



แนวทางการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับปรับปรุง 2569)



กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

☎ 0 2265 6636

🌐 <https://eiathailand.onep.go.th>

✉ eia@onep.go.th

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



แนวทางการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ
ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์
ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
(ฉบับปรับปรุง 2569)

แนวทางการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

แนวทางการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้มีการกำหนดและนำมาใช้สำหรับโครงการประเภทอุตสาหกรรมและพลังงานมา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 อย่างไรก็ตามในปัจจุบันสถานการณ์มลพิษทางอากาศในประเทศได้เปลี่ยนแปลงไป ประกอบกับประเทศไทยได้มีการออกประกาศค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศใหม่นั้น เพื่อให้การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นไปอย่างเหมาะสมในทางปฏิบัติ และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศที่เปลี่ยนแปลงไป สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) จึงได้ปรับปรุงแนวทางการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. หลักการกำหนดประเภทของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Model Selection) ดังนี้

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

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

2. หลักการกำหนดอัตราการระบายมลพิษจากแหล่งกำเนิด (Emission Rate Determination) ดังนี้

2.1 กำหนดอัตราการระบายมลพิษ NO_x และ SO_2 จากแหล่งกำเนิดแบบปล่อย (Point sources Emission Rate Determination) เพื่อนำไปประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

การกำหนดอัตราการระบายมลพิษ NO_x และ SO_2 จากแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่ และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการระบายเพิ่มขึ้น ให้พิจารณาค่าความเข้มข้นมลพิษทางอากาศของ NO_x และ SO_2 จากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ (Background Concentration) ในพื้นที่ศึกษา

(1) สำหรับกรณีพื้นที่เขตควบคุมมลพิษ จังหวัดระยอง

ก. หากพบว่า ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศในพื้นที่ศึกษามีค่าน้อยกว่าร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ โครงการสามารถใช้หลักการพิจารณาระดับผลกระทบที่มีนัยสำคัญ (Significant Impact Level หรือ SIL) ซึ่งเป็นการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศขั้นคัดกรอง ตามแนวทางของ U.S. EPA เป็นตัวกำหนดอัตราการระบายมลพิษ โดยให้เปรียบเทียบ

ค่าความเข้มข้นของมลพิษที่ได้จากการประเมินด้วยแบบจำลองที่ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 98 กับค่าระดับผลกระทบที่มีนัยสำคัญ (Significant Impact Level หรือ SIL) ดังนี้

(1.1) ในกรณีที่ค่าความเข้มข้นมลพิษจากแบบจำลองฯ ไม่เกินค่า SIL ให้สามารถใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษที่นำเข้าแบบจำลองฯ เป็นค่าอัตราการระบายมลพิษของโครงการ

(1.2) ในกรณีที่ค่าความเข้มข้นมลพิษจากแบบจำลองฯ เกินค่า SIL ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามหลักการ 80/20 คือ ปรับลดอัตราการระบายมลพิษจากค่าที่ดำเนินการจริง (Maximum Actual Emission) ของโครงการเดิม (Emission Offset) หรือของโครงการอื่นๆ (Emission Trading) แล้วแต่กรณี เพื่อนำอัตราการระบายมลพิษไปให้กับแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการระบายเพิ่มขึ้นของโครงการตั้งใหม่ หรือ โครงการขยายกำลังการผลิต หรือ การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ได้ไม่เกินร้อยละ 80 ของมลพิษที่ปรับลดลง

หมายเหตุ ค่าระดับผลกระทบที่มีนัยสำคัญ (Significant Impact Level; SIL) เป็นเกณฑ์ในการคัดกรองเพื่อกำหนดค่าอัตราการระบายจากแหล่งกำเนิด (ปล่อยระบาย) ซึ่งค่า SIL จะเป็นสัดส่วน (ร้อยละ) ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ทั้งนี้ กำหนดให้ค่า SIL สำหรับแต่ละค่าเฉลี่ยต่อเวลา (Averaging Time) เป็นดังนี้

ค่า SIL ของค่าเฉลี่ยมลพิษในเวลา 1 ชั่วโมง คิดที่ร้อยละ 4 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

ค่า SIL ของค่าเฉลี่ยมลพิษในเวลา 24 ชั่วโมง คิดที่ร้อยละ 1.37 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

ค่า SIL ของค่าเฉลี่ยมลพิษในเวลา 1 ปี คิดที่ร้อยละ 1 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

ข. หากพบว่า ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศในพื้นที่ศึกษามีค่าตั้งแต่ร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามหลักการ 80/20 ในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองฯ

(2) สำหรับกรณีพื้นที่อื่นๆ

(2.1) หากพบว่า ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศในพื้นที่ศึกษามีค่าเกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามหลักการ 80/20 ในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองฯ

(2.2) หากพบว่า ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศในพื้นที่ศึกษามีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ โครงการสามารถระบายมลพิษได้ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศกำหนด

2.2 กำหนดอัตราการระบายมลพิษของสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) ดังนี้

สารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) ที่มีผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศในพื้นที่ศึกษาตั้งแต่ร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ให้ดำเนินการ ดังนี้

(1) แหล่งกำเนิดมลพิษแบบปล่อย (Stack) ซึ่งเกิดจากการใช้วัตถุดิบหรือสารเคมีหรือเกิดจากกระบวนการผลิต (ยกเว้นปล่อย (Stack) ที่เกิดจากการเผาไหม้) กรณีโครงการขยายกำลังการผลิต หรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ที่ทำให้อัตราการระบายมลพิษเพิ่มขึ้น ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามหลักการ 80/20

(2) แหล่งกำเนิดจากการรั่วซึม (Fugitive) กรณีโครงการขยายกำลังการผลิต หรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ที่ทำให้อัตราการระบายเพิ่มขึ้น ให้ใช้เกณฑ์ค่าควบคุมที่เข้มงวดขึ้นจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมกำหนด ดังนี้

(2.1) ใช้เกณฑ์ค่าควบคุมที่เข้มงวดขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 20 กรณีที่สารอินทรีย์ระเหยง่ายไม่ใช่สารก่อมะเร็ง และกรณีที่สารอินทรีย์ระเหยง่ายเป็นสารก่อมะเร็งแต่ไม่เข้าเกณฑ์ในข้อ (2.2)

(2.2) ใช้เกณฑ์ค่าควบคุมที่เข้มงวดขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 50 กรณีที่สารอินทรีย์ระเหยง่ายเป็นสารก่อมะเร็งที่มีสัดส่วนตั้งแต่ร้อยละ 60 โดยปริมาตร รวมทั้งสารก่อมะเร็งดังกล่าวมีผลการตรวจวัดในพื้นที่ศึกษาเกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

(3) กรณีโครงการตั้งใหม่ จะต้องใช้เทคโนโลยีที่สามารถลดอัตราการระบายมลพิษจากปล่อยและจากการรั่วซึมได้มากที่สุด

2.3 การกำหนดอัตราการระบายมลพิษ สำหรับโครงการที่ตั้งอยู่ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามกรอบอัตราการระบายมลพิษต่อพื้นที่ที่มีการจัดสรรไว้แล้ว ทั้งนี้ เมื่อโครงการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ค่าความเข้มข้นของมลพิษที่ได้จากแบบจำลองฯ จะต้องไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

2.4 กรณีโครงการนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม ให้นำผลต่างของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศสำหรับมลพิษนั้น กับค่าความเข้มข้นพื้นฐานของมลพิษในบรรยากาศก่อนมีโครงการ (Background Concentration) ที่สะท้อนผลการตรวจวัดจริง และสามารถเป็นตัวแทนคุณภาพอากาศในบริเวณพื้นที่ศึกษา มาใช้ในการหาค่าอัตราการระบายมลพิษต่อพื้นที่ที่เหมาะสม สำหรับปล่อยระบายมลพิษที่ความสูง 10 20 30 40 50 และ 60 เมตร ตามลำดับ ทั้งนี้ โครงการจะต้องแสดงรายละเอียด/วิธีการ ในการเลือกค่าความเข้มข้นพื้นฐานของมลพิษในบรรยากาศก่อนมีโครงการ (Background Concentration) ที่นำมาใช้ในการประเมินผลกระทบตามหลักวิชาการให้ถูกต้องและครบถ้วน

ทั้งนี้ ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทบทวนวิธีการหาค่าอัตราการระบายมลพิษต่อพื้นที่ทุก 5 ปี หรือช่วงเวลาที่น้อยกว่า โดยพิจารณาความเหมาะสมตามหลักวิชาการและสถานการณ์มลพิษตามช่วงเวลานั้นๆ เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสุขภาพของประชาชน

2.5 การกำหนดอัตราการระบายมลพิษของโครงการจะต้องอยู่บนพื้นฐานของการพิจารณาเลือกใช้ระบบบำบัดมลพิษซึ่งจัดเป็นเทคโนโลยีการควบคุมที่ดีที่สุดที่มีอยู่ (Best Available Control Technology, BACT) หรือเป็นเทคโนโลยีการควบคุมที่เหมาะสมที่สุดที่มีอยู่ (Best Appropriate Control

Technology) หรือสอดคล้องกับแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practices) ในการควบคุมมลพิษทางอากาศ โดยให้ สผ. พิจารณาตามข้อกำหนดของ U.S. EPA เป็นกรณีไป (Case-by-Case)

3. หลักการกำหนดข้อมูลแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ (Source Information) ดังนี้

3.1 แสดงแผนผังระบุขอบเขตของโครงการ ตำแหน่งของแหล่งกำเนิดมลพิษ ทิศเหนือจริง มาตรฐานที่ใช้ ตำแหน่งและขนาดของโครงสร้างที่อาจมีผลต่อการฟุ้งกระจายของมลพิษลงสู่พื้นดิน (Downwash)

3.2 แหล่งกำเนิดแบบจุด (Point Source) ให้แสดงตารางสรุปข้อมูลแหล่งกำเนิด โดยระบุชื่อ แหล่งกำเนิด 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) ความเข้มข้นของมลพิษที่สภาวะเดียวกับอัตราการไหลของก๊าซ (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 เนื่องจากลักษณะการทำงานของอุปกรณ์ ให้นำเข้าค่าอัตราการระบายที่แปรผันต่อเวลาดังกล่าวในแบบจำลองฯ เพื่อประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

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

3.7 อัตราการระบายมลพิษจากค่าที่ดำเนินการจริง (Maximum Actual Emission) ให้ใช้ข้อมูลที่ได้จาก CEMS หรือการตรวจวัดที่ปล่อง (Stack Tests) กรณีไม่มีผลการตรวจวัดให้ใช้ข้อมูลที่ได้จากการทำสมดุลมวล (Mass Balance) หรือการใช้สัมประสิทธิ์อัตราการระบาย (Emission Factor) ตามลำดับ พร้อมแสดงรายละเอียดที่มาของค่าอัตราการระบายนั้นประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ

3.8 ในกรณีที่พื้นที่ศึกษา (Modeling Domain) มีแหล่งกำเนิดมลพิษอื่นๆ ที่ได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้ว แต่ยังไม่มีการระบายมลพิษ ให้นำเข้าแหล่งกำเนิดนั้นในแบบจำลองฯ เพื่อประเมินร่วมกับแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นด้วย ยกเว้นแหล่งกำเนิดมลพิษที่ใช้อัตราการระบายตามหลักการ 80/20

3.9 ความสูงของปล่องระบายมลพิษที่นำเข้าแบบจำลองให้นำเข้าความสูงปล่องจริงในแบบจำลองฯ

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

3.11 หอเผา (Flare) ที่ใช้เผาก๊าซเสียหรือก๊าซที่ต้องทำการบำบัดอย่างต่อเนื่องก่อนระบายออกสู่บรรยากาศ 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 คือ ค่าความร้อนรวมของก๊าซที่หอเผา (จุลต่อวินาที) 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 ปีของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศจากผลการคาดการณ์ของแบบจำลองฯ ให้พิจารณาตามแนวทางของ U.S. EPA ดังนี้

(1) ค่าความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ชั่วโมงสูงสุด ให้ใช้ค่า Default Conversion เท่ากับ 0.8 หรือในกรณีที่พื้นที่ศึกษามีผลการตรวจวัดค่าความเข้มข้นแบบต่อเนื่องของก๊าซโอโซนเฉลี่ย 1 ชั่วโมง อย่างน้อย 1 ปีล่าสุดให้ใช้การประเมินแบบ PVMRM หรือ OLM และใช้ค่าสัดส่วน NO_2/NO_x ในปล่องตามข้อมูลเฉพาะของแหล่งกำเนิดมลพิษนั้นที่ได้จากผู้ออกแบบ หรือจากข้อมูลอ้างอิงของอุปกรณ์ประเภทเดียวกัน ทั้งนี้ ถ้าหากไม่มีข้อมูลดังกล่าว ให้ใช้ค่า Default เป็น 0.5

(2) ความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ปี ให้ใช้ค่า Default Conversion เท่ากับ 0.75 หรือในกรณีที่พื้นที่ศึกษามีผลการตรวจวัดค่าความเข้มข้นแบบต่อเนื่องของก๊าซโอโซนเฉลี่ย 1 ชั่วโมง อย่างน้อย 1 ปีล่าสุดให้ใช้การประเมินแบบ PVMRM หรือ OLM และใช้ค่าสัดส่วน NO_2/NO_x ในปล่องตามข้อมูลเฉพาะของแหล่งกำเนิดมลพิษนั้นที่ได้จากผู้ออกแบบ หรือจากข้อมูลอ้างอิงของอุปกรณ์ประเภทเดียวกัน ทั้งนี้ ถ้าหากไม่มีข้อมูลดังกล่าว ให้ใช้ค่า Default เป็น 0.5

4. หลักการกำหนดข้อมูลอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Information) ดังนี้

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

4.2 ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้น (Surface Meteorological Data) 1 ปีล่าสุด ในกรณีที่พื้นที่เป็นสถานีตรวจวัดรายชั่วโมงในพื้นที่ศึกษา (Onsite/Online) หรือ 3 ปีล่าสุดในกรณีที่พื้นที่เป็นสถานีตรวจวัดราย 3 ชั่วโมง ที่ตั้งอยู่ใกล้พื้นที่ศึกษามากที่สุดหรือที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับพื้นที่ศึกษา

ของกรมควบคุมมลพิษ หรือ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือ กรมอุตุนิยมวิทยา หรือของหน่วยงานอื่นๆ ตามลำดับ พร้อมทั้งให้แสดงผังลม (Wind Rose) ประกอบ ทั้งนี้ ในกรณีที่พบว่าข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นจากสถานีตรวจวัดมีความไม่ครบถ้วนหรือไม่มีข้อมูลผลการตรวจวัด อาจเลือกใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นที่ได้จากแบบจำลองอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Model) เช่น WRF Model เป็นต้น ของพื้นที่หรือจังหวัดที่โครงการตั้งอยู่ โดยกรณีที่ใช้ข้อมูลจากแบบจำลองอุตุนิยมวิทยาให้ใช้ข้อมูล 1-3 ปีล่าสุดตามความเหมาะสม ความครบถ้วนและคุณภาพของข้อมูล

4.3 การแทนที่ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นที่ขาดหายไปพิจารณา ดังนี้

(1) กรณีที่เป็นสถานีตรวจวัดรายชั่วโมงในพื้นที่ศึกษามีข้อมูลขาดหายไปไม่เกิน 4 ชั่วโมงต่อเนื่อง ให้ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Stepwise Linear Interpolation) หากมีข้อมูลขาดหายมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อเนื่อง ให้ใช้การแทนที่ข้อมูลจากสถานีใกล้เคียง หรือ ข้อมูลของปีก่อนหน้าในช่วงวันและเวลาเดียวกัน ตามลำดับ

(2) กรณีที่เป็นสถานีตรวจวัดราย 3 ชั่วโมง ให้ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Stepwise Linear Interpolation) ยกเว้นข้อมูลทิศทางลม ให้พิจารณา ดังนี้

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

(2.2) ข้อมูลชั่วโมงที่ 1 มากกว่าหรือน้อยกว่าชั่วโมงที่ 4 น้อยกว่า 90 องศา และข้อมูลความเร็วลมชั่วโมงที่ 1 และ 4 ไม่เท่ากับ 0 ให้ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Stepwise Linear Interpolation)

4.4 ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูง (Upper Air Met. Data) 1 ปีล่าสุดในกรณีที่ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูงจากสถานีตรวจวัดรายชั่วโมงในพื้นที่ศึกษา (Onsite/Online) หรือ 3 ปีล่าสุดในกรณีที่ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูงจากสถานีตรวจวัดราย 3 ชั่วโมง โดยเลือกใช้ข้อมูลจากสถานีตรวจวัดที่อยู่ใกล้พื้นที่ศึกษามากที่สุดของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือ กรมอุตุนิยมวิทยาตามลำดับ หรือในกรณีที่พบว่าข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูงมีความไม่ครบถ้วน หรือไม่มีข้อมูลผลการตรวจวัดสามารถใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูงที่ได้จาก Meteorological Model เช่น WRF Model เป็นต้น ของพื้นที่หรือจังหวัดที่โครงการตั้งอยู่

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

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

4.7 การพิจารณาพื้นที่เมืองหรือชนบทในพื้นที่ศึกษาให้ใช้ตามหลักเกณฑ์ของ Auer โดยใช้แผนที่สภาพการใช้ที่ดินที่ละเอียดที่สุดของกรมแผนที่ทหาร

4.8 ข้อมูลอุทกนิยามวิทยาของพื้นที่ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ ค่า Surface Roughness Length ค่า Bowen Ratio และค่า Albedo ให้พิจารณาจากลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยใช้แผนที่สภาพการใช้ที่ดินที่ละเอียดที่สุดของกรมแผนที่ทหารเวอร์ชันล่าสุด กำหนดสถานีตรวจวัดข้อมูลอุทกนิยามวิทยาเป็นจุดศูนย์กลาง 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. หลักการกำหนดข้อมูลจุดสังเกต (Receptor) และระดับความสูงของพื้นที่ (Receptor and Terrain Elevation Information) ดังนี้

5.1 กำหนดให้ใช้พิกัดภูมิศาสตร์แบบ Universal Transverse Mercator (UTM) และสันฐานโลกมาตรฐานแบบ 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 กิโลเมตรขึ้นไป ใช้ความละเอียด 500 เมตร

5.3 ข้อมูลระดับความสูงฐานปล่อยของแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ให้ใช้ข้อมูลจากการวัดจริง สำหรับแหล่งกำเนิดอื่นๆ และระดับความสูงของพื้นที่ศึกษาให้ใช้ข้อมูลที่ดึงมาจาก Digital Elevation Model (DEM) ล่าสุดของกรมแผนที่ทหาร ระดับความละเอียดที่ 1 arc-second (30 เมตร x 30 เมตร) หรือ จาก Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) เวอร์ชันล่าสุด ทั้งนี้ การใช้ข้อมูลอื่นๆ ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาเป็นกรณีไป

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

6. หลักการกำหนดข้อมูลค่าความเข้มข้นพื้นฐานของมลพิษในบรรยากาศก่อนมีโครงการ (Background Concentration) ดังนี้

6.1 พื้นที่ศึกษาที่มีสถานีตรวจวัดมลพิษแบบต่อเนื่อง (Online Monitoring Station) ให้ใช้ค่าความเข้มข้นพื้นฐานของมลพิษในบรรยากาศ (Background Concentration) ที่สะท้อนผลการตรวจวัดจริง และสามารถเป็นตัวแทนคุณภาพอากาศในบริเวณพื้นที่ศึกษา ย้อนหลัง 3 ปีล่าสุด สำหรับแต่ละค่าเฉลี่ยต่อเวลา (Averaging Time) ที่สนใจ เพื่อนำไปรวมกับผลการประเมินด้วยแบบจำลองฯ ทั้งนี้ ความสมบูรณ์ของข้อมูลผลการตรวจวัดต้องมีไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของข้อมูลผลการตรวจวัดทั้งหมด

6.2 พื้นที่ศึกษาที่ไม่มีสถานีตรวจวัดมลพิษแบบต่อเนื่อง ให้ใช้ค่าสูงสุด (ค่า Max) จากการตรวจวัดเป็นค่าความเข้มข้นพื้นฐานของมลพิษในบรรยากาศก่อนมีโครงการ โดยทำการตรวจวัดความเข้มข้นมลพิษในบรรยากาศ สำหรับแต่ละค่าเฉลี่ยต่อเวลา (Averaging Time) ที่สนใจรอบพื้นที่โครงการตามทิศทางลมหลัก โดยให้พิจารณาตำแหน่งของจุดตรวจวัดตามข้อมูลลม และสภาพภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษา และทำการตรวจวัดติดต่อกันอย่างน้อย 7 วัน ครบรอบสัปดาห์ อย่างน้อย 2 ช่วงทิศทางลมหลัก (Prevailing Winds) คือ ช่วงเดือนมีนาคม-ตุลาคม และช่วงเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ โดยช่วงเวลาที่ตรวจวัดจะต้องมีทิศทางลมหลักที่แตกต่างกัน พร้อมทั้งให้บันทึกกิจกรรมที่เกิดขึ้นโดยรอบขณะทำการตรวจวัด ทั้งนี้ หากในพื้นที่ศึกษามีผลการตรวจวัดในพื้นที่ อาจพิจารณาใช้ผลการตรวจวัดดังกล่าวมาเป็นตัวแทนของค่าความเข้มข้นในบรรยากาศโดยให้เหตุผลตามหลักวิชาการประกอบ

6.3 กรณีโครงการใช้ผลการตรวจวัดจากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ไม่ใช่สถานีตรวจวัดมลพิษแบบต่อเนื่อง ให้ใช้ค่าสูงสุด (ค่า Max) จากการตรวจวัดเป็นค่าความเข้มข้นพื้นฐานของมลพิษในบรรยากาศก่อนมีโครงการ

ทั้งนี้ กรณีการเลือกใช้ค่าความเข้มข้นพื้นฐานของมลพิษในบรรยากาศก่อนมีโครงการ (Background Concentration) ตามข้อ 6.1 6.2 และ 6.3 โครงการจะต้องพิจารณาว่าค่าดังกล่าวไม่ใช่ค่าที่มีความผิดปกติ (Outlier) รวมทั้งให้แสดงรายละเอียดวิธีการในการเลือกใช้ค่าความเข้มข้นพื้นฐานของมลพิษในบรรยากาศก่อนมีโครงการ (Background Concentration) ที่นำมาประเมินผลกระทบตามหลักวิชาการให้ถูกต้องและครบถ้วน

7. ค่าความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศสะสม ซึ่งบ่งบอกผลกระทบรวม (Total Impact) ที่จะใช้เพื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ กำหนดดังนี้

7.1 กำหนดให้ใช้ค่าความเข้มข้นของมลพิษที่ได้จากการประเมินด้วยแบบจำลองที่ค่าเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 98 และทำการปรับค่าความเข้มข้นมลพิษที่ประเมินได้ให้อยู่ในสภาวะมาตรฐาน (1 บรรยากาศ และ 25 องศาเซลเซียส) แล้ว รวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานของมลพิษในบรรยากาศก่อนมีโครงการ (Background Concentration) ตามข้อ 6

7.2 กรณีแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ส่งผลให้การประเมินผลกระทบรวม (Total Impact) มีค่าเกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ (Exceedance) ให้โครงการวิเคราะห์ว่า การระบายมลพิษของโครงการเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ค่า Total Impact เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศหรือไม่ กรณีที่พบว่าโครงการเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ค่า Total Impact เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ โครงการจะต้องทำการปรับลดอัตราการระบายมลพิษจนกว่าผลการประเมินจะอยู่ภายในมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ แต่อย่างไรก็ตาม กรณีที่โครงการไม่ใช่สาเหตุหลัก ให้โครงการวิเคราะห์แหล่งกำเนิดมลพิษในพื้นที่ศึกษาและเสนอแนวทางการจัดการและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมประกอบในการพิจารณาให้ครบถ้วน

7.3 กรณีสารอินทรีย์ระเหยง่ายที่มีผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศในพื้นที่ศึกษาสูงกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ การประเมินผลกระทบรวม (Total Impact) จะต้องพิสูจน์ให้เห็นว่าการดำเนินการโครงการจะไม่ส่งผลให้ช่วงระดับความเสี่ยงของผลกระทบต่อสุขภาพที่มีอยู่เดิมเปลี่ยนแปลงไป

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

9. ในกรณีที่การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ รวมถึงมีรายละเอียดที่แตกต่างจากแนวทางที่กำหนดไว้นี้ ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาความเหมาะสมตามหลักวิชาการเป็นกรณีไป

10. การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้าง อาจมีกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดผลกระทบแตกต่างกัน ให้โครงการอธิบายลักษณะผลกระทบและพิจารณาเลือกใช้วิธีการ/เครื่องมือในการประเมินผลกระทบให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับลักษณะกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ

11. กำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบคุณภาพอากาศในบรรยากาศ สำหรับโครงการประเภทนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรมที่มีแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศจากปล่อง ให้พิจารณาติดตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศแบบต่อเนื่อง (Online Monitoring Station) ในบริเวณโดยรอบโครงการ อย่างน้อย 1 สถานี ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาความเหมาะสมของตำแหน่งที่ตั้งสถานีตามหลักวิชาการเป็นกรณีไป



**กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**

(สำนักงานชั่วคราว) อาคารทีปโล่ ทาวเวอร์ 2 ชั้นที่ 11
เลขที่ 118/1 ถนนพระราม 6 แขวงพญาไท เขตพญาไท
กรุงเทพฯ 10400