลของก๊าซ อุณหภูมิ ความเข้มข้นขาเข้า ความเข้มข้นขาออก ชนิดและจำนวนของถุงกรองที่ใช้งานและที่สำรองไว้ใช้งาน จำนวนห้องกรอง (Compartments) พื้นที่กรองสุทธิ (Net Cloth Area) ความเร็วก๊าซผ่านถุงกรอง (Filtering Velocity) ระยะเวลาการใช้งาน วิธีการและระยะเวลาทำความสะอาดถุงกรอง ระบบรวบรวมฝุ่น เป็นต้น

2.2.10) กรณีระบบ Cyclone ให้ระบุรายละเอียดพารามิเตอร์ในการออกแบบที่บ่งชี้ถึงความสามารถในการรองรับก๊าซเสียมาบำบัด เช่น อัตราการไหลของก๊าซ ความเร็วก๊าซขาเข้า (Gas Inlet Velocity) อุณหภูมิ ความเข้มข้นขาเข้า ความเข้มข้นขาออก ขนาดไซโคลน (Cyclone Dimension) ขนาดฝุ่น (Dust Size Distribution) ขนาดฝุ่นที่ประสิทธิภาพการเก็บ 50% (50% Cut Diameter) เป็นต้น

2.2.11) กรณีระบบ ESP ให้ระบุรายละเอียดพารามิเตอร์ในการออกแบบที่บ่งชี้ถึงความสามารถในการรองรับก๊าซเสียมาบำบัด เช่น อัตราการไหลของก๊าซ อุณหภูมิ ความเข้มข้นขาเข้า ความเข้มข้นขาออก รูปแบบและขนาดของ ESP (ESP Dimension) พื้นที่กักเก็บฝุ่นสุทธิ (Net Collection Area) ความเร็วฝุ่นเคลื่อนที่เข้าหาขั้วเก็บ (Migration Velocity) สัดส่วนกำลังโคโรนา (Corona Power Ratio) ระยะเวลาการใช้งาน วิธีการและระยะเวลาทำความสะอาดขั้วเก็บ ระบบรวบรวมฝุ่น เป็นต้น

2.2.12) ระบุปฏิกิริยาเคมีหลักที่เกี่ยวข้อง โดยดุลสมการและระบุสถานะของสารเคมีให้ชัดเจน เช่น ก๊าซ (Gas) ของเหลว (Liquid) หรือสารละลาย (Aqueous) เป็นต้น

2.2.13) ระบุพารามิเตอร์ที่จะใช้ในการควบคุม และ/หรือติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบ วิธีการและความถี่ในการตรวจวัดมลพิษที่ระบายออก

2.2.14) จัดให้มีระบบสำรองหรือมาตรการรองรับในกรณีที่ระบบหลักเกิดการขัดข้อง

3) อัตราการระบายมลพิษทางอากาศ

3.1) การกำหนดอัตราการระบายมลพิษจากแหล่งกำเนิด (Emission Rate Determination) ดังนี้

3.1.1) พื้นที่เขตควบคุมมลพิษ จังหวัดระยอง ใช้การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศขั้นคัดกรองตามแนวทางของ U.S. EPA เป็นเกณฑ์ในการจำแนกระดับการควบคุมอัตราการระบาย NO_x และ SO_2 จากแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการระบายเพิ่มขึ้น โดยการเปรียบเทียบค่าความเข้มข้นสูงสุดที่ได้จากการประเมิน (Maximum Ground Level Concentration) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับระดับผลกระทบที่มีนัยสำคัญ (Significant Impact Level หรือ SIL) ซึ่งใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดกรอง ดังนี้

มลพิษ	ระดับผลกระทบที่มีนัยสำคัญ, ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (Significant Impact Level (SIL))		
	1 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	1 ปี
ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2)	12.8	-	0.57
ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2)	31.2	4.11	1

หมายเหตุ ค่า SIL อ้างอิงตาม General Guidance for Implementing the 1-hr NO_2 National Ambient Air Quality Standard in Prevention of Significant Deterioration Permits, Including an Interim 1-hr NO_2 Significant Impact Level (28 มิถุนายน 2553) และ General Guidance for Implementing the 1-hr SO_2 National Ambient Air Quality Standard in Prevention of Significant Deterioration Permits, Including an Interim 1-hr SO_2 Significant Impact Level (23 สิงหาคม 2553) ดังนี้

ค่า SIL ของ 1 ชั่วโมง คิดที่ร้อยละ 4 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ
ค่า SIL ของ 24 ชั่วโมง คิดที่ร้อยละ 1.37 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ
ค่า SIL ของ 1 ปี คิดที่ร้อยละ 1 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

(1) ค่าความเข้มข้นสูงสุดจากแบบจำลองฯ ไม่เกินค่า SIL ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามที่นำเข้าแบบจำลองฯ ในกรณีที่ค่าความเข้มข้นมลพิษจากผลการตรวจวัดในพื้นที่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

(2) ค่าความเข้มข้นสูงสุดจากแบบจำลองฯ เกินค่า SIL หรือในกรณีที่พบค่าความเข้มข้นมลพิษจากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศในพื้นที่ศึกษาตั้งแต่ร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามหลักการ 80/20 คือ ปรับลดอัตราการระบายมลพิษจากค่าที่ดำเนินการจริง (Maximum Actual Emission) ของโครงการเดิม (Emission Offset) หรือของโครงการอื่น ๆ (Emission Trading) แล้วแต่กรณี เพื่อนำอัตราการระบายมลพิษไปให้กับแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการระบายเพิ่มขึ้นของโครงการตั้งใหม่ หรือ โครงการขยายกำลังการผลิต หรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ได้ไม่เกินร้อยละ 80 ของมลพิษที่ปรับลดลง

3.1.2) พื้นที่อื่น ๆ กรณีที่พบค่าความเข้มข้นมลพิษจากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศสำหรับ NO_x และ SO_2 ในพื้นที่ศึกษาตั้งแต่ร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามหลักการ 80/20 คือ ปรับลดอัตราการระบายมลพิษจากค่าที่ดำเนินการจริง (Maximum Actual Emission) ของโครงการเดิม (Emission Offset) หรือของโครงการอื่น ๆ (Emission Trading) แล้วแต่กรณี เพื่อนำอัตราการระบายมลพิษไปให้กับแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการระบายเพิ่มขึ้นของโครงการตั้งใหม่ หรือ โครงการขยายกำลังการผลิต หรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ได้ไม่เกินร้อยละ 80 ของมลพิษที่ปรับลดลง

3.1.3) สารอินทรีย์ระเหยง่ายที่มีผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศในพื้นที่ศึกษา ตั้งแต่ร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ กำหนดให้แหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการระบายเพิ่มขึ้น ดำเนินการ ดังนี้

(1) กรณีโครงการขยายกำลังการผลิต หรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามหลักการ 80/20 เฉพาะมลพิษที่ระบายออกจากปล่อง (Stack) ซึ่งเกิดจากการใช้วัตถุดิบหรือสารเคมีหรือเกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต ยกเว้นมลพิษที่ระบายออกจากปล่อง (Stack) ที่เกิดจากการเผาไหม้ ส่วนแหล่งกำเนิดจากการรั่วซึม (Fugitive) ทั้งหมดของโครงการเดิมและโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้ใช้เกณฑ์ค่าควบคุมที่เข้มงวดขึ้นจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมกำหนดอย่างน้อยร้อยละ 20 และอย่างน้อยร้อยละ 50 กรณีที่สารอินทรีย์ระเหยเป็นสารก่อมะเร็งที่มีสัดส่วนตั้งแต่ร้อยละ 60 โดยปริมาตร และสารดังกล่าวมีผลการตรวจวัดในพื้นที่ศึกษาเกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

(2) กรณีโครงการตั้งใหม่ จะต้องใช้เทคโนโลยีที่สามารถลดอัตราการระบายมลพิษจากปล่องและจากการรั่วซึมได้มากที่สุด

ทั้งนี้ การประเมินอัตราการระบายสารอินทรีย์ระเหยง่าย ให้พิจารณา 6 แหล่งกำเนิด คือ 1) การรั่วซึม (Fugitives) 2) การเผาไหม้ (Combustion) 3) หอเผา (Flare) 4) การขนถ่ายเพื่อการค้า (Transportation and Marketing) 5) ถังเก็บสารเคมี (Storage Tank) และ 6) ระบบบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment Plant) โดยใช้ข้อมูลชนิดและจำนวนของอุปกรณ์ต่าง ๆ จากผู้ออกแบบ ซึ่งประเมินบนพื้นฐานของ Conceptual or Preliminary Design หรืออื่น ๆ ที่เทียบเท่า เป็นอย่างน้อย โดยให้ดำเนินการตามแนวทางของ U.S. EPA หรือแนวทาง/คู่มือที่เป็นที่ยอมรับทางวิชาการ

3.1.4) กรณีที่โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรม หรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม หรือโครงการจัดสรรที่ดินเพื่อการอุตสาหกรรม ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามกรอบอัตราการระบายมลพิษต่อพื้นที่ที่มีการจัดสรรไว้แล้ว

3.1.5) การกำหนดอัตราการระบายมลพิษของโครงการ จะต้องอยู่บนพื้นฐานของการพิจารณาเลือกใช้ระบบบำบัดมลพิษซึ่งจัดเป็นเทคโนโลยีการควบคุมที่ดีที่สุดที่มีอยู่ (Best Available Control Technology, BACT) หรือเป็นเทคโนโลยีการควบคุมที่เหมาะสมที่สุดที่มีอยู่ (Best Appropriate Control Technology) หรือสอดคล้องกับแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practices) ในการควบคุมมลพิษทางอากาศ โดยให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิจารณาตามข้อกำหนดของ U.S. EPA เป็นกรณีไป (Case-by-Case)

3.2) ข้อมูลการระบายมลพิษจากปล่อง (Stack) ดังนี้

3.2.1) แสดงตารางข้อมูลลักษณะ และการระบายมลพิษของโครงการปัจจุบันที่กำหนดไว้ตามรายงานฉบับเดิมที่ได้รับความเห็นชอบ และข้อมูลการระบายมลพิษจริงสูงสุด (ถ้ามี) (กรณีโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ)

3.2.2) แสดงตารางข้อมูลลักษณะ และอัตราการระบายมลพิษ สำหรับแหล่งกำเนิดใหม่หรือแหล่งกำเนิดเดิมที่มีการเปลี่ยนแปลง (กรณีโครงการตั้งใหม่ โครงการขยายกำลังการผลิต หรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ)

3.2.3) ข้อมูลแหล่งกำเนิดมลพิษ ให้นำเสนอตามลำดับในตาราง (อาจใช้กระดาษ A3) ดังนี้

(1) รหัสปล่อง (Stack ID) ชื่อแหล่งกำเนิด (Source Name) และชื่อหน่วยผลิต/เสริมการผลิตที่แหล่งกำเนิดนั้นตั้งอยู่ (ถ้ามี) เช่น ปล่อง H-100/Process Heater/Feed Fractionation Unit เป็นต้น และระบบควบคุมมลพิษ (ถ้ามี)

(2) ตำแหน่งปล่อง (UTM Coordinate based on WGS84 Ellipsoid)

(3) เส้นผ่านศูนย์กลางปล่อง (m)

(4) ความสูงปล่อง (m)

(5) ความสูงฐานปล่อง (m)

(6) ชนิดเชื้อเพลิง

(7) อุณหภูมิของก๊าซ (K)

(8) ความเร็วก๊าซที่สภาวะจริง (m/s)

(9) อัตราการไหลของก๊าซ ที่สภาวะจริง (m^3/s) และที่สภาวะมาตรฐาน (1 atm, 298 K)/dry basis/7% O_2 (แหล่งกำเนิดที่มีการเผาไหม้) หรือ Actual O_2 (แหล่งกำเนิดที่ไม่มีการเผาไหม้)

(10) ปริมาณออกซิเจนส่วนเกิน (%) (ถ้ามี)

(11) ปริมาณความชื้น (%) (ถ้ามี)

(12) อัตราการระบายมลพิษ (g/s) (ตัวอย่างการตรวจสอบข้อมูลอัตราการระบายมลพิษเบื้องต้น **ดังเอกสารแนบ 2-1**)

(13) ค่าความเข้มข้นที่สภาวะมาตรฐาน (1 atm, 298 K) /dry basis/7%O_2 (แหล่งกำเนิดที่มีการเผาไหม้ระบบปิด) หรือ Actual O_2 (แหล่งกำเนิดที่ไม่มีการเผาไหม้หรือมีการเผาไหม้ระบบเปิด) ในรูปของ mg/m^3 และ/หรือ ppm

(14) กรอบอัตราการระบายมลพิษที่นำมาเปรียบเทียบ (ถ้ามี) เช่น กรอบอัตราการระบายมลพิษของนิคมอุตสาหกรรม หรือค่าควบคุมของ EIA เดิม เป็นต้น

(15) มาตรฐานที่นำมาเปรียบเทียบทั้งในหรือต่างประเทศ

3.3) ข้อมูลการระบายมลพิษจากหอเผา (Flare) (ถ้ามี) ดังนี้

(1) รหัสปล่อง (Stack ID) และชื่อแหล่งกำเนิด (Source Name)

(2) ตำแหน่งปล่อง (UTM Coordinate based on WGS84 Ellipsoid)

(3) ความสูงปล่อง (m) (พิจารณาตัวอย่างการคำนวณความสูงสัมฤทธิ์ **ดังเอกสารแนบ 2-2**)

(4) เส้นผ่านศูนย์กลางปล่อง (m) (พิจารณาตัวอย่างการคำนวณเส้นผ่านศูนย์กลางสัมฤทธิ์ **ดังเอกสารแนบ 2-2**)

(5) อุณหภูมิของก๊าซ = 1273 K

(6) ความเร็วของก๊าซ = 20 m/s

(7) อัตราการไหลของก๊าซ = ความเร็วก๊าซคูณกับพื้นที่หน้าตัดหอเผา ที่คำนวณจากเส้นผ่านศูนย์กลางสัมฤทธิ์ (m^3/s)

(8) อัตราการระบายสารมลพิษ (g/s) ทั้งนี้ อัตราการระบายสารไฮโดรคาร์บอนหรือสารอินทรีย์ระเหยง่าย (g/s) ที่เหลือจากการเผาไหม้ เช่น เบนซีน บิวทาไดอีน เป็นต้น ที่อยู่ใน feed gas ให้คำนวณจากประสิทธิภาพการออกแบบของระบบหอเผา (กรณีที่ไม่มีข้อมูลให้ใช้ค่าที่ 98%) สำหรับมลพิษที่เกิดจากการเผาไหม้ เช่น NO_x และ SO_x ให้ใช้ข้อมูลจากผู้ออกแบบหรือให้คำนวณจากค่าสัมประสิทธิ์การระบาย (Emission Factor) ของ U.S. EPA **ดังเอกสารแนบ 2-3** AP-42 : Compilation of Air Emissions Factors (13.5 Industrial Flares)

3.4) ข้อมูลการระบายสารอินทรีย์ระเหยง่ายเชิงพื้นที่ (Area Source) เช่น จากการรั่วซึมหรือจากระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น ให้แสดงตารางสรุปอัตราการระบายมลพิษแต่ละชนิด แยกตามประเภทของอุปกรณ์ ระบุพื้นที่ที่มีการระบายมลพิษ และคำนวณเป็นอัตราการระบายมลพิษต่อพื้นที่

2.6.2 มลพิษทางน้ำ

ก) ระยะก่อสร้าง

ระบุกิจกรรมที่ก่อให้เกิดน้ำเสีย เช่น น้ำเสียจากการอุปโภค/บริโภคของคนงาน น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการทดสอบระบบ เป็นต้น ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น (อ้างอิงวิธีการคำนวณ) วิธีการบำบัดหรือกำจัด และมาตรการป้องกันผลกระทบต่อแหล่งน้ำผิวดิน

ข) ระยะดำเนินการ

1) ประเภทและลักษณะของแหล่งกำเนิด

1.1) ระบุแหล่งกำเนิดน้ำเสียแยกตามประเภทของกิจกรรม เช่น น้ำเสียจากกระบวนการผลิต น้ำเสียจากระบบสาธารณูปโภค น้ำเสียจากพนักงาน และน้ำฝนที่อาจปนเปื้อน เป็นต้น

1.2) อธิบายกระบวนการที่ก่อให้เกิดน้ำเสีย และลักษณะการเกิดน้ำเสีย (ต่อเนื่อง/ไม่ต่อเนื่อง) แยกตามประเภทของกิจกรรม ระบุหน่วยผลิต/หน่วยเสริมการผลิต/อุปกรณ์ (ถ้ามี) ระบุปริมาณ (ปริมาณสูงสุด/ปริมาณปกติ) และลักษณะของน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากแต่ละแหล่งกำเนิด ทั้งนี้ หากลักษณะของน้ำเสียในพารามิเตอร์ใด ๆ มีค่าสูง ยกตัวอย่างเช่น COD, TDS, Benzene, Toluene, Heavy Metal เป็นต้น ให้ระบุเหตุผลประกอบเพื่ออธิบายที่มาของค่าดังกล่าวให้ชัดเจน

1.3) การคำนวณปริมาณน้ำฝนที่อาจปนเปื้อน

1.3.1) น้ำฝนที่อาจปนเปื้อนเป็นน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ที่อาจมีการปนเปื้อน เช่น พื้นที่กระบวนการผลิตที่ไม่มีหลังคาคลุม พื้นที่ลานถัง พื้นที่ขนถ่ายสารเคมี พื้นที่ซ่อมบำรุง พื้นที่เก็บกากของเสีย เป็นต้น ภายใน 15 นาทีแรก

1.3.2) แสดงสูตรการคำนวณปริมาณน้ำฝนที่อาจปนเปื้อน ระยะเวลาที่ใช้คำนวณปริมาณน้ำฝนที่อาจปนเปื้อน ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับค่าความเข้มฝนสูงสุดในคาบอย่างน้อย 10 ปี ต่อระยะเวลาที่กำหนด เช่น การใช้สูตร Rational Method ระยะเวลา 15 นาที ที่ความเข้มฝน 15 นาทีสูงสุด ในคาบ 10 ปี ~ 131 มม./ชม. (กรณีจังหวัดระยอง) เป็นต้น ทั้งนี้ หากต้องการใช้สูตรการคำนวณอื่น ๆ จะต้องระบุหลักการและเหตุผล และเอกสารอ้างอิงประกอบให้ชัดเจน

1.3.3) แนบแผนผังแสดงขอบเขตพื้นที่ และลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่ แสดงแนวรางระบาย ทิศทางการไหลของน้ำ ตำแหน่งและขนาดของบ่อพักน้ำ และเส้นทางการส่งน้ำฝนที่อาจปนเปื้อนเข้าสู่ระบบบำบัดให้ชัดเจน

1.3.4) แสดงตารางสรุปขนาดพื้นที่ (แสดงขนาดพื้นที่แต่ละพื้นที่และพื้นที่รวมทั้งหมด) ที่ถูกนำมาคำนวณเป็นพื้นที่ที่ก่อให้เกิดน้ำฝนที่อาจปนเปื้อน พร้อมทั้งระบุปริมาณและการจัดการน้ำฝนที่ตกในช่วง 15 นาทีแรก

1.4) ระบุให้ชัดเจนว่าน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากแต่ละแหล่งกำเนิดจะถูกส่งไปที่อุปกรณ์ใดของหน่วยบำบัดใด ในระบบบำบัดน้ำเสีย

1.5) หากมีการส่งน้ำเสียของโครงการไปบำบัดที่ระบบบำบัดส่วนกลางของนิคมอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการจัดสรรที่ดินเพื่อการอุตสาหกรรม ต้องแสดงให้เห็นว่าลักษณะคุณสมบัติของน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากแหล่งต่าง ๆ ของโครงการเป็นไปตามเกณฑ์ที่ระบบบำบัดส่วนกลางนั้น ๆ กำหนดไว้

1.6) สำหรับโครงการขยายกำลังการผลิต หรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการให้ระบุในเชิงเปรียบเทียบว่ารายละเอียดเกี่ยวกับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของโครงการ ทั้งแหล่งกำเนิด ปริมาณ คุณลักษณะ และวิธีการบำบัดน้ำเสียแตกต่างจากเดิมหรือไม่ อย่างไร

1.7) จัดทำตารางสรุปข้อมูลทั้งหมด

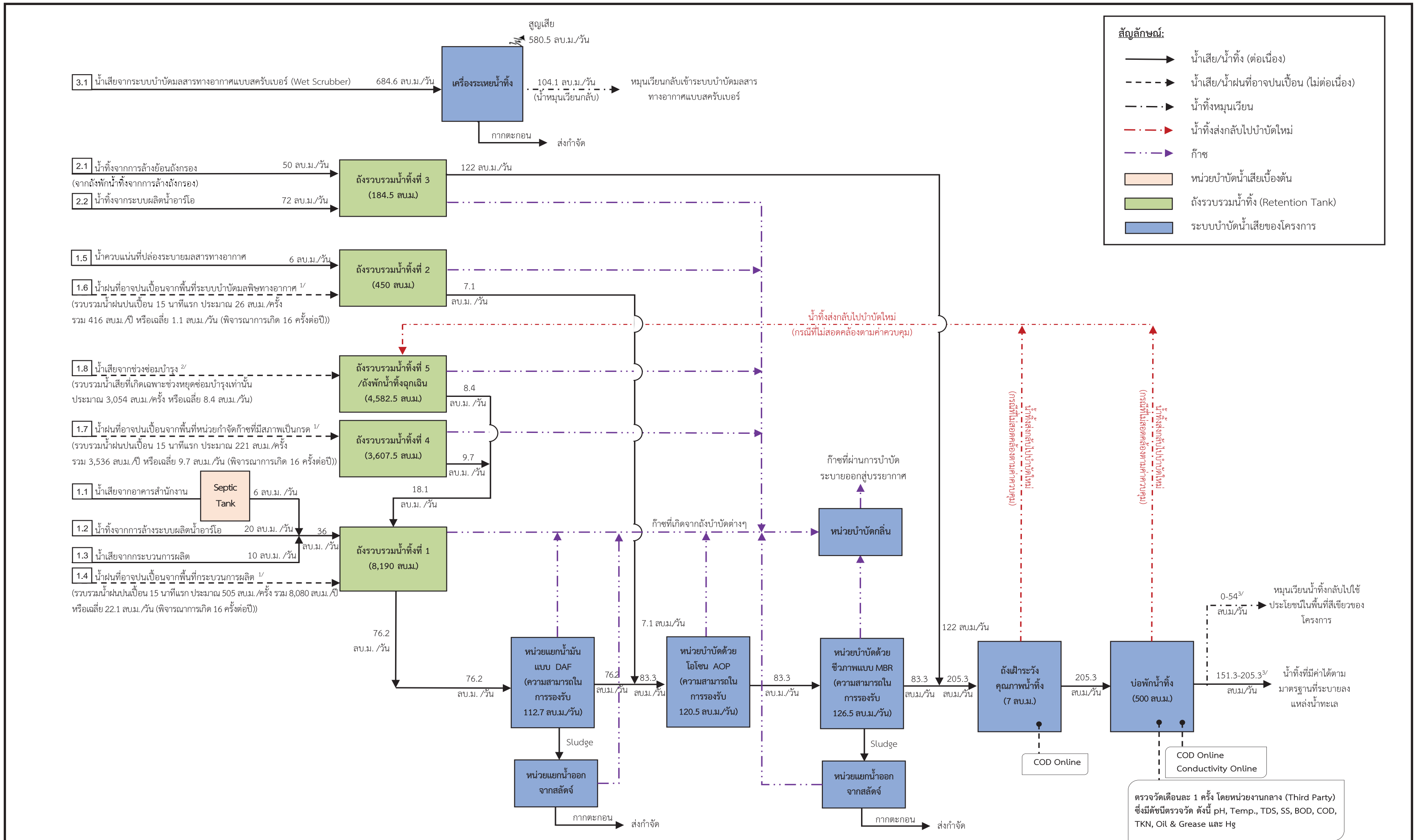
2) เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย

2.1) ระบุชนิดของระบบบำบัด อธิบายหลักการ และเหตุผลประกอบการเลือกระบบบำบัด โดยให้เชื่อมโยงถึงความสอดคล้องระหว่างลักษณะของน้ำเสียที่จะบำบัดและชนิดของระบบบำบัด พร้อมทั้งระบุลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกหลังผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสีย และเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งที่กำหนดไว้

2.2) ระบุรายละเอียดของหน่วยบำบัดทุกหน่วยตามลำดับการทำงาน โดยให้ระบุความสามารถในการรองรับทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

2.3) เสนอแผนผังรายละเอียดของระบบบำบัดน้ำเสีย ดังแสดงใน**รูปที่ 2-10** ตัวอย่างแผนผังระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

2.3.1) หน่วยบำบัดต่าง ๆ ทุกหน่วย ระบบปั๊มน้ำหลักและ/หรือระบบปั๊มน้ำระหว่างระบบบำบัด (ถ้ามี)



หมายเหตุ : [1/] การคำนวณปริมาณน้ำฝนที่อาจปนเปื้อนออกแบบให้รวบรวมน้ำฝน 15 นาทีแรก (ที่ความเข้มฝน 131 มิลลิเมตรต่อชั่วโมง) ซึ่งคาดว่าจะเกิดจากกิจกรรมต่างๆ เมื่อพิจารณากรณีที่เกิด First Flush 16 ครั้งต่อปี ทั้งนี้ทางโครงการออกแบบถังรวบรวมน้ำทิ้ง/น้ำฝนปนเปื้อนที่ไม่ต่อเนื่องได้ทั้งปี และทยอยสูบเข้าระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการอย่างต่อเนื่อง

[2/] น้ำเสียจากช่วงซ่อมบำรุงจะเกิดขึ้นเฉพาะในช่วงหยุดซ่อมบำรุงเท่านั้น โดยโครงการออกแบบถังรวบรวมน้ำทิ้งให้สามารถรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นได้ต่อครั้ง ทำให้สามารถทยอยสูบน้ำเสีย/น้ำฝนปนเปื้อนจากถังรวบรวมน้ำทิ้งเข้าระบบบำบัดน้ำเสียได้ทั้งหมดภายใน 1 ปี

[3/] หมุนเวียนน้ำทิ้งไปใช้ที่พื้นที่สีเขียวเฉพาะวันที่ฝนไม่ตกด้วยอัตรา 8.0 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ หรือประมาณ 54.0 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ส่วนช่วงที่ฝนตกจะไม่มีการนำน้ำทิ้งดังกล่าวไปใช้งานที่พื้นที่สีเขียว อย่างไรก็ตาม โครงการมีการควบคุมค่า TDS ของน้ำทิ้งให้ไม่เกิน 1,300 มิลลิกรัมต่อลิตร ก่อนนำไปใช้ในพื้นที่สีเขียว ทำให้ในวันที่ฝนไม่ตกหรือฤดูแล้งจะมีการระบายน้ำทิ้งออกภายนอก 151.3 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ในขณะที่วันที่ฝนตกหรือฤดูฝนจะมีการระบายน้ำทิ้งออกภายนอก 205.3 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

ที่มา : บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

รูปที่ 2-10 ตัวอย่างแผนผังระบบบำบัดน้ำเสีย

2.3.2) ความสามารถในการรองรับน้ำเสียของแต่ละหน่วยบำบัดในรูปแบบของอัตราการไหล

2.3.3) เส้นทางการไหลของน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดเข้า - ออก หน่วยบำบัดแต่ละหน่วย

2.3.4) อัตราการไหลของน้ำเสียในแต่ละขั้นตอนการบำบัด

2.3.5) เส้นแสดงการนำน้ำเสียที่ไม่ได้มาตรฐานกลับไปบำบัดใหม่

2.3.6) จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำแบบต่อเนื่อง/ไม่ต่อเนื่อง พร้อมแสดงพารามิเตอร์และความถี่ที่ตรวจวัด พร้อมระบุหน่วยงานที่ทำการตรวจวัด

2.3.7) สำหรับโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้ระบุหน่วยบำบัดและปริมาณน้ำเสียที่มีการปรับปรุง/เพิ่มเติม/เปลี่ยนแปลงลงในแผนผังให้ชัดเจน

2.4) อธิบายขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียจากทุกแหล่งกำเนิดให้ตรงกับแผนผังที่เสนอมา

2.5) แนบรายการคำนวณการออกแบบเบื้องต้นของระบบบำบัดน้ำเสียที่มีการลงนามรับรองโดยผู้ออกแบบเพื่อใช้สำหรับประกอบการพิจารณารายงานฯ

2.6) อธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการและความถี่ในการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ทั้งนี้ให้แสดงวิธีการจัดการน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วแต่ยังไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดกลับไปบำบัดใหม่ หรือการจัดการโดยวิธีอื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนด

2.7) หากมีการนำน้ำหล่อเย็นซึ่งไม่มีความสกปรกในส่วนของ BOD_5 หรือ COD เข้าสู่ระบบบำบัดแบบชีวภาพ ต้องแสดงให้เห็นว่าการดำเนินการดังกล่าวไม่เข้าข่ายวิธีการเจือจางน้ำเสียก่อนระบายออกสู่ภายนอก **(ดังเอกสารแนบ 2-4 ข้อควรระวังในการเจือจางน้ำทิ้ง)** โดยให้พิจารณาในประเด็น ดังนี้

2.7.1) การดำเนินการเพื่อลดค่าความเข้มข้นของ BOD_5 หรือ COD หรือเพื่อปรับสภาพของน้ำเสียให้เหมาะสมกับการทำงานของระบบบำบัด

2.7.2) การใช้ระบบท่อระบายน้ำเดียวกันเพื่อความสะดวกในการทิ้งน้ำ

2.8) กำหนดให้มีบ่อพักน้ำทิ้ง (Final Check Basin) และบ่อพักน้ำทิ้งฉุกเฉิน (Emergency Basin) ที่มีความสามารถในการรองรับน้ำทิ้งได้ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง กรณีโครงการขยายกำลังการผลิตหรือเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการที่มีความจำเป็นไม่สามารถดำเนินการดังกล่าวได้ จะต้องเสนอวิธีการหรือมาตรการอื่นประกอบการพิจารณาเป็นรายกรณี

2.9) สำหรับโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการให้ระบุในเชิงเปรียบเทียบเกี่ยวกับรายละเอียดเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียของโครงการจะแตกต่างจากเดิมหรือไม่อย่างไร และกรณีที่ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียที่มีอยู่ในปัจจุบันต้องประเมินความสามารถในการรองรับน้ำเสียที่เพิ่มขึ้นมาให้ครบถ้วน

2.6.3 กากของเสีย

ก) ระยะก่อสร้าง

1) ระบุกิจกรรมในระยะก่อสร้างที่ก่อให้เกิดกากของเสีย เช่น กิจกรรมการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ การบริโภคและอุปโภคของคนงาน เป็นต้น ระบุประเภทและปริมาณกากของเสียที่เกิดขึ้น (อ้างอิงการคำนวณ) วิธีการเก็บรวบรวม และการบำบัดหรือกำจัดให้สอดคล้องกับข้อกำหนดทางกฎหมาย

2) กรณีมีการรื้อถอนเครื่องจักร/อุปกรณ์ต่าง ๆ ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง ต้องแสดงรายละเอียดกิจกรรมดังกล่าว พร้อมทั้งระบุประเภทและปริมาณกากของเสียที่เกิดขึ้น วิธีการเก็บรวบรวม และการบำบัดหรือกำจัดให้สอดคล้องกับข้อกำหนดทางกฎหมาย

3) ระบุรายละเอียดขั้นตอนการคัดแยกและจัดการขยะติดเชื้อของคนงาน

ข) ระยะดำเนินการ

1) ระบุแหล่งกำเนิดกากของเสียแยกตามประเภทของกิจกรรม เช่น มูลฝอยจากพนักงานและอาคารสำนักงาน กากของเสียจากกระบวนการผลิต กากของเสียจากระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น

2) อธิบายกระบวนการที่ก่อให้เกิดกากของเสีย พร้อมแนบแผนผังแสดงที่มาของกากของเสีย ระบุปริมาณกากของเสียที่เกิดขึ้นจากแต่ละแหล่งกำเนิด ลักษณะการเกิดต่อเวลา และหลักการหรือแนวทางที่ใช้ในการลดการเกิดกากของเสีย

3) อธิบายวิธีการรวบรวมและการจัดเก็บ โดยเน้นการป้องกันการหกหล่นรั่วไหล/การจัดการกรณีหกรั่วไหล และการป้องกันการปนเปื้อนจากน้ำฝน

4) ระบุรายละเอียดสถานที่จัดเก็บของเสีย และการจัดการด้านความปลอดภัย แสดงแผนผังแบบแปลนของพื้นที่จัดเก็บ พร้อมแสดงสัดส่วนการจัดเก็บของเสียแยกตามประเภท แสดงรายละเอียดระบบรวบรวมและการจัดการน้ำชะ/น้ำเสียที่เกิดขึ้น รวมทั้งระบบรวบรวมและบำบัดกลิ่น (ถ้ามี)

5) อธิบายวิธีการบำบัด/กำจัด ซึ่งต้องระบุให้ชัดเจนว่าเป็นไปตามที่กฎหมายที่เกี่ยวข้องกำหนดหรือไม่ อย่างไร

6) หากมีการทำลายกากของเสียด้วยวิธีการเผาไหม้ในพื้นที่โครงการ ให้พิจารณาว่ามลพิษที่ระบายออกสู่บรรยากาศนั้น จะต้องเปรียบเทียบกับมาตรฐานการระบายมลพิษของ Industrial Hazardous Waste Incinerators ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม หรือไม่ อย่างไร

7) มาตรการทั่วไปสำหรับการขนส่งกากของเสียอุตสาหกรรมทางรถที่จะต้องกำหนดให้มีคือ การกำหนดให้รถขนส่งกากของเสียต้องติดตั้งระบบ GPS และติดหมายเลขโทรศัพท์ของบริษัทขนส่งเพื่อเป็นช่องทางในการแจ้งเรื่องร้องเรียน

8) เสนอตารางสรุปรายละเอียดการจัดการกากของเสียทั้งหมด ซึ่งต้องประกอบด้วยแหล่งกำเนิด ชนิดและปริมาณกากของเสีย ความถี่ การจัดเก็บ และการบำบัด/จัดการ

9) สำหรับโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้ระบุในเชิงเปรียบเทียบรายละเอียดเกี่ยวกับกากของเสียที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของโครงการแตกต่างจากเดิมอย่างไร พร้อมแสดงเหตุผลประกอบ

2.6.4 เสียงและการควบคุม

ก) ระยะก่อสร้าง

ระบุกิจกรรมในระยะก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดัง ระดับเสียงที่เกิดขึ้น ช่วงเวลาที่เกิดขึ้น และมาตรการในการป้องกันผลกระทบต่อพนักงาน และชุมชนที่อยู่โดยรอบ

ข) ระยะดำเนินการ

ระบุประเภทของเครื่องจักรและอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตหรือระบบเสริมการผลิตที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงดัง ระดับเสียงที่เกิดขึ้น และมาตรการในการป้องกันผลกระทบต่อพนักงาน และชุมชนที่อยู่โดยรอบ ทั้งนี้ สำหรับโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้ระบุในเชิงเปรียบเทียบว่ารายละเอียดเกี่ยวกับเสียงและการควบคุมจะแตกต่างจากเดิมหรือไม่ อย่างไร

2.7 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ก) ระยะก่อสร้าง

1) ระบุเกณฑ์ทั่วไปด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่โครงการนำมาใช้ในการพิจารณาเลือกผู้รับเหมา

2) ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับกฎระเบียบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่โครงการจะกำหนดในสัญญาว่าจ้างให้ผู้รับเหมานำไปปฏิบัติ และมาตรการในการควบคุมและตรวจสอบการดำเนินงานของผู้รับเหมา

ข) ระยะดำเนินการ

1) ระบบการบริหารจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

1.1) นโยบายการบริหารจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

1.1.1) สรุปนโยบายการบริหารจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของโครงการ

1.1.2) สรุปแผนงานและการดำเนินงานด้านอาชีวอนามัยเพื่อให้การดำเนินงานโครงการเป็นไปตามนโยบายที่กำหนดไว้

1.1.3) สรุปวิธีการติดตามและการประเมินผลการดำเนินงานและการแก้ไข

1.1.4) สรุปประเภทของคณะกรรมการหรือคณะทำงานที่จัดตั้งขึ้น ระบุอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบ พร้อมทั้งแนบแผนผังโครงสร้างให้ชัดเจน

1.2) การบริหารงานอาชีวอนามัย

กำหนดให้มีคู่มือการทำงานด้านการบริหารงานอาชีวอนามัย พร้อมทั้งสรุปรายละเอียดการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนในรายงานฯ ดังนี้

1.2.1) การสำรวจด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

1.2.2) การจัดทำแผนการตรวจด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

1.2.3) การดำเนินการตรวจวัดด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

1.2.4) การวิเคราะห์ผลการตรวจสอบและติดตามแก้ไข

1.2.5) การจัดทำกลุ่มเสี่ยงสำหรับการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง

1.2.6) การจัดทำแผนการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงประจำปี (แนบแผนผังระบุขอบเขตพื้นที่ที่กำหนดให้เป็นพื้นที่เสี่ยง และประเภทของปัจจัยเสี่ยง)

1.2.7) การดำเนินการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง

1.2.8) การส่งผลตรวจ

1.2.9) การสรุปผลการดำเนินการด้านอาชีวอนามัย

2) อุปกรณ์ตรวจสอบความปลอดภัย

2.1) ระบบตรวจจับก๊าซไวไฟ (Flammable Gas Detectors) และระบบตรวจจับก๊าซที่มีความเป็นพิษ (Toxic Gas Detectors)

2.1.1) ระบุประเภทของระบบ (แบบต่อเนื่อง/ไม่ต่อเนื่อง พกพา/อยู่กับที่ และเทคโนโลยีการตรวจวัด) และจำนวน

2.1.2) ระบุระดับการตั้งค่าเตือนพร้อมเหตุผลประกอบความเหมาะสม อ้างอิงเกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง และสรุปขั้นตอนการดำเนินการในแต่ละระดับการเตือนอย่างละเอียด

2.1.3) ระบุบริเวณพื้นที่ที่จะติดตั้ง ตำแหน่งที่จะติดตั้ง (ถ้ามี) พร้อมทั้งแนบแผนผังพื้นที่ตั้ง

2.1.4) ระบุมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบและติดตั้งระบบ

2.2) ระบบตรวจจับควัน (Smoke Detectors) ระบุจำนวน บริเวณพื้นที่ติดตั้ง และมาตรฐานที่ใช้อ้างอิง

2.3) สำหรับโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้เสนอข้อมูลดังกล่าวในเชิงเปรียบเทียบกับโครงการปัจจุบัน

3) อุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัย

3.1) จัดทำตารางสรุปอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยทั้งหมด โดยให้ระบุชนิดของอุปกรณ์ รายละเอียดของอุปกรณ์ จำนวน (ขั้นต่ำที่ต้องมี) ขอบเขตบริเวณที่ตั้งหรือตำแหน่งที่ติดตั้ง ระดับที่กำหนดให้ทำงาน (ถ้ามี) และมาตรฐานที่ใช้ในการอ้างอิง พร้อมทั้งสรุปรายละเอียดในรายงานฯ ดังนี้

3.1.1) อุปกรณ์ชำระล้างสารเคมี ระบุจำนวน บริเวณพื้นที่ติดตั้ง มาตรฐานที่ใช้อ้างอิงและแนบแผนผังพื้นที่ตั้ง

3.1.2) น้ำใช้ในการดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิง และอุปกรณ์ดับเพลิง

(1) น้ำใช้ในการดับเพลิง ระบุปริมาณน้ำดับเพลิง แหล่งกักเก็บ พื้นที่กักเก็บ มาตรฐานที่ใช้อ้างอิง รวมถึงปริมาณน้ำสำรองในการดับเพลิงและแหล่งที่มา (ถ้ามี)

(2) เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ระบุประเภทและจำนวนของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงทุกชนิด ระบบการเดินเครื่อง อัตราการสูบน้ำสูงสุด ณ ความดันที่กำหนด และบริเวณที่ตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

(3) อุปกรณ์ดับเพลิง ระบุประเภทและจำนวนของอุปกรณ์ดับเพลิงทุกชนิด พร้อมทั้งแนบแผนผังแสดงพื้นที่ติดตั้งและแสดงรัศมีการทำงานของอุปกรณ์ระงับอัคคีภัย

3.2) สำหรับโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้เสนอข้อมูลดังกล่าวในเชิงเปรียบเทียบกับโครงการปัจจุบัน

4) อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

4.1) สรุปชนิด จำนวน การใช้ประโยชน์ พื้นที่จัดเก็บอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และระบุบริเวณที่ต้องใช้งานอุปกรณ์แต่ละชนิดแยกตามลักษณะของกิจกรรมในพื้นที่โครงการ

4.2) เสนอมาตรการในการตรวจสอบประสิทธิภาพและบำรุงรักษาอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ

5) แผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน

5.1) ระบุชนิดของแผนฉุกเฉิน ซึ่งต้องครอบคลุมทั้งในกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้/ระเบิด กรณีการรั่วไหลของสารเคมี และกรณีการรั่วไหลของสารกัมมันตรังสี โดยให้ระบุวัตถุประสงค์ของแผนให้ชัดเจน

5.2) ระบุระดับเหตุการณ์ผิดปกติและภาวะฉุกเฉิน

5.3) ระบุขั้นตอนการปฏิบัติงานในแต่ละระดับตามชนิดของแผนฉุกเฉิน ซึ่งจะต้องครอบคลุม 3 ระยะ คือ มาตรการเตรียมความพร้อมก่อนเกิดเหตุ มาตรการตอบโต้ระหว่างเกิดเหตุ และมาตรการฟื้นฟูภายหลังเกิดเหตุ

5.4) ระบุผู้รับผิดชอบในแต่ละแผนและแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติงาน พร้อมทั้งแนบแผนผังปฏิบัติการควบคุมและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน และผู้มีอำนาจในการสั่งการในภาวะฉุกเฉินแต่ละระดับ

5.5) ระบุขั้นตอนการติดต่อสื่อสารและการประสานงานภายในโครงการและหน่วยงานภายนอก พร้อมทั้งแนบแผนผังขั้นตอนการติดต่อสื่อสารและการประสานงาน

6) การฝึกซ้อมแผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน

สรุปแผนการฝึกซ้อมแผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินแต่ละประเภท ในแต่ละระดับ โดยให้ระบุความถี่และผู้รับผิดชอบที่ชัดเจน

7) จุดรวมพล

ระบุจุดรวมพล และเหตุการณ์ที่จะต้องมีการแจ้งพนักงานให้ไปยังจุดรวมพล พร้อมทั้งแนบแผนผังแสดงจุดรวมพลและทิศทางการเดินทางไปยังจุดรวมพลแต่ละจุดให้ชัดเจน

8) การดำเนินงานด้านความปลอดภัยในช่วงก่อนเดินเครื่องการผลิตและการหยุดการผลิตเพื่อซ่อมบำรุง

8.1) ระบุขั้นตอนและวิธีการการดำเนินงานในการเตรียมความพร้อมก่อนเริ่มเดินเครื่องการผลิต โดยเฉพาะมาตรการในการป้องกันอันตรายและการเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานในโครงการและชุมชนโดยรอบ

8.2) ระบุขั้นตอนและวิธีการการดำเนินงานก่อน/ระหว่าง/หลังการหยุดการผลิตเพื่อซ่อมบำรุง โดยเฉพาะมาตรการในการป้องกันอันตราย และการเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานในโครงการและชุมชนโดยรอบ

9) การตรวจสุขภาพของพนักงานและสวัสดิการด้านสุขภาพ

9.1) การตรวจสุขภาพพนักงาน

ระบุรายละเอียดการตรวจสุขภาพของพนักงานก่อนเข้าทำงานและการตรวจสุขภาพประจำปี ซึ่งจะต้องครอบคลุมการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง โดยให้ระบุพารามิเตอร์ที่จะทำการตรวจให้ชัดเจน ทั้งนี้หากโครงการมีการใช้สารเคมีหลายประเภทซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงาน ให้โครงการเสนอมาตรการตรวจวัดปริมาณสารเคมีแต่ละประเภทในร่างกายตามดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ (Biological Marker หรือ Biomarker) ของสารแต่ละชนิด โดยให้ทำการวิเคราะห์ความจำเป็นในการตรวจและความเหมาะสมของพารามิเตอร์ที่จะทำการตรวจประกอบการพิจารณาให้ครบถ้วน

9.2) สวัสดิการด้านสุขภาพ

สรุปรายละเอียดการจัดให้มีสวัสดิการด้านสุขภาพและการส่งเสริมสุขภาพ โดยให้ระบุประเภทการบริการ ผู้ให้/ผู้รับบริการ และช่วงเวลาในการให้บริการให้ชัดเจน

10) การตรวจวัดสารเคมีในสถานประกอบการ

10.1) สรุปชนิดของสารเคมี ปริมาณการใช้/ผลิต/กักเก็บ ขอบเขตบริเวณพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง และค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในสถานประกอบการของสารเคมีแต่ละชนิด

10.2) ระบุชนิดของสารเคมีที่จะทำการตรวจวัด จุดตรวจวัด ความถี่ในการตรวจวัด 4 ครั้งต่อปี ทั้งนี้ โครงการจะต้องวิเคราะห์ความจำเป็นในการตรวจวัดหรือไม่ต้องตรวจวัดสารเคมีแต่ละชนิด และความเหมาะสมของการกำหนดจุดตรวจวัดประกอบการพิจารณาให้ชัดเจน

10.3) แนบแผนผังแสดงขอบเขตพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง และจุดตรวจวัดสารเคมี

2.8 ชุมชนสัมพันธ์และการรับเรื่องร้องเรียน

2.8.1 ชุมชนสัมพันธ์

แสดงแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมมวลชนสัมพันธ์และความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (Corporate Social Responsibility : CSR) ของโครงการฯ ในรูปแบบตาราง โดยจำแนกเป็นประเภทกิจกรรม/โครงการ โครงการประจำปี/โครงการระยะสั้น เช่น ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านความปลอดภัย ด้านสาธารณสุข ด้านการศึกษา ด้านประเพณีและศาสนา หรือด้านชุมชนสัมพันธ์ เป็นต้น และแสดงวัตถุประสงค์ กลุ่มเป้าหมาย พื้นที่ดำเนินการ วิธีการดำเนินงาน ดัชนีวัดผลสำเร็จทั้งในแง่เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพของผลผลิต (Output) ผลลัพธ์ (Outcome) รวมทั้งผลกระทบ (Impact) ที่ชัดเจน พร้อมทั้งระบุระยะของแผนการดำเนินงาน ทั้งนี้ ลักษณะของกิจกรรมที่จะกำหนดในแผนชุมชนสัมพันธ์ ควรพิจารณาให้ครอบคลุมการส่งเสริมให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างโครงการและชุมชนเป้าหมาย ส่งเสริมให้ชุมชนมีความรู้และความเข้าใจในกิจกรรมของโครงการ รวมถึงส่งเสริมให้ชุมชนมีรากฐานการพัฒนาแบบพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน ทั้งนี้ อาจพิจารณาลักษณะของกิจกรรมให้ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายอื่น ๆ ได้แก่ หน่วยงานราชการหรือสื่อมวลชนท้องถิ่นประกอบด้วย

กรณีการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ให้เพิ่มการแสดงผลการดำเนินงานของแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมมวลชนสัมพันธ์และความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (Corporate Social Responsibility : CSR) ของโครงการฯ ช่วงที่ผ่านมาย้อนหลัง 3 ปี ในรูปแบบตาราง ในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพของผลผลิต (Output) ผลลัพธ์ (Outcome) รวมทั้งผลกระทบ (Impact) ที่เกิดขึ้นทำให้มีการเปลี่ยนแปลงต่อสังคม ชุมชนและพื้นที่ พร้อมทั้งตัวอย่างภาพถ่ายจริงของบรรยากาศการจัดแผนงาน/โครงการ/กิจกรรม

2.8.2 การรับเรื่องร้องเรียน

1) จัดให้มีแผนการรับเรื่องร้องเรียนจากชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ รวมถึงโรงงานข้างเคียง (ถ้ามี) โดยให้มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

1.1) หลักการและเหตุผลของแผน

1.2) วัตถุประสงค์

1.3) พื้นที่ดำเนินโครงการ

1.4) ขั้นตอนการดำเนินการ ซึ่งจะต้องระบุช่องทางการรับเรื่องร้องเรียน รวมถึงระยะเวลาและผู้รับผิดชอบในแต่ละขั้นตอน

1.5) แนบแผนผังขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน

2) สำหรับโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

2.1) ให้สรุปรายละเอียดเรื่องร้องเรียนจากชุมชนและจากโรงงานข้างเคียงต่อการดำเนินการของโครงการย้อนหลัง 3 ปี ล่าสุด โดยระบุประเด็นข้อร้องเรียน วัน เวลาที่เกิด สาเหตุของปัญหา วิธีการและระยะเวลาในการแก้ไข ผลการดำเนินการ และมาตรการป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำ

2.2) แสดงเอกสารการรับเรื่องร้องเรียน จากการดำเนินการที่ผ่านมาของโครงการจากหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย และหน่วยงานราชการท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องในพื้นที่โครงการย้อนหลัง 3 ปี ล่าสุด

2.9 สรุปภาพรวมรายละเอียดโครงการ (สำหรับโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ)

แสดงตารางสรุปภาพรวมรายละเอียดโครงการตามลำดับการนำเสนอในรายงานฯ เปรียบเทียบก่อนและภายหลังการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

2.10 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (สำหรับโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ)

กรณีรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการขยายกำลังการผลิต รวมถึงรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้นำเสนอผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการปัจจุบันซึ่งเป็นโครงการที่มีการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยกำหนดให้มีรายละเอียดครอบคลุมอย่างน้อย ดังนี้

2.10.1 การนำเสนอผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ระบุให้ชัดเจนว่า สรุปการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่เสนอมาเป็นการดำเนินการตามมาตรการที่ได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการและ/หรือมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับใด โดยให้อ้างอิงจากหนังสือแจ้งผลการพิจารณาฯ จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งให้แนบสำเนาหนังสืออนุญาตหรือหนังสือแจ้งประกอบกิจการของโครงการประกอบด้วย

2.10.2 การรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม กำหนดให้มีรายละเอียดครอบคลุมอย่างน้อย ดังนี้

สรุปและวิเคราะห์ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่โครงการได้มีการปฏิบัติจริง และในกรณีที่มีมาตรการที่ไม่ได้ปฏิบัติ มาตรการที่ปฏิบัติไม่ได้ และมาตรการที่ปฏิบัติได้แต่ไม่มีประสิทธิภาพ ให้แสดงเหตุผลประกอบ และแนวทางหรือแผนการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/อุปสรรคดังกล่าว พร้อมทั้งระบุมาตรการที่เสนอเพิ่มเติม เพื่อป้องกันไม่ให้ปัญหาดังกล่าวเกิดซ้ำอย่างละเอียด ดังแสดงใน**ตารางที่ 2-1** ตัวอย่างตารางสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ กรณีมีมาตรการที่ยังไม่ถึงเวลาปฏิบัติ ให้ระบุหมายเหตุไว้ให้ชัดเจน

ตารางที่ 2-1 ตัวอย่างตารางสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการ................... ของบริษัท...................ระหว่างเดือน..........ถึงเดือน..........ปี พ.ศ..........

องค์ประกอบทางด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	ปัญหา/อุปสรรค/การแก้ไข	ความเพียงพอและเหมาะสมของมาตรการฯ
1. มาตรการทั่วไป	-	-	-	-
2. คุณภาพอากาศ	-	-	-	-
3. ระดับเสียง	-	-	-	-
4. กากของเสีย	-	-	-	-
5. อื่นๆ	-	-	-	-

2) ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม กำหนดให้มีรายละเอียดครอบคลุมอย่างน้อย ดังนี้

2.1) สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ย้อนหลังอย่างน้อย 3 ปี ทั้งนี้ กรณีผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีแนวโน้มไม่เป็นไปตามค่าที่กำหนดไว้ในรายงานฯ และ/หรือค่ามาตรฐานฯ ให้วิเคราะห์หาสาเหตุ กำหนดแนวทางแก้ไขและทำการตรวจวัดซ้ำเพื่อยืนยันประสิทธิภาพการแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งประเมินความเพียงพอและเหมาะสมของมาตรการฯ รวมถึงอาจมีการเสนอมาตรการเพิ่มเติมเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาดังกล่าวซ้ำ

2.2) จัดทำตารางสรุปผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยให้ระบุพารามิเตอร์ที่กำหนดตามมาตรการฯ บริเวณที่ทำการตรวจวัด ผลการตรวจวัด ค่าควบคุมหรือค่ามาตรฐานฯ ที่เกี่ยวข้อง แนวโน้มของผลการตรวจวัด และความเพียงพอและเหมาะสมของมาตรการฯ ดังแสดงใน**ตารางที่ 2-2** ตัวอย่างตารางสรุปผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม และมีข้อสังเกต ดังนี้

ตารางที่ 2-2 ตัวอย่างตารางสรุปผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม..

ระหว่างเดือน.........ถึงเดือน..........ปี พ.ศ................

พารามิเตอร์	บริเวณที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด	ค่าควบคุมตาม EIA หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้องทั้งในหรือต่างประเทศ	ความเพียงพอและเหมาะสมของมาตรการฯ
1. คุณภาพอากาศ	-	-	-	-
2. ระดับเสียง	-	-	-	-
3. กากของเสีย	-	-	-	-

2.2.1) แนบแผนผังแสดงตำแหน่งจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายนอกโครงการ เช่น จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ จุดตรวจวัดระดับเสียงในชุมชน เป็นต้น ทั้งนี้ ให้แสดงทิศเหนือจริง (True North) และทิศเหนือโครงการ (Plant North) ให้ครบถ้วน

2.2.2) แนบแผนผังแสดงจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในสถานประกอบการ เช่น จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง โดยให้แสดงตำแหน่งปล่องระบายอากาศของโครงการให้ครบถ้วน พร้อมทั้งระบุชื่อปล่องให้ตรงกับผลการตรวจวัด เป็นต้น

2.2.3) หากผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ แสดงให้เห็นถึงค่าที่เกินเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในรายงานฯ โครงการจะต้องทำการตรวจสอบสาเหตุของปัญหาดังกล่าว ระบุวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นให้ชัดเจน และทำการตรวจวัดซ้ำเพื่อยืนยันประสิทธิภาพการแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งเสนอมาตรการเพิ่มเติมเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาดังกล่าว อย่างละเอียด

2.2.4) กรณีผลการตรวจวัดแสดงให้เห็นถึงค่าที่สูงกว่าค่าที่เคยตรวจวัดได้จากการดำเนินการที่ผ่านมาอย่างมีนัยสำคัญ โครงการควรพิจารณาหาสาเหตุเพื่อนำมาประกอบคำอธิบายในรายงานฯ และเพื่อเป็นการเฝ้าระวังการระบายมลพิษของโครงการให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

2.2.5) ในกรณีที่โครงการไม่ได้ทำการตรวจวัดตามมาตรการฯ ที่กำหนด ให้โครงการชี้แจงสาเหตุ และแนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าวให้ชัดเจน

2.10.3 การเสนอรายละเอียดหรือการชี้แจงผลการปฏิบัติตามการแจ้งผลการพิจารณาของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หรือหน่วยงานซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย กรณีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการปัจจุบัน (ถ้ามี)

กรณีได้รับหนังสือแจ้งผลการพิจารณารายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากสำนักงานนโยบายฯ หรือหน่วยงานซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมายของโครงการหรือกิจการ ในกรณีที่มีมาตรการที่ไม่ได้ปฏิบัติ มาตรการที่ปฏิบัติไม่ได้ และมาตรการที่ปฏิบัติได้แต่ไม่มีประสิทธิภาพ รวมถึงกรณีผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีค่าไม่เป็นไปตามค่าที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ/หรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการและ/หรือมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ/หรือค่ามาตรฐานฯ ให้เสนอรายละเอียดการชี้แจงหรือการดำเนินการตามประเด็นดังกล่าวประกอบด้วย

บันทึก/Note

บทที่ 3

สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

บันทึก/Note

บทที่ 3
สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

ผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตต้องเสนอสาระสำคัญของสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันในหัวข้อต่าง ๆ โดยให้แสดงรายละเอียดพร้อมภาพถ่าย ได้แก่ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต พร้อมทั้งแสดงแผนที่ภูมิประเทศ ที่ตั้งและสภาพแวดล้อม และการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินการทั้งในระยะสั้นและระยะยาว รวมทั้งต้องมีรายละเอียดของผลการศึกษาด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนสภาพปัญหาปัจจุบัน และการมีส่วนร่วมของประชาชน อย่างน้อย ดังนี้

3.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

กำหนดพื้นที่ศึกษาครอบคลุมรัศมีอย่างน้อย 5 กิโลเมตร รอบพื้นที่โครงการ และแสดงแผนที่สภาพแวดล้อมและการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบที่อาจได้รับผลกระทบ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาวจากการดำเนินโครงการ โดยใช้มาตราส่วนที่เหมาะสม

3.1.1 สภาพภูมิประเทศ

1) แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการและบริเวณพื้นที่ศึกษาว่าครอบคลุมพื้นที่ตำบล อำเภอ และจังหวัดใด

2) ระบุสภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการ และบริเวณโดยรอบโครงการโดยทั่วไป พร้อมทั้งแสดงแผนที่ภูมิประเทศ (Topographic Map) ที่แสดงรายละเอียดระดับชั้นความสูงไม่เกิน 1 เมตร (ถ้ามี) บริเวณโครงการและบริเวณที่อาจได้รับผลกระทบจากโครงการ

3.1.2 สภาพทางธรณีวิทยาและทรัพยากรดิน

แสดงรายละเอียดลักษณะทางธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการ และบริเวณโดยรอบโครงการ รวมทั้งรายละเอียดชนิดดิน ชั้นหิน พร้อมแสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

3.1.3 สภาพภูมิอากาศ อุตุนิยมวิทยา และคุณภาพอากาศ

1) แสดงข้อมูลสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาโดยทั่วไปของพื้นที่ศึกษา ได้แก่ ทิศทางและความเร็วลม อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์ และสภาพการคงตัวของบรรยากาศ โดยใช้ข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยาของกรมอุตุนิยมวิทยาที่เป็นตัวแทนของพื้นที่

2) แสดงข้อมูลอุตุนิยมวิทยาในคาบ 30 ปี ของพื้นที่ศึกษา หรือของพื้นที่ใกล้เคียงพื้นที่ศึกษามากที่สุด

3) แสดงผังลมของสถานีตรวจอากาศในคาบ 10 ปี

4) แสดงรายละเอียดผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรอบพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียงจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่ทำการตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง ย้อนหลังอย่างน้อย 3 ปี ล่าสุด ทั้งนี้ ให้แสดงรายละเอียดผลการตรวจวัดในรูปแบบตาราง พร้อมทั้งเปรียบเทียบผลกับค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

3.1.4 เสียง

แสดงรายละเอียดผลการตรวจวัดระดับเสียงในบริเวณพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียง โดยพิจารณาแหล่งกำเนิดเสียงที่สำคัญในปัจจุบันของพื้นที่ศึกษา ย้อนหลังอย่างน้อย 3 ปี ล่าสุด ทั้งนี้ ให้แสดงรายละเอียดผลการตรวจวัดในรูปแบบตาราง พร้อมทั้งเปรียบเทียบผลกับค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

3.1.5 ทรัพยากรน้ำ

1) น้ำผิวดิน

1.1) แสดงรายละเอียดแหล่งน้ำผิวดินในบริเวณพื้นที่ศึกษา ระบุชื่อแหล่งน้ำ ระยะห่างจากพื้นที่โครงการ ทิศทางการไหลและอัตราการไหล การใช้ประโยชน์แหล่งน้ำ และแหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำในปัจจุบันของพื้นที่ศึกษา

1.2) แสดงข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่ศึกษาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินที่เกี่ยวข้อง

2) น้ำใต้ดิน

2.1) แสดงรายละเอียดอุทกธรณีวิทยา และรายละเอียดของแหล่งน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่ศึกษา โดยแสดงลักษณะของชั้นกักเก็บน้ำ (Aquifer) ระดับความลึกของน้ำชั้นตื้น (Unconfined aquifer) เฉลี่ยจากผิวดินเมื่อเทียบกับระดับน้ำทะเลปานกลาง ผลการจำลองการไหลของน้ำใต้ดินในพื้นที่ศึกษา (ถ้ามี) และแสดงแผนที่ตำแหน่งบ่อน้ำตื้นและบ่อบาดาลที่ชุมชนและหน่วยงานอื่นใช้ประโยชน์ และการใช้ประโยชน์น้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่ศึกษา

2.2) แสดงข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดินจากบ่อบาดาล และ/หรือน้ำบ่อตื้นที่รวบรวมได้ในบริเวณพื้นที่ศึกษาและวิเคราะห์เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

3) น้ำทะเล

3.1) แสดงข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเล ทั้งลักษณะทางกายภาพ และเคมี รวมทั้งลักษณะทางสมุทรศาสตร์

3.2) แสดงข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง จากหน่วยงานต่าง ๆ ที่ทำการตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง

3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

3.2.1 ทรัพยากรชีวภาพบนบก

การพิจารณาสภาพแวดล้อมเพื่อดำเนินการศึกษาและประเมินผลกระทบในด้านทรัพยากรชีวภาพบนบก ให้ศึกษาข้อมูลที่แสดงถึงพื้นที่อนุรักษ์ทางธรรมชาติต่าง ๆ ของพื้นที่โครงการ และพื้นที่ศึกษาของโครงการ โดยให้พิจารณาถึงข้อมูลด้านป่าไม้และสัตว์ป่าที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการอย่างน้อย ดังนี้

1) ทรัพยากรป่าไม้

แสดงข้อมูลนิเวศวิทยาป่าไม้ ในบริเวณพื้นที่ศึกษา (ชุดข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน) จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น ผลการศึกษาหรือแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศของหน่วยงานที่เป็นที่น่าเชื่อถือ เป็นต้น

2) ทรัพยากรสัตว์ป่า

แสดงผลการจำแนกชนิดสัตว์ป่า พร้อมสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ สถานภาพตามกฎหมาย และความชุกชุมของสัตว์ป่าที่พบในพื้นที่ศึกษา

ทั้งนี้ กรณีที่พื้นที่โครงการและพื้นที่ศึกษาของโครงการ ไม่มีสภาพพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าหลงเหลืออยู่ เช่น ลักษณะพื้นที่ศึกษาของโครงการเป็นนิคมอุตสาหกรรม เป็นต้น ให้อธิบายสภาพพื้นที่ที่เป็นอยู่ให้ชัดเจนประกอบภาพถ่าย พร้อมระบุเหตุผลตามหลักวิชาการ

3.2.2 ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ

แสดงผลการจำแนกชนิดของสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ

3.2.3 ระบบนิเวศวิทยาบนบก และทางน้ำ

1) แสดงข้อมูลลักษณะระบบนิเวศวิทยาของพันธุ์ไม้แต่ละประเภทที่พบในพื้นที่โครงการ

2) แสดงข้อมูลประเภทแหล่งน้ำในบริเวณใกล้เคียงที่อาจได้รับผลกระทบจากโครงการ รวมทั้งแสดงความสำคัญและการใช้ประโยชน์แหล่งน้ำโดยรอบพื้นที่โครงการ ทั้งความสำคัญต่อระบบนิเวศ และคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

3) แสดงสถานภาพของระบบนิเวศในแหล่งน้ำบริเวณที่ทำการศึกษา โดยพิจารณาจากความหลากหลายและความอุดมสมบูรณ์ของสิ่งมีชีวิตที่พบทั้งหมด

3.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

3.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

แสดงแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ศึกษา โดยระบุที่ตั้งโครงการ ขอบเขตการปกครอง ผังเมืองรวมและข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน เขตควบคุมมลพิษ ที่ตั้งชุมชน พื้นที่สีเขียว พื้นที่กันชน โดยรวบรวมจากฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินและข้อมูลอื่น ๆ จากหน่วยงานต่าง ๆ เช่น แผนที่การใช้ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน แผนที่เส้นแบ่งเขตการปกครองระดับหมู่บ้านจากหน่วยงานปกครองท้องถิ่น เป็นต้น

3.3.2 การคมนาคมขนส่ง

1) แสดงรายละเอียดระบบการคมนาคมขนส่งที่มีการใช้ในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ทั้งทางถนน ทางรถไฟ ทางทะเล และทางอากาศ โดยระบุเส้นทางการคมนาคมขนส่งหลักของโครงการ

2) การคมนาคมขนส่งทางถนน ให้แสดงแผนที่และรายละเอียดเส้นทางการคมนาคมขนส่งทางถนนสายหลักและถนนสายรองในพื้นที่ศึกษา พร้อมแสดงประเภทของถนน เช่น ทางหลวงแผ่นดิน ทางหลวงชนบท ถนนภายในหมู่บ้าน เป็นต้น ระบุขนาด จำนวนช่องจราจร สภาพผิวจราจร และสภาพความชำรุดเสียหายของถนนในปัจจุบัน สรุปสภาพความคล่องตัว ค่าดัชนีการจราจรติดขัด (V/C Ratio) ย้อนหลัง 5 ปี พร้อมทั้งระบุสภาพปัญหาการคมนาคมขนส่งและการจราจรในปัจจุบัน

3) การคมนาคมขนส่งทางรถไฟ แสดงเส้นทางการคมนาคมขนส่งทางรถไฟที่สำคัญบริเวณพื้นที่ศึกษา

4) การคมนาคมขนส่งทางทะเล แสดงรายละเอียดท่าเรือบริเวณพื้นที่ศึกษา

5) การคมนาคมขนส่งทางอากาศ แสดงรายละเอียดสนามบินพาณิชย์ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษา

3.3.3 การใช้น้ำ

1) แสดงรายละเอียดการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ศึกษา และรายละเอียดแหล่งน้ำและปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภคของประชาชนในบริเวณพื้นที่ศึกษาในช่วงเวลาปกติ เช่น น้ำประปา น้ำบาดาล หรือแหล่งน้ำอื่น ๆ และในช่วงฤดูแล้ง พร้อมทั้งระบุสภาพปัญหาการขาดแคลนน้ำ (ถ้ามี) และรายละเอียดการให้บริการในปัจจุบันของหน่วยงานที่ให้บริการน้ำอุปโภคบริโภคในส่วนของน้ำใช้ชุมชน เปรียบเทียบกับความต้องการของผู้บริโภค พร้อมทั้งแสดงรายละเอียดแหล่งน้ำใช้เพื่อการเกษตรในพื้นที่

2) แสดงรายละเอียดแหล่งน้ำดิบที่นำมาใช้ในภาคอุตสาหกรรม ความเพียงพอของปริมาณน้ำเปรียบเทียบกับความต้องการใช้ของภาคอุตสาหกรรม

3.3.4 การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

1) แสดงรายละเอียดลักษณะการระบายน้ำของพื้นที่ศึกษา โดยจำแนกเป็นการระบายน้ำตามธรรมชาติและระบบระบายน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น พร้อมทั้งแสดงทิศทางการไหลของน้ำที่ไหลบ่าหน้าดินบริเวณพื้นที่ศึกษา โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่โครงการ

2) แสดงรายละเอียดสภาพปัญหาการเกิดน้ำท่วมของพื้นที่ พร้อมแสดงแผนป้องกันน้ำท่วมของพื้นที่โดยสังเขป

3.3.5 การใช้ไฟฟ้า

แสดงรายละเอียดการใช้ไฟฟ้าในพื้นที่ศึกษา ทั้งแหล่งที่มาและปริมาณการใช้ไฟฟ้า โดยจำแนกเป็นการใช้ไฟฟ้าของชุมชนในพื้นที่ศึกษา และการใช้ไฟฟ้าในภาคอุตสาหกรรม โดยแสดงความสามารถในการจ่ายไฟฟ้าสูงสุดของแหล่งจ่ายไฟฟ้าแหล่งต่าง ๆ เทียบกับปริมาณการใช้กระแสไฟฟ้า

3.3.6 การจัดการมูลฝอยและกากของเสีย

แสดงรายละเอียดและสถานการณ์การจัดการขยะมูลฝอยชุมชน และการจัดการกากของเสียในพื้นที่ศึกษา ทั้งนี้ ให้ระบุวิธีการเก็บขน วิธีการกำจัด และศักยภาพในการรองรับของหน่วยงานรับกำจัด พร้อมทั้ง ระบุปัญหา/อุปสรรคในการเก็บขนและการกำจัด

3.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

3.4.1 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

ระบุสภาพทั่วไปทางเศรษฐกิจและสังคมในระดับจังหวัด ระดับอำเภอ ระดับตำบลหรือระดับเทศบาล และระดับชุมชน ซึ่งเป็นพื้นที่ที่โครงการตั้งอยู่ โดยนำเสนอข้อมูลทุติยภูมิด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประชาชนในบริเวณพื้นที่ตั้งโครงการ และพื้นที่ศึกษาของโครงการ โดยให้นำเสนอข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน และข้อมูลย้อนหลัง 5 - 10 ปี เพื่อศึกษาแนวโน้มของข้อมูล พร้อมทั้งรวบรวมและวิเคราะห์ให้ครบถ้วนทุกมิติ ทุกระดับพื้นที่ ตั้งแต่ระดับอำเภอ ระดับตำบล และระดับชุมชนในเทศบาล หรือหมู่บ้านท้องถิ่นของพื้นที่ศึกษา โดยให้เป็นข้อมูลที่อยู่ในช่วงระยะเวลาเดียวกันในทุกประเด็น เพื่อใช้วิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบ พร้อมทั้งระบุแหล่งอ้างอิงของข้อมูล โดยให้ครอบคลุมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย ดังนี้

1) ลักษณะชุมชนและสภาพพื้นที่ เช่น สภาพพื้นที่ชุมชน อาณาเขตและขนาดพื้นที่ รูปแบบการตั้งถิ่นฐาน พัฒนาการของชุมชน/ความเป็นมาแต่ละชุมชน การขยายตัวของชุมชนและอื่นๆ เป็นต้น

2) การบริหารและการปกครอง เช่น ลักษณะการปกครอง รูปแบบการบริหาร จำนวนและประเภทหน่วยงานในพื้นที่หรือหน่วยงานรับผิดชอบ หรืออื่น ๆ เป็นต้น

3) โครงสร้างประชากรตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันที่มีการเพิ่มขึ้นและ/ลดลงแต่ละปี เช่น จำนวนหลังคาเรือน จำนวนครัวเรือนและประชากร ความหนาแน่นต่อพื้นที่ ประชากรแรงงาน ประชากรแฝง ภาวการณ์ย้ายถิ่น การเกิด การตาย รวมทั้งอัตราการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ โครงสร้างประชากร และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงประชากรในอนาคต เป็นต้น ทั้งนี้ ให้แสดงปิรามิดประชากรด้วย

4) สภาพทางสังคม เช่น การนับถือศาสนา รูปแบบการศึกษา ลักษณะความสัมพันธ์ในชุมชน/หมู่บ้าน ผู้ที่มีอิทธิพลหรือผู้ชี้นำสังคม กลุ่มหรือองค์กรและการเป็นสมาชิกกลุ่ม การมีส่วนร่วมกิจกรรมทางสังคมและอื่นๆ ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงสภาวะทางสังคม เป็นต้น

5) สภาพเศรษฐกิจ เช่น ผลิตภัณฑ์มวลรวมระดับภาคและจังหวัด ระบบเศรษฐกิจหลักของชุมชน ลักษณะการประกอบอาชีพและการผลิต รายได้เฉลี่ย ค่าครองชีพ หรือสภาวะเศรษฐกิจระดับชุมชน รวมถึงแหล่งสถานประกอบการ การอุตสาหกรรม การเกษตร การพาณิชยกรรม การเงินและธนาคาร หรืออื่นๆ เป็นต้น

6) รูปแบบวัฒนธรรมและความเชื่อ เช่น ความเชื่อและสิ่งยึดถือทางจิตใจ วัฒนธรรมหลักหรือวัฒนธรรมรองของชุมชน การยอมรับและยึดถือวัฒนธรรมประเพณี เป็นต้น

7) การบริการขั้นพื้นฐานและสังคม เช่น โครงข่ายและการให้บริการระบบสาธารณูปโภคพื้นฐาน ทั้งระบบไฟฟ้า ประปา เส้นทางคมนาคม สถานศึกษา ศาสนสถาน สถานพยาบาล รวมถึงแหล่งศูนย์การค้าและย่านธุรกิจ และอื่นๆ เป็นต้น

8) การพัฒนาและปัญหาชุมชน เช่น ปัญหาระดับชุมชนต่าง ๆ แนวทางการพัฒนาและแก้ไขปัญหาชุมชน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและการแก้ไขปัญหาชุมชน สภาวะแวดล้อม ได้แก่ ประเภทและสถานภาพทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ สภาพแวดล้อมชุมชน แหล่งมลพิษสิ่งแวดล้อม ลักษณะและปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

3.4.2 ข้อมูลการสำรวจทางด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคม และสุขภาพของชุมชนในพื้นที่ศึกษา

1) ระบุวัตถุประสงค์การสำรวจข้อมูล ซึ่งควรครอบคลุมถึงการรับรู้ข้อมูลข่าวสารของโครงการ ความเชื่อมั่นและความคิดเห็นของประชาชน ผู้นำชุมชน สถานประกอบการ หน่วยงานราชการ ตัวแทนพื้นที่อ่อนไหว และสถานที่สำคัญ รวมทั้งกลุ่ม/องค์กรต่าง ๆ ที่มีต่อโครงการ

2) ระบุวิธีการศึกษาพร้อมให้เหตุผลทางวิชาการที่เลือกใช้ แสดงรายละเอียดเครื่องมือที่ใช้ ช่วงเวลาศึกษา ขอบเขตการศึกษา พื้นที่ศึกษา พื้นที่อ่อนไหว รวมทั้งชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ โดยศึกษาให้ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ ที่ตั้งอยู่ในรัศมีพื้นที่ศึกษาของโครงการ อย่างน้อย ดังนี้

2.1) กลุ่มตัวแทนหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านความปลอดภัย ด้านการศึกษา ด้านสาธารณสุข ด้านอุตสาหกรรม ด้านพลังงาน ด้านการปกครอง ด้านพาณิชย์ เป็นต้น โดยให้ระบุจำนวนผู้ให้ข้อมูล ชื่อหน่วยงาน รายละเอียดของผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ตำแหน่ง บทบาทหน้าที่ ระยะเวลาในการดำรงตำแหน่งของผู้ให้ข้อมูลและความเกี่ยวข้องกับโครงการ พร้อมทั้งจัดทำตารางสรุปข้อมูลและประเด็นข้อคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับโครงการ และแนบตัวอย่างรูปภาพแสดงการดำเนินการประกอบ โดยระบุวัน เวลาที่ดำเนินการที่ชัดเจน

2.2) กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว สถานที่สำคัญ และกลุ่มผู้ที่อาจได้รับผลกระทบเป็นการเฉพาะ โดยกลุ่มพื้นที่อ่อนไหว เช่น โรงพยาบาล/สถานพยาบาล สถานศึกษา ศาสนสถาน ศูนย์กลางชุมชน/ศูนย์กลางการค้า เป็นต้น สถานที่สำคัญในพื้นที่ศึกษา เช่น แหล่งโบราณสถาน แหล่งท่องเที่ยว แหล่งที่มีคุณค่าของชุมชน แหล่งคุณค่าทางสิ่งแวดล้อม เป็นต้น และกลุ่มผู้ที่อาจได้รับผลกระทบเป็นการเฉพาะ เช่น กลุ่มเกษตรกร กลุ่มผู้เลี้ยงสัตว์ กลุ่มผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ กลุ่มวิสาหกิจชุมชน เป็นต้น อย่างน้อยกลุ่ม/แหล่งละ 3 ราย โดยให้ระบุจำนวนผู้ให้ข้อมูล สถานภาพหรือตำแหน่ง รายละเอียดของผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ตำแหน่ง บทบาทหน้าที่ และระยะเวลาในการดำรงตำแหน่งของผู้ให้ข้อมูล พร้อมทั้งจัดทำตารางสรุปข้อมูลและประเด็นข้อคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับโครงการ และแนบตัวอย่างรูปภาพแสดงการดำเนินการประกอบ โดยระบุวัน เวลาที่ดำเนินการที่ชัดเจน ทั้งนี้ ให้แบ่งกลุ่มตัวแทนกลุ่มพื้นที่อ่อนไหว สถานที่สำคัญ และกลุ่มผู้ที่อาจได้รับผลกระทบเป็นการเฉพาะออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มระยะประชิดติดโครงการ กลุ่มระยะใกล้โครงการ (พื้นที่ที่อยู่ใกล้โครงการในรัศมี 0 - 3 กิโลเมตร) และกลุ่มระยะไกลโครงการ (พื้นที่ที่อยู่ไกลโครงการในรัศมี 3 - 5 กิโลเมตร)

2.3) กลุ่มสถานประกอบการ เช่น ผู้บริหารหรือพนักงาน และเจ้าหน้าที่ในสถานประกอบการ เป็นต้น อย่างน้อยกลุ่ม/แหล่งละ 3 ราย โดยให้ระบุจำนวนผู้ให้ข้อมูล ชื่อหน่วยงาน รายละเอียดของผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ตำแหน่ง บทบาทหน้าที่ ระยะเวลาในการดำรงตำแหน่งของผู้ให้ข้อมูลและความเกี่ยวข้องกับโครงการ พร้อมทั้งจัดทำตารางสรุปข้อมูลและประเด็นข้อคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับโครงการ และแนบตัวอย่างรูปภาพ

แสดงการดำเนินการประกอบ โดยระบุวัน เวลาที่ดำเนินการที่ชัดเจน ทั้งนี้ให้สำรวจสถานประกอบการที่อยู่ระยะประชิดติดโครงการทุกแห่ง (หากไม่มีสถานประกอบการระยะประชิดติดโครงการให้เก็บตัวอย่างสถานประกอบการถัดไปที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุดในระยะไม่เกิน 100 เมตร) หรือกรณีที่โครงการตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม หรือโครงการจัดสรรที่ดินเพื่อการอุตสาหกรรม สามารถใช้การสำรวจความคิดเห็น โดยประสานผ่านช่องทางของหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย

2.4) กลุ่มตัวแทนผู้นำชุมชน/ผู้นำท้องถิ่น เช่น ประธานชุมชน กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน นายกองค์การบริหารส่วนตำบล นายกเทศมนตรี เทศมนตรี กรรมการชุมชน อสม. ทสม. เป็นต้น อย่างน้อยชุมชนละ 3 ตัวอย่าง โดยให้ระบุจำนวนผู้ให้ข้อมูล ชื่อหน่วยงาน/ชุมชน รายละเอียดของผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ตำแหน่ง บทบาทหน้าที่ ระยะเวลาในการดำรงตำแหน่งของผู้ให้ข้อมูล พร้อมทั้งจัดทำตารางสรุปข้อมูลและประเด็นข้อคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับโครงการ และแนบตัวอย่างรูปภาพแสดงการดำเนินการประกอบ โดยระบุวัน เวลาที่ดำเนินการที่ชัดเจน ทั้งนี้ให้แบ่งกลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มระยะใกล้โครงการ (พื้นที่ที่อยู่ใกล้โครงการในรัศมี 0 - 3 กิโลเมตร) และกลุ่มระยะไกลโครงการ (พื้นที่ที่อยู่ไกลโครงการในรัศมี 3 - 5 กิโลเมตร) หรือชุมชนพื้นที่อ่อนไหว และชุมชนพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบหรือมลพิษจากโครงการ เป็นต้น พร้อมทั้งระบุวิธีการเลือกตัวแทนผู้นำชุมชน/ผู้นำท้องถิ่นที่เป็นผู้ให้ข้อมูลของโครงการด้วย

2.5) กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือนหรือหลังคาเรือน กรณีพื้นที่โครงการประกอบด้วยเขตการปกครอง ทั้งองค์การบริหารส่วนตำบลและเขตเทศบาล ซึ่งอาจมีความแตกต่างกันในสภาพเศรษฐกิจและสังคม และความคิดเห็น ให้โครงการทำการสำรวจสภาพเศรษฐกิจและสังคม และความคิดเห็นที่มีต่อโครงการ โดยแยกกลุ่มครัวเรือนเป็นครัวเรือนประชาชนในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล และครัวเรือนประชาชนในเขตเทศบาลให้ชัดเจน โดยนำเสนอข้อมูลอย่างน้อย ดังนี้

2.5.1) แสดงที่มาของข้อมูลจำนวนครัวเรือนประชาชนหรือหลังคาเรือน ที่นำมาใช้ในการคำนวณจำนวนตัวอย่าง (ข้อมูลที่เป็นปัจจุบันล่าสุด) และระบุวิธีการกำหนดจำนวนตัวอย่างทั้งหมด ที่ใช้ในการศึกษาและจำนวนตัวอย่างในแต่ละชุมชน

2.5.2) แสดงรายละเอียดการคำนวณจำนวนตัวอย่าง โดยระบุสูตรหรือวิธีการคำนวณอื่น ๆ และวิธีการคำนวณให้เป็นไปตามระเบียบวิธีวิจัยทางด้านสังคมศาสตร์ และหลักสถิติ พร้อมทั้งระบุเหตุผลประกอบในการเลือกสูตรหรือวิธีการคำนวณ ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 และความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ไม่มากกว่าร้อยละ 0.05 ทั้งนี้ ในการคำนวณจำนวนตัวอย่างให้แสดงตัวเลขทศนิยม อย่างน้อย 3 ตำแหน่ง

2.5.3) ระบุหลักการและวิธีการในการสุ่มตัวอย่างในระดับชุมชนให้ชัดเจน โดยจะต้องอธิบายถึงความเหมาะสมของวิธีการที่เลือกใช้ในการสุ่มตัวอย่าง และการควบคุมคุณภาพของกลุ่มตัวอย่างให้เป็นตัวแทนของประชากรที่ศึกษา

2.5.4) ระบุขั้นตอนและวิธีการสำรวจจนถึงระดับหน่วยการวิเคราะห์ (Unit of Analysis) ที่จะต้องดำเนินการเก็บข้อมูล

2.5.5) กำหนดพื้นที่สำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคมและความคิดเห็นของประชาชน ให้ครอบคลุมรัศมีพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ โดยในเบื้องต้นกำหนดพื้นที่ศึกษาในรัศมี 5 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการหรือระยะยาวที่สุดของพื้นที่โครงการ ทั้งนี้ ให้แบ่งพื้นที่การศึกษาตามระยะห่างจากขอบเขตพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ระยะประชิดติดโครงการ พื้นที่ระยะใกล้โครงการ (พื้นที่ที่อยู่ใกล้โครงการในรัศมี 0 - 3 กิโลเมตร) และพื้นที่ระยะไกลโครงการ (พื้นที่ที่อยู่ไกลโครงการในรัศมี 3 - 5 กิโลเมตร) และพิจารณากำหนดการให้น้ำหนักหรือสัดส่วนของจำนวนตัวอย่างตามรัศมีพื้นที่ โดยพื้นที่ระยะประชิดติดโครงการให้เก็บตัวอย่างครัวเรือนทั้งหมด (หากไม่มีครัวเรือนหรือหลังคาเรือนระยะประชิดติดโครงการให้เก็บตัวอย่างถัดไปที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุดครัวเรือนหรือหลังคาเรือนแรกในระยะไม่เกิน 100 เมตร) พื้นที่ระยะใกล้โครงการในรัศมี 0 - 3 กิโลเมตร อย่างน้อยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ส่วนพื้นที่ระยะไกลโครงการในรัศมี 3 - 5 กิโลเมตร อย่างน้อยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 40 ของจำนวนตัวอย่างในการสำรวจข้อมูล พร้อมทั้งนำผลการประเมินผลกระทบมลพิษทางอากาศ เสียง และน้ำเสียหรือสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ที่สำคัญ นำมากำหนดพื้นที่สำรวจเพิ่มเติมเป็นการเฉพาะ เช่น ตามทิศทางลม จุดมลพิษทางอากาศสูงสุด หรือจากผลการประเมินอันตรายร้ายแรง เป็นต้น โดยเฉพาะชุมชนพื้นที่อ่อนไหว และชุมชนที่เป็นพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบหรือมลพิษจากโครงการ พร้อมทั้งแสดงรูปภาพตำแหน่งที่ตั้งของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสัมภาษณ์/แบบสอบถามรายบุคคล หรือเครื่องมืออื่น ๆ เพื่อแสดงให้เห็นถึงลักษณะการกระจายตัวของกลุ่มตัวอย่าง โดยระบุจำนวนตัวอย่างต่อสัญลักษณ์ที่ใช้ และแสดงให้เห็นถึงการใช้ประโยชน์พื้นที่ให้ชัดเจน ดังแสดงใน**รูปที่ 3-1** ตัวอย่างแผนผังแสดงจุดเก็บตัวอย่างสำรวจความคิดเห็น

2.5.6) แสดงตารางสรุปจำนวนตัวอย่างที่คำนวณเปรียบเทียบกับจำนวนตัวอย่างที่ทำการสำรวจจริง โดยแยกแต่ละชุมชน ในพื้นที่ระยะประชิดติดโครงการ ระยะใกล้โครงการ และระยะไกลโครงการ รวมทั้งชุมชนพื้นที่อ่อนไหว และชุมชนพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ กรณีที่มีการกำหนดพื้นที่สำคัญ ต้องระบุวิธีในการให้น้ำหนัก หรือสัดส่วนของจำนวนตัวอย่างในแต่ละพื้นที่ (ถ้ามี) โดยให้ความสำคัญกับพื้นที่ระยะประชิดติดโครงการ และพื้นที่ระยะใกล้โครงการมากกว่าพื้นที่ระยะไกลโครงการ พร้อมทั้งอธิบายวิธีการถ่วงน้ำหนักหรือวิธีการกำหนดสัดส่วนของจำนวนตัวอย่าง

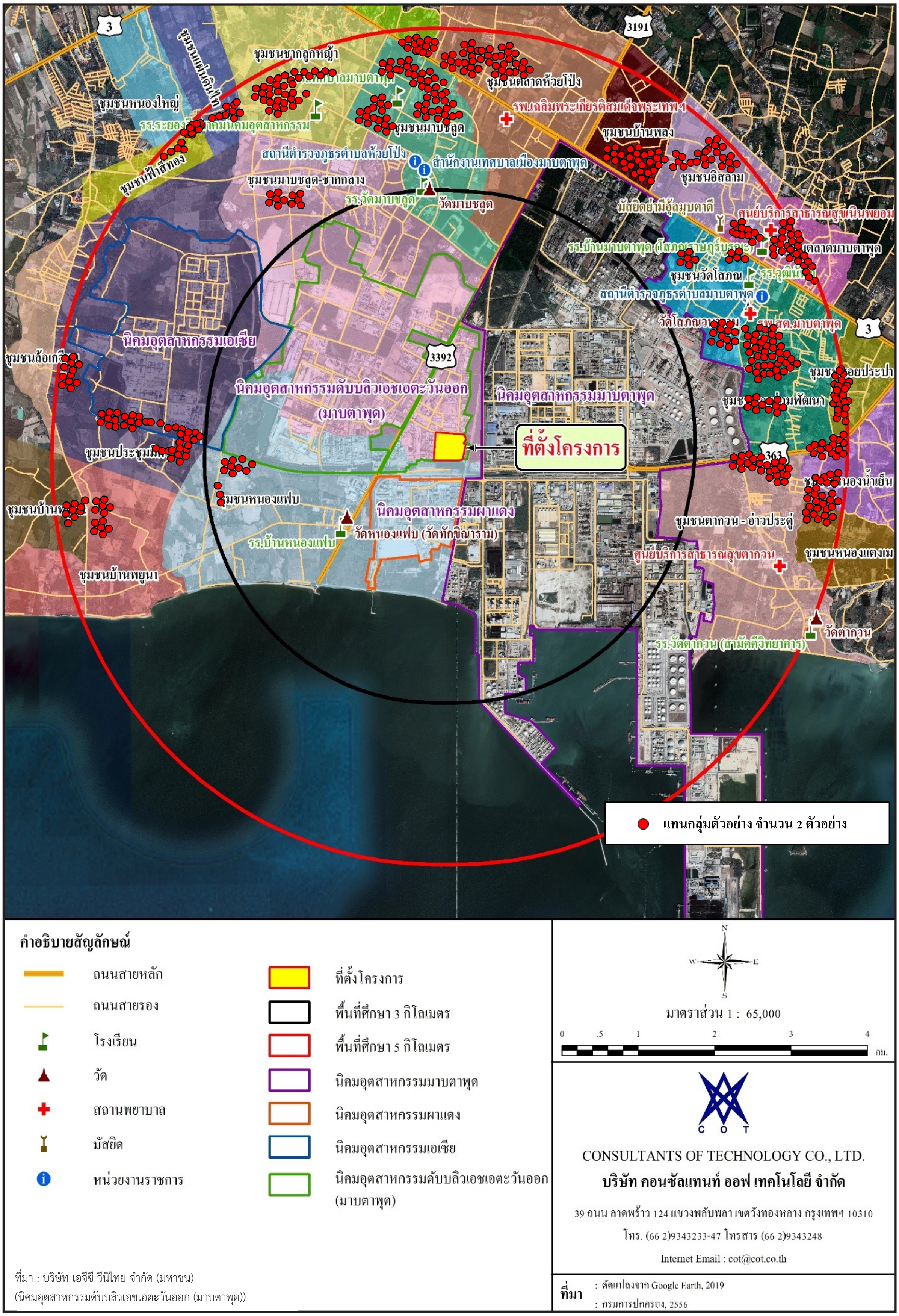
3) อธิบายลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล โดยควรมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

3.1) ประเด็นสำหรับตัวแทนหน่วยงาน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลบทบาท หน้าที่ และภาระงาน

ส่วนที่ 2 สภาพปัญหาในปัจจุบัน

ส่วนที่ 3 ข้อมูลการรับรู้และความคิดเห็นต่อโครงการ ความต้องการช่วยเหลือและความวิตกกังวลต่อผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ความเชื่อมั่นในการจัดการปัญหา และข้อเสนอแนะโครงการ



รูปที่ 3-1 ตัวอย่างแผนผังแสดงจุดเก็บตัวอย่างสำรวจความคิดเห็น

3.2) ประเด็นสำหรับผู้นำชุมชน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ส่วนที่ 2 โครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคมของชุมชน

ส่วนที่ 3 สภาพปัญหาชุมชนในปัจจุบัน

ส่วนที่ 4 ข้อมูลการรับรู้และความคิดเห็นต่อโครงการ ความต้องการช่วยเหลือ ความคาดหวังเกี่ยวกับผลประโยชน์ ความวิตกกังวล และข้อคิดเห็นต่อโครงการที่เกิดจากการดำเนินโครงการ ความเชื่อมั่นในการจัดการปัญหา และข้อเสนอแนะโครงการ

3.3) ประเด็นสำหรับครัวเรือน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ส่วนที่ 2 ลักษณะของครัวเรือน

ส่วนที่ 3 โครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน

ส่วนที่ 4 สุขาภิบาล สุขภาพอนามัยและการใช้บริการชุมชนของครัวเรือน

ส่วนที่ 5 ข้อมูลการรับรู้และความคิดเห็นต่อโครงการ ความต้องการช่วยเหลือ ความคาดหวังเกี่ยวกับผลประโยชน์ ผลกระทบ ความวิตกกังวล และข้อคิดเห็นต่อโครงการที่เกิดจากการดำเนินโครงการ ความเชื่อมั่นในการจัดการปัญหา และข้อเสนอแนะโครงการ ทั้งนี้ ให้เพิ่มเติมเหตุผลในกรณีที่ผู้ตอบแบบสอบถามไม่แสดงความเห็นต่อโครงการด้วย

4) นำเสนอผลการสำรวจความคิดเห็น ตามรายละเอียดที่กำหนดในวิธีการศึกษา โดยให้นำเสนอผลการศึกษา โดยแบ่งตามกลุ่มเป้าหมาย และพื้นที่ศึกษา พร้อมทั้งจัดทำตารางเปรียบเทียบประเด็นข้อวิตกกังวลของหน่วยงาน สถานประกอบการ ผู้นำชุมชน และครัวเรือนประชาชนหรือกลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ กับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่โครงการกำหนด

ทั้งนี้ หากผลการสำรวจความคิดเห็น พบว่า มีผู้ตอบแบบสอบถามตอบว่า ไม่แสดงความคิดเห็นในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการตั้งแต่ร้อยละ 25 ให้วิเคราะห์สาเหตุ และพิจารณาทำการสำรวจข้อมูลซ้ำในส่วนดังกล่าว และหากการสำรวจข้อมูลมีระยะเวลาเกินกว่า 2 ปี นับตั้งแต่วันเริ่มดำเนินการสำรวจกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ศึกษาจนถึงวันที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้รับรายงานฯ ควรดำเนินการสำรวจข้อมูลซ้ำ

3.4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

1) แสดงข้อมูลของการเกิดโรค การเจ็บป่วย และการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน พร้อมทั้งสรุปข้อมูลในรูปแบบตาราง

2) แสดงสถิติการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุและเหตุอื่น ๆ ในรูปแบบตาราง

3) แสดงสถานการณ์ด้านอุบัติภัยจากสารเคมีและวัตถุอันตราย พร้อมทั้งทบทวนเหตุการณ์อุบัติภัย/อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการประกอบกิจการอุตสาหกรรมที่มีการผลิตลักษณะเดียวกันทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

4) สรุปหน่วยงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในพื้นที่ศึกษา พร้อมแสดงแผนงานที่เกี่ยวข้อง เช่น แผนปฏิบัติการในภาวะฉุกเฉินของหน่วยงานต่าง ๆ เป็นต้น

3.4.4 สาธารณสุข

1) แสดงข้อมูลทรัพยากรสาธารณสุขของพื้นที่ศึกษา อัตราส่วนของบุคลากรทางการแพทย์ต่อประชากรในพื้นที่ รวมถึงสถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่

2) แสดงข้อมูลสถานะทางสุขภาพของประชาชนโดยเสนอข้อมูลการเจ็บป่วยของประชาชนที่มารับการรักษาในสถานพยาบาล ทั้งผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน โดยเฉพาะกลุ่มอาการของโรคที่อาจเกี่ยวข้องกับกิจกรรมของโครงการ เช่น โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ ผิวหนัง ระบบประสาท ระบบสืบพันธุ์และระบบพัฒนาการ ระบบโลหิต โรคมะเร็ง เป็นต้น รวมทั้งจำแนกสาเหตุเปรียบเทียบกับอัตราการตาย

3) สรุปแผนงานด้านการส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค

3.4.5 สุนทรียภาพและการท่องเที่ยว

แสดงข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวที่น่าสนใจ ทั้งทางด้านประวัติศาสตร์และด้านทรัพยากรธรรมชาติ โดยอธิบายลักษณะและความสำคัญของสภาพภูมิทัศน์หรือทัศนียภาพของพื้นที่ศึกษา โดยให้ระบุระยะห่างจากพื้นที่ตั้งโครงการและพิกัดอ้างอิงที่ชัดเจน พร้อมทั้งวิเคราะห์สถานภาพและระดับความสำคัญ

3.5 การมีส่วนร่วมของประชาชน

การนำเสนอรายละเอียดการมีส่วนร่วมของประชาชน สำหรับโครงการที่เข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการที่อาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ คุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพ อนามัย คุณภาพชีวิต ของประชาชนในชุมชนอย่างรุนแรง ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน จะต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้ดำเนินการตาม “แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม” ของ สผ. ฉบับปี พ.ศ. 2562 และที่มีการแก้ไขเพิ่มเติม หรือแนวทางที่เป็นที่ยอมรับทางวิชาการในปัจจุบันที่ดีกว่าหรือเทียบเท่า โดยต้องนำเสนอข้อมูลอย่างน้อย ดังนี้

3.5.1 แนวทางและหลักการดำเนินการ

ระบุแนวทางหรือหลักเกณฑ์ที่ใช้ประกอบการดำเนินการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน พร้อมทั้งสรุปรายละเอียดหรือความสำคัญประกอบพอสังเขป

3.5.2 วัตถุประสงค์ของการมีส่วนร่วมของประชาชน

ระบุวัตถุประสงค์ของการดำเนินการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยจะต้องมุ่งเน้นให้ผู้มีส่วนได้เสีย สามารถเข้าร่วมแสดงความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ แลกเปลี่ยนข้อมูล และแสวงหาทางเลือกที่เหมาะสมในการดำเนินโครงการ

3.5.3 ขอบเขตการดำเนินงาน

การกำหนดพื้นที่ดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนรอบพื้นที่โครงการ ให้ครอบคลุมกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียจากการดำเนินโครงการ โดยพิจารณาให้ครอบคลุมกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียจากการดำเนินโครงการโดยไม่จำกัดเฉพาะขอบเขตในรัศมีพื้นที่ศึกษาของโครงการเท่านั้น ทั้งนี้ ให้แสดงแผนผังพื้นที่ดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของโครงการ และแผนที่ชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการให้ชัดเจน พร้อมทั้งระบุชื่อชุมชน หมู่บ้าน ตำบล และอำเภอ โดยให้ความสำคัญกับพื้นที่ดำเนินการในเบื้องต้น ระยะรัศมี 5 กิโลเมตร รอบพื้นที่โครงการ และเน้นพื้นที่อ่อนไหว เช่น ศาสนสถาน โรงเรียน สถานพยาบาล สถานที่ราชการ อุทยานแห่งชาติ ค่ายทหาร สถานฑูต รวมถึงชุมชนตามทิศทางลม ชุมชนที่เป็นจุดเก็บตัวอย่างด้านสิ่งแวดล้อม ชุมชนที่เป็นจุดที่มีมลพิษสูงสุด เป็นต้น

3.5.4 กำหนดกลุ่มเป้าหมาย

วิเคราะห์และจำแนกผู้มีส่วนได้เสียของโครงการ ตามแนวทางการมีส่วนร่วมฯ ของ สผ. โดยการทบทวนผลกระทบ ทั้งทางตรงและทางอ้อมจากกิจกรรมของโครงการ ทั้งทางบวกและทางลบ เพื่อระบุผู้ได้รับผลกระทบ ทั้งกลุ่มผู้เสียประโยชน์และกลุ่มที่ได้รับประโยชน์ และผู้มีส่วนได้เสียอื่น ๆ ซึ่งอาจเป็นผู้ที่ไม่ได้รับผลกระทบจากโครงการ แต่อาจมีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ และ/หรือกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบทางสังคมแบบมีส่วนร่วมในทางใดทางหนึ่ง ทั้งนี้ ผู้มีส่วนได้เสียจะต้องประกอบด้วยอย่างน้อย 7 กลุ่มหลัก ดังนี้

1) ผู้ได้รับผลกระทบ ประกอบด้วย กลุ่มผู้เสียประโยชน์ เป็นกลุ่มที่ได้รับผลกระทบจากโครงการในด้านลบทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งกลุ่มนี้จะต้องได้รับน้ำหนักมากที่สุดในการศึกษาผลกระทบและการจัดการด้านการมีส่วนร่วม และกลุ่มผู้ได้รับประโยชน์ เป็นกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบในด้านบวกทั้งทางตรงและทางอ้อม

2) ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาต และผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย ทั้งนี้ ผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตและผู้จัดทำรายงานฯ จะต้องดำเนินการร่วมกันในทุกขั้นตอนของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3) ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้แก่ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมิน

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คชก.) หรือหน่วยงานของรัฐตามที่คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (กก.วล.) มอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่แทน คชก. และ/หรือ กก.วล. และเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย

4) หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ โดยรวมถึงหน่วยงานทั้งในส่วนกลาง ส่วนภูมิภาคและท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง

5) องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษาและนักวิชาการอิสระ

6) สื่อมวลชน ทั้งระดับท้องถิ่นและส่วนกลาง ซึ่งมีบทบาทในการนำเสนอข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ ผลกระทบของโครงการและความก้าวหน้าในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

7) ประชาชนทั่วไป หมายถึง สาธารณชนที่สนใจและมีความต้องการเข้ามามีส่วนร่วม

ทั้งนี้ การจำแนกผู้มีส่วนได้เสีย ควรยึดหลักการรวมผู้มีส่วนเกี่ยวข้องไว้ให้มากที่สุด การแบ่งกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย อาจแบ่งกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้มากกว่า 7 กลุ่ม หรือบางพื้นที่อาจไม่มีบางกลุ่ม ผู้ดำเนินการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับโครงการและสถานการณ์

3.5.5 การเปรียบเทียบกิจกรรมการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนกับแนวทางการดำเนินการที่ใช้อ้างอิง

ให้จัดทำตารางแสดงการเปรียบเทียบกิจกรรมการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนของโครงการกับกรอบหรือแนวทางที่โครงการใช้อ้างอิงในการดำเนินงานของโครงการให้ชัดเจน เช่น แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของ สผ. ฉบับปี พ.ศ. 2562 และที่มีการแก้ไขเพิ่มเติม หรือแนวทางที่เป็นที่ยอมรับทางวิชาการในปัจจุบันที่ดีกว่าหรือเทียบเท่า

3.5.6 การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนสำหรับโครงการที่เข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ต้องมีการจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ โดยระบุประเภทและจำนวนของสื่อประชาสัมพันธ์ที่ใช้ พร้อมทั้งสรุปสาระสำคัญที่นำเสนอในสื่อแต่ละประเภท ซึ่งจะต้องครอบคลุมรายละเอียดของกิจกรรมโครงการ ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยมีเทคนิคและขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1) กรณีโครงการที่ต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้แนบแผนผังแสดงขั้นตอนของกระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนและผู้มีส่วนได้เสีย ซึ่งจะมีกระบวนการอย่างน้อย ดังนี้

1.1) ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานฯ จะต้องเข้าพื้นที่โครงการ เพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น (Preparation Process) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(1) เตรียมความพร้อมของชุมชน โดยให้ข้อมูลกับประชาชน (Public Information) ในประเด็นรายละเอียดโครงการ และกติกาการรับฟังความคิดเห็นของโครงการ โดยเน้นการสื่อสารในรูปแบบที่ประชาชนสามารถเข้าใจได้ง่าย เช่น การจัดทำเป็น infographic คลิปวีดิโอสั้น ๆ แผ่นพับ ป้ายประชาสัมพันธ์ เป็นต้น เพื่อให้ได้ข้อมูลครบถ้วนและเพียงพอต่อการแสดงความคิดเห็น

(2) วิเคราะห์ผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholder Analysis) เพื่อกำหนดรูปแบบการมีส่วนร่วมที่เหมาะสมกับผู้มีส่วนได้เสียแต่ละกลุ่ม (Stakeholder Engagement)

(3) ปรึกษาหารือเกี่ยวกับวัน เวลา สถานที่ และรูปแบบการจัดรับฟังความคิดเห็นที่เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่

1.2) ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานฯ ต้องดำเนินการตามกระบวนการการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน อย่างน้อย 2 ครั้ง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(1) การรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1 เป็นการรับฟังความคิดเห็นต่อร่างข้อเสนอโครงการ รายละเอียดโครงการ ขอบเขตการศึกษา วิธีการศึกษาและการประเมินทางเลือกโครงการ โดยให้แสดงรายละเอียด ดังนี้

(1.1) ระบุวัตถุประสงค์ของกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นในครั้งที่ 1 ขอบเขตการศึกษา วัน เวลา และสถานที่ในการจัดกิจกรรมนั้นให้ชัดเจน

(1.2) ระบุวิธีการดำเนินการ โดยระบุเทคนิคและวิธีที่ใช้ในการรับฟังความคิดเห็น พร้อมทั้งเหตุผลทางวิชาการที่เลือก แสดงสรุปข้อมูลสาระสำคัญที่นำเสนอให้แก่ผู้มีส่วนได้เสียตามเทคนิคและวิธีการที่ใช้ในการดำเนินงานหรือในที่ประชุม และสรุปจำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นหรือประชุมแยกตามกลุ่มเป้าหมาย

(1.3) ระบุวิธีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร สถานที่ในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร และกรอบระยะเวลาที่ทำการเผยแพร่

(1.4) สรุปผลการรับฟังความคิดเห็นในครั้งที่ 1 โดยให้แสดงจำนวนและสัดส่วนของผู้ห่วงกังวลในแต่ละประเด็น พร้อมทั้งประเด็นความคิดเห็นต่อร่างข้อเสนอโครงการ รายละเอียดโครงการ ขอบเขตการศึกษา วิธีการศึกษาและการประเมินทางเลือกโครงการ ประกอบด้วย ประเด็นข้อคิดเห็น/ข้อห่วงกังวล ผู้แสดงความคิดเห็น โดยระบุกลุ่ม ชื่อหน่วยงาน หรือชุมชน ตำแหน่งหน้าที่หรือฐานะทางสังคม ฐานะของผู้แสดงความคิดเห็น พร้อมคำชี้แจงของผู้ขออนุญาตหรือผู้ดำเนินการที่ชัดเจน ทั้งนี้ หากระบุว่าจะรับประเด็นข้อเสนอแนะใด ๆ ไปศึกษาเพิ่มเติม ให้สรุปผลการดำเนินงานในประเด็นดังกล่าวพอสังเขปด้วย

(1.5) สรุปความคิดเห็นจากแบบประเมินความคิดเห็นภายหลังกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น ประกอบด้วย จำนวนผู้ตอบแบบประเมิน การรับรู้และเข้าใจโครงการ ประเด็นข้อคิดเห็น/ข้อห่วงกังวล โดยแสดงจำนวนและร้อยละของผู้ห่วงกังวลในแต่ละประเด็นที่ชัดเจน รวมทั้งข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการดำเนินโครงการ

(1.6) แนบรูปภาพบรรยากาศการดำเนินการประกอบ โดยระบุวัน เวลา ให้ชัดเจนด้วย และเสนอรูปการกระจายตัวของครัวเรือนประชาชน กลุ่มหรือองค์กรในชุมชนหลักต่าง ๆ ที่เข้ารับฟังความคิดเห็น

(1.7) แนบแบบแสดงความคิดเห็นช่วงท้ายการประชุม รายชื่อกลุ่มเป้าหมายที่เชิญ/เข้าร่วมรับฟังความคิดเห็นในภาคผนวกของรายงานฯ

(2) การรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2 เป็นการรับฟังความคิดเห็นต่อการจัดทำร่างรายงานฯ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยให้แสดงรายละเอียดเช่นเดียวกับการดำเนินการ ครั้งที่ 1

2) กรณีโครงการที่ต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการที่อาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ คุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพ อนามัย คุณภาพชีวิต ของประชาชนในชุมชนอย่างรุนแรง ให้แนบแผนผังแสดงขั้นตอนของกระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนและผู้มีส่วนได้เสีย ซึ่งจะมีกระบวนการอย่างน้อย ดังนี้

2.1) ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานฯ จะต้องเข้าพื้นที่โครงการเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น (Preparation Process) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(1) เตรียมความพร้อมของชุมชนโดยให้ข้อมูลกับประชาชน (Public Information) ในประเด็นรายละเอียดโครงการ และกติกาการรับฟังความคิดเห็นของโครงการ โดยเน้นการสื่อสารในรูปแบบที่ประชาชนสามารถเข้าใจได้ง่าย

(2) วิเคราะห์ผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholder Analysis) เพื่อกำหนดรูปแบบการมีส่วนร่วมที่เหมาะสมกับผู้มีส่วนได้เสียแต่ละกลุ่ม (Stakeholder Engagement)

(3) ปรึกษาหารือเกี่ยวกับวัน เวลา สถานที่ และรูปแบบการจัดรับฟังความคิดเห็นที่เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่

2.2) ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานฯ ต้องดำเนินการตามกระบวนการการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน อย่างน้อย 3 ครั้ง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(1) การรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1 เป็นการจัดเวทีรับฟังความคิดเห็นเพื่อกำหนดขอบเขต และแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งรายละเอียดโครงการ วิธีการศึกษาและการประเมินทางเลือกโครงการ เพื่อให้ประชาชนผู้มีส่วนได้เสีย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้เข้ามามีส่วนร่วมในการนำเสนอประเด็นห่วงกังวลและแนวทางในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยให้แสดงรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

(1.1) ระบุวัตถุประสงค์ของกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นในครั้งแรก ขอบเขตการศึกษา วัน เวลา และสถานที่ในการจัดกิจกรรมนั้นให้ชัดเจน

(1.2) ระบุเทคนิคและวิธีที่ใช้ในการรับฟังความคิดเห็น พร้อมทั้งเหตุผลและจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมแยกตามกลุ่มเป้าหมาย

(1.3) การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร สถานที่ในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร และกรอบระยะเวลาที่ทำการเผยแพร่และรับฟังความคิดเห็น

(1.4) สรุปผลการรับฟังความคิดเห็น ให้ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานฯ สรุปความคิดเห็นของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและสาธารณชน พร้อมทั้งคำชี้แจง และนำเสนอขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อเผยแพร่แก่สาธารณชน รวมทั้งนำไปประกอบการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(1.5) แนบรูปภาพบรรยากาศการดำเนินการประกอบ โดยระบุวัน เวลา ให้ชัดเจนด้วย และเสนอรูปการกระจายตัวของครัวเรือนประชาชน กลุ่มหรือองค์กรในชุมชนหลักต่าง ๆ ที่เข้ารับฟังความคิดเห็น

(1.6) แนบแบบแสดงความคิดเห็นช่วงท้ายการประชุม รายชื่อกลุ่มเป้าหมายที่เชิญ/เข้าร่วมรับฟังความคิดเห็นในภาคผนวกของรายงานฯ

(1.7) แนบแบบแสดงความคิดเห็นต่อเนื่องภายหลังการประชุมในภาคผนวกของรายงานฯ

(2) การรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2 เป็นการจัดเวทีรับฟังความคิดเห็นในขั้นตอนการประเมินและจัดทำรายงานฯ โดยให้แสดงรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

(2.1) ระบุวัตถุประสงค์ของกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น ขอบเขตการศึกษา วัน เวลา และสถานที่ในการจัดกิจกรรมนั้นให้ชัดเจน

(2.2) ผู้รับผิดชอบจัดทำรายงานฯ ต้องเปิดเผยข้อเท็จจริงเกี่ยวกับโครงการ โดยจะต้องมีข้อมูลอย่างน้อย ดังนี้

- ข้อมูลเกี่ยวกับประเภท ขนาด กำลังการผลิต และขนาดพื้นที่ของโครงการหรือกิจการ ข้อมูลเกี่ยวกับมลพิษในด้านต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการหรือกิจการ และข้อมูลรายละเอียดที่มีนัยสำคัญอื่น ๆ รวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่อาจมีผลกระทบ
- ระยะเวลาที่คาดว่าจะสามารถเริ่มดำเนินโครงการหรือกิจการ
- ชื่อผู้ขออนุญาตหรือผู้ดำเนินการ และหน่วยงานซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย หมายเลขโทรศัพท์ และสถานที่ติดต่อเพื่อขอรับข้อมูลเพิ่มเติม
- วัน เวลา และสถานที่ที่จะมีการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนและผู้มีส่วนได้เสีย

(2.3) การสำรวจและรับฟังความคิดเห็น ให้ดำเนินการ ดังนี้

- แสดงชื่อโครงการ วัตถุประสงค์ เป้าหมายและประเด็นที่จะมีการสำรวจหรือรับฟังความคิดเห็นของประชาชน โดยประเด็นที่จะสำรวจแต่ละประเด็นจะต้องสอดคล้องกับรายละเอียดของโครงการหรือกิจการนั้น ๆ ด้วย

- ควรให้ความสำคัญกับการเก็บรวบรวมข้อมูล และการศึกษาทำความเข้าใจถึงวิถีชีวิต และสภาพแวดล้อมของชุมชนในพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม จากการดำเนินโครงการหรือกิจการดังกล่าว

- ระบุเทคนิคและวิธีที่ใช้ในการรับฟังความคิดเห็น พร้อมทั้งเหตุผลและจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมแยกตามกลุ่มเป้าหมาย

(2.4) สรุปผลการรับฟังความคิดเห็น ให้ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานฯ สรุปผลการสำรวจความคิดเห็น ทั้งในด้านบวกและในด้านลบ ภายใน 15 วัน นับแต่วันที่ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นเสร็จสิ้น โดยให้แสดงรายงานสรุปความคิดเห็นไว้ในสถานที่สาธารณะ

(2.5) แนบรูปภาพบรรยากาศการดำเนินการประกอบให้ชัดเจน

(2.6) แนบแบบแสดงความคิดเห็นช่วงท้ายการประชุม รายชื่อกลุ่มเป้าหมายที่เข้าร่วมรับฟังความคิดเห็นในภาคผนวกของรายงานฯ

(2.7) แนบแบบแสดงความคิดเห็นต่อเนื่องภายหลังการประชุมในภาคผนวกของรายงานฯ

(3) การรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 3 เป็นการจัดเวทีรับฟังความคิดเห็นเพื่อทบทวนร่างรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยให้แสดงรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

(3.1) ระบุวัตถุประสงค์ของกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น ขอบเขตการศึกษา วัน เวลา และสถานที่ในการจัดกิจกรรมนั้นให้ชัดเจน

(3.2) ระบุเทคนิคและวิธีที่ใช้ในการรับฟังความคิดเห็น และจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมแยกตามกลุ่มเป้าหมาย

(3.3) การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร สถานที่ในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร และกรอบระยะเวลาที่ทำการเผยแพร่และรับฟังความคิดเห็น

(3.4) สรุปผลการรับฟังความคิดเห็น ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานฯ สรุปความคิดเห็นของประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียพร้อมทั้งความเห็นและคำชี้แจงที่ได้รับจากการรับฟังความคิดเห็นเพื่อเผยแพร่แก่สาธารณชนต่อไป ทั้งนี้ ในการให้ข้อมูลโครงการกับผู้มีส่วนได้เสีย ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานฯ จะต้องจัดวางเอกสารที่เกี่ยวข้องไว้ในสถานที่สาธารณะ

(3.5) แนบรูปภาพบรรยากาศการดำเนินการประกอบ โดยระบุวัน เวลาให้ชัดเจนด้วย และเสนอรูปการกระจายตัวของครัวเรือนประชาชน กลุ่มหรือองค์กรในชุมชนหลักต่าง ๆ ที่เข้ารับฟังความคิดเห็น

(3.6) แนบแบบแสดงความคิดเห็นช่วงท้ายการประชุม รายชื่อกลุ่มเป้าหมายที่เข้าร่วมรับฟังความคิดเห็นในภาคผนวกของรายงานฯ

(3.7) แนบแบบแสดงความคิดเห็นต่อเนื่องภายหลังการประชุมในภาคผนวกของรายงานฯ

3.5.7 สรุปข้อคิดเห็น ข้อห่วงกังวล และมาตรการฯ ที่เกี่ยวข้อง

จัดทำสรุปและจัดหมวดหมู่ของข้อคิดเห็น/ข้อห่วงกังวลจากกระบวนการรับฟังความคิดเห็นทั้งหมดในรูปแบบตาราง โดยให้ระบุว่าเป็นข้อเสนอแนะหรือข้อห่วงกังวลในขั้นตอนการจัดประชุมครั้งใด พร้อมทั้งระบุรายละเอียดของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง และในกรณีที่มีการร้องเรียนหรือคัดค้านการดำเนินโครงการ ให้จัดทำข้อชี้แจงหรือสรุปมาตรการที่เกี่ยวข้องในแต่ละประเด็นประกอบไว้ในรายงานฯ

กรณีการดำเนินการมีส่วนร่วมของประชาชนที่มีระยะเวลาเกินกว่า 2 ปี *นับตั้งแต่การดำเนินการเตรียมความพร้อมของชุมชนโดยให้ข้อมูลกับประชาชนจนถึงวันที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้รับรายงานฉบับหลัก ควรดำเนินการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนเพิ่มเติมเพื่อนำเสนอข้อมูลของโครงการที่เป็นปัจจุบันให้ประชาชนรับทราบ โดยระบุเหตุผลและความจำเป็นมาให้ชัดเจน*

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บันทึก/Note

บทที่ 4
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการพิจารณาผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากโครงการเพื่อนำไปกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตต้องเสนอสาระสำคัญของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในหัวข้อต่าง ๆ อย่างน้อย ดังนี้

4.1 แนวทางในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.1.1 การจำแนกผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามลักษณะของกิจกรรมของโครงการ

ระบุแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่นำมาใช้อ้างอิง ระบุกรอบระยะเวลาในการประเมินผลกระทบ ระบุลักษณะของกิจกรรมทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ และระบุวิธีการประเมินผลกระทบ (ทางตรง/ทางอ้อม) เช่น วิธีการบรรยาย (Descriptive Method) วิธีการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Models) วิธีการแบ่งระดับ (Rating/Ranking) เป็นต้น ซึ่งต้องครอบคลุมผลกระทบด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

4.1.2 เกณฑ์ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

สรุปหลักเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการจำแนกระดับนัยสำคัญของผลกระทบ และอธิบายความเชื่อมโยงในการนำผลกระทบที่ได้จากการประเมินไปใช้พิจารณากำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสม

4.1.3 กรณีโครงการขยายหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

ให้แสดงผลการประเมินในเชิงเปรียบเทียบก่อนและภายหลังมีโครงการขยายหรือเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

4.2 การประเมินผลกระทบด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

4.2.1 ผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศและปฐพีวิทยา หรือสมุทรศาสตร์ (กรณีมีส่วนที่เกี่ยวข้อง)

1) สรุปลักษณะของสภาพภูมิประเทศ ทรัพยากรดิน สมุทรศาสตร์และการกัดเซาะชายฝั่งหรือธรณีวิทยาใต้ทะเล (ถ้ามี) ในบริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการ

2) สรุปลักษณะของกิจกรรมในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

2.1) สรุปลักษณะของกิจกรรมและลักษณะของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามประเภทของกิจกรรมและลักษณะเฉพาะของโครงการ รวมถึงระบุช่วงระยะเวลาที่อาจเกิดผลกระทบ

2.2) ระบุวิธีการประเมินระดับของผลกระทบ และสรุประดับหรือขนาดของผลกระทบ

2.3) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.2.2 ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

1) สรุปลักษณะคุณภาพอากาศและอุตุนิยมวิทยา รวมถึงความเข้มข้นพื้นฐานของมลพิษในบรรยากาศในบริเวณพื้นที่ศึกษา

2) สรุปลักษณะของกิจกรรมและชนิดของมลพิษทางอากาศ ที่อาจเกิดขึ้นตามประเภทของกิจกรรมแยกเป็นระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ พร้อมทั้งระบุเอกสารอ้างอิง (ถ้ามี) โดยอ้างอิงตามข้อมูลในบทที่ 2 หัวข้อมลพิษทางอากาศ ดังนี้

2.1) ระยะก่อสร้าง ระบุลักษณะของกิจกรรมและประเภทของมลพิษที่อาจเกิดขึ้น เช่น ไอเสียจากเครื่องจักร/เครื่องยนต์ที่ใช้ในงานก่อสร้าง ฝุ่นละอองจากการขุดหรือปรับถมพื้นที่ หรือการขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้าง เป็นต้น

2.2) ระยะดำเนินการ ระบุลักษณะของกิจกรรม แหล่งกำเนิดมลพิษ ประเภทของมลพิษ เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษ ความเข้มข้นและอัตราการระบายมลพิษ

3) ประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ โดยให้ระบุแนวทางและวิธีที่ใช้ในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ทั้งนี้ การประเมินผลกระทบด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ให้เสนอข้อมูลการประเมินผลกระทบตามแนวทางในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม **ดังเอกสารแนบ 4-1** ดังนี้

3.1) แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่เลือกใช้ (Model Selection) โดยให้สรุปองค์ประกอบของแบบจำลองฯ หลักการทำงานในเชิงทฤษฎี และประเภทข้อมูลนำเข้าที่ต้องการ พอสังเขป

3.2) ข้อมูลแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ (Source Information)

3.3) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Information)

3.4) ข้อมูลจุดสังเกต (Receptor) และระดับความสูงของพื้นที่ (Receptor and Terrain Elevation Information)

3.5) ข้อมูลค่าความเข้มข้นพื้นฐานของมลพิษในบรรยากาศก่อนมีโครงการ (Background Concentration)

3.6) ค่าความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศสะสม ซึ่งบ่งบอกผลกระทบรวม (Total Impact) ที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ทั้งนี้ การประเมินผลกระทบ ให้แบ่งเป็น 2 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 การประเมินผลกระทบจากแหล่งกำเนิดของโครงการ หมายถึง การประเมินผลกระทบเฉพาะแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และแหล่งกำเนิดมลพิษที่มีการเปลี่ยนแปลงการระบายมลพิษเพิ่มสูงขึ้นของโครงการ

กรณีที่ 2 การประเมินผลกระทบรวม หมายถึง การประเมินผลกระทบโดยนำเข้า 1) แหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือแหล่งกำเนิดมลพิษที่มีการเปลี่ยนแปลงการระบายมลพิษเพิ่มสูงขึ้นของโครงการ และ 2) แหล่งกำเนิดมลพิษอื่น ๆ ซึ่งตั้งอยู่ภายในขอบเขตพื้นที่ศึกษาที่ได้รับความเห็นชอบในรายงานแล้วแต่ยังไม่มีการระบายมลพิษ ยกเว้น แหล่งกำเนิดที่มาจากการปรับลดมลพิษตามหลักการ 80/20 และนำผลการประเมินมารวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานของมลพิษในบรรยากาศก่อนมีโครงการ (Background Concentration) ที่ได้จากการตรวจวัดจริงในพื้นที่ศึกษา

ทั้งนี้ ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ให้พิจารณา ดังนี้

(1) มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศที่มีอยู่ในประเทศไทย

(2) มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศที่มีอยู่ในต่างประเทศ ในกรณีที่มลพิษที่สนใจไม่ได้ถูกกำหนดไว้ในมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศของประเทศไทย เช่น ค่าแนะนำของ Arizona Vermont เป็นต้น

(3) Odor threshold สำหรับกรณีที่เป็นสารอินทรีย์ระเหยง่าย

3.7) มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

3.8) ข้อมูลนำเข้า (Input) แบบจำลองฯ

4) ผลการประเมินด้านคุณภาพอากาศ

4.1) ให้นำเสนอตารางผลค่าความเข้มข้นของมลพิษและการอธิบายตามประเภทของมลพิษ ช่วงเวลา (Averaging time) ระบุพิกัดของจุดที่พบความเข้มข้นสูงสุด การใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณโดยรอบและจุดสังเกตหลัก นำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน/ค่าแนะนำ

4.2) แสดงแผนผังเส้นระดับความเข้มข้นเท่า (Isoplete) โดยแบ่งช่วงของระดับความเข้มข้นที่เหมาะสม เพื่อแสดงให้เห็นถึงลักษณะของผลกระทบในภาพรวมต่อพื้นที่ศึกษา พร้อมทั้งระบุจุดที่เกิดความเข้มข้นสูงสุดและระยะห่างจากพื้นที่โครงการ

5) สรุปผลการประเมินด้านคุณภาพอากาศ ให้ครอบคลุมสารมลพิษทุกชนิดที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ

6) กรณีที่โครงการก่อให้เกิดสารมลพิษที่มีกลิ่นรบกวน ให้สรุปผลการศึกษาผลกระทบด้านกลิ่นรบกวนที่อาจส่งผลกระทบต่อบริเวณใกล้เคียง โดยการนำค่าที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มาคำนวณที่ค่าเฉลี่ย 10 นาที พร้อมทั้งระบุเกณฑ์มาตรฐานอ้างอิงที่เป็นที่ยอมรับ

7) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.2.3 ผลกระทบด้านคุณภาพน้ำ

1) ระยะก่อสร้าง

1.1) สรุปลักษณะของกิจกรรม ชนิดและปริมาณของมลพิษทางน้ำที่อาจเกิดขึ้นตามประเภทของกิจกรรม พร้อมทั้งระบุเอกสารอ้างอิง (ถ้ามี) โดยอ้างอิงตามข้อมูลในบทที่ 2 หัวข้อมลพิษทางน้ำ

1.2) ระบุวิธีการจัดการน้ำเสียที่เกิดขึ้น และระบุแหล่งรองรับน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโครงการ พร้อมทั้งประเมินและสรุประดับของผลกระทบ

2) ระยะดำเนินการ

2.1) สรุปแหล่งกำเนิดน้ำเสีย ปริมาณน้ำเสีย วิธีการจัดการน้ำเสียที่เกิดขึ้น เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย พร้อมทั้งระบุเอกสารอ้างอิง (ถ้ามี) โดยอ้างอิงตามข้อมูลในบทที่ 2 หัวข้อมลพิษทางน้ำ

2.2) ระบุแหล่งรองรับน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโครงการ ประเมินศักยภาพของแหล่งรองรับการระบายน้ำจากโครงการและสรุประดับของผลกระทบ

ทั้งนี้ ในกรณีที่เป็นแหล่งรองรับน้ำทิ้งตามธรรมชาติ เช่น คลอง แม่น้ำ เป็นต้น ให้พิจารณาเสนอข้อมูล ดังนี้

2.2.1) ข้อมูลสำรวจลักษณะการใช้ประโยชน์ ปริมาณการไหล และคุณภาพน้ำของแหล่งรองรับน้ำทิ้งตามธรรมชาติ เพื่อกำหนดระดับคุณภาพน้ำ (Classification and Surface Water Usage)

2.2.2) ประเมินศักยภาพในการรองรับของลำน้ำ โดยให้คำนวณ 1) ค่า Ultimate BOD_5 ณ จุดทิ้งน้ำ และ 2) การเปลี่ยนแปลงค่าออกซิเจนละลายในลำน้ำโดยวิธีการคำนวณ DO Sag Curve ทั้งนี้ การประเมินต้องแสดงให้เห็นว่าการทิ้งน้ำจากโครงการลงสู่แหล่งรองรับน้ำตามธรรมชาตินั้นไม่เปลี่ยนแปลงระดับคุณภาพน้ำที่มีอยู่เดิม

2.2.3) กรณีที่มีการระบายน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติ โครงการจะต้องกำหนดให้มีมาตรการในการตรวจวัดคุณภาพน้ำในแหล่งรองรับน้ำทิ้งให้ครบถ้วน

3) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.2.4 ผลกระทบด้านคุณภาพดิน และน้ำใต้ดิน

1) สรุปลักษณะของกิจกรรม ชนิดและปริมาณของมลพิษที่อาจส่งผลกระทบต่อดินและน้ำใต้ดินทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

2) แสดงแผนผังระบุตำแหน่งบ่อสังเกตการณ์น้ำใต้ดิน (Monitoring Well) ของโครงการ แสดง Boring Log ของบ่อน้ำใต้ดิน และแสดงระดับน้ำใต้ดินจากระดับน้ำทะเลปานกลางในบริเวณพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งแนบแผนผังทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินจากบ่อสังเกตการณ์ในภาคสนาม (ถ้ามี) ประกอบการพิจารณา

3) สรุประดับของผลกระทบ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.2.5 ผลกระทบด้านกากของเสีย

1) ระยะก่อสร้าง

1.1) สรุปลักษณะของกิจกรรม ชนิดและปริมาณของกากของเสียที่อาจเกิดขึ้นตามประเภทของกิจกรรม เช่น กากของเสียจากคนงานก่อสร้าง กากของเสียจากกิจกรรมการก่อสร้าง เป็นต้น พร้อมทั้งระบุเอกสารอ้างอิง (ถ้ามี) โดยอ้างอิงตามข้อมูลในบทที่ 2 หัวข้อกากของเสีย

1.2) ระบุวิธีการจัดการกากของเสียที่เกิดขึ้น วิธีการประเมินระดับของผลกระทบและสรุประดับของผลกระทบ

1.3) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

2.1) สรุปแหล่งกำเนิดกากของเสีย ชนิดและปริมาณกากของเสีย เช่น กากของเสียจากอาคารสำนักงาน กากของเสียจากกระบวนการผลิตหรือระบบเสริมการผลิต เป็นต้น โดยอ้างอิงตามข้อมูลในบทที่ 2 หัวข้อกากของเสีย

2.2) ระบุวิธีรวบรวมและจัดการกากของเสียที่เกิดขึ้น วิธีการประเมินระดับของผลกระทบและสรุประดับของผลกระทบ

2.3) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ ในการส่งกากของเสียให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปกำจัดให้โครงการเสนอมาตรการที่เหมาะสมในการติดตามตรวจสอบศักยภาพและประสิทธิภาพในการบำบัดกากของเสียของหน่วยงานที่รับบำบัดให้ครบถ้วนด้วย

4.2.6 ผลกระทบด้านเสียง

1) การเลือกจุดสังเกตและผลการตรวจวัดเสียง

1.1) ระบุจุดสังเกตที่ตั้งอยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด ระบุระยะห่างจากที่ตั้งโครงการ พิกัดที่อ้างอิง และแนบแผนผังแสดงที่ตั้ง

1.2) แสดงผลการตรวจวัดระดับเสียงต่อเนื่อง อย่างน้อย 7 วันต่อเนื่อง ได้แก่ระดับเสียงทั่วไปเฉลี่ย Leq 24 ชั่วโมง โดยให้แสดงตารางสรุปข้อมูล

1.3) แสดงผลการตรวจวัดระดับเสียงที่มีอยู่เดิมภายในโครงการสำหรับโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

2) ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด

2.1) ระยะก่อสร้าง สรุปลักษณะของกิจกรรมและระดับเสียงที่เกิดขึ้นที่ระยะห่างที่ 15 เมตร และช่วงเวลาในการเกิดเสียง พร้อมทั้งระบุเอกสารอ้างอิง (ถ้ามี)

2.2) ระยะดำเนินการ สรุปลักษณะของกิจกรรมและระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งนี้ กำหนดให้พิจารณาออกแบบหรือเลือกใช้เครื่องจักรที่ก่อให้เกิดระดับเสียงเฉลี่ยไม่เกิน 85 เดซิเบล (เอ) ที่ระยะห่าง 1 เมตร

3) การประเมินค่าระดับเสียงทั่วไป

3.1) ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ทำการประเมินการลดทอนของเสียงจากแหล่งกำเนิด เนื่องจากระยะทางไปยังจุดสังเกต ทั้งนี้ สำหรับโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดจะต้องรวมกับระดับเสียงที่มีอยู่เดิมภายในโครงการเพื่อเป็นระดับเสียงตั้งต้น และในกรณีที่บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ที่บุคคลทั่วไปสามารถเข้าถึงได้ ระดับเสียงที่ริมรั้ว (Fence line) ของโครงการจะต้องมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป

3.2) กำหนดให้ทำการประเมินระดับเสียงรวมเพื่อแสดงระดับของผลกระทบที่จุดสังเกต

3.3) ผลการประเมินจะต้องไม่เกินค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

3.4) กรณีที่ระดับเสียงทั่วไปที่จุดสังเกตมีค่ามากกว่า 70 เดซิเบล (เอ) ตั้งแต่ก่อนมีการดำเนินโครงการ ผลการประเมินจะต้องแสดงให้เห็นว่าการดำเนินโครงการไม่ทำให้ระดับเสียงที่มีอยู่เดิมที่ชุมชนเพิ่มมากขึ้นจากเดิม และไม่ทำให้ระดับของผลกระทบด้านเสียงเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

3.5) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4) การประเมินค่าระดับเสียงรบกวน

4.1) ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ให้ทำการประเมินระดับเสียงรบกวนก่อนมีโครงการ และภายหลังจากมีกิจกรรมของโครงการ โดยประยุกต์ใช้วิธีการตามแนวทางหรือข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

4.2) จัดทำตารางสรุปข้อมูลการคำนวณระดับเสียงรบกวนแนบในภาคผนวกของรายงานฯ

4.3) ผลการประเมินจะต้องพบความแตกต่างของ “ค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวนกับค่าระดับเสียงพื้นฐาน” ทั้งหมด ต่ำกว่า 10 เดซิเบล (เอ)

4.4) กรณีที่ระดับเสียงรบกวนเดิมมีค่ามากกว่า 10 เดซิเบล (เอ) ตั้งแต่ก่อนมีการดำเนินโครงการ ประกอบกับการดำเนินการของโครงการไม่ได้ทำให้ระดับเสียงที่มีอยู่เดิมที่ชุมชนเพิ่มสูงขึ้น ให้สรุปดังนี้ “การดำเนินการของโครงการไม่ได้ทำให้ระดับเสียงที่ชุมชนเพิ่มมากขึ้นจากเดิม ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าการดำเนินการของโครงการไม่ได้ทำให้ระดับของผลกระทบด้านเสียงรบกวนเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม”

4.5) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.3 การประเมินผลกระทบด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

4.3.1 ผลกระทบด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพบนบก

1) สรุปภาพรวมของลักษณะทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพบนบกบริเวณพื้นที่ศึกษา

2) ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

2.1) สรุปลักษณะของกิจกรรมและลักษณะของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามประเภทของกิจกรรม

2.2) ระบุวิธีการประเมินผลกระทบ และสรุประดับของผลกระทบ

2.3) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.3.2 ผลกระทบด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพในน้ำ

1) อธิบายภาพรวมของลักษณะทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพในน้ำ (เช่น ลำธาร คู ห้วย คลอง บึง อ่างเก็บน้ำ ทะเลสาบ แม่น้ำ และทะเล เป็นต้น) บริเวณพื้นที่ศึกษารอบโครงการในรัศมี 5 กิโลเมตร โดยระบุข้อมูล เช่น ชนิดที่พบจากการสำรวจ ความอุดมสมบูรณ์ ความหลากหลายทางชีวภาพ ความหายาก เป็นต้น

2) สรุปภาพรวมของลักษณะการใช้ประโยชน์ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพในน้ำโดยชุมชนในบริเวณพื้นที่ศึกษา

3) ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

3.1) สรุปลักษณะของกิจกรรมและลักษณะของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามประเภทของกิจกรรม

3.2) ระบุวิธีการประเมินผลกระทบ และสรุประดับของผลกระทบ

3.3) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.4 การประเมินผลกระทบด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.4.1 ผลกระทบด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน

1) สรุปภาพรวมของลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษา

2) ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

2.1) สรุปลักษณะของกิจกรรมและลักษณะของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามประเภทของกิจกรรม

2.2) ระบุวิธีการประเมินผลกระทบ และสรุประดับของผลกระทบ

2.3) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.4.2 ผลกระทบด้านการคมนาคม

1) ระบุเส้นทางที่จะใช้ในการขนส่ง ประเภทและจำนวนเที่ยวในการขนส่งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

2) แนวทางและวิธีการศึกษา

2.1) ระบุเกณฑ์ที่ใช้ในการคำนวณค่าปริมาณจราจรให้เป็นหน่วยรถยนต์นั่ง

2.2) ระบุเกณฑ์ที่ใช้ในการคำนวณปริมาณจราจรบนทางหลวงในชั่วโมงคับคั่ง

2.3) ระบุเกณฑ์ที่ใช้ในการคำนวณขีดความสามารถของทางหลวง

2.4) ระบุเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินปริมาณจราจรในอนาคต ซึ่งจะต้องครอบคลุมระยะเวลาในระยะก่อสร้างและระยะที่เริ่มดำเนินโครงการ

2.5) ระบุเกณฑ์บ่งชี้สภาพการจราจร พร้อมทั้งอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล

3) ผลการศึกษา

3.1) แสดงผลการคำนวณค่าดัชนีการจราจรติดขัดและความหนาแน่นการจราจรของแต่ละเส้นทางจากข้อมูลสถิติการจราจรย้อนหลัง 5 ปี ล่าสุด

3.2) แสดงผลการประเมินดัชนีการจราจรติดขัดและความหนาแน่นการจราจรแต่ละเส้นทางที่เพิ่มขึ้นจากการดำเนินการของโครงการในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ทั้งนี้ ในกรณีที่โครงการมีการขนส่งในชั่วโมงคับคั่งหรือในช่วงเวลาเร่งด่วน ให้ทำการประเมินผลกระทบต่อการคมนาคมในแต่ละเส้นทาง แบ่งออกเป็น 2 ช่วงเวลา คือ ช่วงเวลาปกติ และช่วงเวลาเร่งด่วน

4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.4.3 ผลกระทบด้านการใช้น้ำ

ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

1) สรุปแหล่งที่มา ปริมาณที่สามารถจัดหาได้ และปริมาณความต้องการใช้น้ำของโครงการ

2) ระบุวิธีการประเมินผลกระทบ สรุปรายละเอียดของผลกระทบ และสรุประดับของผลกระทบต่อชุมชนหรือหน่วยงานอื่นที่ใช้แหล่งน้ำร่วมกัน และแผนงาน/นโยบายของรัฐบาลที่จะพัฒนาแหล่งน้ำดังกล่าวในอนาคต (ถ้ามี)

3) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.4.4 ผลกระทบด้านระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

1) ระยะก่อสร้าง

1.1) สรุปรายละเอียดวิธีการระบายน้ำฝนและน้ำเสียที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง

1.2) ระบุวิธีการประเมินผลกระทบ สรุปรายละเอียดของผลกระทบ และสรุประดับของผลกระทบของการระบายน้ำออกสู่ภายนอกโครงการ

1.3) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

2.1) สรุปรายละเอียดวิธีการระบายน้ำฝนและน้ำเสียที่เกิดขึ้นในระยะดำเนินการ

2.2) ระบุวิธีการประเมินผลกระทบ สรุปรายละเอียดของผลกระทบ และสรุประดับของผลกระทบของการระบายน้ำออกสู่ภายนอกโครงการ

2.3) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.4.5 ผลกระทบด้านการใช้ไฟฟ้า

ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

1) สรุปแหล่งที่มา ปริมาณที่สามารถจัดหาได้ และปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของโครงการ

2) ระบุวิธีการประเมินผลกระทบ สรุปรายละเอียดของผลกระทบ และสรุประดับของผลกระทบต่อชุมชน

3) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.5 การประเมินผลกระทบด้านคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

4.5.1 ผลกระทบด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคม

1) ระยะก่อสร้าง

สรุปภาพรวมของสภาพเศรษฐกิจและสังคมในพื้นที่ศึกษา และกิจกรรมที่อาจส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคม โดยประเด็นการประเมินผลกระทบให้มีรายละเอียดต่าง ๆ อย่างน้อย ดังนี้

1.1) สรุปลักษณะของปัจจัยที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ เช่น การจ้างแรงงาน และช่วงเวลาที่อาจเกิดผลกระทบทั้งที่จะเกิดขึ้นในระยะสั้นและระยะยาว เป็นต้น

1.2) ระบุวิธีการประเมินผลกระทบ ทั้งนี้ให้ประเมินผลกระทบด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคมในเชิงปริมาณเป็นหลักควบคู่กับเชิงคุณภาพอย่างเหมาะสม โดยพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

1.2.1) การพัฒนาชุมชน การขยายตัวของชุมชนและความเป็นเมือง เช่น การขยายตัวของพื้นที่ ความหนาแน่นของประชากร และความเจริญเติบโตของเมือง เป็นต้น

1.2.2) การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากร เช่น การเกิด การตาย การย้ายถิ่น และอัตราการเพิ่มประชากร หรือคนงานก่อสร้างและพนักงานของโครงการ รวมทั้งประชากรแฝง เป็นต้น

1.2.3) สภาพเศรษฐกิจระดับท้องถิ่น เช่น รายได้จากภาษีต่าง ๆ การจ้างงาน และการเพิ่มขึ้นของสถานประกอบการและธุรกิจ เป็นต้น

1.2.4) การประกอบอาชีพและการจ้างงาน เช่น การมีงานทำ การประกอบอาชีพและการผลิต การสร้างรายได้และอาชีพให้กับชุมชน รายได้และรายจ่ายครัวเรือน ความเพียงพอของรายได้ ฐานะทางเศรษฐกิจ ภาวะการออมและหนี้สิน เป็นต้น

1.2.5) สภาพสังคมกลุ่มและวิถีชีวิต เช่น ความสัมพันธ์ทางสังคม และความแปลกแยกในชุมชน ระดับการศึกษาและการรับรู้ข่าวสาร ความเชื่อและสิ่งยึดเหนี่ยว การเป็นสมาชิกและการร่วมกิจกรรมกลุ่มหรือองค์กร และการเปลี่ยนแปลงสภาพสังคมกลุ่มและวิถีชีวิต เป็นต้น

1.2.6) ปัญหาสังคมและความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน เช่น สภาพปัญหา ประเภทและความถี่ที่เกิดผลกระทบต่อพฤติกรรม ความสัมพันธ์และวิถีชีวิต เป็นต้น

1.2.7) สภาพแวดล้อมในชุมชนและมลพิษสิ่งแวดล้อม เช่น สภาพปัญหา ประเภทและความถี่ที่เกิด และผลกระทบที่เกิดขึ้น เป็นต้น

1.2.8) การบริการขั้นพื้นฐาน เช่น ความเพียงพอทั้งชนิด ปริมาณ และคุณค่าการใช้ประโยชน์ รวมทั้งวิเคราะห์การแย่งใช้ประโยชน์ทรัพยากรและการบริการขั้นพื้นฐานต่าง ๆ เป็นต้น

1.2.9) การรับรู้ข้อมูลและความวิตกกังวล ระดับความเครียด สภาพจิตใจ ระดับการรับรู้โครงการ ปัญหาและข้อวิตกกังวลต่าง ๆ โดยเฉพาะผลกระทบจากโครงการ ที่ได้จากผลการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนและผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนต่อโครงการมาประกอบการประเมินผลกระทบด้วย

1.3) สรุปรายละเอียดของผลกระทบและระดับของผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อชุมชนทั้งในทางบวกและทางลบ

1.4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

สรุปภาพรวมของสภาพเศรษฐกิจและสังคมในพื้นที่ศึกษา และกิจกรรมที่อาจส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคม โดยประเด็นการประเมินผลกระทบให้มีรายละเอียดต่าง ๆ อย่างน้อย ดังนี้

2.1) สรุปลักษณะของปัจจัยที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบจากกิจกรรมการดำเนินการของโครงการ เช่น การจ้างแรงงาน มลพิษ กิจกรรมมวลชนสัมพันธ์ต่าง ๆ เป็นต้น และช่วงเวลาที่อาจเกิดผลกระทบ ทั้งที่จะเกิดขึ้นในระยะสั้นและระยะยาว เป็นต้น

2.2) ประเมินผลกระทบด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคม ในเชิงปริมาณเป็นหลัก โดยพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ให้มีรายละเอียดอย่างน้อยเหมือนกับในระยะก่อสร้าง

2.3) ระบุวิธีการประเมินผลกระทบ สรุปรายละเอียดของผลกระทบและระดับของผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในทางบวกและทางลบต่อชุมชนในพื้นที่ศึกษา และต่อภาพรวมของสภาพเศรษฐกิจและสังคมของท้องถิ่น จังหวัด และระดับประเทศ

2.4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.5.2 ผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

1) ระยะก่อสร้าง

1.1) สรุปลักษณะของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการ ได้แก่ มลพิษทางอากาศ ระดับเสียง มลพิษทางน้ำ กากของเสีย ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน และการป้องกันอัคคีภัย

1.2) ระบุวิธีการประเมินผลกระทบ สรุปรายละเอียดของผลกระทบ และระดับของผลกระทบ

1.3) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

2.1) สรุปรายละเอียดและประเมินความเพียงพอในการดำเนินงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของโครงการ ได้แก่ การจัดการมลพิษทางอากาศ และเสียงในสถานประกอบการ อุปกรณ์ตรวจสอบความปลอดภัย อุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัย แผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินและการซ้อมแผน การตรวจสุขภาพพนักงาน อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในช่วงการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ และในช่วงก่อนเริ่มดำเนินการผลิต

2.2) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.5.3 ผลกระทบด้านทัศนียภาพและการท่องเที่ยว

1) สรุปแหล่งท่องเที่ยวและแหล่งทัศนียภาพที่สำคัญภายในพื้นที่ศึกษา โดยให้ระบุที่ตั้งและระยะห่างจากพื้นที่โครงการให้ชัดเจน

2) ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

2.1) สรุปลักษณะของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการ

2.2) ระบุวิธีการประเมินผลกระทบ สรุปรายละเอียดของผลกระทบ และระดับของผลกระทบ

2.3) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.5.4 ผลกระทบด้านสุขภาพ

1) ขั้นตอนในการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ ต้องอธิบายกรอบและแนวคิดที่โครงการนำมาใช้ในการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ พร้อมทั้งแนบแผนผังแสดงขั้นตอนการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ

2) กระบวนการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ ต้องจัดทำโดยผู้มีความรู้และประสบการณ์ และต้องให้ความสำคัญกับเรื่องการมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อเปิดโอกาสให้ทุกภาคส่วน เข้ามามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะในแต่ละขั้นตอน ทั้งนี้ การประเมินผลกระทบทางสุขภาพให้ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.1) การกลั่นกรอง (Screening) เป็นการศึกษาเพื่อระบุว่ามีสิ่งหรือสารคุกคามสุขภาพ (Stressor) ที่เป็นต้นเหตุของการเกิดหรืออาจเกิดผลกระทบด้านสุขภาพ หรือปัจจัยกำหนดสุขภาพ โดยให้พิจารณาข้อมูลรายละเอียดโครงการ การดำเนินงาน/กิจกรรมโครงการที่คาดการณ์ว่าอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ขอบเขตพื้นที่/กลุ่มคนที่คาดว่าอาจได้รับผลกระทบ ข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน ข้อมูลสุขภาพและสถานภาพสุขภาพของประชาชน โอกาสในการรับสัมผัสหรือได้รับผลกระทบ รวมทั้งปัญหา/ข้อวิตกกังวลของประชาชนในพื้นที่และข้อมูลอื่น ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปัจจัยกำหนดสุขภาพของประชาชน ทั้งนี้ ให้จัดทำตารางสรุปประเด็นที่จะนำมาประเมินผลกระทบทางสุขภาพ และแสดงเกณฑ์การพิจารณาระดับของผลกระทบประกอบการกำหนดประเด็นที่จะนำมาประเมินผลกระทบทางสุขภาพให้ชัดเจน โดยการพิจารณาในขั้นกลั่นกรองต้องดำเนินการตามหลักวิชาการ อาจจำเป็นต้องใช้แบบรายการตรวจสอบ (Checklist) และรับฟังความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญและผู้มีส่วนได้เสีย

2.2) การกำหนดขอบเขตการประเมิน (Scoping) เป็นการดำเนินการเพื่อกำหนดสิ่งคุกคามสุขภาพหรือปัจจัยกำหนดสุขภาพ ข้อมูลจำเป็นสำหรับการประเมิน รวมทั้งกำหนดกลุ่มประชากรหรือชุมชน ที่จะทำการประเมิน ซึ่งเป็นกลุ่มที่อาจได้รับผลกระทบ (Receptors) จากสิ่งคุกคามสุขภาพดังกล่าว โดยให้กำหนดขอบเขตการศึกษาโดยทำการประมวลข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ข้อมูลที่ใช้ในขั้นตอน Screening) โดยระบุประเด็น (หัวข้อ) ที่จะนำมาทำการศึกษา ขอบเขตการศึกษา และกำหนดพื้นที่ศึกษา ซึ่งในการกำหนดขอบเขตการศึกษา ควรพิจารณาโอกาสที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ โดยพิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ เช่น สิ่งคุกคามสุขภาพ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การรับสัมผัส ผลกระทบต่อสุขภาพ ผลกระทบต่อระบบสุขภาพ ผลกระทบต่อสังคมและชีวิตความเป็นอยู่ เป็นต้น รวมทั้ง ควรใช้ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ และความคิดเห็นหรือข้อห่วงกังวลของประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดขอบเขตการศึกษาในแต่ละประเด็น โดยผลของขั้นตอนนี้ต้องแสดงตารางสรุปสิ่งคุกคามหรือปัจจัยกำหนดสุขภาพที่ต้องดำเนินการในขั้นต่อไป

2.3) ขั้นตอนการประเมินผลกระทบ (Assessment) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ นิยมแสดงผลกระทบในรูปความเสี่ยง ซึ่งการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ สามารถทำได้

ทั้งในเชิงปริมาณ (Quantitative Health Risk Assessment) และในเชิงคุณภาพ (Qualitative Health Risk Assessment) นอกจากการประเมินในรูปความเสี่ยงแล้วอาจประเมินในรูปผลกระทบด้านสุขภาพที่ไม่ใช่ความเสี่ยง โดยประเมินในเชิงบรรยายหรือวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ ที่สอดคล้องกับโครงการและพื้นที่ศึกษา ทั้งนี้ รูปแบบการประเมินที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูลสิ่งคุกคามสุขภาพ

2.3.1) ให้ประเมินผลกระทบด้านสุขภาพทั้งทางตรงและทางอ้อมที่มีต่อคนในชุมชน โดยประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการ ทั้งในช่วงการก่อสร้างและระยะดำเนินการ โดยพิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตามที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนการกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping) ทั้งนี้ ให้ระบุเกณฑ์ในการพิจารณาระดับของผลกระทบให้ชัดเจน

2.3.2) ในขั้นตอนการประเมินผลกระทบทางสุขภาพให้ประกอบด้วย การรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน (Baseline Information/Profiling) การบ่งชี้และแจกแจงผลกระทบ (Health Impact Identification) และการจัดระดับความสำคัญของผลกระทบเพื่อนำเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบและมาตรการติดตามตรวจสอบด้านสุขภาพ

2.3.3) วิธีการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ สามารถใช้วิธีประเมินความเสี่ยงโดยแบ่งออกเป็น 2 กรณี

(1) การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในเชิงคุณภาพ (Qualitative Health Risk Assessment) ใช้หลักการความเสี่ยงและที่นิยมนำมาใช้ คือ การใช้ตารางความเสี่ยง (Health Risk Matrix) (สามารถใช้วิธีอื่น ๆ ในการประเมินความเสี่ยงในเชิงคุณภาพได้ ทั้งนี้ ให้ขึ้นอยู่กับความเห็นทางวิชาการของผู้เชี่ยวชาญทางด้านสุขภาพ) โดยการใช้ตารางความเสี่ยง (Health Risk Matrix) ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ จะพิจารณาจากโอกาสของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Likelihood) และความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา (Consequences) โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

ความเสี่ยง (Risk) =	**โอกาสที่อาจเกิดผลกระทบ**	**x**	**ความรุนแรงของผลกระทบ**
	(Probability of consequence)		**(Severity of consequence)**

(2) การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในเชิงปริมาณ (Quantitative Health Risk Assessment) ใช้หลักการบนสมมุติฐาน 2 แบบ ได้แก่

(2.1) การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพสำหรับสิ่งคุกคามสุขภาพที่เป็นสารก่อโรคที่ไม่ใช่โรคมะเร็ง (Non-cancer Health Risk Assessment)

(2.1.1) กรณีที่มีการกำหนดค่าความปลอดภัยต่อสุขภาพ (กำหนดตามข้อมูลทางพิษวิทยา ระบาดวิทยาและข้อมูลทางสุขภาพอื่น ๆ) โดยใช้หลักการ Hazard Quotient (HQ) ในการประเมิน

$$\text{Hazard Quotient (HQ)} = (EC * 0.001)/ RfC$$

$$EC = (C_a * EF * ED) / (AT * 365)$$

โดยที่

Exposure Concentration (EC) คือ ค่าความเข้มข้นของสารมลพิษที่ได้รับสัมผัสโดยการหายใจ (ไมโครกรัม/ลบ.ม.) (ใช้ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยสูงสุดที่ได้จากการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เช่น AERMOD เป็นต้น)

Reference Concentration (RfC) คือ ค่าความเข้มข้นอ้างอิงของสารมลพิษหรือปริมาณสารที่รับเข้าสู่ร่างกายทางการหายใจโดยไม่ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ (มิลลิกรัม/ลบ.ม.)

C_a = ค่าความเข้มข้นที่พบในบรรยากาศ (ไมโครกรัม/ลบ.ม.) (ระบุ Averaging time)

EF = ความถี่ในการได้รับสาร (วันต่อปี)

ED = ระยะเวลาในการได้รับสาร (ปี)

AT = ระยะเวลาโดยเฉลี่ย (ปี)

365 = Unit Conversion Factor (วันต่อปี)

ทั้งนี้ หากมีสิ่งคุกคามสุขภาพหลายชนิดที่ทำให้เกิดโรค หรือกลุ่มโรค หรืออาการ (Endpoint) แบบเดียวกัน ให้แสดงผลรวมของความเสี่ยงในรูป Hazard Index (HI)

(2.1.2) กรณีไม่มีค่าความปลอดภัยต่อสุขภาพโดยตรง แต่มีค่ามาตรฐานอื่น ๆ ให้ประเมินระดับความเสี่ยงโดยเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานนั้น ๆ ถ้ายังต่ำกว่าค่ามาตรฐานถือว่าปลอดภัย

(2.2) การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพสำหรับสิ่งคุกคามสุขภาพที่เป็นสารก่อมะเร็ง (Cancer Health Risk Assessment) โดยหลักการจะใช้ความชันของเส้นความสัมพันธ์ขนาดที่ได้รับกับการตอบสนอง (Dose-Response Relationship) ในการประเมิน โดยที่ผลกระทบหรือความเสี่ยงแสดงในรูปสัดส่วนของประชากรที่ (มีโอกาสหรือมีความเสี่ยง) จะเป็นมะเร็ง ซึ่งขึ้นกับขนาดของสารที่ประชากรได้รับและความรุนแรงในความเป็นพิษของสารก่อมะเร็ง (Carcinogen) นั้น

$$\text{Cancer Risk (Inh)} = IUR \times EC$$

$$EC = (C_a * EF * ED) / (AT * 365)$$

โดยที่

Inhalation Unit Risk (IUR)	คือ ค่าสัมประสิทธิ์ความชันของการก่อให้เกิดมะเร็งจากการหายใจ ไมโครกรัม/ลบ.ม.)$^{-1}$
Exposure Concentration (EC)	คือ ความเข้มข้นของสารมลพิษที่ได้รับสัมผัสโดยการหายใจ ไมโครกรัม/ลบ.ม.) (ใช้ค่าความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ปี ที่ได้จากการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เช่น AERMOD เป็นต้น)

C_a	=	ค่าความเข้มข้นที่พบในบรรยากาศ (ไมโครกรัม/ลบ.ม.) (ระบุ Averaging time)
EF	=	ความถี่ในการได้รับสาร (วันต่อปี)
ED	=	ระยะเวลาในการได้รับสาร (ปี)
AT	=	ระยะเวลาโดยเฉลี่ย (ปี)
365	=	Unit Conversion Factor (วันต่อปี)

สำหรับในขั้นตอนการแปลผลหรือระบุความเสี่ยง (Risk Characterization) ผลการประเมิน Cancer risk แสดงถึงสัดส่วนจำนวนประชากรที่มีโอกาสเป็นมะเร็ง (n) ในจำนวนประชากรทั้งกลุ่ม (N) ทั้งนี้ ค่าความเสี่ยงที่ยอมรับได้ขึ้นอยู่กับนโยบายและความรุนแรงในความเป็นพิษของสารก่อมะเร็ง

ข้อสังเกตอื่น ๆ

1) การประเมินความเสี่ยงจากสารเคมีที่ใช้/ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของโครงการ ให้สรุปรายละเอียดสารเคมีที่ใช้/ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของโครงการ พิจารณาข้อมูลผลกระทบทางสุขภาพของสารเคมี ข้อมูลระดับความเป็นพิษและความปลอดภัยของสารเคมี ปริมาณสารเคมี โอกาสในการได้รับสัมผัส ระดับความเข้มข้นที่ยอมรับได้จากการสัมผัสสารเคมี โอกาสในการแพร่กระจาย และทำการคัดเลือกสารเคมีที่มีผลกระทบทางสุขภาพโดยอาศัยหลักเกณฑ์ทางวิชาการ เพื่อประเมินความเสี่ยงตามลักษณะอันตรายของสิ่งคุกคามสุขภาพ ซึ่งสามารถจำแนกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ ความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการรับสัมผัสสารก่อโรคที่ไม่ใช่โรคมะเร็ง (Non-cancer Health risk) และ/หรือความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการรับสัมผัสสารก่อให้เกิดมะเร็ง (Cancer Health risk) ทั้งนี้ให้ประเมินความเสี่ยงต่อคนในชุมชนให้ครบถ้วน

2) การประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่เกิดขึ้นจากมลพิษทางอากาศ

2.1) ให้แสดงแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศของโครงการ ชนิดและปริมาณสารเคมีที่ระบายออกจากโครงการ และคาดการณ์ปริมาณความเข้มข้นที่ชุมชนและพนักงานโครงการจะได้รับทั้งในช่วงปัจจุบันและช่วงการดำเนินโครงการด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ แล้วนำมาเปรียบเทียบกับระดับความเข้มข้นที่ยอมรับได้หรือค่าอ้างอิงที่ได้รับสัมผัสแล้วไม่เกิดอันตรายต่อสุขภาพ เช่น Reference Concentration: RfC จาก U.S. EPA, Minimal Risk Level: MRL จาก ATSDR, Cancer Slope Factor จาก U.S. EPA เป็นต้น ซึ่งต้องทำการคาดการณ์ผลกระทบทั้งระยะสั้นหรือผลกระทบเฉียบพลัน และผลกระทบระยะยาวหรือผลกระทบเรื้อรังทั้งกรณีไม่ก่อให้เกิดโรคมะเร็งและก่อให้เกิดมะเร็ง ให้ครบถ้วน

2.2) กรณีที่พบว่าปัจจุบันในพื้นที่ศึกษามีปัญหาในเรื่องความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศมีค่าเกินมาตรฐานที่กำหนด การดำเนินการของโครงการจะต้องไม่ทำให้ระดับความเสี่ยงที่สารมลพิษดังกล่าวจะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนเพิ่มขึ้น พร้อมเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบให้ครบถ้วน

2.3) ให้แสดงรายละเอียดกลิ่นของสารเคมีที่ใช้/ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ และประเมินผลกระทบด้านกลิ่น โดยนำผลความเข้มข้นสูงสุดที่ประเมินจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ความเข้มข้นสูงสุดเฉลี่ย 1 ชั่วโมง มาคำนวณให้เป็นความเข้มข้นเฉลี่ย 10 นาที เพื่อเปรียบเทียบกับค่าระดับที่เริ่มได้รับกลิ่นของสารเคมี (Odor Threshold)

3) จัดทำตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ในแต่ละประเด็นการประเมินผลกระทบทางสุขภาพให้ครบถ้วน

4.6 การประเมินผลกระทบด้านอันตรายร้ายแรง

4.6.1 รายละเอียดของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ให้อธิบายหลักการทำงานของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการประเมินผลกระทบ ดังนี้

1) ชื่อแบบจำลอง บริษัทที่พัฒนาแบบจำลองฯ และเวอร์ชั่นของแบบจำลองฯ

2) สรุปข้อมูลนำเข้าแบบจำลองฯ ในรูปแบบตาราง

3) สรุปหลักการทำงานของแบบจำลองฯ ในการประเมินผลกระทบ ดังนี้

3.1) ความสามารถในการประเมินการรั่วไหลของสารในสถานะของก๊าซ ของเหลว และทั้ง 2 สถานะ

3.2) ความสามารถในการจำลองพฤติกรรมหลังการรั่วไหลของสาร โดยเฉพาะในกรณีที่เป็นการรั่วไหลของของเหลวภายใต้ความดัน ให้อธิบายหลักการคิดสัดส่วนของปริมาณสารที่อยู่ในสถานะของเหลวและสถานะก๊าซ (Flash Fraction) ให้ชัดเจน

3.3) ความสามารถในการประเมินผลกระทบจากเหตุการณ์เพลิงไหม้

3.4) ความสามารถในการประเมินผลกระทบจากเหตุการณ์การระเบิดของก๊าซไวไฟ

3.5) ความสามารถในการประเมินการแพร่กระจายของสารเคมี

4.6.2 การจำแนกอันตรายร้ายแรง (Hazard Identification)

1) ระบุเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติและปริมาณของสารเคมีซึ่งเข้าข่ายที่จะต้องประเมินอันตรายร้ายแรง เช่น List of Hazardous Substances Requiring at Major Hazards Assessment, Guideline for Environmental Impact Assessment and Management of Chemical and Petrochemical Industries, ONEP (1993) เป็นต้น

2) การพิจารณาจำแนกอันตรายร้ายแรง ให้จัดทำตารางเสนอข้อมูลสารเคมีทุกชนิดในเชิงเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่อ้างอิง โดยพิจารณาอุปกรณ์เป็น 3 ประเภท คือ 1) หน่วยผลิตและหน่วยเสริมการผลิต 2) ระบบท่อ และ 3) ถังกักเก็บ ทั้งนี้ การประเมินอันตรายร้ายแรงจะต้องพิจารณาให้ครอบคลุมอุปกรณ์ที่มีสภาวะการดำเนินงานที่อุณหภูมิและ/หรือความดันสูง ซึ่งมีศักยภาพในการเกิดอันตรายร้ายแรงให้ครบถ้วนด้วย

3) จัดทำตารางสรุปข้อมูลรายละเอียดของอุปกรณ์ที่จะนำมาประเมินอันตรายร้ายแรง ดังนี้

3.1) กรณีหน่วยผลิตและหน่วยเสริมการผลิต ให้ระบุหน่วยผลิต ชื่ออุปกรณ์ ชนิดและสถานะของสารในอุปกรณ์ และสภาวะการทำงาน (อุณหภูมิ/ความดัน)

3.2) กรณีระบบท่อ ให้ระบุจุดเริ่มต้น - สิ้นสุดของแนวท่อ ความยาว เส้นผ่านศูนย์กลาง ชนิดและสถานะของสารในเส้นท่อ และสภาวะการทำงาน (อุณหภูมิ/ความดัน)

3.3) กรณีถังกักเก็บ ให้ระบุประเภทของถัง ที่ตั้ง ปริมาตรของถังและปริมาตรกักเก็บ น้ำหนักของสารที่กักเก็บ ชนิดและสถานะของสารในถังเก็บ และสภาวะการทำงาน (อุณหภูมิ/ความดัน)

4) กรณีโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ซึ่งโครงการระบุว่าไม่จำเป็นต้องทำการประเมินอันตรายร้ายแรงใหม่นั้น ให้เสนอข้อมูล ดังนี้

4.1) ชี้แจงหลักการและเหตุผลประกอบ โดยให้อ้างอิงสภาวะการทำงาน อัตราการไหลของสาร หรือชนิด/ปริมาณสารเคมีที่กักเก็บในเชิงเปรียบเทียบกับโครงการปัจจุบัน เพื่อแสดงให้เห็นว่าการขยายกำลังการผลิตและ/หรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ไม่จำเป็นต้องทำการประเมินอันตรายร้ายแรงใหม่

4.2) สรุปผลการประเมินอันตรายร้ายแรงของโครงการเดิมในรายงานฯ ให้ครบถ้วน

4.3) สรุปมาตรการด้านความปลอดภัยที่เสนอไว้ในรายงานฯ ฉบับเดิม โดยแบ่งออกเป็น 1) มาตรการเชิงป้องกัน เช่น การออกแบบด้านความปลอดภัยและการบำรุงรักษาระบบ เป็นต้น 2) มาตรการในการควบคุมและเฝ้าระวัง เช่น วิธีการในการควบคุมการทำงานของระบบและมาตรการในการติดตามเฝ้าระวังการรั่วไหล เป็นต้น และ 3) มาตรการในการรองรับในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน เช่น แผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน แผนการติดต่อประสานงาน และแผนฟื้นฟู เป็นต้น

4.4) แนบผลการประเมินอันตรายร้ายแรงของโครงการเดิมทั้งหมดลงในภาคผนวกของรายงานฯ

4.6.3 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาในการประเมินอันตรายร้ายแรง

1) ระบุข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่นำมาใช้ ได้แก่ สถานี ปี (อย่างน้อยคาบ 30 ปี ล่าสุด)

2) ระบุพารามิเตอร์และค่าที่นำเข้าแบบจำลองฯ พร้อมทั้ง แนบตารางสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี

4.6.4 การวิเคราะห์อันตรายร้ายแรง (Hazard Analysis)

1) อธิบายหลักการและสมมุติฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์อันตรายร้ายแรง

2) อธิบายลักษณะของอันตรายร้ายแรงที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลของสารอันตราย ดังนี้

2.1) แสดงวิธีการและข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณอัตราการรั่วไหล

2.2) ลักษณะการรั่วไหล (ต่อเนื่อง/เฉียบพลัน ในสถานะของเหลว สถานะก๊าซ และทั้ง 2 สถานะ) ลักษณะการติดไฟ (Jet Fire/Pool Fire/Flash Fire/BLEVE) และลักษณะการแพร่กระจาย (Dense Cloud Dispersion/Toxic Gas Dispersion)

2.3) ระดับของอันตรายจากรังสีความร้อน แรงดันอัดระเบิด หรือความเป็นพิษ และระดับของผลกระทบ Best peak overpressure ต่อร่างกายและอาคารสิ่งก่อสร้าง ทั้งนี้ ในกรณีของระดับความเป็นพิษให้ใช้ค่า ERPGs (Emergency Response Planning Guidelines) หากไม่มีค่า ERPGs ให้ใช้ค่า TEELs (Temporary Emergency Exposure Limits) หรือค่าอื่น ๆ ที่เทียบเคียงได้

3) วิเคราะห์เหตุการณ์เกิดอันตรายร้ายแรงแบบต่อเนื่อง (Domino Effect)

4) การกำหนดกรณีศึกษา

ระบุขนาดของรูรั่วที่อุปกรณ์ต่าง ๆ ได้แก่ 1) หน่วยผลิตและหน่วยเสริมการผลิต 2) ระบบท่อ และ 3) ถังกักเก็บ พร้อมทั้งระบุโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ดังกล่าว และตำแหน่งที่เกิดรูรั่ว (ถ้ามี) โดยให้อ้างอิงหลักเกณฑ์หรือสมมุติฐานประกอบให้ชัดเจน เช่น การอ้างอิงเกณฑ์ตาม World Bank Hazard Analysis Guidebook หรือการอ้างอิงเกณฑ์ตาม American Petroleum Institute (API) เป็นต้น

4.6.5 ผลการประเมินอันตรายร้ายแรง

1) อธิบายผลการประเมินอันตรายร้ายแรง แยกตามประเภทของอุปกรณ์ ได้แก่ 1) อุปกรณ์ในหน่วยผลิตหรือหน่วยเสริมการผลิต 2) ระบบท่อ และ 3) ถังกักเก็บ และจัดทำตารางสรุปผลการประเมิน ซึ่งจะต้องครอบคลุมรายละเอียด ดังนี้

1.1) ระบุชนิดอุปกรณ์ ชนิดสารเคมีที่รั่วไหล สถานะของสารในอุปกรณ์ อัตราการรั่วไหล ลักษณะการรั่วไหล สถานะของสารเมื่อเกิดการรั่วไหล และขอบเขตของพื้นที่การรั่วไหล

1.2) ลักษณะการติดไฟ/การแพร่กระจาย และระดับของอันตรายจากรังสีความร้อน/แรงดันอัดระเบิด/ความเป็นพิษ

1.3) ระบุรัศมี ขอบเขตและการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ

2) แสดงแผนผังโครงการ โดยให้ระบุรัศมีของผลกระทบในแต่ละระดับของแต่ละกรณีศึกษา

3) เสนอมาตรการด้านความปลอดภัยแยกตามประเภทของอุปกรณ์ โดยแบ่งออกเป็น

3.1) มาตรการเชิงป้องกัน เช่น การออกแบบด้านความปลอดภัย และการบำรุงรักษาระบบ เป็นต้น

3.2) มาตรการในการควบคุมและเฝ้าระวัง เช่น วิธีการในการควบคุมการทำงานของระบบการควบคุมป้องกันการเกิดปฏิกิริยาที่มีอันตรายร้ายแรงสูง และมาตรการในการติดตามเฝ้าระวังการรั่วไหล เป็นต้น

3.3) มาตรการในการรองรับกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน เช่น แผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน แผนการติดต่อประสานงานโดยเฉพาะกับโรงงานข้างเคียงที่อยู่ในรัศมีผลกระทบ และแผนฟื้นฟู เป็นต้น

4) สรุประดับ (Classification) ของผลกระทบด้านการประเมินอันตรายร้ายแรง โดยให้อธิบายในเชิงเปรียบเทียบมาตรการด้านความปลอดภัยของโครงการในการลดระดับของผลกระทบของการเกิดอันตรายร้ายแรงกับมาตรฐาน API 581 Risk-Base Inspection Base Resource Document

บันทึก/Note

บทที่ 5

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บันทึก/Note

บทที่ 5
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การจัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอุตสาหกรรมปิโตรเลียม ปิโตรเคมี และเคมี ต้องสอดคล้องกับผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ พร้อมทั้งมีการนำข้อคิดเห็นหรือข้อห่วงกังวลจากการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนมาประกอบการพิจารณากำหนดมาตรการฯ โดยมีรูปแบบการนำเสนอ ดังนี้

5.1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.1.1 ตารางมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้ใช้รูปแบบตารางเหมือนกันทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ดังแสดงใน**ตารางที่ 5-1**

ตารางที่ 5-1 ตัวอย่างตารางมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาดำเนินการ	สถานที่ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
มาตรการทั่วไป				
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ				
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ				
คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์				
คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต				

5.1.2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ควรประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อย ดังนี้

1) มาตรการทั่วไป ในการดำเนินงานสำหรับทุกโครงการ ดังแสดงใน**ตารางที่ 5-2**

ตารางที่ 5-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป สำหรับทุกโครงการ ในระยะก่อสร้าง

1. ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่เสนอมาในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ (ระบุชื่อโครงการ) ของบริษัท (ระบุชื่อผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาต) ตั้งอยู่ที่ (ระบุที่ตั้งโครงการ) ซึ่งจัดทำโดยบริษัท (ระบุชื่อบริษัทที่ปรึกษา) อย่างเคร่งครัด
2. เมื่อผลการติดตามตรวจสอบได้แสดงให้เห็นถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม บริษัท (ระบุชื่อผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาต) ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหาเหล่านั้นโดยเร็ว และต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยเคร่งครัด เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาความเหมาะสมของการกำหนดระยะเวลาการติดตามตรวจสอบต่อไป
3. หากเกิดเหตุการณ์ใด ๆ ก็ตามที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม บริษัท (ระบุชื่อผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาต) ต้องแจ้งให้สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด (ระบุชื่อจังหวัดที่ตั้งโครงการ) การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้าอยู่ในนิคมฯ)/กรมโรงงานอุตสาหกรรม และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทราบโดยเร็ว เพื่อสำนักงานฯ จะได้ให้ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว
4. บริษัท (ระบุชื่อผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาต) ต้องเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยสรุปให้หน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด (ระบุชื่อจังหวัดที่ตั้งโครงการ) และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทุก 6 เดือน ทั้งนี้ การจัดทำและขั้นตอนการเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ต่อหน่วยงานดังกล่าวให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการที่กำหนดตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตจะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว พ.ศ. 2561 และที่มีการแก้ไขเพิ่มเติม หรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

5. ในกรณีที่ บริษัท (ระบุชื่อผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาต) มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้แตกต่างไปจากที่ได้เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ได้ให้ความเห็นชอบไปแล้ว ให้บริษัท (ระบุชื่อผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาต) แจ้งหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมายดำเนินการ ดังนี้

5.1 หากหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมายเห็นว่า การแก้ไขเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่กระทบต่อสาระสำคัญของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเป็นมาตรการที่เกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่า หรือเทียบเท่ามาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ผ่านการพิจารณาให้ความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ แล้ว ให้หน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย รับจดแจ้งการปรับปรุงแก้ไขเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้น ๆ พร้อมกับให้จัดทำสำเนาการปรับปรุงแก้ไขมาตรการฯ ที่รับจดแจ้งไว้ส่งให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อทราบ

5.2 หากหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมายเห็นว่า การแก้ไขเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจกระทบต่อสาระสำคัญในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว ให้หน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย จัดส่งรายงานการแก้ไขเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ คณะที่เกี่ยวข้องพิจารณาให้ความเห็นชอบประกอบก่อนการเปลี่ยนแปลง และเมื่อโครงการได้รับการอนุญาตให้มีการเปลี่ยนแปลง ให้หน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย แจ้งผลการแก้ไขเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบด้วย

2) มาตรการด้านอื่น ๆ

ให้ผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตพิจารณากำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้างให้ครบถ้วนและสอดคล้องกับรายละเอียดที่เสนอไว้ในรายงานฯ ตามองค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ ให้ครบทุกหัวข้อทั้งคุณภาพอากาศ คุณภาพน้ำ การระบายน้ำ เสียง การคมนาคม การจัดการกากของเสีย สภาพเศรษฐกิจและสังคม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย และสุขภาพ ที่เกี่ยวข้องกับพนักงานโครงการ ผู้รับเหมา และชุมชน ในช่วงการก่อสร้าง พร้อมทั้งกำหนดให้ผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตโครงการนั้น ๆ เป็นผู้รับผิดชอบหลักในการดำเนินการตามมาตรการฯ ที่กำหนดไว้ รวมทั้งจัดให้มีการประชาสัมพันธ์แจ้งการก่อสร้างโครงการล่วงหน้าอย่างน้อย 15 วันก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง

5.1.3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการ ควรประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อย ดังนี้

1) **มาตรการทั่วไป** ในการดำเนินงานสำหรับทุกโครงการ ดังแสดงใน**ตารางที่ 5-3**

ตารางที่ 5-3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป สำหรับทุกโครงการ ในระยะดำเนินการ

1. ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่เสนอมาในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ (ระบุชื่อโครงการ) ของบริษัท (ระบุชื่อผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาต) ตั้งอยู่ที่ (ระบุที่ตั้งโครงการ) ซึ่งจัดทำโดยบริษัท (ระบุชื่อบริษัทที่ปรึกษา) อย่างเคร่งครัด
2. เมื่อผลการติดตามตรวจสอบได้แสดงให้เห็นถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม บริษัท (ระบุชื่อผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาต) ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหาเหล่านั้นโดยเร็ว และต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยเคร่งครัด เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาความเหมาะสมของการกำหนดระยะเวลาการติดตามตรวจสอบต่อไป
3. หากเกิดเหตุการณ์ใด ๆ ก็ตามที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม บริษัท (ระบุชื่อผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาต) ต้องแจ้งให้สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด (ระบุชื่อจังหวัดที่ตั้งโครงการ) การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้าอยู่ในนิคมฯ)/กรมโรงงานอุตสาหกรรม และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทราบโดยเร็ว เพื่อสำนักงานฯ จะได้ให้ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว
4. บริษัท (ระบุชื่อผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาต) ต้องเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยสรุปให้หน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด (ระบุชื่อจังหวัดที่ตั้งโครงการ) และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทุก 6 เดือน ทั้งนี้ การจัดทำและขั้นตอนการเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ต่อหน่วยงานดังกล่าวให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการที่กำหนดตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตจะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว พ.ศ. 2561 และที่มีการแก้ไขเพิ่มเติม หรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
5. ในกรณีที่ บริษัท (ระบุชื่อผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาต) มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้แตกต่างไปจากที่ได้เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ได้ให้ความเห็นชอบไปแล้ว ให้บริษัท (ระบุชื่อผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาต) แจ้งหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมายดำเนินการ ดังนี้

5.1 หากหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมายเห็นว่า การแก้ไขเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่กระทบต่อสาระสำคัญของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเป็นมาตรการที่เกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่า หรือเทียบเท่ามาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ผ่านการพิจารณาให้ความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ แล้ว ให้หน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย รับจดแจ้งการปรับปรุงแก้ไขเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้น ๆ พร้อมกับให้จัดทำสำเนาการปรับปรุงแก้ไขมาตรการฯ ที่รับจดแจ้งไว้ส่งให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อทราบ 5.2 หากหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมายเห็นว่า การแก้ไขเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจกระทบต่อสาระสำคัญในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว ให้หน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย จัดส่งรายงานการแก้ไขเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ คณะที่เกี่ยวข้องพิจารณาให้ความเห็นชอบประกอบก่อนการเปลี่ยนแปลง และเมื่อโครงการได้รับการอนุญาตให้มีการเปลี่ยนแปลงให้หน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย แจ้งผลการแก้ไขเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบด้วย
6. กำหนดให้มีเกณฑ์การคัดเลือกและประเมินคุณภาพห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ และกำหนดให้มีการควบคุมการดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมของหน่วยงานกลาง (Third Party) ที่มาดำเนินงานให้กับโครงการเพื่อทวนสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล ทั้งนี้ แนวทางการตรวจสอบและประเมินคุณภาพห้องปฏิบัติการจะเป็นไปตามกระบวนการบริหารคู่ค้า (Supplier Management) เพื่อให้เกิดความโปร่งใสและเป็นธรรม (Corporate Governance) ต่อทั้งโครงการและหน่วยงานกลาง
7. สรุปผลการศึกษา HAZOP ของโครงการและนำเสนอตัวอย่างกรณีที่เกิดผลกระทบสูงสุด พร้อมแสดง P&ID และเหตุผลการนำเสนอตัวอย่างดังกล่าวในเชิงเปรียบเทียบกับหน่วยอื่นของโครงการ โดยจัดทำให้แล้วเสร็จก่อนเปิดดำเนินโครงการ
8. เมื่อโครงการดำเนินการผลิตเต็มกำลังการผลิตของเครื่องจักร และมีสภาวะการผลิตคงตัว (Steady State) แล้ว พบว่าอัตราการระบายสารมลพิษทางอากาศข้างต้นมีค่าน้อยกว่าค่าที่ระบุไว้ในรายงาน บริษัท (ระบุชื่อผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาต) ต้องยึดถือค่าที่ต่ำนั้นเป็นค่าควบคุม พร้อมทั้งแจ้งให้หน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมายและสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบ
9. หากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณโดยรอบ มีแนวโน้มเข้าใกล้ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ โครงการจะต้องให้ความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ
10. ในกรณีที่ผลการตรวจวัดมลพิษจากแหล่งกำเนิดและผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการมีแนวโน้มสูงขึ้นจากค่าที่ตรวจวัดได้ในช่วงการดำเนินการปกติ แต่ยังไม่เกินค่าควบคุมที่กำหนดไว้ให้โครงการตรวจสอบหาสาเหตุและทำการเฝ้าระวัง เพื่อเตรียมความพร้อมในการแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้น ทั้งนี้ ให้สรุปรายละเอียดดังกล่าวไว้ในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้ครบถ้วน ชัดเจนด้วย

11. ในกรณีที่ผลการตรวจวัดมลพิษจากแหล่งกำเนิดของโครงการมีค่าเกินค่าควบคุมที่กำหนดไว้ ให้โครงการทำการตรวจสอบหาสาเหตุ ทำการแก้ไข และทำการตรวจวัดซ้ำเพื่อยืนยันประสิทธิภาพในการแก้ไข พร้อมทั้งกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันการเกิดปัญหาในลักษณะดังกล่าวให้ครบถ้วน
12. ให้ความร่วมมือในการเชื่อมโยงข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมแบบต่อเนื่อง (Online Monitoring) ในสถานประกอบการไปยังศูนย์เฝ้าระวังและควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Environmental Monitoring and Control Center: EMC[2]) ของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้าอยู่ในนิคมฯ)
13. กำหนดให้โครงการแจ้งสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด (ระบุชื่อจังหวัดที่ตั้งโครงการ) หรือการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้าอยู่ในนิคมฯ) ทราบ ก่อนการหยุดการผลิตเพื่อดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ประจำปี (Shutdown/Turnaround) และในช่วงก่อนการเริ่มกระบวนการผลิต (Pre-Start up)
14. เนื่องจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติได้ประกาศให้พื้นที่มาบตาพุดเป็นเขตควบคุมมลพิษ (ถ้าอยู่ในพื้นที่มาบตาพุด) ดังนั้น โครงการ (ระบุชื่อโครงการ) ของบริษัท (ระบุชื่อผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาต) ซึ่งตั้งอยู่ในเขตควบคุมมลพิษ ต้องดำเนินการตามแผนลดและขจัดมลพิษของเขตควบคุมมลพิษนั้น

2) มาตรการด้านอื่น ๆ

ให้ผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาต พิจารณากำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการให้ครบถ้วนและสอดคล้องกับรายละเอียดที่เสนอไว้ในรายงานฯ ตามองค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ ให้ครบทุกหัวข้อ โดยมีตัวอย่างข้อสังเกตในบางประเด็น ดังนี้

2.1) ด้านคุณภาพอากาศ

2.1.1) แนบตารางอัตราการระบายมลพิษ โดยให้ใช้ตารางที่กำหนดในบทที่ 2

2.1.2) จัดทำข้อมูลการระบายสารอินทรีย์ระเหย (VOCs Inventory) ที่มาจากแหล่งกำเนิดของโครงการ โดยให้ดำเนินการตามแนวทางของ U.S. EPA ทั้งนี้ การประเมินการรั่วซึมจากแหล่งกำเนิดให้ดำเนินการตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 1 ปี หลังจากดำเนินโครงการ หลังจากนั้นให้ดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกำหนด

2.1.3) กรณีมีระบบหอเผา ให้กำหนดมาตรการ ดังนี้

- จัดให้มีหอเผา (Flare) จำนวน..... ความสามารถในการรองรับ.........กิโลกรัม/ชั่วโมง เพื่อใช้ในกรณีฉุกเฉิน
- ระบุแผนงานบำรุงรักษา และมาตรการเฝ้าระวังหอเผาเพื่อให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2) ด้านคุณภาพน้ำ

2.2.1) ระบุปริมาณและวิธีการจัดการน้ำเสียจากแต่ละแหล่งกำเนิด

2.2.2) ระบุรายละเอียดการจัดการน้ำฝนที่อาจปนเปื้อน 15 นาทีแรก และน้ำฝนที่เกิดขึ้นหลัง 15 นาที

2.2.3) ระบุข้อมูลระบบบำบัดน้ำเสีย เช่น ขนาด และความสามารถในการรองรับน้ำเสีย เป็นต้น พร้อมทั้งแนบแผนผังระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ และจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำลงในแผนผัง

2.3) ด้านกากของเสีย

2.3.1) ระบุชนิด ปริมาณกากของเสีย และวิธีการจัดการกากของเสียแต่ละประเภท

2.3.2) จัดให้มีผู้ควบคุมระบบการจัดการมลพิษกากอุตสาหกรรมตามที่กฎหมายกำหนด

2.3.3) รณรงค์ให้พนักงานปฏิบัติตามแนวคิด 3R (Reduce, Reuse และ Recycle) พร้อมทั้งจัดทำขั้นตอนการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นภายในโรงงานและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

2.3.4) กำหนดให้มีการจัดทำแผนการป้องกันอุบัติภัยเพื่อรองรับเหตุฉุกเฉิน ในกรณีเกิดเหตุรั่วไหล และอัคคีภัย รวมทั้งจัดให้มีอุปกรณ์ความปลอดภัยและอุปกรณ์รองรับเหตุฉุกเฉินภายในบริเวณโรงงาน

2.3.5) วางแผนการขออนุญาตส่งกำจัดกากของเสียให้สอดคล้องกับช่วงเวลาการเกิดของเสีย และการติดต่อประสานงานกับผู้รับกำจัดให้เป็นไปตามที่กฎหมายที่เกี่ยวข้องกำหนด

2.3.6) เลือกใช้หน่วยงานรับกำจัดและขนส่งที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ และมีระบบควบคุมการขนส่ง ระบบติดตามเส้นทางและควบคุมความเร็วรถด้วยระบบ GPS พร้อมทั้งระบุหมายเลขโทรศัพท์เพื่อเป็นช่องทางในการแจ้งเรื่องร้องเรียน

2.3.7) กำหนดให้มีการตรวจติดตาม (Audit) หน่วยงานรับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ ที่โครงการได้จัดส่งกากของเสียไปกำจัด เพื่อให้มั่นใจว่าหน่วยงานดังกล่าวกำจัดกากของเสียของโครงการเป็นไปตามข้อกำหนดและถูกต้องตามหลักวิชาการ

2.4) ด้านเสียง

2.4.1) คัดเลือกอุปกรณ์และ/หรือควบคุมระดับเสียงของเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้เป็นไปตามมาตรฐานทางวิศวกรรม โดยกำหนดระดับเสียงที่ระยะ 1 เมตร ไม่เกิน 85 เดซิเบล (เอ)

2.4.2) จัดทำแผนตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ เพื่อป้องกันการทำงานที่ผิดปกติและระดับเสียงดังเกินควรจากการทำงานของเครื่องจักรที่เสื่อมสภาพ

2.4.3) กำหนดให้ระดับเสียงที่บริเวณริมรั้วของโครงการต้องมีระดับเสียงไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)

2.4.4) จัดทำแผนผังแสดงเส้นเสียง (Noise Contour Map) เพื่อใช้กำหนดบริเวณพื้นที่ที่มีเสียงดัง ทุก 3 ปี หรือกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงการผลิตซึ่งอาจส่งผลให้ระดับเสียงในโครงการมีการเปลี่ยนแปลง

2.5) ด้านคมนาคม

2.5.1) หลีกเลี่ยงการขนส่งในช่วงเวลาเร่งด่วน โดยให้กำหนดระยะเวลาที่ชัดเจน

2.5.2) วางแผนเส้นทางการขนส่งสารเคมี ผลิตภัณฑ์ และกากของเสียให้ชัดเจน โดยหลีกเลี่ยงการใช้เส้นทางขนส่งที่ผ่านชุมชนหนาแน่นเพื่อลดผลกระทบด้านการจราจรต่อชุมชน รวมถึงเส้นทางอื่น ๆ ในกรณีที่พบว่าการขนส่งก่อให้เกิดผลกระทบด้านการจราจรต่อชุมชน

2.5.3) กำหนดให้มีการจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานในการขนส่งและการขนถ่าย พร้อมทั้งมาตรการตรวจสอบด้านความปลอดภัยในแต่ละขั้นตอน และแผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน

2.5.4) คัดเลือกผู้ขนส่งที่มีการติดตั้งระบบ Global Positioning System (GPS) และระบบควบคุมความเร็วรถในการขนส่งให้สอดคล้องตามที่กฎหมายกำหนด และระบุหมายเลขโทรศัพท์ของบริษัทขนส่งเพื่อเป็นช่องทางในการแจ้งเรื่องร้องเรียน

2.6) ด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคม

2.6.1) กำหนดมาตรการในการพิจารณารับคนในท้องถิ่นที่มีคุณสมบัติเหมาะสมตามความต้องการของบริษัทเข้าทำงานเป็นอันดับแรกเพื่อช่วยคนในท้องถิ่นให้มีงานทำและเพื่อสร้างทัศนคติที่ดีต่อโครงการ และลดผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของประชาชนและชุมชน โดยให้มีการประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนทราบในช่วงที่มีตำแหน่งงานว่าง

2.6.2) กำหนดมาตรการในการสนับสนุนหน่วยงานการศึกษาในพื้นที่ เพื่อปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน

2.6.3) เปิดโอกาสให้ชุมชนเข้ามาเยี่ยมชมโรงงาน อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง หรือที่มีการร้องขอเป็นกรณี ๆ ไป เพื่อคลายความวิตกกังวล

2.6.4) จัดให้มีแผนการดำเนินงานด้านมวลชนสัมพันธ์และความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กร (CSR) โดยยึดหลักการมีส่วนร่วมกิจกรรมชุมชน การส่งเสริมและการสนับสนุนกิจกรรมของท้องถิ่นรวมไปถึงการส่งเสริมหรือสนับสนุนกิจกรรมเพื่อสาธารณประโยชน์ให้กับชุมชนและท้องถิ่น ทั้งนี้ให้ครอบคลุมถึงกิจกรรมด้านการสร้างความสัมพันธ์ที่ยั่งยืน ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านการศึกษาและเยาวชน ด้านสาธารณสุขและสุขภาพอนามัย และด้านคุณภาพชีวิต

2.6.5) ให้ดำเนินการจัดตั้งคณะกรรมการฯ (ระบุชื่อคณะกรรมการของบริษัท) หรือกรณีโครงการตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรม ให้เข้าร่วมกับการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) โดยให้ กนอ. เป็นหน่วยงานกลางในการจัดตั้งคณะกรรมการฯ เพื่อให้มีส่วนร่วมในการกำกับดูแล ตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการรวมถึงมีส่วนร่วมในการเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางป้องกันและแก้ไขข้อร้องเรียนจากแต่ละภาคส่วน รวมทั้งมีส่วนร่วมในการเสนอแนะกิจกรรมมวลชนสัมพันธ์ และการชดเชยเยียวยา โดยจะต้องจัดตั้งคณะกรรมการฯ ดังกล่าวให้แล้วเสร็จ ภายใน 90 วันก่อนเริ่มกิจกรรมการก่อสร้างและดำเนินงาน ทั้งนี้ ให้แสดงรายละเอียดของคณะกรรมการฯ โดยประกอบด้วย องค์ประกอบ วาระการดำรงตำแหน่ง การพ้นสภาพ และบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการ รวมทั้งองค์ประชุมและความถี่ในการประชุม

2.6.6) จัดให้มีแผนการรับเรื่องร้องเรียนและการแก้ไขปัญหา โดยระบุช่องทางการร้องเรียน ขั้นตอน และระยะเวลาในการดำเนินการแก้ไขปัญหา รวมทั้งผู้รับผิดชอบ พร้อมทั้งประชาสัมพันธ์ช่องทางในการแจ้งเรื่องร้องเรียนและขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนให้ชุมชนทราบ

2.7) ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

2.7.1) กำหนดให้มีการออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัย อุปกรณ์ผจญเพลิง และระยะปลอดภัยระหว่างอุปกรณ์ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของประเทศไทยตามที่กฎหมายที่เกี่ยวข้องกำหนด และเป็นไปตามมาตรฐานของ American Petroleum Institutes (API) และมาตรฐานของ National Fire Protection Association (NFPA) พร้อมทั้งจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยอย่างเพียงพอตามที่กฎหมาย/มาตรฐานกำหนด

2.7.2) กำหนดให้มีแผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน พร้อมทั้งแนบแผนผังแสดงรายละเอียดการปฏิบัติการในแต่ละระดับ

2.7.3) กำหนดให้มีแผนฟื้นฟูหลังระงับเหตุฉุกเฉิน การจัดทำรายงานเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นและการป้องกันการเกิดเหตุซ้ำ โดยการสอบสวนเพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

2.7.4) กำหนดให้มีมาตรการในการชดเชยค่าเสียหาย กรณีเกิดผลกระทบจากโรงงานต่อพนักงาน ผู้รับเหมา และประชาชน

2.7.5) ติดป้ายเตือนการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงในบริเวณพื้นที่ที่มีระดับเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล (เอ) และควบคุมให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังเมื่อต้องเข้าไปในพื้นที่ที่มีเสียงดังอย่างเคร่งครัด

2.7.6) จัดทำมาตรการอนุรักษ์การได้ยิน (Hearing Conservation Program) ในการบริหารจัดการป้องกันไม่ให้พนักงานสัมผัสระดับเสียงดังเป็นเวลานาน เช่น กำหนดระยะเวลาการทำงานเพื่อลดเวลาที่พนักงานสัมผัสเสียงดัง การสลับพนักงาน/การสลับวันทำงานในพื้นที่ที่มีเสียงดัง เป็นต้น และปรับปรุงข้อมูลอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

2.7.7) จัดตั้งหน่วยงานและคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานของสถานประกอบการตามเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด เพื่อตรวจสอบดูแลความปลอดภัยในพื้นที่การปฏิบัติงานของโครงการ พร้อมทั้งกำหนดนโยบายความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน

2.7.8) กำหนดให้มีมาตรการด้านความปลอดภัยในช่วงก่อนและระหว่างหยุดซ่อมบำรุงและในช่วงก่อนเริ่มดำเนินการผลิตใหม่

2.7.9) กำหนดให้มีการรายงานผลการประเมินอันตราย การศึกษาผลกระทบแผนการดำเนินงาน และแผนการควบคุมความเสี่ยง รวมทั้งผลการปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยและมาตรการลดความเสี่ยงต่าง ๆ ตามหมวด 4 มาตรา 32 แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อม

ในการทำงาน พ.ศ. 2554 ให้กับกระทรวงแรงงานทราบทุกปี ทั้งนี้ เมื่อหมวด 4 มาตรา 32 มีข้อกำหนดในทางปฏิบัติที่ชัดเจนให้ดำเนินการตามที่กฎหมายกำหนดไว้

2.8) ด้านสุขภาพ

2.8.1) กำหนดให้มีการเก็บบันทึกข้อมูลสุขภาพของพนักงานและผู้รับเหมา (เฉพาะผู้รับเหมารายเดือนที่ปฏิบัติหน้าที่อยู่ในพื้นที่ของโรงงานเป็นประจำทุกวัน ซึ่งโครงการเป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสุขภาพเท่านั้น โดยไม่รวมผู้รับเหมาในช่วงที่มีการหยุดการผลิตเพื่อดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ประจำปี (Shutdown/Turnaround)) ในฐานข้อมูลสุขภาพของโรงงานเป็นระยะเวลา 30 ปี ภายหลังที่พนักงานออกจากการทำงาน ยกเว้นในกรณี ดังนี้

(1) กรณีที่พนักงานหรือผู้รับเหมาทำงานกับโครงการเป็นระยะเวลาน้อยกว่า 1 ปี ให้โครงการมอบบันทึกข้อมูลสุขภาพให้กับพนักงานและผู้รับเหมาเมื่อออกจากการทำงาน

(2) กรณีที่โครงการจะเลิกดำเนินกิจการ ให้โครงการส่งบันทึกข้อมูลสุขภาพของพนักงานและผู้รับเหมาให้กับผู้ว่าจ้างของพนักงานและผู้รับเหมารายต่อไป หากไม่มีผู้ว่าจ้างรายต่อไปให้โครงการแจ้งให้พนักงานและผู้รับเหมาทราบสิทธิในการขอบันทึกข้อมูลสุขภาพของตนเองล่วงหน้าอย่างน้อย 3 เดือน ก่อนที่โครงการจะเลิกดำเนินกิจการ

2.8.2) กำหนดให้มีการตรวจสุขภาพของพนักงานใหม่และการตรวจสุขภาพพนักงานประจำปี และกำหนดให้มีการตรวจสุขภาพของพนักงานตามปัจจัยเสี่ยง โดยหากผลการตรวจสุขภาพพบว่ามีผลผิดปกติให้มีการตรวจซ้ำโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุความผิดปกติ และกำหนดให้มีการดูแลรักษาพร้อมกำหนดมาตรการป้องกันและเฝ้าระวัง และทบทวนขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อป้องกันการเกิดความผิดปกติซ้ำ

2.8.3) จัดทำฐานข้อมูลสุขภาพของพนักงาน และให้มีการวิเคราะห์หาสาเหตุการเกิดความผิดปกติของผลการตรวจสุขภาพของพนักงานประจำปีในแต่ละพื้นที่ดำเนินงาน โดยเฉพาะพื้นที่เสี่ยงพร้อมระบุอายุงานของคนงานที่ทำงานในพื้นที่นั้น และวิเคราะห์ความเชื่อมโยงผลการตรวจวัดเพื่อเฝ้าระวังการรับสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพกับฐานข้อมูลสุขภาพด้วย

2.8.4) กำหนดให้มีสถานพยาบาลเบื้องต้นภายในโครงการสำหรับพนักงาน และจัดเตรียมรถรับส่งเพื่อส่งผู้ป่วยกรณีที่มีผู้ป่วยฉุกเฉิน พร้อมทั้งจัดหาสถานพยาบาลให้กับพนักงานของโครงการเพื่อลดความแออัดของสถานพยาบาลชุมชน

2.8.5) สนับสนุนหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ทั้งในด้านส่งเสริม ฟื้นฟู ป้องกัน และดูแลรักษา

2.8.6) การจัดส่งข้อมูล จำนวนพนักงาน ข้อมูลสารเคมี (SDS) และข้อมูลจำเป็นอื่น ๆ ให้หน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ เพื่อใช้ในการวางแผนต่อไป

2.8.7) กำหนดให้มีเกณฑ์การคัดเลือกและประเมินคุณภาพของสถานบริการและห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ที่โครงการใช้บริการตรวจสุขภาพของพนักงานประจำ ทั้งนี้ แนวทางการตรวจสอบและ

ประเมินสถานบริการสุขภาพจะเป็นไปตามกระบวนการบริหารคู่ค้า (Supplier Management) เพื่อให้เกิดความโปร่งใสและเป็นธรรม (Corporate Governance)

2.9) พื้นที่สีเขียว

กำหนดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในขอบเขตพื้นที่โครงการไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด และกำหนดแผนการดูแล บำรุงรักษาต้นไม้ในบริเวณพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสมบูรณ์อย่างยั่งยืน พร้อมทั้งแนบผังพื้นที่สีเขียว

5.2 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.2.1 ตารางมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้ใช้รูปแบบตารางเหมือนกันทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ดังแสดงใน**ตารางที่ 5-4**

ตารางที่ 5-4 ตัวอย่างตารางมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ

5.2.2 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง

มาตรการฯ ควรประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อย ดังนี้ หัวข้อคุณภาพอากาศ คุณภาพน้ำ กากของเสีย ระดับเสียง การระบายน้ำ สภาพเศรษฐกิจและสังคม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย และสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับผู้รับเหมาในระยะก่อสร้าง พร้อมทั้งกำหนดให้ผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตโครงการนั้น ๆ เป็นผู้รับผิดชอบหลักในการดำเนินการตามมาตรการฯ ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ มาตรการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพอากาศในบรรยากาศ และเสียงทั่วไปในระยะก่อสร้าง ให้กำหนดระยะเวลา/ความถี่ในการตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง

5.2.3 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการ

ให้ผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตพิจารณากำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้ครบถ้วนและสอดคล้องกับรายละเอียดที่เสนอไว้ในรายงานฯ โดยมีข้อสังเกตในบางประเด็น ดังนี้

1) ด้านคุณภาพอากาศ

1.1) แนบแผนผังแสดงจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ ภายในและภายนอกพื้นที่โครงการ

1.2) กำหนดให้มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเวลาเดียวกันกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

1.3) กำหนดให้มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง และตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศ เดือนละ 1 ครั้ง

1.4) กำหนดให้มีการรายงานลักษณะของกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบริเวณโดยรอบจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศขณะทำการตรวจวัด

2) ด้านคุณภาพน้ำ

2.1) แนบแผนผังแสดงจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำภายในและภายนอกพื้นที่โครงการ (กรณีที่มีการระบายน้ำทิ้งลงแหล่งน้ำสาธารณะ/ทะเล)

2.2) กำหนดให้มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง ความถี่ เดือนละ 1 ครั้ง

3) ด้านกากของเสีย

จัดทำรายงานสรุปปริมาณกากของเสียแต่ละชนิด โดยจดบันทึกชนิด ปริมาณ การจัดเก็บและวิธีการจัดการกากของเสียทุกประเภทและสัดส่วนปริมาณของเสียที่นำกลับไปใช้ใหม่ (Recycle) ต่อปริมาณกากของเสียทั้งหมด และแนบสำเนาใบอนุญาตนำกากของเสียไปกำจัดไว้ในรายงานด้วย โดยสรุปเดือนละ 1 ครั้ง และรายงานผลทุก 6 เดือน

4) ด้านเสียง

4.1) แนบแผนผังแสดงจุดตรวจวัดระดับเสียงในชุมชน

4.2) กำหนดให้มีการตรวจวัดระดับเสียง ปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง

5) ด้านดินและน้ำใต้ดิน

5.1) ตรวจวัดคุณภาพดิน โดยกำหนดประเภทสารเคมีและวิธีการตรวจวัดตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกำหนด พร้อมแนบผังแสดงจุดตรวจวัด

5.2) กำหนดให้มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน ปีละ 2 ครั้ง ตามประเภทสารเคมีและวิธีการตรวจวัดตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกำหนด พร้อมทั้งแนบผังแสดงจุดตรวจวัด และแสดงทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน

6) ด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคม

6.1) สำรวจสภาพเศรษฐกิจและสังคม ภาวะการเปลี่ยนแปลง สภาพปัญหาและความต้องการระดับครัวเรือน และระดับชุมชน ตลอดจนความคิดเห็นของประชาชน ผู้นำชุมชน/ผู้นำท้องถิ่น ผู้แทนหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง และสถานประกอบการระยะประชิดที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ พื้นที่อ่อนไหว และชุมชนที่เป็นจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม รวมถึงให้สำรวจดัชนีความพึงพอใจของชุมชน (Community Satisfaction Index) พร้อมทั้งแสดงแผนที่การกระจายตัวในการเก็บข้อมูล บริเวณชุมชนในพื้นที่โดยรอบโครงการรัศมี 5 กิโลเมตร หรือมากกว่า ชุมชนที่ได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อม พื้นที่อ่อนไหวพิเศษ เช่น ที่ตั้งสถานพยาบาล ศาสนสถาน และโรงเรียน ศูนย์กลางหรือสถานที่สำคัญ เป็นต้น รวมทั้งสถานประกอบการข้างเคียง ความถี่ปีละ 1 ครั้ง ทั้งนี้ให้ทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างของผู้ที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่ศึกษาออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มระยะประชิดติดโครงการ กลุ่มระยะใกล้โครงการ (พื้นที่ที่อยู่ใกล้โครงการในรัศมี 0 - 3 กิโลเมตร) และกลุ่มระยะไกลโครงการ (พื้นที่ที่อยู่ไกลโครงการในรัศมี 3 - 5 กิโลเมตร)

6.2) สรุปผลการดำเนินงานตามแผนงานชุมชนสัมพันธ์ ความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และประเมินผลการดำเนินงาน โดยพิจารณาในแง่ผลสัมฤทธิ์ที่เกิดขึ้นและประโยชน์จากการดำเนินงานทั้งในแง่ของผลผลิต (Output) และผลลัพธ์ (Outcome) ที่กลุ่มเป้าหมายและชุมชนที่อาจได้รับ รวมทั้งให้ประเมินประสิทธิภาพ/ความเหมาะสมของแผนงานฯ/กิจกรรม และเสนอแนวทางการปรับปรุงแผนงานฯ/กิจกรรมในอนาคต ความถี่ ปีละ 1 ครั้ง

6.3) รวบรวมสรุปข้อมูลการร้องเรียนจากการดำเนินงานของโครงการ พร้อมผลการดำเนินการแก้ไขปัญหาไว้ทุกครั้ง ปีละ 1 ครั้ง

7) ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

7.1) กำหนดให้มีมาตรการในการตรวจวัดเสียงภายในสถานประกอบการ โดยตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน พร้อมทั้งแนบแผนผังแสดงจุดตรวจวัดระดับเสียงภายในสถานประกอบการ ความถี่ ปีละ 2 ครั้ง

7.2) ตรวจวัดระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) ให้เป็นไปตามหลักการ SEG (Similar Exposure Group) หรือวิธีอื่น ๆ ตามที่หน่วยงานราชการกำหนด ความถี่ ปีละ 2 ครั้ง

7.3) กำหนดให้มีมาตรการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ ความถี่ ปีละ 4 ครั้ง พร้อมทั้งแนบแผนผังแสดงจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ

7.4) กำหนดให้มีมาตรการในการตรวจสุขภาพของพนักงานก่อนเข้าทำงานและการตรวจประจำปีโดยแพทย์ ปีละ 1 ครั้ง และพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่เสี่ยงให้ตรวจโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ ปีละ 1 ครั้ง ทั้งนี้ ให้ระบุพารามิเตอร์ที่จะทำการตรวจวัดให้ชัดเจน

7.5) การตรวจวัดสุขภาพของพนักงานที่มีโอกาสรับสัมผัสสาร 1,3 บิวทาไดอีน กำหนดให้ “ตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (Complete blood count) ของพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่เสี่ยงต่อการรับสัมผัสสาร 1,3 บิวทาไดอีน ทั้งนี้ หากพบความผิดปกติของเม็ดเลือด ให้ทำการตรวจวิเคราะห์เมตาโบไลท์ (metabolites) ของสาร 1,3 บิวทาไดอีนในปัสสาวะเพิ่มเติม”

7.6) กรณีโครงการมีการใช้สารเคมีอันตรายที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพให้ทำการตรวจสุขภาพพนักงานในพื้นที่เสี่ยงตามดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ (Biological Marker หรือ Biomarker) ของสารแต่ละชนิดร่วมด้วย

7.7) กำหนดให้มีมาตรการบันทึกสถิติอุบัติเหตุ สาเหตุ ความสูญเสีย การแก้ไข และวิธีป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำ ความถี่ทุกเดือน และรายงานผลทุก 6 เดือน

7.8) กำหนดให้มีมาตรการบันทึกสถิติการเจ็บป่วยของพนักงาน ความถี่ทุกเดือน และรายงานผลทุก 6 เดือน

บันทึก/Note

เอกสารแนบ

บันทึก/Note

เอกสารแนบ 2-1

ตัวอย่างการตรวจสอบข้อมูล
อัตราการระบายมลพิษเบื้องต้น

บันทึก/Note

เอกสารแนบ 2-1
ตัวอย่างการตรวจสอบข้อมูล อัตราการระบายมลพิษเบื้องต้น

ในกรณีที่ผู้ออกแบบเสนอข้อมูลมลพิษมาให้ในตารางซึ่งจะประกอบด้วยข้อมูลหลายๆ ส่วน การตรวจสอบข้อมูลอัตราการระบายมลพิษเบื้องต้น สามารถทำได้ ยกตัวอย่างเช่น

สมมุติว่าข้อมูลที่เสนอมาคือ

v = velocity of stack gas (m/s) reported at the actual stack condition

d = Stack diameter (m)

C = ความเข้มข้นของมลพิษที่สนใจ (mg/Nm^3 at dry basis and 7% O_2)

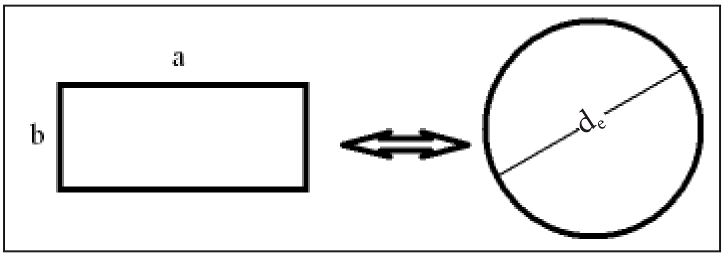
ข้อควรระวัง จะต้องมั่นใจว่าผู้ออกแบบเสนอค่าความเข้มข้นของมลพิษในสภาวะดังกล่าวเพื่อให้สามารถเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานได้

EM = อัตราการระบายมลพิษ (G/S)

จากข้อมูลสามารถตรวจสอบการคำนวณพื้นที่หน้าตัดของ Stack ได้จาก

$$A = \pi \frac{d^2}{4} \quad (m^2)$$

ข้อควรระวัง หาก Stack มีรูปทรงเป็นสี่เหลี่ยม ต้องคำนวณหาเส้นผ่านศูนย์กลางเสมือนเพื่อนำเข้าแบบจำลองฯ โดยใช้สูตรดังนี้



Equivalent diameter (d_e) = $\frac{2ab}{a+b}$ (m)

ดังนั้น หาก Stack เป็นสี่เหลี่ยม ให้ระบุความกว้าง - ยาว และระบุเส้นผ่านศูนย์กลางเสมือนลงในวงเล็บ

สำหรับ อัตราการไหลของก๊าซ คำนวณได้จาก

$$Q = \text{Flow rate} = v \times A \qquad (\text{m}^3/\text{s})$$

ซึ่งจะได้ผลลัพธ์คือ อัตราการไหลของก๊าซที่สภาวะจริงซึ่งต้องเปลี่ยนให้อยู่ในสภาวะเดียวกันกับค่าความเข้มข้นของมลพิษก่อน คือ 1 atm/ 298 K /dry basis/ 7% O_2 ซึ่งสามารถทำได้โดย

Dry basis คำนวณได้ ดังนี้

$$\text{คูณกับ} \left(1 - \frac{\%water}{100}\right)$$

Pressure โดยทั่วไปก๊าซที่ระบายผ่าน Stack จะมีความดันมากกว่าบรรยากาศเล็กน้อย ดังนั้น จึงสามารถ neglect ในการคำนวณได้ อย่างไรก็ตาม หากมีความดันแตกต่างจากบรรยากาศมาก ให้คำนวณ ดังนี้

$$\text{คูณกับ} \left(\frac{P_{stack} absolute}{P_{standard}}\right)$$

$$P_{standard} = 1 \text{ atm}$$

Temperature คำนวณได้ ดังนี้

$$\text{คูณกับ} \left(\frac{T_{standard}}{T_{stack}}\right)$$

$$T_{standard} = 298 \text{ K}$$

การคำนวณที่ 7% O_2 คำนวณได้ ดังนี้

$$\text{คูณกับ} \left(\frac{20.9 - \%O_2\ actual}{20.9 - 7}\right)$$

$$Q' = Q\left(1 - \frac{\%water}{100}\right)\left(\frac{P_{stack} absolute}{P_{standard}}\right)\left(\frac{T_{standard}}{T_{stack}}\right)\left(\frac{20.9 - \%O_2\ actual}{20.9 - 7}\right)$$

(Nm^3/s at dry basis and 7% O_2)

ดังนั้น อัตราการระบายมลพิษคำนวณได้จากการนำอัตราการไหลของก๊าซคูณด้วยความเข้มข้นของมลพิษที่สนใจ

$$EM = \text{Emission rate} = \frac{Q' \times C}{1000} \qquad (\text{g/s})$$

<u>ข้อสังเกต</u> *เนื่องจากอัตราการระบายมลพิษจะต้องคงที่ตามกฎการอนุรักษ์มวลสาร ดังนั้น การคำนวณอัตราการระบาย ต้องเกิดขึ้นจากการนำอัตราการไหลของก๊าซคูณกับความเข้มข้นของมลพิษ ที่สภาวะเดียวกันเท่านั้น*

เอกสารแนบ 2-2

ตัวอย่างการคำนวณความสูงสัมฤทธิ์
และเส้นผ่านศูนย์กลางสัมฤทธิ์ของหอเผา

บันทึก/Note

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

เอกสารแนบ 2-2
ตัวอย่างการคำนวณความสูงสัมฤทธิ์ และเส้นผ่านศูนย์กลางสัมฤทธิ์ของหอเผา

ปัจจุบัน แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD ที่บริษัทที่ปรึกษาใช้งานเป็นชนิด Commercial version จะมีทั้งที่มีและไม่มีฟังก์ชั่นการคำนวณความสูงของเปลวไฟ (Vertical Height of Flame) และเส้นผ่านศูนย์กลางสัมฤทธิ์ (Effective Stack Diameter) ดังนั้น จึงกำหนดแนวทางการพิจารณา ดังนี้

1) กรณีที่แบบจำลองฯ มีฟังก์ชั่นในการคำนวณความสูงของเปลวไฟและเส้นผ่านศูนย์กลางสัมฤทธิ์ โดยคำนวณจาก Net heat release rate (Gross heat release rate ของก๊าซที่เผาไหม้ทั้งหมดหักลบ Radiative loss) ให้ระบุความสูงปล่องจริง

2) กรณีที่แบบจำลองฯ ไม่มีฟังก์ชั่นในการคำนวณความสูงของเปลวไฟ ให้ระบุความสูงสัมฤทธิ์ (Effective Release Height) ซึ่งเป็นความสูงของปล่องจริง (H_s) บวกกับความสูงของเปลวไฟ (ที่มุมเอียง 45 องศา และ Radiative loss ที่ 55%) ตามการคำนวณ ดังนี้

$$H_e = H_s + 1.57 \times 10^{-3} (H)^{0.478} \text{ (m)}$$

โดยที่ H = Gross heat release rate (J/s)

H_s = Stack Height above ground (m)

และระบุเส้นผ่านศูนย์กลางสัมฤทธิ์ (Effective Stack Diameter) โดยการคำนวณที่ใช้อุณหภูมิเฉลี่ยของจังหวัดระยอง 28.6 องศาเซลเซียส (บนสมมุติฐานที่อุณหภูมิเฉลี่ยของ Ambient air ของแต่ละสถานที่ในประเทศไทยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งไม่ส่งผลต่อค่าเส้นผ่านศูนย์กลางสัมฤทธิ์ที่คำนวณได้ ทั้งนี้ หากต้องการคำนวณโดยใช้ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยของพื้นที่ศึกษา ให้ทำการคำนวณตาม Flare Guidance, Iowa, 2013) ดังนี้

$$D_e = 3.162 \times 10^{-4} \sqrt{H} \text{ (m)}$$

บันทึก/Note

เอกสารแนบ 2-3

AP-42 : Compilation of Air Emissions Factors

(13.5 Industrial Flares)

บันทึก/Note

เอกสารแนบ 2-3
AP-42 : Compilation of Air Emissions Factors (13.5 Industrial Flares)

13.5 Industrial Flares

13.5.1 General

Flaring is a high-temperature oxidation process used to burn combustible components, mostly hydrocarbons, of waste gases from industrial operations. Natural gas, propane, ethylene, propylene, butadiene and butane constitute over 95 percent of the waste gases flared. In combustion, gaseous hydrocarbons react with atmospheric oxygen to form carbon dioxide (CO_2) and water. In some waste gases, carbon monoxide (CO) is the major combustible component. Presented below, as an example, is the combustion reaction of propane.

$$C_3H_8 + 5\ O_2 \rightarrow 3\ CO_2 + 4\ H_2O$$

During a combustion reaction, several intermediate products are formed, and eventually, most are converted to CO_2 and water. Some quantities of stable intermediate products such as carbon monoxide, hydrogen, and hydrocarbons will escape as emissions.

Flares are used extensively to dispose of (1) purged and wasted products from refineries, (2) unrecoverable gases emerging with oil from oil wells, (3) vented gases from blast furnaces, (4) unused gases from coke ovens, and (5) gaseous wastes from chemical industries. Gases flared from refineries, petroleum production, chemical industries, and to some extent, from coke ovens, are composed largely of low molecular weight hydrocarbons with high heating value. Blast furnace flare gases are largely of inert species and CO, with low heating value. Flares are also used for burning waste gases generated by sewage digesters, coal gasification, rocket engine testing, nuclear power plants with sodium/water heat exchangers, heavy water plants, and ammonia fertilizer plants.

There are two types of flares, elevated and ground flares. Elevated flares, the more common type, have larger capacities than ground flares. In elevated flares, a waste gas stream is fed through a stack anywhere from 10 to over 100 meters tall and is combusted at the tip of the stack. The flame is exposed to atmospheric disturbances such as wind and precipitation. In ground flares, combustion takes place at ground level and is almost always unassisted. Ground flares vary in complexity, and they may consist either of conventional flare burners with no enclosures or of multiple burners in refractory-lined steel enclosures. Ground flares may also be known as shielded flares.[a] Ground flares should not be mistaken for thermal oxidizers or incinerators. Ground flares operate under the same principals as elevated flares and combustion is achieved through the natural draft of combustion air. Thermal oxidizers and incinerators have combustion air blowers and can be tuned to control combustion chamber temperature, thereby allowing for more effective combustion control.

The typical flare system consists of (1) a gas collection header and piping for collecting gases from processing units, (2) a knockout drum (disentrainment drum) to remove and store condensables and entrained liquids, (3) a proprietary seal, water seal, or purge gas supply to prevent flash-back, (4) a single-or multiple-burner unit and a flare stack, (5) gas pilots and an ignitor to ignite the mixture of waste gas and air, and, if required, (6) a provision for external momentum force (steam injection or forced air) for smokeless flaring. Natural gas, fuel gas, inert gas, or nitrogen can be used as purge gas. Figure 13.5-1 is a diagram of a typical steam-assisted elevated smokeless flare system.

Combustion requires three ingredients : fuel, an oxidizing agent (typically oxygen in air), and heat (or ignition source). Flares typically operate with pilot flames to provide the ignition source, and they use ambient air as the oxidizing agent. The waste gases to be flared typically provide the fuel necessary for combustion. Combustible gases generally have an upper and lower flammability limit. The upper flammability limit (UFL) is the highest concentration of a gas in air that is capable of burning. Above this flammability limit, the fuel is too rich to burn. The lower flammability limit (LFL) is the lowest concentration of the gas in air that is capable of burning. Below the LFL, the fuel is too lean to burn. Between the upper and lower flammability limits, combustion can occur. Flare waste gases with concentrations above the UFL will

[a] For the purposes of 40 CFR part 60 subparts OOOO and OOOOa and 40 CFR part 63 subparts HH and HHH, these units are not considered flares. The definition of flare in these subparts specifically exclude these units. In these subparts, a flare is defined as a thermal oxidation system using an open flame (without enclosure). Under these subparts, these units are considered combustion devices that must be field-tested. Alternatively, a unit tested by a manufacturer may be installed.

become more dilute as the waste gas mixes with ambient air above the flare tip. As this dilution occurs, the air-waste gas mixture will pass through the flammability region, and combustion will occur. However, if flare waste gas concentrations are near the LFL prior to mixing with air, the air-waste gas mixture can fall below the flammability region, and reduced combustion efficiencies can occur. If steam is added to the flare waste gas at or prior to the flare tip (i.e., prior to the "combustion zone" where the mixing with air occurs), the steam will act to dilute the waste gas. Thus, even if there are adequate concentrations of combustibles in the waste gas, if too much steam is added to the waste gas so that the combustibles concentration becomes diluted to near the LFL as the steam-waste gas mixture enters the combustion zone, reduced combustion efficiencies will result. Consequently, critical considerations of flare combustion include the net heating value and the combustibles concentration in the flare gas and in the combustion zone (e.g., accounting for the amount of dilution by steam or other assist gas that occurs to the waste gas prior to the combustion zone).

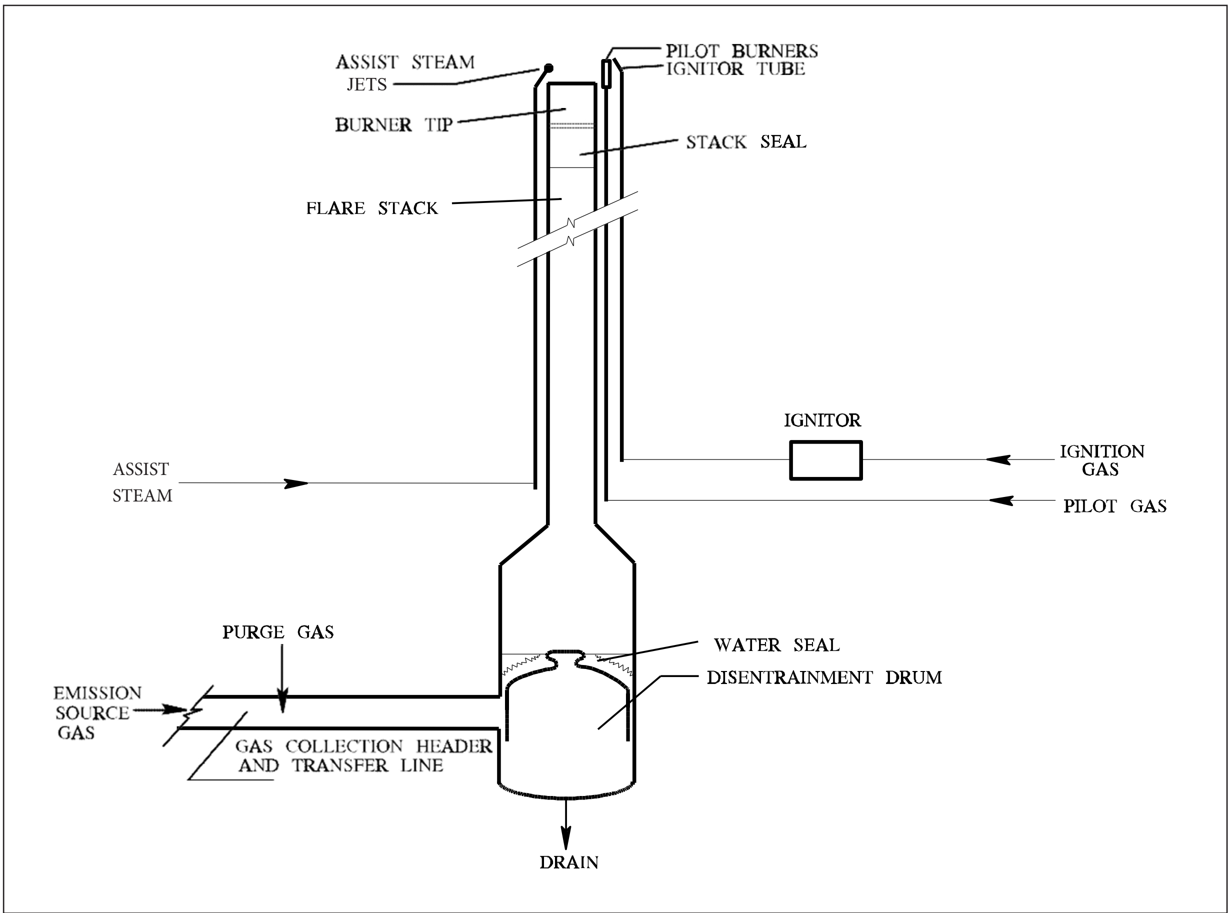


Figure 13.5-1. Diagram of a typical steam-assisted smokeless elevated flare.

Combustion efficiency is the percentage of hydrocarbon in the flare vent gas that is completely converted to CO_2 and water vapor. Destruction efficiency is the percentage of a specific pollutant in the flare vent gas that is converted to a different compound (such as CO_2, CO or other hydrocarbon intermediate). The destruction efficiency of a flare will always be greater than the combustion efficiency of a flare. It is generally estimated that a combustion efficiency of 96.5 percent is equivalent to a destruction efficiency of 98 percent.[10]

Smoking may result from combustion, depending upon waste gas components and the quantity and distribution of combustion air. Waste gases containing methane, hydrogen, CO, and ammonia usually burn without smoke. Waste gases containing heavy hydrocarbons such as paraffins above methane, olefins, and aromatics, have a higher tendency to smoke. An external momentum force, such as steam injection or blowing air, is used for efficient air/waste gas mixing and turbulence, which promotes smokeless flaring of heavy hydrocarbon waste gas. Other external forces may be used for this purpose, including water spray, high velocity vortex action, or natural gas. External momentum force is rarely required in ground flares.

Steam injection is accomplished either by nozzles on an external ring around the top of the flare tip or by a single nozzle located concentrically within the tip. At installations where waste gas flow varies, both are used. The internal nozzle provides steam at low waste gas flow rates, and the external jets are used with large waste gas flow rates. Several other special-purpose flare tips are commercially available, one of which is for injecting both steam and air.

Flares are generally designed to handle large quantities of waste gases that may be intermittently generated during plant emergencies, although they may also be used routinely to dispose of low-volume continuous or intermittent emissions from various sources at the plant. Flare gas volumes can vary from a few cubic meters per hour during regular operations up to several thousand cubic meters per hour during major upsets. Flow rates at a refinery could be 45 to 90 kilograms per hour (kg/hr) (100 - 200 pounds per hour [lb/hr]) during regular operation but could reach a full plant emergency rate of 700 megagrams per hour (Mg/hr) (750 tons/hr). Normal process blowdowns may release 450 to 900 kg/hr (1000 - 2000 lb/hr), and unit maintenance or minor failures may release 25 to 35 Mg/hr (27 - 39 tons/hr). Thus, the required flare turndown ratio can be over 15,000 to 1.

Many plants have 2 or more flares, in parallel or in series. In the former, 1 flare can be shut down for maintenance while the other serves the system. In systems of flares in series, 1 flare is intended to handle regular gas volumes and the other flare is generally intended to handle excess gas flows from emergencies.

13.5.2 Emissions

Noise, heat, and visible flame and/or smoke are the most apparent undesirable effects of flare operation. Flares are usually located away from populated areas or are sufficiently isolated, thus minimizing their effects on populations. Because the flame in a ground flare is generally not visible, and they reduce noise and thermal radiation to the surrounding area, these flares are common in populated areas. Emissions from flaring may include carbon particles (soot), unburned hydrocarbons, CO, and partially burned and altered hydrocarbons. Also emitted are nitrogen oxides (NO_x) and, if sulfur-containing material such as hydrogen sulfide or mercaptans is flared, sulfur dioxide (SO_2). The quantities of hydrocarbon emissions generated relate to the degree of combustion. The degree of combustion depends largely on the rate and extent of fuel-air mixing and on the flame temperatures achieved and maintained. Properly operated flares achieve at least 98 percent destruction efficiency in the flare plume, meaning that hydrocarbon emissions amount to less than 2 percent of the hydrocarbons in the gas stream.

The tendency of a fuel to smoke or make soot is influenced by fuel characteristics and by the amount and distribution of oxygen in the combustion zone. For complete combustion, at least the stoichiometric amount of oxygen must be provided in the combustion zone. The theoretical amount of oxygen required increases with the molecular weight of the gas burned. The oxygen supplied as air ranges from 9.6 units of air per unit of methane to 38.3 units of air per unit of pentane, by volume. Air is supplied to the flame as primary air and secondary air. Primary air is mixed with the gas before combustion, whereas secondary air is drawn into the flame. For smokeless combustion, sufficient primary air must be supplied, this varying from about 20 percent of stoichiometric air for a paraffin to about 30 percent for an olefin. If the amount of primary air is insufficient, the gases entering the base of the flame are preheated by the combustion zone, and larger hydrocarbon molecules crack to form hydrogen, unsaturated hydrocarbons, and carbon. The carbon particles may escape further combustion and cool down to form soot or smoke. Olefins and other unsaturated hydrocarbons may polymerize to form larger molecules which crack, in turn forming more carbon.

The fuel characteristics influencing soot formation include the carbon-to-hydrogen (C-to-H) ratio and the molecular structure of the gases to be burned. All hydrocarbons above methane, i. e., those with a C-to-H ratio of greater than 0.33, tend to soot. Branched chain paraffins smoke more readily than corresponding normal isomers. The more highly branched the paraffin, the greater the tendency to smoke. Unsaturated hydrocarbons tend more toward soot formation than do saturated ones. Soot is eliminated by adding steam or air; hence, most industrial flares are steam-assisted and some are air-assisted. Flare gas composition is a critical factor in determining the amount of steam necessary.

Since elevated flares do not lend themselves to conventional emission testing techniques, until recently only a few attempts have been made to characterize elevated flare emissions. Early EPA tests using propylene as flare gas indicated that efficiencies of 98 percent can be achieved when burning an offgas with at least 11,200 kJ/m^3 (300 Btu/ft^3).[1] However, recent studies on flare performance using passive Fourier Transform Infrared (pFTIR) spectroscopy have been performed on a number of different flares.[4-8] The studies cover a number of flares at refineries, chemical plants and flare test facilities with varying waste gas compositions. The pFTIR studies support the conclusion that the combustion zone properties of the steam-waste gas mixture are predictive of proper flare combustion.[10] There have also been recent studies on sources, including flares, using differential infrared absorption LIDAR [light detection and ranging] (DIAL). To date, many of these studies do not provide the data necessary to isolate the emissions from a particular flare. But enough data existed in one study that the emissions measured by DIAL could be attributed to the flare.[9] For flares operated at petroleum refineries, EPA has determined that the net heating value of the gas in the combustion zone of the flare should be greater than or equal to 270 Btu/ft^3 to obtain a destruction efficiency of at least 98%.[b]

Table 13.5-1 presents flare emissions factors from the EPA tests[1] ; Table 13.5-2 presents flare emissions factors from pFTIR and DIAL studies.[4-9] Crude propylene was used as flare gas during the early EPA tests. Methane was a major fraction of hydrocarbons in the flare emissions, and acetylene was the dominant intermediate hydrocarbon species. Many other reports on flares indicate that acetylene is always formed as a stable intermediate product. The acetylene formed in the combustion reactions may react further with hydrocarbon radicals to form polyacetylenes followed by polycyclic

[b] See Petroleum Refinery Sector Risk and Technology Review and New Source Performance Standards Final Rule, December 1, 2015 (80 FR 75183). Net heating value of the combustion zone is determined on a 15-minute average, and refinery owners and operators may use a corrected heat content for hydrogen when determining the combustion zone heat value.

hydrocarbons.[2] Typical refinery waste gas feeds were used as flare gas during the pFTIR and DIAL studies.

In flaring waste gases containing no nitrogen compounds, NO is formed either by the fixation of atmospheric nitrogen (N) with oxygen (O) or by the reaction between the hydrocarbon radicals present in the combustion products and atmospheric nitrogen, by way of the intermediate stages, HCN, CN, and OCN.[2] Sulfur compounds contained in a flare gas stream are converted to SO_2 when burned. The amount of SO_2 emitted depends directly on the quantity of sulfur in the flared gases.

With the promulgation of the New Source Performance Standards for Crude Oil and Natural Gas Production, Transmission, and Distribution, EPA developed a manufacturer testing program for combustion control devices. These units are generally equivalent to enclosed ground flares, although they are explicitly excluded from the definition of flare in those subpart (see footnote a to this section). The manufacturer testing program requires performance testing be conducted using pure propylene under four different test conditions. Emissions data from these manufacturer tests have been used to develop emissions factors for enclosed ground flares. Because the factors are representative of enclosed ground flares burning propylene, the factors are included in Table 13.5-1, which are the flare factors developed from the EPA testing of elevated flares using crude propylene. Two factors are representative of enclosed ground flares operating at a low percent load, and two factors are representative of enclosed ground flares operating at a normal to high percent load.[c]

Additionally, the Oil and Gas sector rules, as well as some state programs, are requiring more testing for these types of units in the field. As a result, emissions data are available from enclosed ground flares burning field gas. Table 13.5-3 presents two enclosed ground flare emissions factors for total hydrocarbons (THC) applicable to natural gas production.

Table 13.5-4 presents the description of the source classification codes (SCCs) to which the emissions factors in Tables 13.5-1 through 13.5-3 are applicable.

[c] Because it is possible to test enclosed ground flares, the EPA recommends testing sources and using site-specific data in lieu of emissions factors whenever possible.

Table 13.5-1 (English Units). THC, NOx AND SOOT EMISSIONS FACTORS FOR FLARE OPERATIONS FOR CERTAIN CHEMICAL MANUFACTURING PROCESSES[a]

Pollutant	SCC[e]	Emissions Factor Value	Emissions Factor Units	Grade or Representativeness
THC, elevated flares[c]	30190099; 30119701; 30119705; 30119709; 30119741	0.14[b,f]	$lb/10^6$ Btu	B
THC, enclosed ground flares[g,h] Low Percent Load[i]		8.37[j] or 3.88e-3[f]	$lb/10^6$ scf gas burned $lb/10^6$ Btu heat input	Moderately
THC, enclosed ground flares[g,h] Normal to High Percent Load[i]		2.56[j] or 1.20e-3[f]	$lb/10^6$ scf gas burned $lb/10^6$ Btu heat input	Moderately
Nitrogen oxides, elevated flares[d]		0.068[b,k]	$lb/10^6$ Btu	B
Soot, elevated flares[d]		0 – 274[b]	μg/L	B

[a] All of the emissions factors in this table represent the emissions exiting the flare. Since the flare is not the originating source of the THC emissions, but rather the device controlling these pollutants routed from a process at the facility, the emissions factors are representative of controlled emissions rates for THC. These values are not representative of the uncontrolled THC routed to the flare from the associated process, and as such, they may not be appropriate for estimating the uncontrolled THC emissions or potential to emit from the associated process.

[b] Reference 1. Based on tests using crude propylene containing 80% propylene and 20% propane.

[c] Measured as methane equivalent. The THC emissions factor may not be appropriate for reporting volatile organic compounds (VOC) emissions when a VOC emissions factor exists.

[d] Soot in concentration values: nonsmoking flares, 0 micrograms per liter (μg/L); lightly smoking flares, 40 μg/L; average smoking flares, 177 μg/L; and heavily smoking flares, 274 μg/L.

[e] See Table 13.5-4 for a description of these SCCs.

[f] Factor developed using the lower (net) heating value of the vent gas.

[g] THC measured as propane by US EPA Method 25A.

[h] These factors apply to well operated ground flares achieving at least 98% destruction efficiency and operating in compliance with the current General Provisions requirements of 40 CFR Part 60, i.e. >200 btu/scf net heating value in the vent gas and less than the specified maximum

exit velocity. The emissions factor data set had an average destruction efficiency of 99.99%. Based on tests using pure propylene fuel. References 12 through 33 and 39 through 45.

[i] The dataset for these tests were broken into four different test conditions: ramping back and forth between 0 and 30% of load; ramping back and forth between 30% and 70% of load; ramping back and forth between 70% and 100% of load; and a fixed rate maximum load condition. Analyses determined that only the first condition was statistically different. Low percent load is represented by a unit operating at approximately less than 30% of maximum load.

[j] Heat input is an appropriate basis for combustion emissions factor. However, based on available data, heat input data is not always known, but gas flowrate is generally available. Therefore, the emissions factor is presented in two different forms.

[k] Factor developed using the higher (gross) heating value of the vent gases.

Table 13.5-2 (English Units). VOC and CO EMISSIONS FACTORS FOR ELEVATED FLARE OPERATIONS FOR CERTAIN REFINERY AND CHEMICAL MANUFACTURING PROCESSES[a,b]

<table>
<tr><th>Pollutant</th><th>SCC[e]</th><th>Emissions Factor (lb/10^6 Btu)[f]</th><th>Representativeness</th></tr>
<tr><td>Volatile organic compounds[c]</td><td rowspan="2">30190099;
30600904;
30119701;
30119705;
30119709;
30119741;
30119799;
30130115;
30600201;
30600401;
30600508;
30600903;
30600999;
30601701;
30601801;
30688801;
40600240</td><td>0.66</td><td>Poorly</td></tr>
<tr><td>Carbon monoxide[d]</td><td>0.31</td><td>Poorly</td></tr>
</table>

[a] The emissions factors in this table represent the emissions exiting the flare. Since the flare is not the originating source of the VOC emissions, but rather the device controlling these pollutants routed from a process at the facility, the emissions factor is representative of controlled emissions rates for VOC. This values is not representative of the uncontrolled

VOC routed to the flare from the associated process, and as such, it may not be appropriate for estimating the uncontrolled VOC emissions or potential to emit from the associated process.

[b] These factors apply to well operated flares achieving at least 98% destruction efficiency and operating in compliance with the current General Provisions requirements of 40 CFR Part 60, i.e. >300 btu/scf net heating value in the vent gas and less than the specified maximum flare tip velocity. The VOC emissions factor data set had an average destruction efficiency of 98.9%, and the CO emissions factor data set had an average destruction efficiency of 99.1% (based on test reports where destruction efficiency was provided). These factors are based on steam-assisted and air-assisted flares burning a variety of vent gases.

[c] References 4 through 9 and 11.

[d] References 1, 4 through 8, and 11.

[e] See Table 13.5-4 for a description of these SCCs.

[f] Factor developed using the lower (net) heating value of the vent gas.

Table 13.5-3 (English Units). THC EMISSIONS FACTOR FOR ENCLOSED GROUND FLARES AT NATURAL GAS PRODUCTION SITES[a]

Pollutant	SCC[e]	Emissions Factor[f]	R'epresentativeness
THC[b,c,d]	31000205 31000212 31000227	332 lb/10^6 scf gas burned or 0.335 lb/10^6 Btu heat input[g]	Poorly

[a] The emissions factor in this table represents the emissions exiting the flare. Since the flare is not the originating source of the THC emissions, but rather the device controlling these pollutants routed from a process at the facility, the emissions factor is representative of controlled emissions rates for THC. This value is not representative of the uncontrolled THC routed to the flare from the associated process, and as such, it may not be appropriate for estimating the uncontrolled THC emissions or potential to emit from the associated process.

[b] THC measured as propane by US EPA Method 25A.

[c] These factors apply to well operated flares achieving at least 95% destruction efficiency, as required by the Oil and Gas sector rules in 40 CFR parts 60 and 63. Although the Oil and Gas sector rules in parts 60 and 63 do not require ground flares to operate in compliance

with the current General Provisions requirements of 40 CFR Part 60 or 63, i.e. >200 btu/scf net heating value in the vent gas and less than the specified maximum exit velocity, the reference flares do meet these requirements. The emissions factor data set had an average destruction efficiency of 99.33% for the gas volume basis and an average destruction efficiency of 99.23% for the heat input basis. Based on tests using natural gas production field gas, e.g. tank vents, dehydrator vents. References 32 through 38.

[d] For enclosed ground flares with the SCCs specified in this table, the EPA recommends the use of this THC emissions factor instead of the VOC emissions factor in WebFIRE, as background documentation for this new emissions factor is available and the factor is based on field data from similar units.

[e] See Table 13.5-4 for a description of these SCCs. For the purposes of 40 CFR part 60 subparts OOOO and OOOOa and 40 CFR part 63 subparts HH and HHH, these units are not considered flares. The definition of flare in these subparts specifically exclude these units. In these subparts, a flare is defined as a thermal oxidation system using an open flame (without enclosure).

[f] Heat input is an appropriate basis for combustion emissions factor. However, based on available data, heat input data is not always known, but gas flowrate is generally available. Additionally, based on the available reports, there was a more robust dataset to develop an emissions factor on a gas volume basis. Therefore, the emissions factor is presented in two different forms.

[g] Factor developed using the lower (net) heating value of the vent gas.

Table 13.5-4. SCC Descriptions

SCC	Level 1 Description	Level 2 Description	Level 3 Description	Level 4 Description
30600903	Industrial Processes	Petroleum Industry	Flares	Natural Gas
30600904	Industrial Processes	Petroleum Industry	Flares	Process Gas
30190099	Industrial Processes	Chemical Manufacturing	Fuel Fired Equipment	User Specified
30600999	Industrial Processes	Petroleum Industry	Flares	Not Classified
30600201	Industrial Processes	Petroleum Industry	Catalytic Cracking Units	Fluid Catalytic Cracking Unit
30130115	Industrial Processes	Chemical Manufacturing	Chlorobenzene	Atmospheric Distillation Vents
30688801	Industrial Processes	Petroleum Industry	Fugitive Emissions	User Specified
30600401	Industrial Processes	Petroleum Industry	Blowdown Systems	Blowdown System with Vapor Recovery System with Flaring
30601801	Industrial Processes	Petroleum Industry	Hydrogen Generation Unit	General
30601701	Industrial Processes	Petroleum Industry	Catalytic Hydrotreating Unit	General
30600508	Industrial Processes	Petroleum Industry	Wastewater Treatment	Oil/Water Separator
40600240	Petroleum and Solvent Evaporation	Transportation and Marketing of Petroleum Products	Marine Vessels	Gasoline: Barge Loading - Average Tank Condition
30119701	Industrial Processes	Chemical Manufacturing	Butylene, Ethylene, Propylene, Olefin Production	Ethylene: General
30119741	Industrial Processes	Chemical Manufacturing	Butylene, Ethylene, Propylene, Olefin Production	Ethylene: Flue Gas Vent
30119705	Industrial Processes	Chemical Manufacturing	Butylene, Ethylene, Propylene, Olefin Production	Propylene: General
30119709	Industrial Processes	Chemical Manufacturing	Butylene, Ethylene, Propylene, Olefin Production	Propylene: Fugitive Emissions
30119799	Industrial Processes	Chemical Manufacturing	Butylene, Ethylene, Propylene, Olefin Production	Other Not Classified
31000205	Industrial Processes	Oil and Gas Production	Natural Gas Production	Flares
31000212	Industrial Processes	Oil and Gas Production	Natural Gas Production	Condensate Storage Tank
31000227	Industrial Processes	Oil and Gas Production	Natural Gas Production	Glycol Dehydrator Reboiler Still Stack

References for Section 13.5

1. *Flare Efficiency Study*, EPA-600/2-83-052, U. S. Environmental Protection Agency, Cincinnati, OH, July 1983.
2. K. D. Siegel, *Degree Of Conversion Of Flare Gas In Refinery High Flares*, Dissertation, University of Karlsruhe, Karlsruhe, Germany, February 1980.
3. *Manual On Disposal Of Refinery Wastes, Volume On Atmospheric Emissions*, API Publication 931, American Petroleum Institute, Washington, DC, June 1977.
4. *TCEQ 2010 Flare Study Final Report.* Texas Commission on Environmental Quality Tracking No. 2008-81. Austin, Texas. The University of Texas at Austin Center for Energy and Environmental Resources. August 2011.
5. Performance Test of a Steam-Assisted Elevated Flare with Passive FTIR-Detroit. Marathon Petroleum Company, LP. Detroit, Michigan. Clean Air Engineering, Inc. November 2010.
6. PFTIR Test of Steam-Assisted Elevated Flares-Port Arthur. Flint Hills Resources Port Arthur, LLC. Port Arthur, Texas. Clean Air Engineering, Inc. June 2011.
7. Deer Park Refinery East Property Flare Performance Test Report. Shell Deer Parking Refining LP. Deer Park, Texas. Shell Global Solutions (US) Inc. April 2011.
8. Passive Fourier Transform Infrared Technology (FTIR) Evaluation of P001 Process Control Device. INEOS ABS (USA) Corporation. Addyston, Ohio. INEOS ABS (USA) Corporation. July 2010.
9. *Differential Absorption Lidar Study – Final Report*. Texas Commission on Environmental Quality. Austin, Texas. March 2010.
10. *Parameters for Properly Designed and Operated Flares.* Prepared for U.S. Environmental Protection Agency, Office of Air Quality Planning and Standards, Research Triangle Park, NC. April 2012.
11. Performance Test of a Steam-Assisted Elevated Flare with Passive FTIR. Marathon Petroleum Company, LLC. Texas City, Texas. Clean Air Engineering, Inc. May 2010.

12. Manufacturer's Certification Performance Test Enclosed Gas Vapor Combustor Certification Test: Enclosed Gas Vapor Combustor (Small Combustion Utility Flare (SCUF) MTF 0.7 and MTF 2.7) at ABUTEC – Advanced Burner Technologies. Chattanooga, Tennessee. October 18- 23, 2012.
13. Stack Emissions Study EPA 40 CFR Part 60 Subpart OOOO for the Enclosed Combustor Unit, BNECU-PI 36: Prepared for Big Iron Oilfield Service at the Big Iron Steel Plant. Elmore City, Oklahoma. Air Hygiene International, Inc. May 29-30, 2014.
14. Stack Emissions Study EPA 40 CFR Part 60 Subpart OOOO for the Enclosed Combustor Unit, BNECU-PI 48: Prepared for Big Iron Oilfield Service at the Big Iron Steel Plant. Elmore City, Oklahoma. Air Hygiene International, Inc. May 27-28, 2014.
15. Source Emissions Survey of Black Gold Rush 18" Thermal Combustor Inlet Duct and Outlet Stack. Midland, Texas. METCO Environmental. April 2014.
16. Stack Emissions Study EPA 40 CFR Part 60 Subpart OOOO for the Emission Combustion Device on Flare Unit, Size 24: Prepared for Cimarron Energy, Inc. at the Norman Facility. Norman, Oklahoma. Air Hygiene International, Inc. June 20-24, 2014.
17. Stack Emissions Study EPA 40 CFR Part 60 Subpart OOOO for the Emission Combustion Device on Flare Unit, Size 30: Prepared for Cimarron Energy, Inc. at the Norman Facility. Norman, Oklahoma. Air Hygiene International, Inc. June 18-20, 2014.
18. Stack Emissions Study EPA 40 CFR Part 60 Subpart OOOO for the Emission Combustion Device on Flare Unit, Size 48: Prepared for Cimarron Energy, Inc. at the Norman Facility. Norman, Oklahoma. Air Hygiene International, Inc. May 12-14, 2014.
19. Stack Emissions Study EPA 40 CFR Part 60 Subpart OOOO for the Emission Combustion Device on Flare Unit, Size 60: Prepared for Cimarron Energy, Inc. at the Norman Facility. Norman, Oklahoma. Air Hygiene International, Inc. June 16-18, 2014.
20. Stack Emissions Study EPA 40 CFR Part 60 Subpart OOOO for the Emission Combustion Device on Flare Unit, Size 48-HV: Prepared for Cimarron Energy, Inc. at the Norman Facility. Norman, Oklahoma. Air Hygiene International, Inc. May 7-14, 2014.
21. Enclosed Combustor Performance Testing 40 CFR 60 Subpart OOOO Requirements: COMM OOOO Combustor 200. Lafayette, Louisiana. Armstrong Environmental, Inc. February 5-8, 2013.

22. Stack Emissions Study EPA 40 CFR Part 60 Subpart OOOO for the Combustion Device COMB 48 Model: Prepared for Coyote North USA, Inc. at the Enid Facility. Enid, Oklahoma. Air Hygiene International, Inc. September 27-30, 2016.

23. Source Emissions Survey of HY-BON Engineering Company, Inc. 20" Thermal Combustor Inlet Duct and Outlet Stack. Belpre, Ohio. METCO Environmental. June 2015.

24. Source Emissions Survey of HY-BON Engineering Company, Inc. 75" Thermal Combustor Inlet Duct and Outlet Stack. Belpre, Ohio. METCO Environmental. June 2015.

25. Performance Test Report for JLCC, Inc. F20 Flame Commander Combustion Control Device. Tyler, Texas. Brady Environmental Services, Inc. July 2014.

26. Stack Emissions Study EPA 40 CFR Part 60 Subpart OOOO for the ZTOF04X30PF Unit: Prepared for John Zink, Co LLC at the Tulsa R&D Facility. Tulsa, Oklahoma. Air Hygiene International, Inc. March 10-13, 2014.

27. Source Emissions Survey of Kimark Systems Combustor Inlet Duct and Outlet Stack. Southlake, Texas. METCO Environmental. October 2013.

28. Stack Emissions Study EPA 40 CFR Part 60 Subpart OOOO for the Combustion Flare EC36-2S Model: Prepared for Leed Fabrication Services Inc. at the Loveland Facility. Loveland, Colorado. Air Hygiene International, Inc. September 1-3, 2015.

29. Questor Technology Inc. 40 CFR 60, Subpart OOOO Performance Testing for Q100 Model. Broken Arrow, Oklahoma. Air Hygiene International, Inc. March 17-19, 2015.

30. Questor Technology Inc. 40 CFR 60, Subpart OOOO Performance Testing for Q250 Model. Broken Arrow, Oklahoma. Air Hygiene International, Inc. February 25-28, 2015.

31. Stack Emissions Study EPA 40 CFR Part 60 Subpart OOOO for the Flare Unit EGF-4-30 Model: Prepared for Zeeco Inc. at the Product Research and Test Facility. Broken Arrow, Oklahoma. Air Hygiene International, Inc. January 3-5, 2016.

32. APT Testing Report: 30" Enclosed Flare. Cimarron Energy Gas Processing Plant. Greeley, Colorado. Air Pollution Testing, Inc. June 7, 2006.

33. APT Testing Report: 24" & 48" Enclosed Flares. Cimarron LLC Gas Processing Plant. Greeley, Colorado. Air Pollution Testing, Inc. August 29-30, 2006.

34. Source Emissions Testing Report: Four (4) TCI Enclosed Flares - NMOC Control Efficiencies. ETC Canyon Pipeline, LLC Various Sites. Western Colorado. Air Pollution Testing, Inc. October 4-8, 2010.

35. Source Emissions Test Report: Combustor Unit VOC & HAP DRE. Questar Gas Management Wonsits Valley Compressor Station. Uintah County, Utah. Air Pollution Testing, Inc. April 8, 2009.

36. Source Emissions Test Report: (1) Dehydration System VOC DRE. Enterprise Products Jackrabbit Compressor Station. Garfield County, Colorado. Air Pollution Testing, Inc. December 18-19, 2013.

37. Source Emissions Test Report: Flare Stack Inlet and Outlet NMOC Emissions. Cimarron Energy, Inc. Parshall, North Dakota. Air Pollution Testing, Inc. June 14-15, 2011.

38. Report on the Air Emissions Test Program: Combustor, Report No. 4412. Shell Exploration and Production Co. Pinedale, Wyoming. Airtech Environmental Services Inc. November 4, 2013.

39. Stack Emissions Study EPA 40 CFR Part 60 Subpart OOOO for the Power Generating Combustor, PGC: Prepared for Alphabet Energy, Inc. at the Enid Facility. Enid, Oklahoma. Air Hygiene International, Inc. January 31-February 2, 2017.

40. Source Emissions Survey of COMM Engineering Model 2 Thermal Combustor Inlet Duct and Outlet Stack. Lafayette, Louisiana. METCO Environmental. September 2016.

41. Source Emissions Survey of COMM Engineering Model 3 Thermal Combustor Inlet Duct and Outlet Stack. Lafayette, Louisiana. METCO Environmental. September 2016.

42. Source Emissions Survey of COMM Engineering Model 4 Thermal Combustor Inlet Duct and Outlet Stack. Lafayette, Louisiana. METCO Environmental. September and October 2016.

43. Stack Emissions Study EPA 40 CFR Part 60 Subpart OOOO for the Combustion Device SCD-36 Model: Prepared for Superior Fabrication, Inc. at the Elk City Facility. Elk City, Oklahoma. Air Hygiene International, Inc. October 4-7, 2016.

44. Stack Emissions Study EPA 40 CFR Part 60 Subpart OOOO for the Combustion Device SCD-48 Model: Prepared for Superior Fabrication, Inc. at the Elk City Facility. Elk City, Oklahoma. Air Hygiene International, Inc. September 13-15, 2016.

45. Stack Emissions Study EPA 40 CFR Part 60 Subpart OOOO for the Combustion Device SCD-60 Model: Prepared for Superior Fabrication, Inc. at the Elk City Facility. Elk City, Oklahoma. Air Hygiene International, Inc. October 7-12, 2016.

บันทึก/Note

เอกสารแนบ 2-4

ข้อควรระวังในการเจือจางน้ำทิ้ง

บันทึก/Note

เอกสารแนบ 2-4
ข้อควรระวังในการเจือจางน้ำทิ้ง

1. การดำเนินการเพื่อลดค่าความเข้มข้นของ BOD_5/COD หรือเพื่อปรับสภาพของน้ำเสียให้เหมาะสมกับการทำงานของระบบบำบัดด้วยน้ำทิ้งที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน เช่น น้ำทิ้งจากหอหล่อเย็น เป็นต้น เมื่อมีการดำเนินการดังกล่าว บริษัทจะต้องแสดงการคำนวณดุลมวลแบบย้อนกลับ (Back Calculation of Mass Balance) เพื่อแสดงให้เห็นว่า มวลของสิ่งสกปรกที่เหลืออยู่ในน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว ซึ่งอาจได้จากการคำนวณ (กรณีโครงการใหม่) หรือการตรวจวัดจริง (กรณีโครงการส่วนขยาย/เปลี่ยนแปลง) เมื่อนำไปเปรียบเทียบย้อนกลับกับอัตราการไหลของน้ำเสียที่เข้าระบบก่อนมีการเจือจาง สามารถพิสูจน์ได้ว่า ค่าความเข้มข้นของมลพิษที่ระบายออกยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ยกตัวอย่างการคำนวณ เช่น

Q_1 = Original Influent flow rate

Q_2 = Diluting Flow rate

Q_3 = Net Flow rate out of the WWT System

C = Outlet Concentration of Pollutant in Treated WW in Q_3

ทั้งนี้ ตั้งสมมุติฐานว่า ค่าความเข้มข้นของ Pollutant in Diluting Water ~0* ดังนั้น ค่าความเข้มข้นที่เหลืออยู่จริง $C' = (C \times Q_3) / Q_1$ ต้องไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้

* ถ้าความเข้มข้นมากกว่าศูนย์แต่ไม่เกินค่ามาตรฐาน $C' = [(C \times Q_3) - (C \times Q_2)] / Q_1$ ต้องไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้

2. การดำเนินการเพื่อความสะดวกในการระบายน้ำทิ้งออกจากโครงการโดยใช้ระบบท่อระบายน้ำหรือบ่อพักน้ำเดียวกัน

การนำน้ำทิ้งที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานอยู่แล้วโดยไม่ต้องผ่านระบบบำบัด เช่น น้ำทิ้งจากหอหล่อเย็น เป็นต้น เข้าสู่รางระบายน้ำหรือบ่อพักน้ำ ซึ่งใช้รองรับน้ำทิ้งที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย การดำเนินการดังกล่าวจะต้องเกิดขึ้นหลังจากน้ำทิ้งที่ระบายออกจากระบบบำบัดน้ำเสียได้มีการตรวจวัดคุณภาพแล้วว่าผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ทั้งนี้ เพื่อป้องกันการเจือจางในกรณีที่น้ำทิ้งที่ระบายออกจากระบบบำบัดน้ำเสียมีคุณภาพเกินเกณฑ์มาตรฐาน และบริษัทจะต้องมีระบบนำน้ำเสียกลับไปบำบัดใหม่โดยไม่มีการระบายออกสู่ภายนอกแต่อย่างใด

บันทึก/Note

เอกสารแนบ 4-1

แนวทางในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ
ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์
ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บันทึก/Note

เอกสารแนบ 4-1

แนวทางในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

คณะอนุกรรมการศึกษาการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศ ภายใต้คณะกรรมการควบคุมมลพิษได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (กก.วล.) เพื่อศึกษาการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศและการใช้แบบจำลอง AERMOD เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการเชิงพื้นที่ของหน่วยงานที่กำกับดูแลและวางแผนในด้านสิ่งแวดล้อม โดยคณะอนุกรรมการฯ ดังกล่าวได้มีการทบทวนแนวทางด้านวิชาการในการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ทั้งในและต่างประเทศ พิจารณาร่วมกับอัตราการระบาย NO_x และ SO_2 จากแหล่งกำเนิดในพื้นที่มาบตาพุด ซึ่งส่งผลต่อค่าความเข้มข้นสูงสุดที่ตรวจวัดในพื้นที่มาบตาพุด ย้อนหลัง 5 ปี ล่าสุด และข้อจำกัดในการใช้เทคโนโลยีการเผาไหม้ในการควบคุมการระบายสารอินทรีย์ระเหยง่าย จึงได้เสนอแนวทางในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการด้านอุตสาหกรรมและด้านพลังงาน ในพื้นที่มาบตาพุดและพื้นที่อื่น ๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างมาตรฐานกลางสำหรับการดำเนินงานที่มีการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Standardization of Air Dispersion Modeling Application) และต่อมาในปี พ.ศ. 2565 คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ปรับปรุงแนวทางในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมตามหลักวิชาการ และสถานการณ์ปัจจุบัน โดยมีรายละเอียดของแนวทางฯ ดังนี้

1. กำหนดประเภทของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Model Selection) ดังนี้

1.1 ใช้แบบจำลอง AERMOD เวอร์ชั่นล่าสุด ตามที่ U.S. EPA กำหนดเป็นแบบจำลองหลักในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ระยะใกล้ (ไม่เกิน 50 กิโลเมตร) สำหรับทุกพื้นที่ หรือ

1.2 ใช้แบบจำลอง CALPUFF เวอร์ชั่นล่าสุด ตามที่ U.S. EPA กำหนดเป็นแบบจำลองทางเลือกในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ระยะใกล้ (ไม่เกิน 50 กิโลเมตร) ในกรณีที่สภาพภูมิประเทศเป็นชายฝั่ง มีภูเขา และอิทธิพลของลมบก - ลมทะเล ซึ่งส่งผลให้สภาวะของลมมีความซับซ้อน (Complex Wind) โดยให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาตามข้อกำหนดของ U.S. EPA เป็นกรณีไป (Case-by-Case)

2. กำหนดอัตราการระบายมลพิษจากแหล่งกำเนิด (Emission Rate Determination) ดังนี้

2.1 พื้นที่เขตควบคุมมลพิษ จังหวัดระยอง ใช้การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศขั้นคัดกรองตามแนวทางของ U.S. EPA เป็นเกณฑ์ในการจำแนกระดับการควบคุมอัตราการระบาย NO_x และ SO_2 จากแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการระบายเพิ่มขึ้น โดยการเปรียบเทียบค่าความเข้มข้นสูงสุดที่ได้จากการประเมิน (Maximum Ground Level Concentration) กับระดับผลกระทบที่มีนัยสำคัญ (Significant Impact Level หรือ SIL) ตามเอกสารแนบท้าย ซึ่งใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดกรอง ดังนี้

(1) ค่าความเข้มข้นสูงสุดจากแบบจำลองฯ ไม่เกินค่า SIL ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามที่นำเข้าแบบจำลองฯ ในกรณีที่ค่าความเข้มข้นมลพิษจากผลการตรวจวัดในพื้นที่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

(2) ค่าความเข้มข้นสูงสุดจากแบบจำลองฯ เกินค่า SIL หรือ ในกรณีที่พบค่าความเข้มข้นมลพิษจากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศในพื้นที่ศึกษาตั้งแต่ร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามหลักการ 80/20 คือ ปรับลดอัตราการระบายมลพิษจากค่าที่ดำเนินการจริง (Maximum Actual Emission) ของโครงการเดิม (Emission Offset) หรือของโครงการอื่น ๆ (Emission Trading) แล้วแต่กรณี เพื่อนำอัตราการระบายมลพิษไปให้กับแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการระบายเพิ่มขึ้นของโครงการตั้งใหม่ หรือ โครงการขยายกำลังการผลิต หรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ได้ไม่เกินร้อยละ 80 ของมลพิษที่ปรับลดลง

2.2 พื้นที่อื่น ๆ กรณีที่พบค่าความเข้มข้นมลพิษจากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ สำหรับ NO_x และ SO_2 ในพื้นที่ศึกษาตั้งแต่ร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามหลักการ 80/20 คือ ปรับลดอัตราการระบายมลพิษจากค่าที่ดำเนินการจริง (Maximum Actual Emission) ของโครงการเดิม (Emission Offset) หรือของโครงการอื่น ๆ (Emission Trading) แล้วแต่กรณี เพื่อนำอัตราการระบายมลพิษไปให้กับแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการระบายเพิ่มขึ้นของโครงการตั้งใหม่ หรือ โครงการขยายกำลังการผลิต หรือ การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ได้ไม่เกินร้อยละ 80 ของมลพิษที่ปรับลดลง

2.3 สารอินทรีย์ระเหยง่ายที่มีผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศในพื้นที่ศึกษาตั้งแต่ร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ กำหนดให้แหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการระบายเพิ่มขึ้น ดำเนินการ ดังนี้

(1) กรณีโครงการขยายกำลังการผลิต หรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามหลักการ 80/20 เฉพาะมลพิษที่ระบายออกจากปล่อง (Stack) ซึ่งเกิดจากการใช้วัตถุดิบหรือสารเคมี หรือเกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต ยกเว้นมลพิษที่ระบายออกจากปล่อง (Stack) ที่เกิดจากการเผาไหม้ ส่วนแหล่งกำเนิดจากการรั่วซึม (Fugitive) ทั้งหมดของโครงการเดิม และโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้ใช้เกณฑ์ค่าควบคุมที่เข้มงวดขึ้นจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมกำหนด อย่างน้อยร้อยละ 20 และอย่างน้อยร้อยละ 50 กรณีที่สารอินทรีย์ระเหยเป็นสารก่อมะเร็งที่มีสัดส่วนตั้งแต่ร้อยละ 60 โดยปริมาตร และสารดังกล่าวมีผลการตรวจวัดในพื้นที่ศึกษาเกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

(2) กรณีโครงการตั้งใหม่ จะต้องใช้เทคโนโลยีที่สามารถลดอัตราการระบายมลพิษจากปล่องและจากการรั่วซึมได้มากที่สุด

2.4 กรณีที่โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามกรอบอัตราการระบายมลพิษต่อพื้นที่ที่มีการจัดสรรไว้แล้ว

2.5 กรณีโครงการนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม ให้นำผลต่างของค่าความเข้มข้นที่ร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศสำหรับมลพิษนั้น ๆ กับค่า Background Concentration สูงสุดที่ตรวจวัดได้ มาใช้ในการหาค่าอัตราการระบายมลพิษต่อพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปล่องระบายมลพิษที่ความสูง 10 20 30 40 50 และ 60 เมตร ตามลำดับ

2.6 การกำหนดอัตราการระบายมลพิษของโครงการจะต้องอยู่บนพื้นฐานของการพิจารณาเลือกใช้ระบบบำบัดมลพิษซึ่งจัดเป็นเทคโนโลยีการควบคุมที่ดีที่สุดที่มีอยู่ (Best Available Control Technology, BACT) หรือเป็นเทคโนโลยีการควบคุมที่เหมาะสมที่สุดที่มีอยู่ (Best Appropiate Control Technology) หรือสอดคล้องกับแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practices) ในการควบคุมมลพิษทางอากาศ โดยให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิจารณาตามข้อกำหนดของ U.S. EPA เป็นกรณีไป (Case-by-Case)

3. การกำหนดข้อมูลแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ (Source Information) ดังนี้

3.1 แสดงแผนผังระบุขอบเขตของโครงการ ตำแหน่งของแหล่งกำเนิดมลพิษ ทิศเหนือจริง มาตราส่วนที่ใช้ ตำแหน่งและขนาดของโครงสร้างที่อาจมีผลต่อการฟุ้งกระจายของมลพิษลงสู่พื้นดิน (Downwash)

3.2 แหล่งกำเนิดแบบจุด (Point Source) ให้แสดงตารางสรุปข้อมูลแหล่งกำเนิด โดยระบุชื่อแหล่งกำเนิด ชนิดของมลพิษ ระบบควบคุมมลพิษที่ใช้ (ถ้ามี) ความสูงปล่อง (เมตร) ความสูงฐานปล่อง (เมตร) เส้นผ่านศูนย์กลางปล่อง (เมตร) ความชื้น (เปอร์เซ็นต์) ออกซิเจนส่วนเกิน (เปอร์เซ็นต์) อัตราการไหลของก๊าซ (ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ที่ 25 องศาเซลเซียส 1 บรรยากาศ สภาวะแห้ง และ/หรือออกซิเจนส่วนเกิน 7 เปอร์เซ็นต์) ความเข้มข้นของมลพิษที่สภาวะเดียวกันกับอัตราการไหลของก๊าซ (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และ/หรือ ส่วนในล้านส่วน) และอัตราการระบายมลพิษ (กรัมต่อวินาที)

3.3 แหล่งกำเนิดแบบพื้นที่ (Area Source) และแบบปริมาตร (Volume Source) ให้นำเข้าแบบจำลองฯ ด้วยพารามิเตอร์ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในแบบจำลองฯ

3.4 ใช้ค่าอัตราการระบายสูงสุด ณ กำลังการผลิตสูงสุดในการนำเข้าแบบจำลองฯ เพื่อประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ยกเว้น ในกรณีที่ลักษณะการทำงานของแหล่งกำเนิดมลพิษมีการแปรผันเป็นช่วง เช่น ร้อยละ 50 หรือร้อยละ 75 ของกำลังเครื่องจักร เป็นต้น ให้ประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงด้วย

3.5 กรณีที่แหล่งกำเนิดมลพิษมีอัตราการระบายมลพิษที่แตกต่างกันในแต่ละช่วงเวลา เช่น ชั่วโมงของวัน หรือชั่วโมงของวันของสัปดาห์ เป็นต้น เนื่องมาจากลักษณะการทำงานของอุปกรณ์ ให้นำเข้าค่าอัตราการระบายที่แปรผันต่อเวลาดังกล่าวในแบบจำลองฯ เพื่อประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

3.6 แหล่งกำเนิดมลพิษแบบไม่ต่อเนื่อง ไม่สามารถกำหนดช่วงเวลาหรือระยะเวลาที่ระบายออกได้แน่นอน และมีจำนวนชั่วโมงที่ระบายมลพิษรวมไม่เกิน 500 ชั่วโมงต่อปี ให้ใช้ค่าอัตราการระบายเฉลี่ยต่อชั่วโมง (อัตราการระบาย x จำนวนชั่วโมงที่ระบายออก/8760 ชั่วโมง) เพื่อนำเข้าแบบจำลองฯ

3.7 อัตราการระบายมลพิษจากค่าที่ดำเนินการจริง (Maximum Actual Emission) ให้ใช้ค่าที่แจ้งต่อหน่วยงานอนุญาต ในกรณีที่ไม่มี ให้ใช้ข้อมูลที่ได้จาก CEMs หรือการตรวจวัดที่ปล่อง (Stack Tests) หรือการทำสมดุลมวล (Mass Balance) หรือการใช้สัมประสิทธิ์อัตราการระบาย (Emission Factor) ตามลำดับ พร้อมแสดงรายละเอียดที่มาของค่าอัตราการระบายนั้นประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ

3.8 ในกรณีที่พื้นที่ศึกษา (Modeling Domain) มีแหล่งกำเนิดมลพิษอื่น ๆ ที่ได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้ว แต่ยังไม่มีการระบายมลพิษ ให้นำเข้าแหล่งกำเนิดนั้นในแบบจำลองฯ เพื่อประเมินร่วมกับแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นด้วย (Total Impact Analysis) ยกเว้น แหล่งกำเนิดมลพิษที่ใช้อัตราการระบายตามหลักการ 80/20

3.9 ความสูงของปล่องระบายมลพิษที่นำเข้าแบบจำลองให้นำเข้าความสูงปล่องจริงในแบบจำลองฯ

3.10 ปล่องที่ระบายมลพิษออกในแนวนอน หรือในแนวดิ่งลงสู่พื้น หรือมีหมวกป้องกันฝนแบบไม่เคลื่อนที่ซึ่งขวางเส้นทางการไหลของอากาศ ให้นำเข้าแบบจำลองฯ ด้วยพารามิเตอร์ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในแบบจำลองฯ หรือใช้ความเร็วก๊าซ 0.001 เมตรต่อวินาที และเส้นผ่านศูนย์กลางปล่อง 1 เมตร

3.11 หอเผา (Flare) ที่ใช้เผาก๊าซเสีย หรือก๊าซที่ต้องทำการบำบัดอย่างต่อเนื่อง ก่อนระบายออกสู่บรรยากาศ ให้นำเข้าแบบจำลองฯ ด้วยพารามิเตอร์ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในแบบจำลองฯ หรือใช้อุณหภูมิ 1,273 เคลวิน ความเร็วก๊าซ 20 เมตรต่อวินาที เส้นผ่านศูนย์กลางสัมฤทธิ์จากสมการ $D_e = 3.162 \times 10^{-4}\sqrt{H}$ (เมตร) และความสูงสัมฤทธิ์จากสมการ $H_e = H_s + 1.57 \times 10^{-3}(H)^{0.478}$ ซึ่ง H คือค่าความร้อนรวมของก๊าซที่หอเผา (จูลต่อวินาที) และ H_s คือ ความสูงปล่องจริง (เมตร)

3.12 แหล่งกำเนิดแบบรั่วซึม (Fugitive) ให้นำเข้าแบบจำลองฯ ด้วยพารามิเตอร์ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในแบบจำลองฯ หรือใช้การประเมินแบบพื้นที่ (Area Source) ระดับความสูง 1 เมตร อุณหภูมิบรรยากาศ

3.13 กรณีที่สิ่งปลูกสร้างภายในโครงการอาจมีผลต่อการฟุ้งกระจายของมลพิษลงสู่พื้นดิน ให้ทำการประเมินการม้วนตัวของมลพิษเนื่องจากสิ่งปลูกสร้าง (Building Downwash) ตามหลักการ Building Profile Input Program with Plume Rise Enhancement (BPIP-Prime) ตามที่ U.S. EPA กำหนด

3.14 ค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน (Conversion Factor) ในการประเมินค่าความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ชั่วโมงสูงสุดและค่าเฉลี่ย 1 ปี ของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศจากผลการคาดการณ์ของแบบจำลองฯ ให้พิจารณาตามแนวทางของ U.S. EPA ดังนี้

3.14.1 ค่าความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ชั่วโมงสูงสุด ให้ใช้ค่า Default Conversion เท่ากับ 0.8 หรือ ในกรณีที่พื้นที่ศึกษามีผลการตรวจวัดค่าความเข้มข้นแบบต่อเนื่องของก๊าซโอโซนเฉลี่ย 1 ชั่วโมง อย่างน้อย 1 ปีล่าสุด ให้ใช้การประเมินแบบ PVMRM หรือ OLM และใช้ค่าสัดส่วน NO_2/NO_x ในปล่องตามข้อมูลเฉพาะของ

แหล่งกำเนิดมลพิษนั้นที่ได้จากผู้ออกแบบ หรือจากข้อมูลอ้างอิงของอุปกรณ์ประเภทเดียวกัน ทั้งนี้ ถ้าหากไม่มีข้อมูลดังกล่าว ให้ใช้ค่า Default เป็น 0.5

3.14.2 ความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ปี ให้ใช้ค่า Default Conversion เท่ากับ 0.75 หรือ ในกรณีที่พื้นที่ศึกษามีผลการตรวจวัดค่าความเข้มข้นแบบต่อเนื่องของก๊าซโอโซนเฉลี่ย 1 ชั่วโมง อย่างน้อย 1 ปี ล่าสุด ให้ใช้การประเมินแบบ PVMRM หรือ OLM และใช้ค่าสัดส่วน NO_2/NO_x ในปล่องตามข้อมูลเฉพาะของแหล่งกำเนิดมลพิษนั้นที่ได้จากผู้ออกแบบ หรือจากข้อมูลอ้างอิงของอุปกรณ์ประเภทเดียวกัน ทั้งนี้ ถ้าหากไม่มีข้อมูลดังกล่าว ให้ใช้ค่า Default เป็น 0.5

4. กำหนดข้อมูลอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Information) ดังนี้

4.1 ระบุชื่อสถานีอุตุนิยมวิทยาที่เลือกใช้ เลขที่สถานี (Station Number) (ถ้ามี) และตำแหน่งที่ตั้งของสถานี (Latitude/Longitude)

4.2 ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้น (Surface Meteorological Data) 1 ปีล่าสุด กรณีที่เป็นสถานีตรวจวัดรายชั่วโมงในพื้นที่ศึกษา (Onsite/Online) หรือ 3 ปีล่าสุด กรณีที่เป็นสถานีตรวจวัดราย 3 ชั่วโมงที่ตั้งอยู่ใกล้พื้นที่ศึกษามากที่สุดหรือที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับพื้นที่ศึกษา ของกรมควบคุมมลพิษ หรือ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือ กรมอุตุนิยมวิทยา หรือของหน่วยงานอื่น ๆ ตามลำดับ พร้อมทั้งให้แสดงผังลม (Wind Rose)

4.3 การแทนที่ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นที่ขาดหายให้พิจารณา ดังนี้

4.3.1 กรณีที่เป็นสถานีตรวจวัดรายชั่วโมงในพื้นที่ศึกษามีข้อมูลขาดหายไม่เกิน 4 ชั่วโมงต่อเนื่อง ให้ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation) หากมีข้อมูลขาดหายมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อเนื่อง ให้ใช้การแทนที่ข้อมูลจากสถานีใกล้เคียง หรือ ข้อมูลของปีก่อนหน้าในช่วงวันและเวลาเดียวกัน ตามลำดับ

4.3.2 กรณีที่เป็นสถานีตรวจวัดราย 3 ชั่วโมง ให้ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation) ยกเว้นข้อมูลทิศทางลม ให้พิจารณา ดังนี้

(1) ข้อมูลชั่วโมงที่ 1 มากกว่าหรือน้อยกว่าชั่วโมงที่ 4 ตั้งแต่ 90 องศา หรือข้อมูลความเร็วลมชั่วโมงที่ 1 หรือ 4 เท่ากับ 0 ให้ใช้ข้อมูลชั่วโมงที่ 2 เท่ากับชั่วโมงที่ 1 และข้อมูลชั่วโมงที่ 3 เท่ากับชั่วโมงที่ 4

(2) ข้อมูลชั่วโมงที่ 1 มากกว่าหรือน้อยกว่าชั่วโมงที่ 4 น้อยกว่า 90 องศา และข้อมูลความเร็วลมชั่วโมงที่ 1 และ 4 ไม่เท่ากับ 0 ให้ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation)

4.4 ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูง (Upper Air Met. Data) 1 ปี ล่าสุด กรณีที่ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นจากสถานีตรวจวัดรายชั่วโมงในพื้นที่ศึกษา (Onsite/Online) หรือ 3 ปี ล่าสุด กรณีที่ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นจากสถานีตรวจวัดราย 3 ชั่วโมง โดยเลือกใช้ข้อมูลจากสถานีตรวจวัดที่อยู่ใกล้พื้นที่ศึกษามากที่สุด ของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือ กรมอุตุนิยมวิทยา ตามลำดับ หรือในกรณีที่ไม่มีข้อมูล

ผลการตรวจวัดให้ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูง ที่ได้จาก Meteorological Model เช่น จาก WRF Model เป็นต้น ของพื้นที่หรือจังหวัดที่โครงการตั้งอยู่

4.5 การแทนที่ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูงที่ขาดหาย กรณีที่ข้อมูลขาดหาย 1 ค่า ให้ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้น (Linear Interpolation) จากข้อมูลก่อนและหลัง กรณีที่ข้อมูลขาดหายมากกว่า 1 ค่า ให้ใช้ค่าเฉลี่ยของฤดูกาลในช่วงเช้าหรือช่วงบ่าย

4.6 กรณีที่พื้นที่ศึกษามีการตรวจวัดข้อมูลลมที่ระดับความสูงมากกว่า 10 เมตร โดยใช้หอคอยตรวจวัดอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Tower) ให้พิจารณานำข้อมูลลมดังกล่าวมาใช้ ในกรณีที่พบว่าข้อมูลลมที่ตรวจวัดที่ระยะความสูง 10 เมตร ไม่สามารถใช้เป็นตัวแทนข้อมูลลมในพื้นที่ศึกษาได้ เนื่องจากได้รับอิทธิพลของสิ่งปลูกสร้างหรือสิ่งกีดขวางอื่น ๆ บริเวณโดยรอบสถานีตรวจวัด

4.7 การพิจารณาพื้นที่เมืองหรือชนบทในพื้นที่ศึกษา ให้ใช้ตามหลักเกณฑ์ของ Auer โดยใช้แผนที่สภาพการใช้ที่ดินที่ละเอียดที่สุดของกรมพัฒนาที่ดิน

4.8 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของพื้นที่ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ ค่า Surface Roughness Length ค่า Bowen Ratio และค่า Albedo ให้พิจารณาจากลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยใช้แผนที่สภาพการใช้ที่ดินที่ละเอียดที่สุดของกรมพัฒนาที่ดินเวอร์ชั่นล่าสุด กำหนดสถานีตรวจวัดข้อมูลอุตุนิยมวิทยาเป็นจุดศูนย์กลาง ใน 2 ช่วงเวลา คือ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม - ตุลาคม และตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน - เมษายน และเลือกค่าอย่างเหมาะสมตามที่กำหนดในคู่มือ AERMET หรือคู่มือ AERSURFACE หรือ Air Dispersion Modeling Guideline for Ontario ตามวิธีการคำนวณ ดังนี้

(1) ค่า Surface Roughness Length ให้ใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบถ่วงน้ำหนักด้วยระยะทางผกผัน ในรัศมี 3 กิโลเมตร แบ่งออกเป็น 8 ส่วน (แต่ละส่วนไม่จำเป็นต้องเท่ากัน)

(2) ค่า Bowen Ratio ให้ใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก ภายในพื้นที่ 10 กิโลเมตร x 10 กิโลเมตร

(3) ค่า Albedo ให้ใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก ภายในพื้นที่ 10 กิโลเมตร x 10 กิโลเมตร

5. กำหนดข้อมูลจุดสังเกต (Receptor) และระดับความสูงของพื้นที่ (Receptor and Terrain Elevation Information) ดังนี้

5.1 กำหนดให้ใช้พิกัดภูมิศาสตร์แบบ Universal Transverse Mercator (UTM) และสัณฐานโลกมาตรฐานแบบ WGS84

5.2 กำหนดพื้นที่ศึกษาครอบคลุมอย่างน้อย 25 กิโลเมตร x 25 กิโลเมตร (สำหรับแหล่งกำเนิดที่ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่เขตควบคุมมลพิษ จังหวัดระยอง และพื้นที่เขตประกอบการอุตสาหกรรมไออาร์พีซี) หรืออย่างน้อย 10 กิโลเมตร x 10 กิโลเมตร (สำหรับแหล่งกำเนิดที่ตั้งอยู่ในพื้นที่อื่นๆ) ระบบพิกัดแบบ X - Y (Cartesian) โดยใช้ที่ตั้งของโครงการเป็นจุดศูนย์กลางของพื้นที่ศึกษา และกำหนดความละเอียดของกริดแบบไม่คงที่ (Variable Grid Resolution) ดังนี้

(1) ในพื้นที่โครงการจนถึงที่ระยะ 1.5 กิโลเมตร จากด้านนอกขอบรั้ว (Fence Line) ใช้ความละเอียด 100 เมตร ในที่นี้ ขอบรั้วหมายถึงขอบเขตของพื้นที่โครงการซึ่งประชาชนทั่วไปไม่สามารถเข้าถึงได้หากไม่ได้รับอนุญาต

(2) ระยะ 1.5 - 3 กิโลเมตร ใช้ความละเอียด 250 เมตร

(3) ระยะ 3 กิโลเมตร ขึ้นไป ใช้ความละเอียด 500 เมตร

5.3 ข้อมูลระดับความสูงฐานปล่องของแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ให้ใช้ข้อมูลจากการวัดจริง สำหรับแหล่งกำเนิดอื่น ๆ และระดับความสูงของพื้นที่ศึกษาให้ใช้ข้อมูลที่ดึงมาจาก Digital Elevation Model (DEM) ล่าสุดของกรมแผนที่ทหาร ระดับความละเอียดที่ 1-arc second (30 เมตร x 30 เมตร) หรือ จาก Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) เวอร์ชั่นล่าสุด ทั้งนี้ การใช้ข้อมูลอื่น ๆ ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาเป็นกรณีไป

5.4 กำหนดจุดสังเกตเพิ่มเติม (Discrete Receptor) ให้ครอบคลุมจุดที่มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศที่มีอยู่และจุดที่ไวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) เช่น วัด โรงเรียน สถานที่ราชการ โรงพยาบาล และสถานีอนามัย เป็นต้น

6. กำหนดข้อมูลค่าความเข้มข้นพื้นฐานของมลพิษในบรรยากาศก่อนมีโครงการ (Background Concentration) ดังนี้

6.1 พื้นที่ศึกษาที่มีสถานีตรวจวัดมลพิษแบบต่อเนื่อง (Online Monitoring Station) ให้ใช้ค่าสูงสุดที่เคยเกิดขึ้น ย้อนหลัง 3 ปี ล่าสุด สำหรับแต่ละค่าเฉลี่ยต่อเวลา (Averaging Time) ที่สนใจ เพื่อนำไปรวมกับผลการประเมินด้วยแบบจำลองฯ ทั้งนี้ ความสมบูรณ์ของข้อมูลผลตรวจวัดต้องมีไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของข้อมูลทั้งหมด

6.2 พื้นที่ศึกษาที่ไม่มีสถานีตรวจวัดมลพิษแบบต่อเนื่อง ให้ทำการตรวจวัดความเข้มข้นมลพิษในบรรยากาศ สำหรับแต่ละค่าเฉลี่ยต่อเวลา (Averaging Time) ที่สนใจรอบพื้นที่โครงการ ตามทิศทางลมหลัก โดยให้พิจารณาตำแหน่งของจุดตรวจวัดตามข้อมูลลมและสภาพภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษา และทำการตรวจวัดติดต่อกันอย่างน้อย 7 วัน ครบรอบสัปดาห์ อย่างน้อย 2 ช่วงทิศทางลมหลัก (Prevailing Winds) คือ ช่วงเดือนมีนาคม - ตุลาคม และช่วงเดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ โดยช่วงเวลาที่ตรวจวัดจะต้องห่างกัน 5 - 7 เดือน ทั้งนี้ หากในพื้นที่ศึกษามีผลการตรวจวัดในพื้นที่อาจพิจารณาใช้ผลการตรวจวัดดังกล่าวมาเป็นตัวแทนของค่าความเข้มข้นในบรรยากาศ โดยให้เหตุผลตามหลักวิชาการ และนำค่าความเข้มข้นมลพิษสูงสุดไปรวมกับผลการประเมินด้วยแบบจำลองฯ พร้อมทั้งให้บันทึกกิจกรรมที่เกิดขึ้นโดยรอบขณะทำการตรวจวัด

7. ค่าความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศสะสม ซึ่งบ่งบอกผลกระทบรวม (Total Impact) ที่จะใช้เพื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ กำหนดดังนี้

7.1 กำหนดให้ใช้ค่าความเข้มข้นสูงสุดที่ได้จากการประเมิน ที่ได้ทำการปรับค่าความเข้มข้นมลพิษที่ประเมินได้ให้อยู่ในสภาวะมาตรฐาน (1 บรรยากาศ และ 25 องศาเซลเซียส) แล้ว รวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศก่อนมีโครงการ ตามข้อ 6.

7.2 กรณีแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ส่งผลให้การประเมินผลกระทบรวม (Total Impact) มีค่าเกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ (Exceedance) โครงการจะต้องทำการปรับลดอัตราการระบายมลพิษลงจนกว่าผลการประเมินจะอยู่ภายในมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

7.3 กรณีสารอินทรีย์ระเหยง่ายที่มีผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศในพื้นที่ศึกษาสูงกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ การประเมินผลกระทบรวม (Total Impact) จะต้องพิสูจน์ให้เห็นว่าการดำเนินการโครงการจะไม่ส่งผลให้ช่วงระดับความเสี่ยงของผลกระทบต่อสุขภาพที่มีอยู่เดิมเปลี่ยนแปลงไป

8. กำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบคุณภาพอากาศในบรรยากาศ สำหรับโครงการประเภทนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม ที่มีแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศจากปล่องให้ติดตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศแบบต่อเนื่อง (Online Monitoring Station) ในบริเวณโดยรอบโครงการ อย่างน้อย 1 สถานี ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาความเหมาะสมของตำแหน่งที่ตั้งสถานีตามหลักวิชาการเป็นกรณีไป

9. กำหนดให้นำส่งข้อมูลนำเข้า (Input) แบบจำลองฯ (AERMOD/AERMET/AERMAP หรือ CALPUFF/CALMET/CALPOST) และข้อมูลผลการประเมิน (Output) ในรูปแบบข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

10. ในกรณีที่การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่น ๆ รวมถึง มีรายละเอียดที่แตกต่างจากแนวทางที่กำหนดไว้นี้ ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาความเหมาะสมตามหลักวิชาการเป็นกรณีไป และให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนำรายละเอียดดังกล่าวไปปรับปรุงในแนวทางฯ ให้ครบถ้วน

เอกสารแนบท้าย

มลพิษ	ระดับผลกระทบที่มีนัยสำคัญ, ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (Significant Impact Level (SIL))		
	1 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	1 ปี
ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2)	12.8	-	0.57
ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2)	31.2	4.11	1

หมายเหตุ ค่า SIL อ้างอิงตาม General Guidance for Implementing the 1-hr NO_2 National Ambient Air Quality Standard in Prevention of Significant Deterioration Permits, Including an Interim 1-hr NO_2 Significant Impact Level (28 มิถุนายน 2553) และ General Guidance for Implementing the 1-hr SO_2 National Ambient Air Quality Standard in Prevention of Significant Deterioration Permits, Including an Interim 1-hr SO_2 Significant Impact Level (23 สิงหาคม 2553) ดังนี้

ค่า SIL ของ 1 ชั่วโมง คิดที่ร้อยละ 4 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

ค่า SIL ของ 24 ชั่วโมง คิดที่ร้อยละ 1.37 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

ค่า SIL ของ 1 ปี คิดที่ร้อยละ 1 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

เอกสารแนบ 4-2

ข้อสังเกตเบื้องต้นในการตรวจสอบ
ผลการเตรียมข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

บันทึก/Note

เอกสารแนบ 4-2
ข้อสังเกตเบื้องต้นในการตรวจสอบ ผลการเตรียมข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

ภายหลังการสร้างข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นด้วยแบบจำลอง AERMET ในไฟล์นามสกุล .SFC บริษัทที่ปรึกษาจะต้องตรวจสอบความครบถ้วนและถูกต้องของข้อมูลในเบื้องต้น ดังนี้

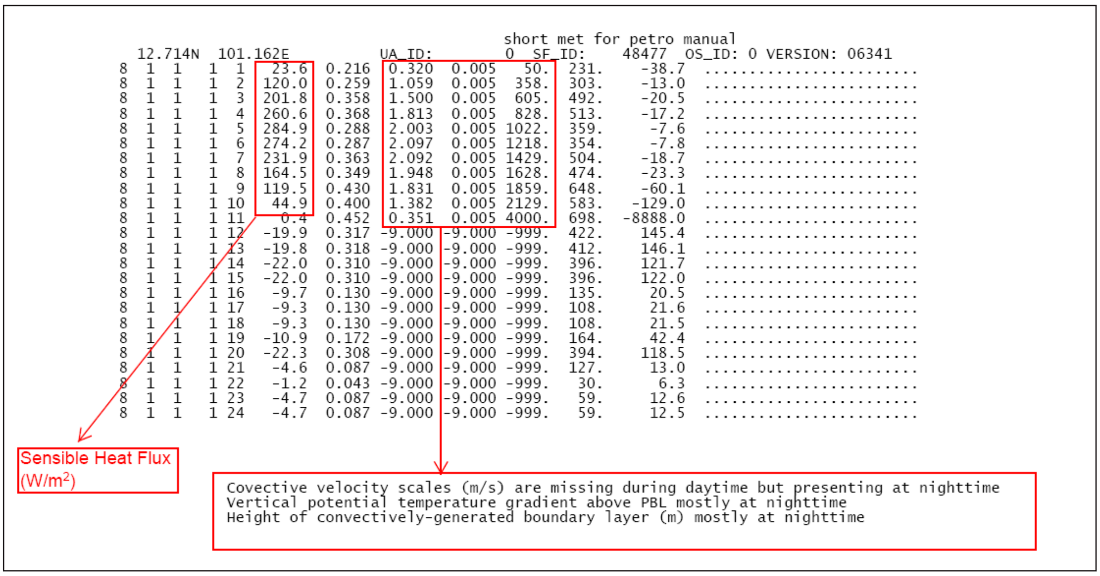
1) Incomplete Merged File เกิดขึ้นในกรณีที่การรวม (Merge) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้น (Surface meteorological data) ในพื้นที่กับข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูง (Upper air meteorological data) จากสถานีตรวจวัดอากาศระดับสูงไม่สมบูรณ์ ทั้งนี้ หากตรวจสอบในไฟล์นามสกุล .RPT จะพบว่า AERMET จะไม่มีการอ่านข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูง หรือมีการอ่านเพียงบางค่าเท่านั้นในขั้นตอนการรวมไฟล์ข้อมูล ซึ่งจะสังเกตได้จากการที่ไม่มีค่า Convective velocity scale, Vertical temperature gradient และ Convective mixing height ในไฟล์นามสกุล .SFC ทั้งนี้ ปัญหาที่เกิดขึ้นอาจมีสาเหตุมาจากการกำหนดค่าเวลาที่ปล่อย Rawindsond ในไฟล์ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูงที่จัดเตรียมไว้ ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดที่ AERMET ต้องการคือ Upper Air ที่ 12.00 GMT เพื่อนำไปใช้ในการหาค่า Convective Mixing Height ดังแสดงในรูปที่ 1 ตัวอย่าง Incomplete Merged File

```
                                          short met for petro manual
   12.74N    101.12E          UA_ID:    48455  SF_ID:    31000  OS_ID: 0 VERSION: 04300
 8  1  1   1  1    -4.8   0.087 -9.000 -9.000 -999.   59.      12.2  ........................
 8  1  1   1  2    -4.8   0.087 -9.000 -9.000 -999.   59.      12.2  ........................
 8  1  1   1  3   -10.9   0.130 -9.000 -9.000 -999.  108.      18.3  ........................
 8  1  1   1  4   -10.9   0.130 -9.000 -9.000 -999.  108.      18.3  ........................
 8  1  1   1  5   -10.7   0.130 -9.000 -9.000 -999.  108.      18.8  ........................
 8  1  1   1  6   -25.9   0.291 -9.000 -9.000 -999.  362.      86.1  ........................
 8  1  1   1  7   -24.5   0.299 -9.000 -9.000 -999.  376.      98.5  ........................
 8  1  1   1  8    16.9   0.382 -9.000 -9.000 -999.  543.    -297.7  ........................
 8  1  1   1  9    82.3   0.574 -9.000 -9.000 -999.  999.    -207.1  ........................
 8  1  1   1 10   100.9   0.579 -9.000 -9.000 -999. 1014.    -174.1  ........................
 8  1  1   1 11   131.5   0.587 -9.000 -9.000 -999. 1035.    -139.3  ........................
 8  1  1   1 12   149.6   0.592 -9.000 -9.000 -999. 1047.    -125.2  ........................
 8  1  1   1 13   154.2   0.593 -9.000 -9.000 -999. 1050.    -122.2  ........................
 8  1  1   1 14   199.3   0.526 -9.000 -9.000 -999.  883.     -66.1  ........................
 8  1  1   1 15   170.5   0.443 -9.000 -9.000 -999.  684.     -46.0  ........................
 8  1  1   1 16   148.3   0.514 -9.000 -9.000 -999.  848.     -82.9  ........................
 8  1  1   1 17    63.8   0.487 -9.000 -9.000 -999.  784.    -164.0  ........................
 8  1  1   1 18     0.1   0.365 -9.000 -9.000 -999.  517.   -8888.0  ........................
 8  1  1   1 19   -10.9   0.172 -9.000 -9.000 -999.  196.      41.9  ........................
 8  1  1   1 20    -9.3   0.130 -9.000 -9.000 -999.  109.      21.4  ........................
 8  1  1   1 21    -4.6   0.087 -9.000 -9.000 -999.   59.      13.0  ........................
 8  1  1   1 22  -999.0  -9.000 -9.000 -9.000 -999. -999.  -99999.0  ........................
 8  1  1   1 23   -10.6   0.130 -9.000 -9.000 -999.  108.      18.8  ........................
 8  1  1   1 24   -26.9   0.285 -9.000 -9.000 -999.  351.      78.0  ........................

 Covective velocity scales (m/s) are missing during daytime
 Vertical potential temperature gradient above PBL are also missing
 Height of convectively-generated boundary layer (m) are also missing
```

รูปที่ 1 ตัวอย่าง Incomplete Merged File

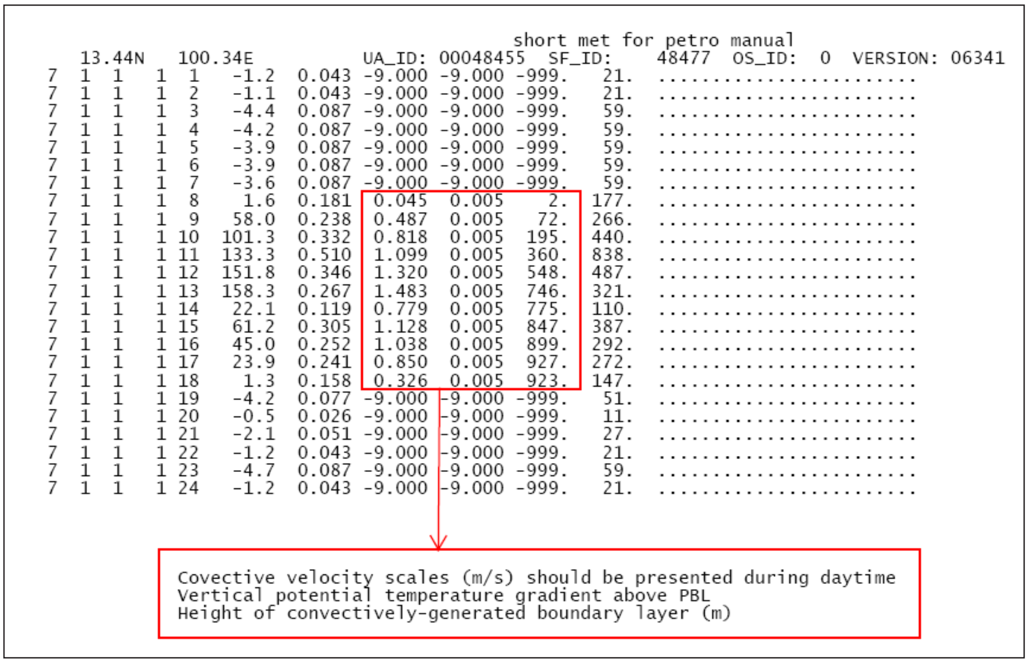
2) *Incorrect Merged File* เกิดขึ้นในกรณีที่การกำหนดค่าเวลา ณ สถานีตรวจวัดข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้น ในไฟล์ข้อมูลไม่สอดคล้องกับที่ AERMET ต้องการ คือ เป็น GMT ซึ่งจะทำให้การรวมไฟล์เกิดขึ้นในช่วงเวลากลางคืนและคาบเกี่ยวบางชั่วโมงในเวลากลางวัน ซึ่งจะสังเกตได้จาก Sensible Heat Flux ส่วนใหญ่ที่คำนวณได้มีค่าเป็น + ในช่วงเวลากลางคืน ดังแสดงในรูปที่ 2 ตัวอย่าง Incorrect Merged File



```
                                                   short met for petro manual
   12.714N  101.162E             UA_ID:          0  SF_ID:     48477  OS_ID: 0 VERSION: 06341
 8  1  1    1  1   23.6  0.216  0.320  0.005    50.  231.    -38.7  ........................
 8  1  1    1  2  120.0  0.259  1.059  0.005   358.  303.    -13.0  ........................
 8  1  1    1  3  201.8  0.358  1.500  0.005   605.  492.    -20.5  ........................
 8  1  1    1  4  260.6  0.368  1.813  0.005   828.  513.    -17.2  ........................
 8  1  1    1  5  284.9  0.288  2.003  0.005  1022.  359.     -7.6  ........................
 8  1  1    1  6  274.2  0.287  2.097  0.005  1218.  354.     -7.8  ........................
 8  1  1    1  7  231.9  0.363  2.092  0.005  1429.  504.    -18.7  ........................
 8  1  1    1  8  164.5  0.349  1.948  0.005  1628.  474.    -23.3  ........................
 8  1  1    1  9  119.5  0.430  1.831  0.005  1859.  648.    -60.1  ........................
 8  1  1    1 10   44.9  0.400  1.382  0.005  2129.  583.   -129.0  ........................
 8  1  1    1 11    0.4  0.452  0.351  0.005  4000.  698.  -8888.0  ........................
 8  1  1    1 12  -19.9  0.317 -9.000 -9.000  -999.  422.    145.4  ........................
 8  1  1    1 13  -19.8  0.318 -9.000 -9.000  -999.  412.    146.1  ........................
 8  1  1    1 14  -22.0  0.310 -9.000 -9.000  -999.  396.    121.7  ........................
 8  1  1    1 15  -22.0  0.310 -9.000 -9.000  -999.  396.    122.0  ........................
 8  1  1    1 16   -9.7  0.130 -9.000 -9.000  -999.  135.     20.5  ........................
 8  1  1    1 17   -9.3  0.130 -9.000 -9.000  -999.  108.     21.6  ........................
 8  1  1    1 18   -9.3  0.130 -9.000 -9.000  -999.  108.     21.5  ........................
 8  1  1    1 19  -10.9  0.172 -9.000 -9.000  -999.  164.     42.4  ........................
 8  1  1    1 20  -22.3  0.308 -9.000 -9.000  -999.  394.    118.5  ........................
 8  1  1    1 21   -4.6  0.087 -9.000 -9.000  -999.  127.     13.0  ........................
 8  1  1    1 22   -1.2  0.043 -9.000 -9.000  -999.   30.      6.3  ........................
 8  1  1    1 23   -4.7  0.087 -9.000 -9.000  -999.   59.     12.6  ........................
 8  1  1    1 24   -4.7  0.087 -9.000 -9.000  -999.   59.     12.5  ........................
```


รูปที่ 2 ตัวอย่าง Incorrect Merged File

3) *Complete Merged File* ควรมีค่า convective velocity scale, vertical temperature gradient และ convective mixing height ใน Merged File ครบถ้วนในช่วงเวลากลางวัน ดังแสดงในรูปที่ 3 ตัวอย่าง Complete Merged File



```
                                                   short met for petro manual
   13.44N    100.34E         UA_ID: 00048455  SF_ID:     48477  OS_ID:  0  VERSION: 06341
 7  1  1    1  1   -1.2  0.043 -9.000 -9.000 -999.   21.  ........................
 7  1  1    1  2   -1.1  0.043 -9.000 -9.000 -999.   21.  ........................
 7  1  1    1  3   -4.4  0.087 -9.000 -9.000 -999.   59.  ........................
 7  1  1    1  4   -4.2  0.087 -9.000 -9.000 -999.   59.  ........................
 7  1  1    1  5   -3.9  0.087 -9.000 -9.000 -999.   59.  ........................
 7  1  1    1  6   -3.9  0.087 -9.000 -9.000 -999.   59.  ........................
 7  1  1    1  7   -3.6  0.087 -9.000 -9.000 -999.   59.  ........................
 7  1  1    1  8    1.6  0.181  0.045  0.005    2.  177.  ........................
 7  1  1    1  9   58.0  0.238  0.487  0.005   72.  266.  ........................
 7  1  1    1 10  101.3  0.332  0.818  0.005  195.  440.  ........................
 7  1  1    1 11  133.3  0.510  1.099  0.005  360.  838.  ........................
 7  1  1    1 12  151.8  0.346  1.320  0.005  548.  487.  ........................
 7  1  1    1 13  158.3  0.267  1.483  0.005  746.  321.  ........................
 7  1  1    1 14   22.1  0.119  0.779  0.005  775.  110.  ........................
 7  1  1    1 15   61.2  0.305  1.128  0.005  847.  387.  ........................
 7  1  1    1 16   45.0  0.252  1.038  0.005  899.  292.  ........................
 7  1  1    1 17   23.9  0.241  0.850  0.005  927.  272.  ........................
 7  1  1    1 18    1.3  0.158  0.326  0.005  923.  147.  ........................
 7  1  1    1 19   -4.2  0.077 -9.000 -9.000 -999.   51.  ........................
 7  1  1    1 20   -0.5  0.026 -9.000 -9.000 -999.   11.  ........................
 7  1  1    1 21   -2.1  0.051 -9.000 -9.000 -999.   27.  ........................
 7  1  1    1 22   -1.2  0.043 -9.000 -9.000 -999.   21.  ........................
 7  1  1    1 23   -4.7  0.087 -9.000 -9.000 -999.   59.  ........................
 7  1  1    1 24   -1.2  0.043 -9.000 -9.000 -999.   21.  ........................
```


รูปที่ 3 ตัวอย่าง Complete Merged File

เอกสารแนบ 4-3

ตัวอย่างตารางความเสี่ยงสุขภาพ

(Health Risk Matrix)

บันทึก/Note

เอกสารแนบ 4-3
ตัวอย่างตารางความเสี่ยงสุขภาพ (Health Risk Matrix)

ตารางที่ 1 แสดงตัวอย่างการกำหนดโอกาสที่อาจเกิดผลกระทบ (Likelihood)

โอกาสที่อาจเกิดผลกระทบ (likelihood)	อธิบายความ
ต่ำ (1)	เช่น - มีความเป็นไปได้น้อยที่จะเกิด - มีข้อมูลแสดงว่ามีแนวโน้มที่จะเกิดแต่ยังขาดสถิติที่ชัดเจนจากข้อมูลที่มีอยู่สนับสนุน - มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบ
ปานกลาง (2)	เช่น - มีความเป็นไปได้ปานกลาง หรือ - มีสถิติจากข้อมูลที่มีอยู่ สนับสนุนการคาดการณ์ความเป็นไปได้ - ไม่มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบ หรือมาตรการที่มีอยู่ไม่ครอบคลุมการเกิดเหตุการณ์
สูง (3)	เช่น - เคยเกิดเหตุการณ์ - ไม่มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบ หรือมาตรการที่มีอยู่ไม่เพียงพอ

ตารางที่ 2 แสดงตัวอย่างการกำหนดระดับความรุนแรงของผลกระทบ (Consequences)

ระดับ	อธิบายความ
ต่ำ (1)	เช่น - เกิดการเจ็บป่วยเล็กน้อย - ไม่มีผลกระทบต่อการดำเนินกิจวัตรประจำวัน - ไม่เกิดการบาดเจ็บในชุมชน - สิ่งคุกคามสุขภาพไม่อยู่ในระดับที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย
ปานกลาง (2)	เช่น - เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยปานกลาง - ส่งผลกระทบต่อการดำเนินกิจวัตรประจำวันต่อกลุ่มเสี่ยงในชุมชนเป็นเวลานาน
สูง (3)	เช่น - ทำให้เกิดการบาดเจ็บอย่างถาวร - สิ่งคุกคามสุขภาพสามารถส่งผลกระทบที่รุนแรง - ทำให้เกิดการสูญเสียหรือเกิดตายในกลุ่มเสี่ยงที่อยู่ในชุมชน

ตารางที่ 3 แสดงคะแนนความเสี่ยง (Risk) จากการประเมิน

	ความรุนแรงของผลกระทบ		
โอกาส	ต่ำ (1)	ปานกลาง (2)	สูง (3)
ต่ำ (1)	1	2	3
ปานกลาง (2)	2	4	6
สูง (3)	3	6	9

ตารางที่ 4 แสดงการกำหนดระดับความเสี่ยงตามค่าคะแนน

ค่าคะแนน	ระดับความเสี่ยง	อธิบายความ
1-2	ต่ำ	- ไม่ก่อให้เกิดผลเสียหายต่อสถานะสุขภาพ - ไม่เพิ่มอัตราป่วย/การบาดเจ็บ
3-4	ปานกลาง	- ก่อให้เกิดผลเสียหายต่อสถานะสุขภาพ - เพิ่มอัตราป่วย/การบาดเจ็บ - ต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสุขภาพที่มีความเหมาะสมและเพียงพอ
5-9	สูง	- ก่อให้เกิดผลเสียหายต่อสถานะสุขภาพในวงกว้าง - มีการบาดเจ็บ อาจทำให้ทุพพลภาพ มีการเสียชีวิต - ต้องมีมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบด้านสุขภาพเพิ่มเติม ถ้าไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ให้ปรับเปลี่ยนวิธีการดำเนินงาน

เอกสารอ้างอิง

1. AP-42 : Compilation of Air Emissions Factors (13.5 Industrial Flares), U.S. EPA

2. List of Hazardous Substances Requiring at Major Hazards Assessment, Guideline for Environmental Impact Assessment and Management of Chemical and Petrochemical Industries, Industrial Section, Division of Environmental Impact Evaluation, Office of Environmental Policy and Planning (1993)

3. Air Pollution Control: A Design Approach, 4th Edition, C. David Cooper, F.C. Alley, Waveland Press, INC., 2011

4. Air Pollution Control And Design For Industry, Paul N. Cheremisinoff, Marcel Dekker, Inc., 1993

5. Hydrocarbon Vapor Incineration Kinetics, Environmental Progress, 1(2), May 1982

6. Flare Guidance, Dispersion Modeling, Iowa Department of Natural Resources, June 2013

7. แนวทางการใช้แบบจำลองเพื่อประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศ คณะอนุกรรมการศึกษาการใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์สำหรับประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศ, 2556

8. แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอุตสาหกรรมกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม ปิโตรเคมี แยกหรือแปรสภาพก๊าซธรรมชาติ และเคมีอื่น ๆ, สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2556

9. แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม, สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2562

10. แนวทางการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านผลกระทบต่อสุขภาพ สำหรับคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม, สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2563

ขอขอบคุณ ภาพประกอบจาก บริษัท บางจาก คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน),บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน),บริษัท เอจีซี วีนิไทย จำกัด (มหาชน) และ Flaticon.com

บันทึก/Note

แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอุตสาหกรรมปิโตรเลียม ปิโตรเคมี และเคมี

ที่ปรึกษา	นายพิรุณ สัยยะสิทธิ์พานิช	เลขาธิการ สผ.
	นางอินทิรา เอื้อมลฉัตร	รองเลขาธิการ สผ.
	คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอุตสาหกรรมปิโตรเลียม ปิโตรเคมี และเคมี	
คณะผู้ดำเนินการ	นางจตุพร รักสันติชาติ	
	นางปัทมา ดอกมะขาม	
	นายฤกษ์ชัย ปิยจิตต์ไพโรจน์	
	นางสาวปัทมา สุระสินธุ์อนันต์	
	นางสาวเกษร ใหญ่กระโทก	
	นางสาวสิรนันท์ ดวงบุบผา	
	นางสาวนวลจันทร์ ดวงทองคำ	
	นางสาวกฤตภรณ์ นุชพ่วง	
	นางสาวสุมน ชั้นบุญ	
ISBN		
พิมพ์ครั้งที่ 1	กันยายน 2565	
การอ้างอิง	กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 2565, แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอุตสาหกรรมปิโตรเลียม ปิโตรเคมี และเคมี ; กรุงเทพฯ	
จัดพิมพ์และเผยแพร่โดย	สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โทรศัพท์ (+66) 2265-6620	
พิมพ์ที่	โรงพิมพ์เดือนตุลา	

บันทึก/Note

บันทึก/Note

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

บันทึก/Note

จัดพิมพ์และเผยแพร่โดย
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
118/1 อาคารทิปโก้ 2 ถนนพระรามที่ 6 แขวงพญาไท
เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ (+66) 2265 6620
โทรสาร (+66) 2265 6616
https://eiathailand.onep.go.th