EEC
เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก
เชื่อมโลก ให้ไทยแล่น
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร

โครงการศึกษาการจัดการมลพิษทางอากาศในพื้นที่อุตสาหกรรมมาบตาพุดเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

กันยายน 2563

รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร

ภายใต้โครงการศึกษาการจัดการมลพิษทางอากาศในพื้นที่อุตสาหกรรมมาบตาพุดเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

จัดทำโดย	สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก
พิมพ์ครั้งแรก	กันยายน 2563 จำนวน 50 เล่ม
การอ้างอิง	สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก. (2563). **รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก.
ศึกษาและเรียบเรียงข้อมูล	บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด โทรศัพท์ 02 763 2828
จัดพิมพ์	บริษัท พญา พริ้นติ้ง แอนด์ พับลิชชิ่ง จำกัด โทรศัพท์ 02 045 8977

สารบัญ

หน้า

1 ความเป็นมา 1

1.1 วัตถุประสงค์ 2

1.2 ระยะเวลาการดำเนินงาน 2

1.3 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา 2

1.4 แนวทางการดำเนินงาน 5

2 ผลการดำเนินงาน 7

2.1 การศึกษามลพิษอากาศ NO_x และ SO_2 7

2.2 การศึกษาสารอินทรีย์ระเหย (VOCs) 24

2.3 การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องแบบจำลองอากาศ AERMOD 34

2.4 การจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น 35

2.5 การจัดทำเอกสาร 35

2.6 การจัดทำ Webpage 36

3 ข้อเสนอแนะ 37

3.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อบริหารจัดการมลพิษอากาศ NO_x และ SO_2 37

3.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อการบริหารจัดการมลพิษ VOCs 40

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 สรุปข้อมูลปล่องที่ไม่มีค่าที่ตรวจวัดจริง ของ NO_x และ SO_2 9
ตารางที่ 2 สรุปผลการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT) ในการบริหารจัดการมลพิษทางอากาศสำหรับ NO_x และ SO_2 โดยใช้มาตรการ 80:20 20
ตารางที่ 3 สรุปปัญหาและอุปสรรคในการจัดการ VOCs 33
ตารางที่ 4 ค่ามาตรฐานสาร VOCs ในบรรยากาศของต่างประเทศ 43

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 1-1 แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ศึกษาภายใต้โครงการ 4
รูปที่ 2-1 การเปรียบเทียบระหว่างค่าควบคุมในรายงาน EIA และค่าที่ตรวจวัดจริง ของ NO_x 8
รูปที่ 2-2 การเปรียบเทียบระหว่างระหว่างค่าควบคุมในรายงาน EIA และค่าที่ตรวจวัดจริง ของ SO_2 8
รูปที่ 2-3 เส้นความเข้มข้นเท่ากันของ NO_2 เฉลี่ย 1 ชั่วโมงสูงสุด (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) กรณีค่าควบคุมในรายงาน EIA 12
รูปที่ 2-4 เส้นความเข้มข้นเท่ากันของ NO_2 เฉลี่ย 1 ชั่วโมงสูงสุด (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) กรณีค่าที่ตรวจวัดจริง 13
รูปที่ 2-5 ค่าควบคุมในรายงาน EIA ของ NO_x และ SO_2 ของโรงงานในเขตพื้นที่ควบคุมมลพิษมาบตาพุด 16
รูปที่ 2-6 ค่าควบคุมในรายงาน EIA ของ NO_x และ SO_2 เฉพาะโรงงานที่ใช้หลักเกณฑ์ 80:20 17
รูปที่ 2-7 ค่าควบคุมในรายงาน EIA ของ NO_x และ SO_2 เฉพาะโรงงานที่ใช้ค่า SIL 18
รูปที่ 2-8 ปริมาณการระบาย VOCs ทั้งหมดรวมทุกพื้นที่ จำแนกตามแหล่งกำเนิด 25
รูปที่ 2-9 ปริมาณการระบาย VOCs จำแนกแต่ละพื้นที่ 25
รูปที่ 2-10 ผลการตรวจวัดสารเบนซีนจากสถานีตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษ 26
รูปที่ 2-11 ผลการตรวจวัดสาร 1,3-บิวทาไดอีน จากสถานีตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษ 27
รูปที่ 2-12 ผลการตรวจวัดสาร 1,2-ไดคลอโรอีเทน จากสถานีตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษ 27
รูปที่ 2-13 เส้นความเข้มข้นเท่ากันเฉลี่ย 1 ปี ของสารเบนซีน (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) 30
รูปที่ 2-14 เส้นความเข้มข้นเท่ากันเฉลี่ย 1 ปี ของสาร 1,3-บิวทาไดอีน (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) 31
รูปที่ 2-15 เส้นความเข้มข้นเท่ากันเฉลี่ย 1 ปี ของสาร 1,2-ไดคลอโรอีเทน (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) 32

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 2-16 Webpage หน้าหลัก 36

รูปที่ 3-1 ตัวอย่างการวางตำแหน่งจุดตรวจวัด VOCs รอบโรงงาน (Fenceline Monitoring) (ที่มา: US.EPA (2015)) 41

รูปที่ 3-2 ตัวอย่างการตรวจวัดสาร VOCs รอบโรงงาน (Fenceline Monitoring) (ที่มา: US.EPA (2015)) 41

รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร
โครงการศึกษาการจัดการมลพิษทางอากาศในพื้นที่อุตสาหกรรมมาบตาพุดเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (สกพอ.) ได้มอบหมายให้ บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด (บริษัทฯ) เป็นที่ปรึกษา ดำเนินโครงการศึกษาการจัดการมลพิษทางอากาศในพื้นที่อุตสาหกรรมมาบตาพุดเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (เลขที่สัญญาจ้าง EEC043/2562 ลงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2562) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1 ความเป็นมา

คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (กก.วล.) ได้มีมติในการประชุมครั้งที่ 6/2550 เมื่อวันที่ 9 เมษายน พ.ศ. 2550 เห็นชอบหลักเกณฑ์พิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการที่จะตั้งใหม่หรือขยายกำลังการผลิตในบริเวณพื้นที่ตำบลมาบตาพุดและตำบลห้วยโป่ง อำเภอเมืองระยอง และตำบลบ้านฉาง (เฉพาะนิคมอุตสาหกรรมเอเซีย) อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการด้านอุตสาหกรรมและด้านพลังงาน ซึ่งภายใต้หลักเกณฑ์ดังกล่าวยอมให้มีการขยายกำลังการผลิตหรือมีโครงการตั้งใหม่ได้ โดยกำหนดให้มีอัตราการระบายมลพิษของก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ไม่เกินร้อยละ 80 ของปริมาณมลพิษที่ได้มีการปรับลดลงตามหลักเกณฑ์การปรับลดอัตราการระบายมลพิษ 80:20 ซึ่งผลจากการใช้หลักเกณฑ์ดังกล่าว พบว่าอัตราการระบายมลพิษจากแหล่งกำเนิดประเภทโครงการด้านอุตสาหกรรมและด้านพลังงานของทั้งพื้นที่มาบตาพุดลดลงจากปี พ.ศ. 2550 (ปีที่มีการเริ่มนำหลักเกณฑ์การปรับลดอัตราการระบายมลพิษ 80:20 มาใช้ในพื้นที่) แต่ถึงแม้ว่าอัตราการระบายมลพิษทางอากาศในพื้นที่มาบตาพุดปัจจุบันลดลงจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญจนอาจที่ขยายอุตสาหกรรมในพื้นที่มาบตาพุดได้ แต่ด้วยเหตุที่หลักเกณฑ์ 80:20 ดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยการปรับลดอัตราการระบายมลพิษของโครงการเดิมลงก่อนที่จะมีการขยายกำลังการผลิตหรือมีการตั้งโครงการใหม่ ซึ่งอาจทำได้โดยการใช้อัตราการระบายของโครงการเดิม (Emission Offset) หรือขอใช้อัตราการระบายของโครงการอื่น (Emission Trading) สำหรับการขยายหรือตั้งโครงการใหม่ของผู้ประกอบการรายเดียวกันที่มีหลายโครงการในพื้นที่อาจไม่มีปัญหาในทางปฏิบัติ แต่สำหรับผู้ประกอบการรายใหม่ที่ยังไม่เคยมีโครงการในพื้นที่อาจมีปัญหาในทางปฏิบัติเพราะไม่สามารถใช้วิธี Emission Offset ได้ หรือหากจะใช้วิธี Emission Trading ก็อาจไม่มีผู้ยอมยกอัตราการระบายให้ ซึ่งจะเป็นข้อจำกัดทำให้ผู้ประกอบการรายใหม่ไม่สามารถตั้งโครงการในพื้นที่ได้ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (สกพอ.) โดยความร่วมมือทางวิชาการกับสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) จะต้องดำเนินการศึกษาเพื่อให้ทราบถึงสถานการณ์การระบายมลพิษในปัจจุบัน พร้อมทั้งศึกษาทบทวนหลักเกณฑ์และวิธีการจัดการด้านการระบายมลพิษที่ดำเนินการในปัจจุบันตลอดจนการปรับปรุงแก้ไขในเชิงนโยบายเพื่อให้พื้นที่มาบตาพุดมีแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนที่ชัดเจนและเหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ต่อไป

1.1 วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษา รวบรวม และจัดทำฐานข้อมูลการระบายและการปรับลดมลพิษทางอากาศ NO_x และ SO_2 ตามหลักเกณฑ์ 80:20 และฐานข้อมูลการระบายสารอินทรีย์ระเหย (Volatile Organic Compounds: VOCs) โดยเน้นสารเบนซีน และสาร 1,3-บิวทาไดอีน และสาร 1,2-ไดคลอโรอีเทน จากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานในพื้นที่มาบตาพุดหรือเขตควบคุมมลพิษที่มีการใช้หลักเกณฑ์ปรับลดอัตราการระบายมลพิษ 80:20

2.2 เพื่อศึกษาวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ของการใช้หลักเกณฑ์ 80:20 ตามการปฏิบัติที่ผ่านมา และวิเคราะห์ความสามารถในการขยายตัวของอุตสาหกรรมในพื้นที่และอุตสาหกรรมใหม่ที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่มาบตาพุด พร้อมทั้งข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย (เช่น หลักเกณฑ์ทางเลือกในการจัดการด้านการระบายมลพิษทางอากาศ ฯลฯ) เพื่อให้เกิดการปฏิรูปที่มีความเหมาะสมทั้งด้านความมั่งคั่งและยั่งยืนของพื้นที่

2.3 เพื่อพัฒนาบุคลากรภาครัฐที่เกี่ยวข้องให้มีความรู้ ความสามารถในการใช้แบบจำลองอากาศ เช่น AERMOD อย่างแท้จริง และมีเครื่องมือในการประเมินผลกระทบด้วยแบบจำลองอากาศ AERMOD ในหน่วยงาน

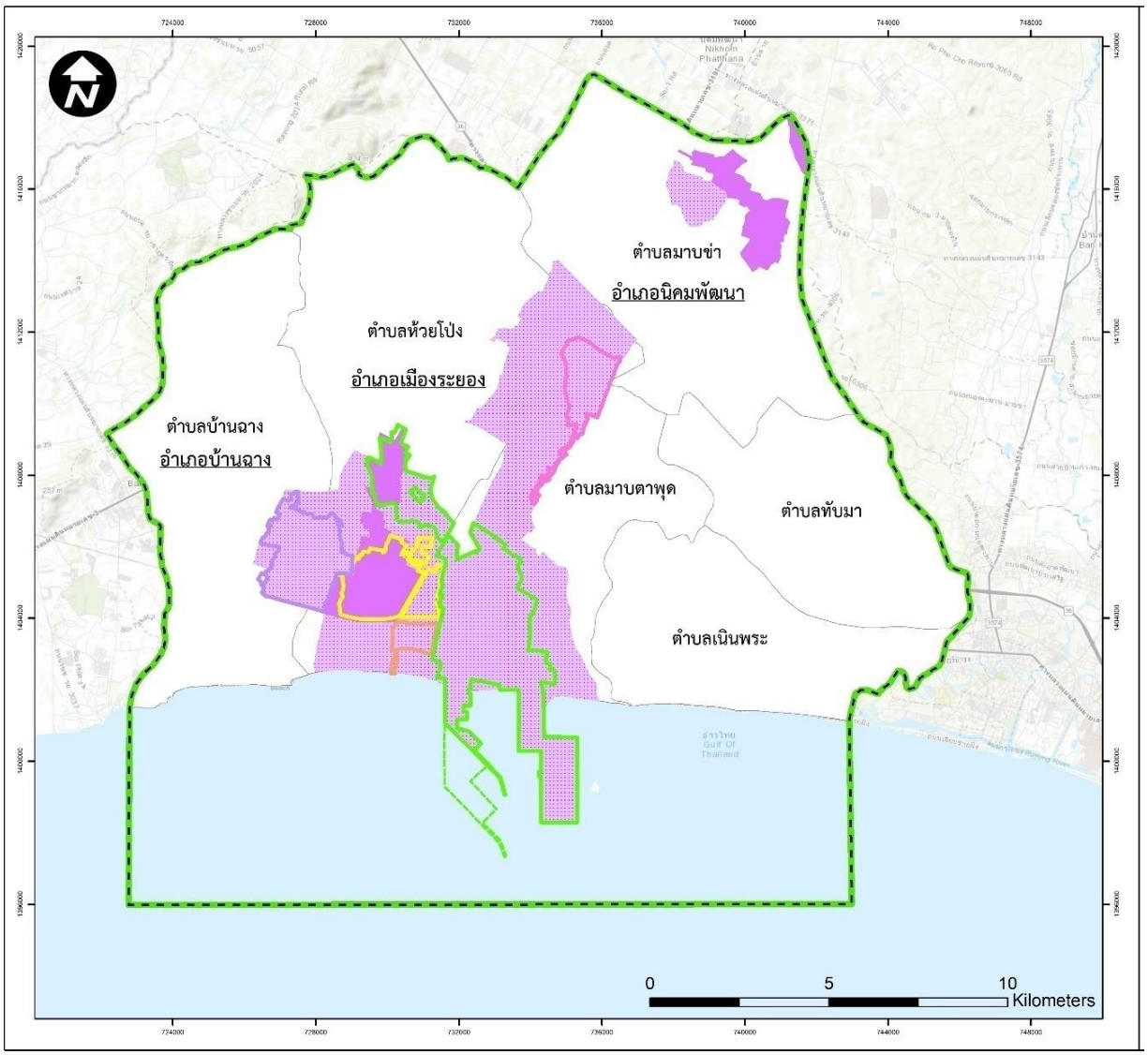
1.2 ระยะเวลาการดำเนินงาน

บริษัทฯ จะต้องปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จภายใน 270 วัน โดยเริ่มปฏิบัติงานนับตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2562 สิ้นสุดวันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2563 แต่จากสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโรคโควิด 19 (Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)) ซึ่งเป็นเหตุสุดวิสัย ทำให้ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมได้ตามแผนงาน จึงได้มีการขยายระยะเวลาดำเนินการและการปรับรูปแบบการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องแบบจำลองอากาศ AERMOD จำนวน 90 วัน ดังนั้น วันสิ้นสุดโครงการจึงเป็นวันที่ 24 กันยายน พ.ศ. 2563

1.3 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

ขอบเขตพื้นที่การศึกษาครั้งนี้อยู่ภายในพื้นที่เขตควบคุมมลพิษมาบตาพุด จังหวัดระยอง ตามประกาศ กก.วล. ฉบับที่ 32 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดให้ท้องที่เขตตำบลมาบตาพุด ตำบลห้วยโป่ง ตำบลเนินพระ และตำบลทับมา อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ทั้งตำบล ตำบลมาบข่า อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง ทั้งตำบล และตำบลบ้านฉาง อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ทั้งตำบล รวมทั้งพื้นที่ทะเลภายในแนวเขต เป็นเขตควบคุมมลพิษ ลงวันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2552 และมีการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามประกาศคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพื้นที่พิเศษภาคตะวันออก เรื่อง แผนผังการใช้ประโยชน์ในที่ดิน และแผนผังการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภค เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ. 2562 ลงประกาศในราชกิจจานุเบกษาเมื่อวันที่ 9 ธันวาคม พ.ศ. 2562 ดัง**รูปที่ 1-1** ในการรวบรวมข้อมูลแหล่งกำเนิดภายในพื้นที่เขตควบคุมมลพิษมาบตาพุด รวบรวมจากหน่วยงานภาครัฐ หรือวิสาหกิจที่เกี่ยวข้อง เช่น รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Monitoring Report) จาก สผ. รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) จากการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) รวมทั้งผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องจากกรมควบคุมมลพิษ เป็นต้น

โดยภาพรวมของเขตควบคุมมลพิษมาบตาพุด จังหวัดระยอง มีพื้นที่รวม 416.70 ตารางกิโลเมตร (ในทะเล 114.3 ตารางกิโลเมตร และบนบก 302.4 ตารางกิโลเมตร) มีนิคมอุตสาหกรรม จำนวน 5 แห่ง ตั้งอยู่ในพื้นที่ประกอบด้วย นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด นิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ ตะวันออก (มาบตาพุด) นิคมอุตสาหกรรมผาแดง นิคมอุตสาหกรรมเอเซีย และนิคมอุตสาหกรรมอาร์ ไอ แอล และมีอีก 1 ท่าเรืออุตสาหกรรม ได้แก่ ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด โดยส่วนใหญ่เป็นโรงงานอุตสาหกรรมผลิตปิโตรเคมี และเคมีภัณฑ์ รองมาคือ โรงงานอุตสาหกรรมผลิตก๊าซสำหรับอุตสาหกรรม และโลหะมูลฐาน ตามลำดับ ในขณะที่มีโรงงานอุตสาหกรรมที่อยู่นอกเขตพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม แต่ยังอยู่ในพื้นที่เขตควบคุมมลพิษมาบตาพุด รวมจำนวน 344 แห่ง โดยมีความหลากหลายของอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมขนาดกลางและเล็ก ที่เป็นโรงงานอุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ โลหะก่อสร้าง ซ่อมยานยนต์ และพลาสติก



คำอธิบายสัญลักษณ์

- นิคมอุตสาหกรรม อาร์ ไอ แอล
- นิคมอุตสาหกรรมผาแดง
- นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด
- นิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ ตะวันออก (มาบตาพุด)
- นิคมอุตสาหกรรมเอเซีย
- เขตตำบล
- เขตควบคุมมลพิษมาบตาพุด
- เขตพัฒนาอุตสาหกรรม
- เขตส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษเพื่อกิจการอุตสาหกรรมเป้าหมายพิเศษ

รูปที่ 1-1 แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ศึกษาภายใต้โครงการ

1.4 แนวทางการดำเนินงาน

บริษัทฯ ได้จัดทำแผนการดำเนินงานที่ได้วางแผนให้สอดคล้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในขอบเขตการศึกษาโครงการ โดยจัดลำดับงานสำหรับทุกกิจกรรมให้เหมาะสม และเป็นขั้นตอน เพื่อให้การดำเนินงานโครงการสำเร็จตามวัตถุประสงค์และเป้าหมาย ในระยะเวลา 270 วัน และได้รับการขยายเวลาเนื่องจากผลกระทบจากสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยได้รับการขยายระยะเวลาดำเนินการชดเชยช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบจำนวน 90 วัน การดำเนินงานประกอบด้วยกิจกรรมหลัก และกิจกรรมย่อย ดังต่อไปนี้

1) การจัดทำแผนการดำเนินงาน และวิธีการศึกษาโดยละเอียด

2) การศึกษามลพิษอากาศ NO_x และ SO_2

2.1) การรวบรวมข้อมูลการระบาย NO_x และ SO_2 (Emission และ Concentration) จากแหล่งกำเนิดที่เสนอในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ซึ่งถือเป็นค่าควบคุม และการระบายจริงตามการดำเนินงานที่เสนอในรายงานการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมของแต่ละโครงการ (ค่าตรวจวัดจริงจากปล่อง)

2.2) การจัดทำฐานข้อมูลรายโครงการ รายประเภทโครงการ รายเจ้าของโครงการ และรายนิคมอุตสาหกรรม ในพื้นที่มาบตาพุดหรือเขตควบคุมมลพิษ จังหวัดระยอง โดยระบุที่มีการใช้หลักเกณฑ์ 80:20 และที่มีการใช้ค่าระดับผลกระทบที่มีนัยสำคัญ (Significant Impact Level: SIL) พร้อมทั้งอุปกรณ์หรือระบบที่ใช้บำบัด ลด หรือควบคุมการระบายมลพิษ ของแต่ละโครงการ และในภาพรวม

2.3) การประเมินคุณภาพอากาศในบรรยากาศจากการระบาย NO_x และ SO_2 ตามค่าควบคุมในรายงาน EIA และค่าที่ตรวจวัดจริงจากปล่อง และทำการเปรียบเทียบผล โดยใช้แบบจำลองอากาศ AERMOD ในการประเมิน เปรียบเทียบค่าที่ประเมินได้จากแบบจำลองเปรียบเทียบกับค่าจากการตรวจวัดจริงของสถานีตรวจวัดอากาศแบบต่อเนื่อง (Air Quality Monitoring Station: AQMS) ในพื้นที่ศึกษา

2.4) การศึกษาและวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ของการใช้หลักเกณฑ์ 80:20 ตามการปฏิบัติที่ผ่านมา และศึกษาวิเคราะห์ความสามารถในการขยายตัวของอุตสาหกรรมในพื้นที่และอุตสาหกรรมใหม่ที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่เขตควบคุมมลพิษจังหวัดระยอง ตามความสามารถในการรองรับมลพิษทางอากาศของพื้นที่มาบตาพุดจากโรงงานในปัจจุบัน (Current Carrying Capacity)

2.5) การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง แบบจำลองอากาศ AERMOD แก่เจ้าหน้าที่ภาครัฐ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ สผ. เจ้าหน้าที่หน่วยงานอนุญาต เจ้าหน้าที่ กนอ. เจ้าหน้าที่กรมควบคุมมลพิษ และเจ้าหน้าที่กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานอื่นที่เห็นสมควร โดยต้องพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถในเรื่องนี้จำนวนไม่ต่ำกว่า 50 คน และให้มีผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศเป็นวิทยากรด้วยอย่างน้อยหนึ่งคน พร้อมทั้งจัดหาเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในการใช้แบบจำลอง AERMOD ติดตั้งในหน่วยงานกองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างถาวรเพื่อให้เจ้าหน้าที่มีโอกาสใช้ในการประเมินผลกระทบอย่างต่อเนื่องต่อไป

3) การศึกษาสารอินทรีย์ระเหย (VOCs)

3.1) การรวบรวมและจัดทำฐานข้อมูลการระบาย VOCs จากรายงานที่เสนอต่อหน่วยงานอนุมัติ/อนุญาต (กนอ. และกรมโรงงานอุตสาหกรรม) ซึ่งจะเป็นตัวแทนของค่าที่รายงานจริง (Report) เท่านั้น (ไม่มีค่าควบคุมตาม EIA และไม่มีค่าการตรวจวัดจริงจาก Monitor)

3.2) การประเมินคุณภาพอากาศในบรรยากาศจากการระบาย VOCs จากค่าในรายงานที่เสนอต่อหน่วยงานอนุญาต โดยใช้แบบจำลอง AERMOD และเปรียบเทียบกับค่าจากการตรวจวัดจริงของสถานีตรวจวัดอากาศในพื้นที่ศึกษา

3.3) การศึกษา ปัญหา อุปสรรค ข้อเสนอแนะ และความต้องการ ในการดำเนินการลด VOCs จากการปฏิบัติที่ผ่านมาของแต่ละโครงการ และจัดทำข้อสรุปที่เป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายระดับพื้นที่และระดับส่วนกลางในการจัดการมลพิษอากาศ VOCs ในพื้นที่ศึกษา

4) การจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น

4.1) การจัดประชุมคณะกรรมการกำกับวิชาการโครงการ เพื่อรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะทางวิชาการต่อรายงานผลการศึกษา ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง

4.2) การจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นในวงกว้าง โดยให้มีผู้เกี่ยวข้องและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับการจัดการมลพิษทางอากาศ ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง เพื่อรับฟังความคิดเห็นต่อแนวทางการศึกษา และต่อผลการศึกษา โดยควรให้มีผู้เข้าร่วมประชุมแต่ละครั้ง จำนวนไม่น้อยกว่า 80 คน

5) การจัดทำเอกสาร ประกอบด้วย

5.1) ฐานข้อมูลการระบายมลพิษ NO_x SO_2 และ VOCs ในรูปแบบเอกสาร และในระบบคอมพิวเตอร์

5.2) จัดทำเอกสารรายงานผลการศึกษา รายงานขั้นต้น (Inception Report) รายงานฉบับกลาง (Interim Report) รายงานฉบับสุดท้าย ฉบับร่าง (Draft Final Report) และรายงานฉบับสุดท้าย ฉบับสมบูรณ์ (Final Report) รวมถึง รายงานสรุปสำหรับผู้บริหารภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

5.3) เอกสารเผยแพร่ความรู้อย่างง่ายเกี่ยวกับแบบจำลองอากาศ AERMOD ฉบับประชาชน (ภาษาไทย) และเอกสารแนวทางการประเมินสารอินทรีย์ระเหย (VOCs) จากโรงงานอุตสาหกรรม

5.4) รายงานการศึกษาสถานภาพการจัดการมลพิษทางอากาศในพื้นที่อุตสาหกรรมมาบตาพุดและศักยภาพในการขยายตัวของอุตสาหกรรมตามศักยภาพการรองรับด้านคุณภาพอากาศของพื้นที่ และข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมในพื้นที่มาบตาพุดอย่างยั่งยืน

6) การจัดทำ Webpage ที่มีเนื้อหาโครงการ ความรู้ที่เกี่ยวข้อง ฐานข้อมูล และการประเมินการกระจายตัวของสารมลพิษในบรรยากาศอย่างง่ายด้วยแบบจำลอง และทำการติดตั้งเชื่อมต่อ Webpage และแสดงผลบน Website ของ สผ. และ สกพอ.

2 ผลการดำเนินงาน

2.1 การศึกษามลพิษอากาศ NO_x และ SO_2

2.1.1 ข้อมูลการระบาย NO_x และ SO_2 จากโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่เขตควบคุมมลพิษ

การศึกษาค่าการระบายของ NO_x และ SO_2 ของโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่เขตควบคุมมลพิษ มีการศึกษา 2 กลุ่มข้อมูล คือ

1. ค่าควบคุมในรายงาน EIA ที่เป็นฉบับปัจจุบันของแต่ละโรงงานอุตสาหกรรม (ณ เดือนกันยายน พ.ศ. 2562) ในที่นี้เรียกว่า **"ค่าควบคุมในรายงาน EIA"** (หรือค่าที่ได้รับอนุญาตทางบัญชี)

จากการรวบรวมข้อมูล พบว่า ในปัจจุบัน (ณ เดือนกันยายน พ.ศ. 2562) ค่าการระบายจากแหล่งกำเนิดภาคอุตสาหกรรมในพื้นที่เขตควบคุมมลพิษมาบตาพุด ลดลงจากปี พ.ศ. 2550 (ซึ่งเป็นปีที่เริ่มนำหลักเกณฑ์การปรับลดอัตราการระบายมลพิษ 80:20 มาใช้) โดยมีค่าระบาย NO_x ลดลงประมาณร้อยละ 13 (หรือลดลงประมาณ 314 กรัมต่อวินาที โดยปี พ.ศ. 2550 และ พ.ศ. 2562 มีค่าการระบาย 2,430.20 และ 2,116.44 กรัมต่อวินาที ตามลำดับ) และค่าการระบาย SO_2 ลดลงประมาณร้อยละ 20 (หรือลดลงประมาณ 439 กรัมต่อวินาที โดยปี พ.ศ. 2550 และ พ.ศ. 2562 มีค่าการระบาย 2,177.27 และ 1,738.21 กรัมต่อวินาที ตามลำดับ)

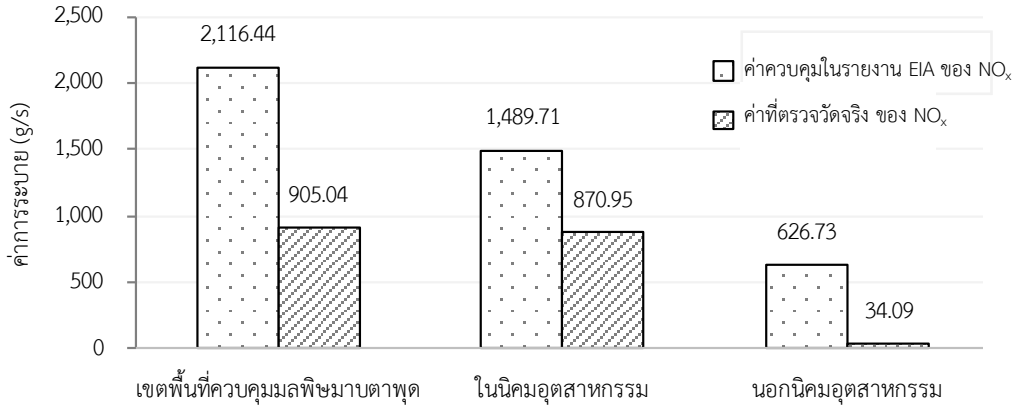
2. ค่าการระบายในรายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Monitoring Report) ในที่นี้เรียกว่า **"ค่าที่ตรวจวัดจริง"** โดยเป็นค่าที่มีการรายงานล่าสุด 2 ครั้ง (ช่วงเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2561 และช่วงเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2562)

จากการรวบรวมข้อมูล พบว่า ค่าที่ตรวจวัดจริงของ NO_x รวม 905.04 กรัมต่อวินาที คิดเป็นร้อยละ 47.76 ของค่าควบคุมในรายงาน EIA และค่าที่ตรวจวัดจริง ของ SO_2 รวม 784.93 กรัมต่อวินาที คิดเป็นร้อยละ 45.16 ของค่าควบคุมในรายงาน EIA (แสดงดัง**รูปที่ 2-1** และ**รูปที่ 2-2**) ทั้งนี้ ยังมีปล่องที่กำหนดค่าควบคุมในรายงาน EIA แต่ปัจจุบันไม่มีการระบาย NO_x และ SO_2 ซึ่งมีค่าการระบายรวม 683.43 และ 290.99 กรัมต่อวินาที ตามลำดับ โดยแบ่งตามสถานะปัจจุบันของปล่องออกเป็น 3 กรณี (แสดงดัง**ตารางที่ 1**) ได้แก่

(1) ไม่มีผลการตรวจวัด (เนื่องจากยกเลิกการใช้งานปล่อง ยังไม่ดำเนินการก่อสร้าง อยู่ระหว่างการก่อสร้าง ไม่มีการใช้งานตามที่กำหนดในรายงาน มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมไม่กำหนดให้ตรวจวัด) ซึ่งในอนาคตอาจจะมีการระบายเพิ่มเติม มีค่าควบคุมในรายงาน EIA ของ NO_x และ SO_2 รวม 233.81 และ 200.56 กรัมต่อวินาที ตามลำดับ

(2) โรงงานหยุดประกอบกิจการ/ไม่มีกระบวนการผลิตที่ระบาย NO_x และ SO_2 มีค่าควบคุมในรายงาน EIA รวม 447.44 และ 84.67 กรัมต่อวินาที ตามลำดับ

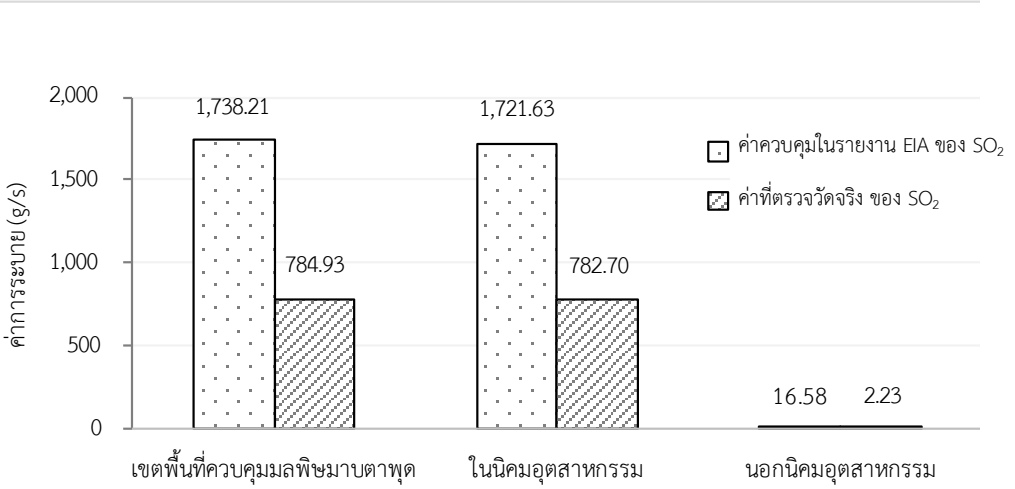
(3) ไม่ทราบสถานะการระบาย NO_x และ SO_2 มีค่าควบคุมในรายงาน EIA รวม 2.19 และ 5.76 กรัมต่อวินาที ตามลำดับ



หมายเหตุ : รวมปล่องสำรอง

ที่มา : รวบรวมข้อมูลโดยที่ปรึกษา บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2563

รูปที่ 2-1 การเปรียบเทียบระหว่างค่าควบคุมในรายงาน EIA และค่าที่ตรวจวัดจริง ของ NO_x



หมายเหตุ : รวมปล่องสำรอง

ที่มา : รวบรวมข้อมูลโดยที่ปรึกษา บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2563

รูปที่ 2-2 การเปรียบเทียบระหว่างระหว่างค่าควบคุมในรายงาน EIA และค่าที่ตรวจวัดจริง ของ SO_2

ตารางที่ 1 สรุปข้อมูลปล่องที่ไม่มีค่าที่ตรวจวัดจริง ของ NO_x และ SO_2

นิคมอุตสาหกรรม	ข้อมูลปล่องที่กำหนดค่าควบคุมในรายงาน EIA แต่ไม่มีค่าที่ตรวจวัดจริง			
	จำนวนปล่อง	NO_x (กรัมต่อวินาที)	จำนวนปล่อง	SO_2 (กรัมต่อวินาที)
1) ไม่มีผลการตรวจวัด* รวม	**79**	**233.81**	**44**	**200.56**
ในนิคมอุตสาหกรรม	67	140.06	38	198.44
นอกนิคมอุตสาหกรรม	12	93.75	6	2.12
2) หยุดประกอบกิจการ/ไม่มีกระบวนการผลิตที่ระบาย NO_x และ SO_2 รวม	**20**	**447.44**	**24**	**84.67**
ในนิคมอุตสาหกรรม	7	3.38	14	82.95
นอกนิคมอุตสาหกรรม	13	444.06	10	1.72
3) ไม่ทราบสถานะการระบาย NO_x และ SO_2 รวม	**2**	**2.19**	**2**	**5.76**
ในนิคมอุตสาหกรรม	2	2.19	2	5.76
นอกนิคมอุตสาหกรรม	0	0	0	0
รวมปล่องที่กำหนดค่าควบคุมในรายงาน EIA แต่ไม่มีการระบายจริง 1)+2)+3)	**101**	**683.43**	**70**	**290.99**

หมายเหตุ : * รวมกรณียกเลิกการใช้งานปล่อง ยังไม่ดำเนินการก่อสร้าง อยู่ระหว่างการก่อสร้าง ไม่มีการใช้งานตามที่กำหนดในรายงาน มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมไม่กำหนดให้ตรวจวัด ซึ่งอาจจะมีการระบายในอนาคต

- นับรวมปล่องสำรอง

ที่มา : รวบรวมข้อมูลโดยที่ปรึกษา บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2563

2.1.2 ผลการตรวจวัด NO_2 และ SO_2 ในบรรยากาศ ในเขตพื้นที่เขตควบคุมมลพิษ

ในส่วนของผลการตรวจวัดก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ในบรรยากาศ จากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบต่อเนื่อง (AQMS) ภายในพื้นที่เขตควบคุมมลพิษมาบตาพุด ในช่วงปี พ.ศ. 2550–2562 ของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และกรมควบคุมมลพิษ รวม 7 สถานี พบว่าค่าความเข้มข้นของ NO_2 และ SO_2 เฉลี่ยรายปี ทุกสถานีอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด โดยสถานี AQMS ของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มีจำนวน 4 สถานี ได้แก่ สถานีหนองแฟบ สถานีเมืองใหม่ (หนองเสือเกือก) สถานีบ้านตากวน และสถานีกรอกยายชา มีค่าความเข้มข้น NO_2 และ SO_2 เฉลี่ยรายปี อยู่ในช่วง 3.74- 36.05 และ 2.36-40.31 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ส่วนสถานี AQMS ของกรมควบคุมมลพิษ มีจำนวน 3 สถานี ได้แก่ สถานีโรงพยาบาลส่งเสริมส่งเสริมสุขภาพตำบลมาบตาพุด (รพ.สต.มาบตาพุด) สถานีศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง และสถานีศูนย์ราชการจังหวัดระยอง มีค่าความเข้มข้น NO_2 และ SO_2 เฉลี่ยรายปี อยู่ในช่วง 15.04-31.96 และ 5.24-21.0 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (มาตรฐานของ

ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ในเวลา 1 ปี ไม่เกิน 57 และ 100 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ)

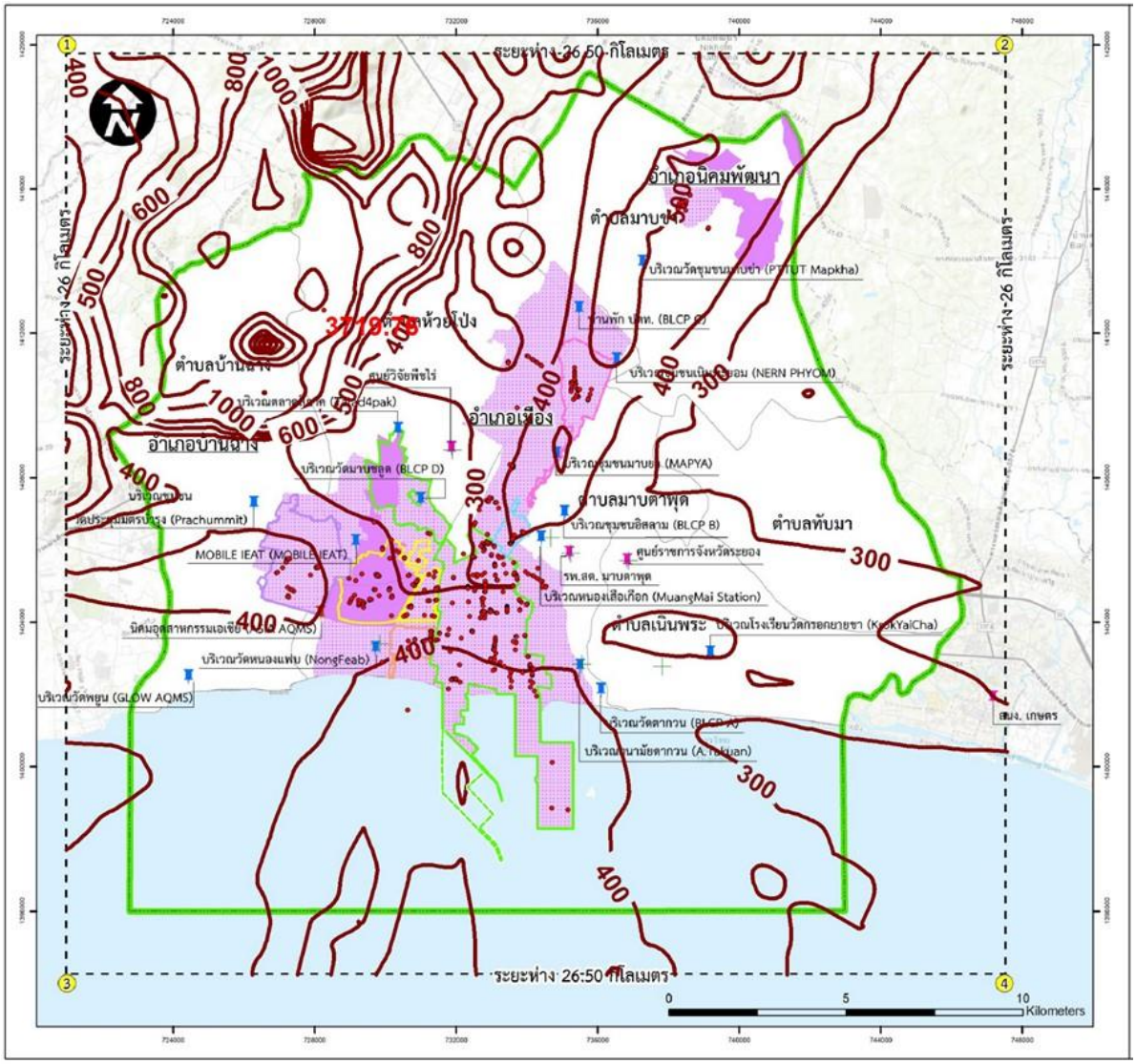
2.1.3 การประเมินคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองอากาศ AERMOD

จากการประเมินคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองอากาศ AERMOD ทั้ง 2 กลุ่มข้อมูล พบว่า ผลการศึกษา “ค่าควบคุมในรายงาน EIA” ของไนโตรเจนไดออกไซด์ พบว่าความเข้มข้นไนโตรเจนไดออกไซด์สูงสุด 1 ชั่วโมง ณ ตำแหน่ง ที่เกิดความเข้มข้นสูงสุด และ ณ จุดสังเกตเพิ่มเติม 7 จุด (จุดเดียวกับสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบต่อเนื่อง (AQMS) ทั้งหมดมีค่าสูงกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศสำหรับไนโตรเจนไดออกไซด์ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 320 สำหรับค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ส่วนซัลเฟอร์ไดออกไซด์ พบว่าความเข้มข้นซัลเฟอร์ไดออกไซด์สูงสุด 1 ชั่วโมง ณ ตำแหน่ง ที่เกิดความเข้มข้นสูงสุด มีค่าเกินกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศสำหรับซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 780 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำหรับค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ในขณะที่ผลการศึกษา “ค่าที่ตรวจวัดจริง” ของไนโตรเจนไดออกไซด์ พบว่าความเข้มข้นไนโตรเจนไดออกไซด์สูงสุด 1 ชั่วโมง ทั้งหมดมีต่ำกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศสำหรับไนโตรเจนไดออกไซด์ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 320 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำหรับค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ยกเว้นตำแหน่งที่เกิดความเข้มข้นสูงสุด (แสดงตัวอย่างเส้นความเข้มข้นเท่ากันของ NO_x เฉลี่ย 1 ชั่วโมงสูงสุด กรณีค่าควบคุมในรายงาน EIA และกรณีค่าที่ตรวจจวัดจริง ดังรูปที่ **2-3** และ**รูปที่ 2-4** ตามลำดับ) ซึ่งเมื่อพิจารณาอัตราส่วนของการปรากฏของ NO_x:NO_2 โดยทั่วไปจะมีสัดส่วนของ NO_2 อยู่ประมาณร้อยละ 50-60 ซึ่งอาจพิจารณาได้ว่าค่าสูงสุดเฉลี่ย 1 ชั่วโมงที่พบนี้ใกล้เคียงกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศสำหรับไนโตรเจนไดออกไซด์ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 320 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ส่วนซัลเฟอร์ไดออกไซด์ พบว่าความเข้มข้นซัลเฟอร์ไดออกไซด์สูงสุด 1 ชั่วโมง 24 ชั่วโมงสูงสุด และค่าเฉลี่ย 1 ปีสูงสุด ทั้งหมดมีค่าต่ำกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศสำหรับซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 780, 300 และ 100 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินด้วยแบบจำลองอากาศ AERMOD กับค่าความเข้มข้น NO_2 และ SO_2 ในบรรยากาศจากการตรวจวัดจริงใน 2 วิธี คือ การเปรียบเทียบความเข้มข้นสารมลพิษสำหรับในช่วงเวลาและสถานที่เดียวกันโดยใช้ Scattering Plot และวิธี Q-Q Plot ผลการศึกษาพบว่าผลการพล๊อตคู่ของข้อมูลด้วยวิธี Scattering Plot แสดงให้เห็นว่าในช่วงเวลาและสถานที่เดียวกัน ค่าที่ได้จากการตรวจวัด มีค่า R^2 อยู่ในช่วง 0.0111–0.7188 และมีค่า Slope อยู่ในช่วง 0.0135-6.1814 โดยสถานี รพ.สต.มาบตาพุด ให้ค่าความสัมพันธ์ที่ดีที่สุด คือมี R^2 อยู่ในช่วง 0.2496-0.7188 และมีค่า Slope อยู่ในช่วง 0.0956-0.9097 สำหรับกรณีรวมข้อมูลทั้งหมดทุกสถานีตรวจวัดพบว่าแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ทำนายความเข้มข้นสารมลพิษได้ถูกต้องทั้งตำแหน่งและช่วงเวลาได้ไม่แม่นยำนัก โดยมีค่า R^2 อยู่ในช่วง 0.0615-0.2036 และมีค่า Slope อยู่ในช่วง 0.0856-0.1777 เท่านั้น ส่วนผลการพล๊อตคู่ของข้อมูลด้วยวิธี Q-Q Plot สำหรับสถานที่เดียวกัน มีค่า R^2 อยู่ในช่วง 0.4522-0.9858 และมีค่า Slope อยู่ในช่วง 0.0861-100.2700 โดยสถานี รพ.สต.มาบตาพุด ให้ค่าความสัมพันธ์ที่ดีที่สุดคือ มี R^2 อยู่ในช่วง 0.9252-0.9858 และมีค่า Slope อยู่ในช่วง 0.2020-0.8917 สำหรับกรณีรวมข้อมูลทั้งหมดทุกสถานีตรวจวัดพบว่าแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ทำนายความเข้มข้นสารมลพิษได้ถูกต้องในเรื่องการกระจายของข้อมูลและโอกาสที่จะพบข้อมูลนั้นจริงในพื้นที่ได้แม่นยำในระดับดี โดยมีค่า R^2 อยู่ในช่วง 0.9284-0.9825 และมีค่า Slope อยู่ในช่วง 0.2354-0.5064 ทั้งนี้ ผลจากการประเมินความแม่นยำทั้ง 2 วิธี

พบว่าสถานี รพ.สต.มาบตาพุด น่าจะเป็นสถานีตรวจวัดเพื่อเฝ้าระวังสำหรับ NO_2 และ SO_2 ที่เกิดจากภาคอุตสาหกรรมในเขตอุตสาหกรรมมาบตาพุดได้ดีที่สุด

จากการศึกษาจึงสรุปได้ว่า เมื่อพิจารณาที่ "ค่าควบคุมในรายงาน EIA" ซึ่งโครงการทั้งหมดในพื้นที่ถือครองค่าการระบายอยู่ จะยังเกินความสามารถในการรองรับมลพิษ นั่นแสดงว่า ในพื้นที่ศึกษาไม่มีความสามารถในการรองรับการปล่อยสารมลพิษในทางบัญชีได้เพิ่มเติม หรือไม่มี Hypothetical Carrying Capacity แล้ว แม้ว่าจากการประเมินการแพร่กระจายมลพิษ NO_x และ SO_2 ด้วยแบบจำลอง ที่ "ค่าที่ตรวจวัดจริง" ที่มีการระบายอยู่จริงในปัจจุบัน พบว่าผลจากแบบจำลองสำหรับ NO_x เมื่อพิจารณาอัตราส่วน NO_x:NO_2 ประมาณร้อยละ 50-60 จะมีค่าค่อนข้างใกล้เคียงค่ามาตรฐานเฉลี่ย 1 ชั่วโมง และน้อยกว่าค่ามาตรฐานสำหรับค่าเฉลี่ย 1 ปี ก็ตาม แต่อย่างไรก็ตาม โรงงานเหล่านี้ยังสามารถระบายมลพิษเต็มจำนวนที่ได้รับอนุญาตทางบัญชีได้ ดังนั้น จึงยังไม่สามารถนำ Hypothetical Carrying Capacity ใช้ได้ ทั้งนี้เสนอว่าควรดำเนินการใช้มาตรการ 80:20 ต่อไปก่อนจนกระทั่งสามารถควบคุมค่าควบคุมในรายงาน EIA ของทุกโครงการของทั้งพื้นที่จนเทียบเท่ากับค่าที่ตรวจวัดจริงปัจจุบัน ซึ่งมีประมาณ 900-1,000 กรัมต่อวินาที สำหรับ NO_2 จึงจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบและไม่เกินค่ามาตรฐานที่มีในปัจจุบัน ทั้งนี้ หน่วยงานรัฐควรมีการประเมินเช่นเดียวกับการศึกษานี้ทุก ๆ 2-3 ปี เพื่อพิจารณาแนวโน้มการลดลงของมลพิษตามมาตรการดังกล่าว และใช้สถานี รพ.สต.มาบตาพุด เป็นสถานีตรวจวัดเพื่อเฝ้าระวังสำหรับ NO_2 และ SO_2 ที่เกิดจากภาคอุตสาหกรรมในเขตอุตสาหกรรมมาบตาพุด



คำอธิบายสัญลักษณ์

สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ

- กรมควบคุมมลพิษ
- นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด
- นิคมอุตสาหกรรมเอเชีย

ลำดับ	ระบบพิกัด UTM WGS 84 Zone 47	
	X	Y
①	721000	1420000
②	747500	1420000
③	721000	1394000
④	747500	1394000

ขอบเขตพื้นที่

- นิคมอุตสาหกรรม อาร์ ไอ แอล
- นิคมอุตสาหกรรมผาแดง
- นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด
- นิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ ตะวันออก (มาบตาพุด)
- นิคมอุตสาหกรรมเอเชีย
- เขตตำบล
- เขตควบคุมมลพิษมาบตาพุด
- เขตพัฒนาอุตสาหกรรม
- เขตส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษเพื่อกิจการอุตสาหกรรมเป้าหมายพิเศษ

รูปที่ 2-3 เส้นความเข้มข้นเท่ากันของ NO_2 เฉลี่ย 1 ชั่วโมงสูงสุด (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) กรณีค่าควบคุมในรายงาน EIA

คำอธิบายสัญลักษณ์

สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ

- กรมควบคุมมลพิษ
- นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด
- นิคมอุตสาหกรรมเอเชีย

ลำดับ	ระบบพิกัด UTM WGS 84 Zone 47	
	X	Y
①	721000	1420000
②	747500	1420000
③	721000	1394000
④	747500	1394000

ขอบเขตพื้นที่

- นิคมอุตสาหกรรม อาร์ ไอ แอล
- นิคมอุตสาหกรรมผาแดง
- นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด
- นิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ ตะวันออก (มาบตาพุด)
- นิคมอุตสาหกรรมเอเชีย
- เขตตำบล
- เขตควบคุมมลพิษมาบตาพุด
- เขตพัฒนาอุตสาหกรรม
- เขตส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษเพื่อกิจการอุตสาหกรรมเป้าหมายพิเศษ

รูปที่ 2-4 เส้นความเข้มข้นเท่ากันของ NO_2 เฉลี่ย 1 ชั่วโมงสูงสุด (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) กรณีค่าที่ตรวจวัดจริง

2.1.4 การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของการใช้หลักเกณฑ์ 80:20

การใช้หลักเกณฑ์ 80:20 ในการจัดการมลพิษทางอากาศในพื้นที่ศึกษานั้น เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 โดย กก.วล. ในการประชุมครั้งที่ 6/2550 เมื่อวันที่ 9 เมษายน พ.ศ. 2550 เห็นชอบหลักเกณฑ์การพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมการกำหนดมาตรการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการด้านอุตสาหกรรมและด้านพลังงาน ในบริเวณพื้นที่มาบตาพุด จังหวัดระยอง เกี่ยวกับการปรับลดมลพิษตามหลักเกณฑ์ 80:20 และการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในบริเวณพื้นที่มาบตาพุด จังหวัดระยอง ของ สผ. ซึ่งหลังจากนั้น กนอ. ได้ศึกษาศักยภาพการรองรับมลพิษทางอากาศบริเวณพื้นที่มาบตาพุด จังหวัดระยอง โดยเน้นที่ 3 มลพิษหลัก คือ NO_2 SO_2 และ TSP โดยมีการปรับปรุงข้อมูลและตัวแปรนำเข้าแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการศึกษาศักยภาพการรองรับมลพิษทางอากาศบริเวณพื้นที่มาบตาพุด จังหวัดระยอง ให้มีความถูกต้องเชื่อถือได้มากขึ้น โดยผลจากการศึกษาพบว่าการทำนายของแบบจำลอง CALPUFF รวมถึงแบบจำลองอากาศ AERMOD ที่ กนอ. ใช้ทำการศึกษาคาดการณ์ค่าความเข้มข้น 1 ชั่วโมงสูงสุดใด ๆ (Maximum Ground Level Concentration หรือ Max. GLC) ของก๊าซ NO_2 และก๊าซ SO_2 สูงกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศเกินกว่า 8 เท่า และ 4 เท่า ตามลำดับ กก.วล. จึงได้ตั้งคณะอนุกรรมการหรือคณะทำงานภายใต้คณะกรรมการควบคุมมลพิษเพื่อศึกษาการใช้งานแบบจำลองที่เป็นที่ยอมรับ ซึ่งรวมถึงแบบจำลองอากาศ AERMOD เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการเชิงพื้นที่ของหน่วยงานที่กำกับดูแล วางแผนด้านสิ่งแวดล้อม โดยใช้แบบจำลองควบคู่กับมาตรการต่าง ๆ เช่น ระบบเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อม การควบคุมแหล่งกำเนิดที่สำคัญ การปรับลดมลพิษตามหลักเกณฑ์ 80:20 ในพื้นที่ รายงาน EIA ของโครงการต่าง ๆ ซึ่งค่าอัตราการระบาย NO_x และ SO_2 ในพื้นที่มาบตาพุด พ.ศ. 2550-2555 ตามฐานข้อมูลแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศจากโรงงานอุตสาหกรรมบริเวณพื้นที่มาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ของ สผ. ตั้งแต่กำหนดให้ใช้การปรับลดอัตราการระบายมลพิษตามหลักเกณฑ์ 80:20 มีค่าลดลง ทำให้แนวทางการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการด้านอุตสาหกรรมและด้านพลังงานในพื้นที่มาบตาพุดและพื้นที่อื่น ๆ ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในการประชุมครั้งที่ 6/2556 เมื่อวันที่ 29 สิงหาคม พ.ศ. 2556 ดังนี้

1) การกำหนดอัตราการระบายมลพิษจากแหล่งกำเนิด (Emission Rate Determination) ในพื้นที่เขตควบคุมมลพิษ จังหวัดระยอง ใช้การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศขั้นคัดกรองตามแนวทางของ U.S. EPA เป็นเกณฑ์ในการจำแนกระดับการควบคุมอัตราการระบาย NO_x และ SO_2 จากแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่ และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการระบายเพิ่มขึ้นโดยการเปรียบเทียบค่าความเข้มข้นสูงสุดที่ได้จากการประเมิน (Maximum Ground Level Concentration) กับระดับผลกระทบที่มีนัยสำคัญ (Significant Impact Level หรือ SIL) ซึ่งใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดกรอง ดังนี้

(1) ค่าความเข้มข้นสูงสุดจากแบบจำลอง ไม่เกินค่า SIL ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามที่นำเข้าแบบจำลอง ในกรณีที่ค่าความเข้มข้นมลพิษจากผลการตรวจวัดในพื้นที่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

(2) ค่าความเข้มข้นสูงสุดจากแบบจำลอง เกินค่า SIL หรือ ในกรณีที่พบค่าความเข้มข้นมลพิษจากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศในพื้นที่ศึกษาตั้งแต่ร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามหลักเกณฑ์ 80:20 คือ ปรับลดอัตราการระบายมลพิษจากค่าที่ดำเนินการจริง (Maximum Actual Emission) ของโครงการเดิม (Emission Offset) หรือของโครงการอื่น ๆ (Emission Trading) แล้วแต่กรณี เพื่อนำอัตราการระบายมลพิษไปให้กับแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่ และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการระบายเพิ่มขึ้นของโครงการตั้งใหม่ หรือโครงการขยายกำลังการผลิต หรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการได้ไม่เกินร้อยละ 80 ของมลพิษที่ปรับลดลง

(3) กรณีที่โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามกรอบอัตราการระบายมลพิษต่อพื้นที่ที่มีการจัดสรรไว้แล้ว

(4) กรณีโครงการนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม ให้นำผลต่างของค่าความเข้มข้นที่ร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศสำหรับมลพิษนั้นๆ กับค่า Background Concentration สูงสุดที่ตรวจวัดได้ มาใช้ในการหาค่าอัตราการระบายมลพิษต่อพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปล่องระบายมลพิษที่ความสูง 10, 20, 30, 40, 50 และ 60 เมตร ตามลำดับ

(5) การกำหนดอัตราการระบายมลพิษของโครงการจะต้องอยู่บนพื้นฐานของการพิจารณาเลือกใช้ระบบบำบัดมลพิษซึ่งเป็นเทคโนโลยีการควบคุมที่ดีที่สุดที่มีอยู่ (Best Available Control Technology; BACT) และ/หรือสอดคล้องกับแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practices) ในการควบคุมมลพิษทางอากาศ โดยให้ สผ. พิจารณาตามข้อกำหนดของ U.S. EPA เป็นกรณีไป (Case-by-Case)

2) การกำหนดอัตราการระบายมลพิษจากแหล่งกำเนิด (Emission Rate Determination) ในพื้นที่อื่น ๆ กรณีที่พบค่าความเข้มข้นมลพิษจากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศสำหรับ NO_x และ SO_2 ในพื้นที่ศึกษาตั้งแต่ร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามหลักเกณฑ์ 80:20 คือ ปรับลดอัตราการระบายมลพิษจากค่าที่ดำเนินการจริง (Maximum Actual Emission) ของโครงการเดิม (Emission Offset) หรือของโครงการอื่น ๆ (Emission Trading) แล้วแต่กรณี เพื่อนำอัตราการระบายมลพิษไปให้กับแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการระบายเพิ่มขึ้นของโครงการตั้งใหม่ หรือโครงการขยายกำลังการผลิต หรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ได้ไม่เกินร้อยละ 80 ของมลพิษที่ปรับลดลง ทั้งนี้ โครงการต้องประเมินค่าความเข้มข้นของมลพิษ ทางอากาศสะสม ซึ่งบ่งบอกผลกระทบรวม (Total Impact) ที่จะใช้เพื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ กำหนดดังนี้

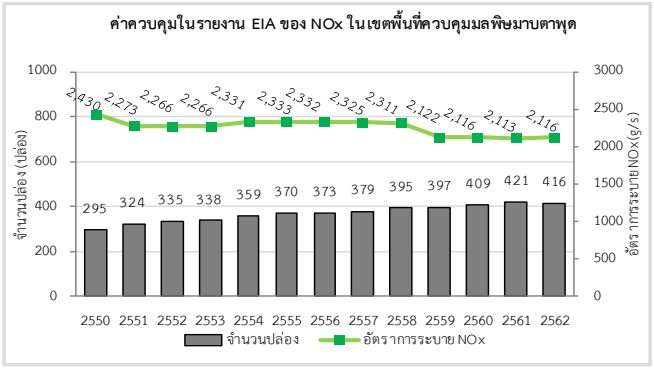
(1) กำหนดให้ใช้ค่าความเข้มข้นสูงสุดที่ได้จากการประเมิน ที่ได้ทำการปรับค่าความเข้มข้นมลพิษที่ประเมินได้ให้อยู่ในสภาวะมาตรฐาน (1 บรรยากาศ และ 25 องศาเซลเซียส) แล้ว รวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศก่อนมีโครงการ

(2) กรณีแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่ และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ส่งผลให้การประเมินผลกระทบรวม (Total Impact) มีค่าเกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ (Exceedance) โครงการจะต้องทำการปรับลดอัตราการระบายมลพิษลงจนกว่าผลการประเมินจะอยู่ภายในมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

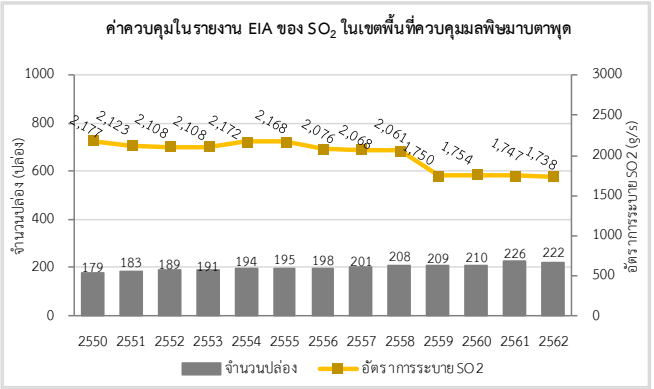
(3) กรณีสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) ที่มีผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศในพื้นที่ศึกษาสูงกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ การประเมินผลกระทบรวม (Total Impact) จะต้องพิสูจน์ให้เห็นว่าการดำเนินการโครงการจะไม่ส่งผลให้ช่วงระดับความเสี่ยงของผลกระทบต่อสุขภาพที่มีอยู่เดิมเปลี่ยนแปลงไป

ทั้งนี้ เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ของการใช้หลักเกณฑ์ 80:20 ตามการปฏิบัติที่ผ่านมา บริษัทฯ จึงรวบรวมจากผลการศึกษาค่าควบคุมในรายงาน EIA สำหรับโรงงานทั้งหมดในพื้นที่เขตควบคุมมลพิษมาบตาพุด โดยผลจากการศึกษาพบว่าในช่วง ปี พ.ศ. 2550 – 2562 ในพื้นที่เขตควบคุมมลพิษมาบตาพุด มีจำนวนปล่องที่กำหนดค่าควบคุมในรายงาน EIA ของ NO_x รวม 295 ปล่อง และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เป็น 416 ปล่อง ในขณะที่ค่าการระบายมีแนวโน้มลดลง จาก 2,430.20 กรัมต่อวินาที ลดลงเป็น 2,116.44 กรัมต่อวินาที ส่วน SO_2 มีลักษณะเช่นเดียวกัน คือ มีจำนวนปล่องเพิ่มขึ้น จาก 179 ปล่อง เป็น 222 ปล่อง และค่าการระบายมีแนวโน้มลดลง จาก 2,177.27 กรัมต่อวินาที เป็น 1,738.21 กรัมต่อวินาที แสดงดัง**รูปที่ 2-5**

(ก) ค่าควบคุมในรายงาน EIA ของ NO_x



(ข) ค่าควบคุมในรายงาน EIA ของ SO_2

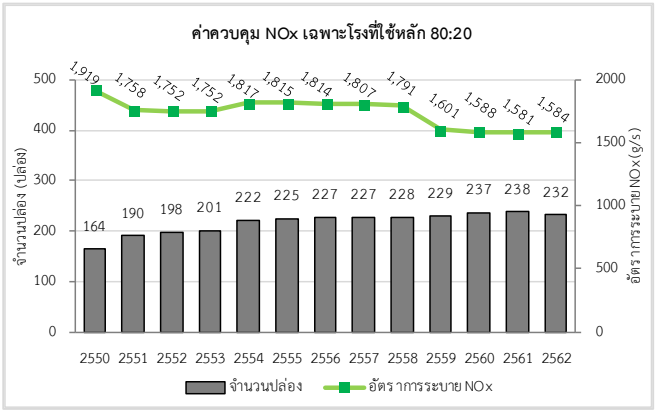


รูปที่ 2-5 ค่าควบคุมในรายงาน EIA ของ NO_x และ SO_2 ของโรงงานในเขตพื้นที่ควบคุมมลพิษมาบตาพุด

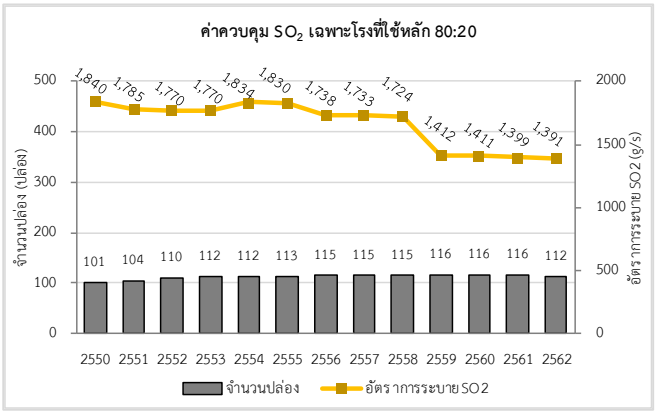
เมื่อพิจารณาถึงสาเหตุที่ทำให้ค่าการระบายมลพิษทางอากาศในพื้นที่เขตควบคุมมลพิษมาบตาพุดมีการเปลี่ยนแปลงในช่วงระยะเวลาดังกล่าว พบว่าเกิดจาก 3 สาเหตุหลัก ได้แก่

1) การใช้หลักเกณฑ์ 80:20 เป็นสาเหตุหลักที่ส่งผลให้ค่าการระบายมลพิษทางอากาศลดลง โดยโครงการตั้งใหม่ หรือขยายกำลังการผลิต หรือเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในพื้นที่และเข้าข่ายต้องดำเนินการตามหลักเกณฑ์ 80:20 ส่งผลให้ค่าการระบาย NO_x ลดลงประมาณร้อยละ 17 (หรือลดลงประมาณ 335 กรัมต่อวินาที โดยปี พ.ศ. 2550 และ พ.ศ. 2562 มีค่าการระบาย 1,919.19 และ 1,583.97 กรัมต่อวินาที ตามลำดับ) และค่าการระบาย SO_2 ลดลงประมาณร้อยละ 24 (หรือลดลงประมาณ 450 กรัมต่อวินาที โดยปี พ.ศ. 2550 และ พ.ศ. 2562 มีค่าการระบาย 1,840.32 และ 1,390.76 กรัมต่อวินาที ตามลำดับ) แสดงดัง**รูปที่ 2-6** โดยโครงการได้ใช้วิธีการจัดการและควบคุมการระบายมลพิษทางอากาศ เช่น เปลี่ยนเชื้อเพลิง ลดปริมาณซัลเฟอร์ในเชื้อเพลิง รวมถึง เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อควบคุมหรือบำบัดมลพิษ ตัวอย่างเทคโนโลยีควบคุม NO_x เช่น Low NOx Burner, Dry Low NOx Burner, Ultra Low NOx Burner, Steam Injection, Selective Catalytic Reduction (SCR), Selective Non Catalytic Reduction (SNCR), Water injection system, Direct Fured Thernial Oxidizer (DFTO) เป็นต้น และเทคโนโลยีควบคุม SO_2 เช่น SOx Reduction Additive Injection, Tail Gas Treating Unit (TGTU), Seawater Flue Gas Desulphurization (SW-FGD), SO_2 Scrubber เป็นต้น

(ก) ค่าควบคุมในรายงาน EIA ของ NO_x เฉพาะโรงงานที่ใช้หลักเกณฑ์ 80:20



(ข) ค่าควบคุมในรายงาน EIA ของ SO_2 เฉพาะโรงงานที่ใช้หลักเกณฑ์ 80:20

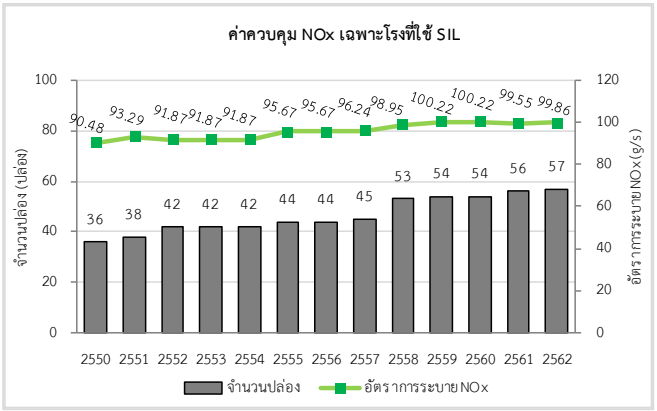


รูปที่ 2-6 ค่าควบคุมในรายงาน EIA ของ NO_x และ SO_2 เฉพาะโรงงานที่ใช้หลักเกณฑ์ 80:20

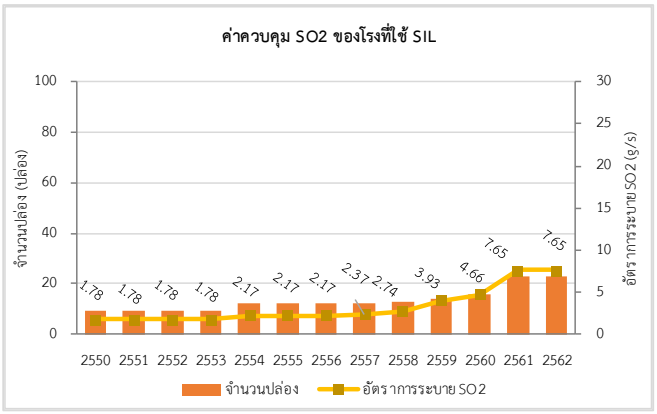
2) การใช้ค่า SIL ค่าการระบาย NO_x และ SO_2 ส่วนหนึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยและเกิดขึ้นเฉพาะโครงการที่อยู่ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมในช่วงปี พ.ศ. 2556–2562 แสดงดัง**รูปที่ 2-7** ซึ่งโครงการตั้งใหม่ หรือขยายกำลังการผลิต หรือเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการได้ใช้ค่า SIL สอดคล้องตามแนวทางในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการด้านอุตสาหกรรมและด้านพลังงานในพื้นที่มาบตาพุดและพื้นที่อื่น ๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในการประชุมครั้งที่ 6/2556 เมื่อวันที่ 29 สิงหาคม พ.ศ. 2556 กล่าวคือ “กรณีความเข้มข้นสูงสุดจากแบบจำลองฯ ไม่เกินค่า SIL ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามที่นำเข้าแบบจำลอง ในกรณีที่ค่าความเข้มข้นมลพิษจากผลการตรวจวัดในพื้นที่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ”

3) การใช้วิธีการอื่น ๆ ส่งผลให้ค่าการระบาย NO_x และ SO_2 ลดลง เช่น การใช้ค่า Max Actual การเปลี่ยนชนิดเชื้อเพลิง (เช่น เปลี่ยนจากน้ำมันเตาเป็นก๊าซธรรมชาติ) การทบทวนรายละเอียดและประเมินค่าการระบายใหม่เพื่อความถูกต้อง เป็นต้น

(ก) ค่าควบคุมในรายงาน EIA ของ NO_x เฉพาะโรงงานที่ใช้ SIL



(ข) ค่าควบคุมในรายงาน EIA ของ SO_2 เฉพาะโรงงานที่ใช้ SIL



รูปที่ 2-7 ค่าควบคุมในรายงาน EIA ของ NO_x และ SO_2 เฉพาะโรงงานที่ใช้ค่า SIL

ทั้งนี้ ในการศึกษาได้เปิดโอกาสให้มีการประชุมรับฟังความคิดเห็นจากผู้แทนสถานประกอบการในพื้นที่และผู้แทนหน่วยงานภาครัฐทั้งส่วนกลางและภูมิภาคเพื่อร่วมวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT) และข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการมลพิษทางอากาศสำหรับ NO_x และ SO_2 โดยใช้มาตรการ 80:20 โดยสรุปออกเป็น 4 ปัจจัย คือ ด้านการบังคับใช้ และกำกับดูแลของภาครัฐ (Political and Law) ด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน (Economics) ด้านเทคโนโลยี (Technology) และด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ (Environmental and Social) ดัง**ตารางที่ 2** ซึ่งพบว่า เป็นมาตรการบริหารจัดการมลพิษที่ดี ได้ผลลัพธ์เป็นรูปธรรม ภาคสังคมยังมีความเชื่อมั่น อย่างไรก็ตาม มาตรการจะเป็นอุปสรรคต่อการลงทุนกลุ่มนักลงทุนใหม่ รวมทั้งยังไม่มีฐานข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์การวางแผนการลงทุน ตลอดจนองค์ความรู้ของหน่วยงานหน่วยงานราชการที่กำกับดูแลอาจยังไม่เพียงพอ ซึ่งควรมีหน่วยงานกลางสำหรับการรวบรวมข้อมูล เพื่อวิเคราะห์และผลักดันให้มีการบริหารจัดการมลพิษ NO_x และ SO_2 อย่างสมดุล

ตารางที่ 2 สรุปผลการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT) ในการบริหารจัดการมลพิษทางอากาศสำหรับ NO_x และ SO_2 โดยใช้มาตรการ 80:20

ประเด็น	ด้านการบังคับใช้ และกำกับดูแลของภาครัฐ	ด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	ด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน	ด้านเทคโนโลยี
จุดแข็ง (Strengths)	- ปัจจุบันเป็นหลักเกณฑ์ที่มีการบังคับใช้ที่เข้มงวดอยู่แล้ว - มีวิธีการกลไกการใช้หลักเกณฑ์ 80:20 ที่ชัดเจนแน่นอน และสามารถตรวจวัดได้ด้วยหลักวิทยาศาสตร์ - ภาครัฐสามารถกำกับดูแลได้ง่ายและสามารถติดตามผลได้ - เป็นบรรทัดฐานมาตรฐานที่เท่าเทียมกับโรงงานที่เกี่ยวข้อง (โรงงานที่เข้าข่ายจัดทำรายงาน EIA/EHIA) - ทำให้เกิดการแบ่งปันสัดส่วนการระบายกับผู้ประกอบการรายเดิมและรายใหม่ - เป็นหลักเกณฑ์ที่ทำให้เกิดความเท่าเทียมในการแข่งขันระหว่างผู้ประกอบการรายเดิมและผู้ประกอบการรายใหม่ - การกำหนดนโยบาย EEC เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมายจะทำให้เกิดการบังคับใช้อย่างเข้มงวดยิ่งขึ้น	- เป็นมาตรการที่มีประสิทธิภาพ สามารถลดมลพิษอากาศโดยเฉพาะ NO_x ส่งผลให้สิ่งแวดล้อมดีขึ้น - ลดผลกระทบต่อชุมชน ลดข้อร้องเรียน และเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับชุมชน - ทำให้สุขภาพของชุมชนดีขึ้น ลดโรคภัยโดยเฉพาะโรคที่เกี่ยวข้องระบบทางเดินหายใจ - สร้างความเชื่อมั่นในด้านการจัดการมลพิษอากาศต่อสาธารณชน - ส่งผลให้ภาพลักษณ์ของโรงงานที่ดำเนินการตามหลักเกณฑ์ 80:20 ดีขึ้น	- มีระบบบริหารจัดการที่ดีและผู้ประกอบการสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามระยะเวลาหรือสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป - มีการลงทุนเพิ่มจากผู้ประกอบรายเดิมที่อยู่ในพื้นที่	- มีเทคโนโลยีการประเมินผลกระทบอากาศที่มีประสิทธิภาพและแม่นยำ - มีเทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศที่ทันสมัย และมีประสิทธิภาพสูงเพื่อลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 2 สรุปผลการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT) ในการบริหารจัดการมลพิษทางอากาศสำหรับ NO_x และ SO_2 โดยใช้มาตรการ 80:20 (ต่อ)

ประเด็น	ด้านการบังคับใช้ และกำกับดูแลของภาครัฐ	ด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	ด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน	ด้านเทคโนโลยี
	- เป็นเครื่องมือที่ดีในการกำกับควบคุมดูแลมลพิษทางอากาศ - เป็นมาตรการที่สร้างความเชื่อมั่นในกับสังคมชุมชน และลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม			
จุดอ่อน (Weaknesses)	- ไม่มีการจัดทำและเผยแพร่ผลการติดตามมาตรการตามที่กำหนดและไม่มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง - ไม่ได้ถูกประกาศใช้บังคับเป็นกฎหมาย แต่เป็นคำสั่งทางปกครองที่เป็นเงื่อนไขหรือคำสั่งเฉพาะรายโรงงานอุตสาหกรรมที่เข้าข่ายต้องทำรายงาน EIA/EHIA และยังไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ - ระยะเวลา (Timeline) การใช้หลักเกณฑ์ยังไม่มีความชัดเจน - ไม่มีการติดตามและทบทวนโควตาการระบาย NO_x และ SO_2 ของโรงงานที่ได้รับอนุญาตการระบายแต่ยังไม่เปิดดำเนินการ	- หน่วยงานภาครัฐที่กำกับดูแลด้านสิ่งแวดล้อมของโรงงานนอกเขตพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม ยังไม่มีการนำหลักเกณฑ์ 80:20 ไปใช้ปฏิบัติ เช่น สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด เป็นต้น - ไม่มีการเผยแพร่ข้อมูลไปยังหน่วยงานท้องถิ่น เช่น สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ เพื่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะได้นำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ต่อ เช่น การประเมินผลกระทบต่อ	- มีความเสี่ยงในการพัฒนาพื้นที่ที่มีการใช้หลักเกณฑ์ 80:20 โดยเฉพาะการลงทุนอุตสาหกรรมปิโตรเคมี (ในพื้นที่ควบคุมมลพิษมาบตาพุด) - มีความเสี่ยงในความคุ้มค่าในด้านการลงทุน เนื่องจากสถานประกอบการจะต้องลงทุนเพิ่มด้านต่าง ๆ เช่น เทคโนโลยีลดมลพิษในช่วงการก่อสร้าง และช่วงดำเนินการ บุคลากรเฉพาะทาง - ยังไม่มีกลไกทางเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมมาจัดการในภาพรวม - ยังไม่มีหน่วยงานกลางมาบริหารจัดการกลไกการตลาด และบริหารจัดการโควตาการระบายมลพิษตามหลักเกณฑ์ 80:20	- เทคโนโลยีภายในประเทศยังไม่ทันสมัยและเพียงพอเพื่อควบคุมและลดมลพิษอากาศ

ตารางที่ 2 สรุปผลการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT) ในการบริหารจัดการมลพิษทางอากาศสำหรับ NO_x และ SO_2 โดยใช้มาตรการ 80:20 (ต่อ)

ประเด็น	ด้านการบังคับใช้ และกำกับดูแลของภาครัฐ	ด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	ด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน	ด้านเทคโนโลยี
	- ผลการตรวจวัด NO_x และ SO_2 จากปล่องระบายไม่น่าเชื่อถือ เนื่องจากเป็นการตรวจวัดแบบ Sampling	สุขภาพของประชาชนในพื้นที่ เป็นต้น	- การกำหนดค่าการระบายโดยใช้ค่า Max Actual กับโรงงานที่มีการใช้เทคโนโลยีควบคุมมลพิษที่ดีแล้ว อาจเป็นปัญหาอุปสรรคต่อการขยายการประกอบกิจการในอนาคต - เกิดการชะลอตัวในการลงทุน เนื่องจากผู้ประกอบการจะต้องพิจารณาความคุ้มทุนในหลายด้าน เช่น ด้านเทคโนโลยี การบริหารจัดการมลพิษ เป็นต้น	
โอกาส (Opportunities)	- การจัดตั้งหน่วยงาน EEC เป็นโอกาสที่จะทำให้เกิดการทบทวนความสามารถหรือศักยภาพในการรองรับมลพิษทางอากาศของพื้นที่	- เกิดความร่วมมือระหว่าง EEC และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องผลักดันให้เกิดการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ	- มีโอกาสในการบริหารจัดการค่าการระบาย เช่น Emission Trading - เกิดการทบทวนในด้านการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม ด้านเทคโนโลยี และด้านเทคนิควิศวกรรม - มีกลไกตัวอย่างให้ศึกษาและพิจารณาปรับใช้กับการจัดทำ Emission Trading เช่น CDM, Carbon Trading เป็นต้น	- เกิดการส่งเสริม การคิดค้น และพัฒนาเทคโนโลยี รวมทั้งรูปแบบการบริหารจัดการเพื่อควบคุมและลดมลพิษอากาศ - เกิดการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยี หรือค้นหาเทคโนโลยีใหม่จากต่างประเทศ - เกิดการพัฒนาองค์ความรู้ภายในประเทศ เช่น มหาวิทยาลัยจะต้องพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจใน

ตารางที่ 2 สรุปผลการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT) ในการบริหารจัดการมลพิษทางอากาศสำหรับ NO_x และ SO_2 โดยใช้มาตรการ 80:20 (ต่อ)

ประเด็น	ด้านการบังคับใช้ และกำกับดูแลของภาครัฐ	ด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	ด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน	ด้านเทคโนโลยี
				เทคโนโลยีใหม่ และเกิดการพัฒนาเทคโนโลยีใช้ภายในประเทศ เป็นต้น - เกิดการพัฒนาเจ้าหน้าที่และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
อุปสรรค (Threats)	- การบังคับใช้ของภาครัฐยังไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่และไม่เข้มงวดทุกโรงงาน - ผู้บริหารต่างชาติให้ความสำคัญน้อย - ผู้ที่เกี่ยวข้องมีความรู้ความเข้าใจทางด้านกฎหมายไม่ชัดเจน และขาดองค์ความรู้เชิงเทคนิค	- ชุมชนมีความรู้ความเข้าใจในมาตรการหรือหลักการค่อนข้างน้อย	- เกิดการจ้างงานลดลงและคนตกงานมากขึ้น	- การใช้เทคโนโลยีทันสมัยและมีประสิทธิภาพสูงเพื่อควบคุมมลพิษอากาศต้องลงทุนสูง ขัดแย้งกับการลงทุน - ขาดการส่งเสริมพัฒนาและสร้างเทคโนโลยีใหม่ภายในประเทศ - ขาดการแบ่งปันข้อมูลด้านเทคโนโลยี - เจ้าหน้าที่ขาดประสบการณ์การใช้งานเทคโนโลยี

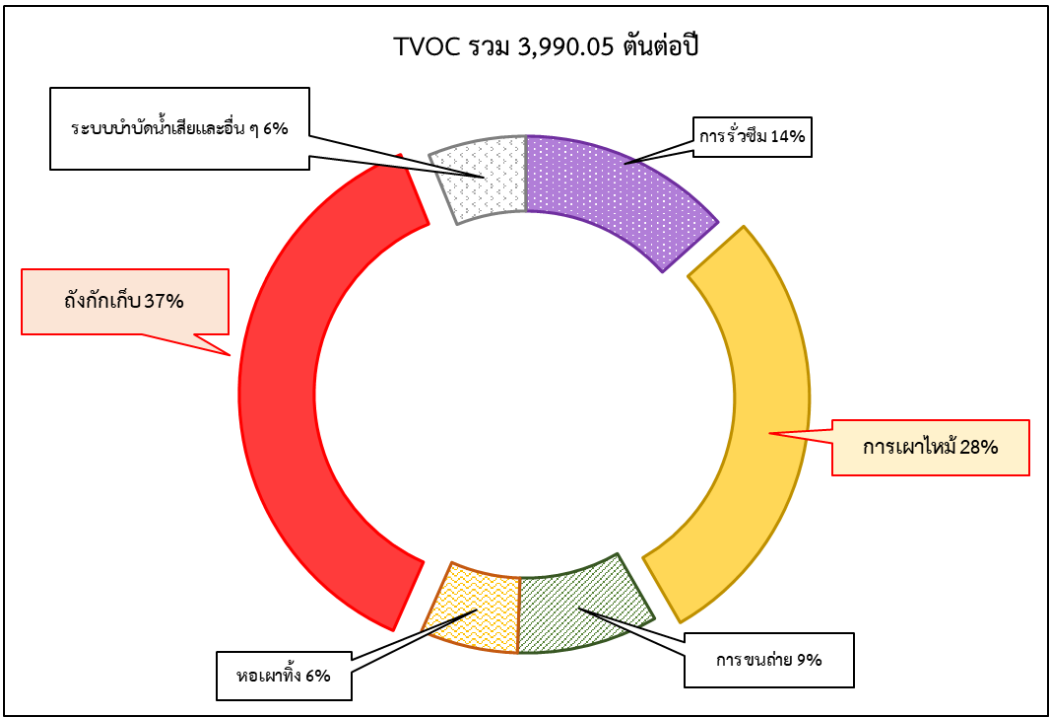
2.2 การศึกษาสารอินทรีย์ระเหย (VOCs)

2.2.1 ข้อมูลการระบายสารอินทรีย์ระเหย (VOCs) จากโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่เขตควบคุมมลพิษ

จากการรวบรวมข้อมูลการระบายสารอินทรีย์ระเหย (VOCs) จากโครงการต่าง ๆ ในพื้นที่เขตควบคุมมลพิษมาบตาพุดที่มีการรายงานข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย รอบที่ 2/2562 รวมถึงจากผลการตรวจวัด VOCs จากรายงานการติดตามตรวจสอบและมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม รอบที่ 2/2562 พบว่ามีข้อมูลการระบาย VOCs ของโครงการทั้งหมด 74 โครงการ มีการระบาย VOCs ในรูป TVOC จากทุกกิจกรรมคิดเป็น 3,990.05 ตันต่อปี โดยมาจากแหล่งกำเนิดประเภทถังกักเก็บ (Storage Tank) มากที่สุด คิดเป็น 1,486.58 ตันต่อปี (ร้อยละ 37.3 ของการระบายทั้งหมด) รองลงมาคือ การเผาไหม้ (Combustion) คิดเป็น 1,129.43 ตันต่อปี (ร้อยละ 28.3) และการรั่วซึมจากอุปกรณ์ (Fugitives) คิดเป็น 533.64 ตันต่อปี (ร้อยละ 13.4) แสดงดัง**รูปที่ 2-8**

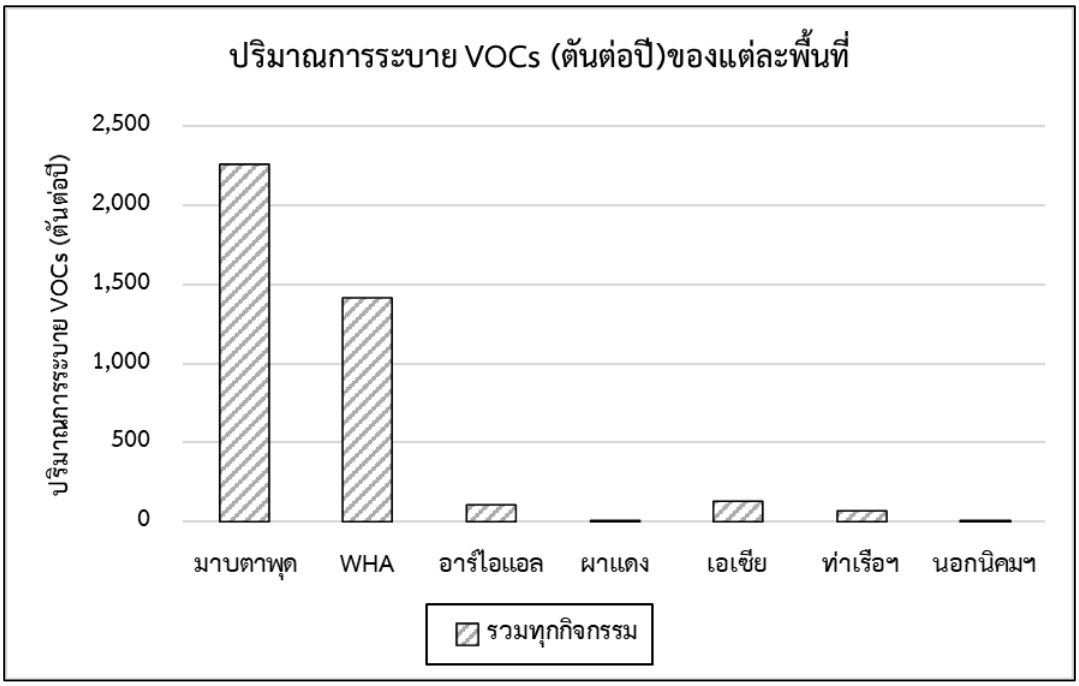
เมื่อจำแนกพื้นที่อุตสาหกรรมที่มีการระบาย TVOC จากทุกกิจกรรมมากที่สุด พบว่านิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดมีการระบาย TVOC รวมสูงสุด คิดเป็น 2,263.16 ตันต่อปี (ร้อยละ 56.7 ของการระบายทั้งหมด) รองลงมาคือ นิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ ตะวันออก (มาบตาพุด) คิดเป็น 1,415.04 ตันต่อปี (ร้อยละ 35.5) ซึ่ง 2 นิคมอุตสาหกรรมข้างต้นมีการระบาย VOCs รวมกันมากกว่าร้อยละ 90 ส่วนนิคมอุตสาหกรรมผาแดงและโรงงานนอกพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม มีการระบาย TVOC น้อยที่สุด (0.57 และ 0.27 ตันต่อปี ตามลำดับ หรือร้อยละ 0.01) แสดงดัง **รูปที่ 2-9**

นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมต่าง ๆ กับกิจกรรมที่มีการระบาย TVOC มากที่สุด พบว่าการระบาย TVOC จากกิจกรรมการเผาไหม้ การขนถ่าย และระบบเผาทิ้ง มาจากนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดมากที่สุด ส่วนการรั่วซึม ถังกักเก็บ และระบบบำบัดน้ำเสีย มีการระบายจากนิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ ตะวันออก (มาบตาพุด) มากที่สุด เมื่อรวบรวมข้อมูลการระบาย TVOC เปรียบเทียบระหว่างประเภทอุตสาหกรรมและแหล่งกำเนิด VOCs พบว่าอุตสาหกรรมประเภทปิโตรเคมีมีการระบาย VOCs รวม 65 โครงการ มีการระบาย TVOC จากทุกแหล่งกำเนิดสูงสุดถึง 3,666.95 ตันต่อปี หรือร้อยละ 91.9 ของการระบายทั้งหมด รองลงมาคือ โรงกลั่นน้ำมันมีการระบายรวม 303.47 ตันต่อปี ส่วนโรงงานผลิตก๊าซมีการระบายต่ำที่สุดคิดเป็น 0.39 ตันต่อปี



ที่มา : รวบรวมข้อมูลโดยที่ปรึกษา บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2563

รูปที่ 2-8 ปริมาณการระบาย VOCs ทั้งหมดรวมทุกพื้นที่ จำแนกตามแหล่งกำเนิด

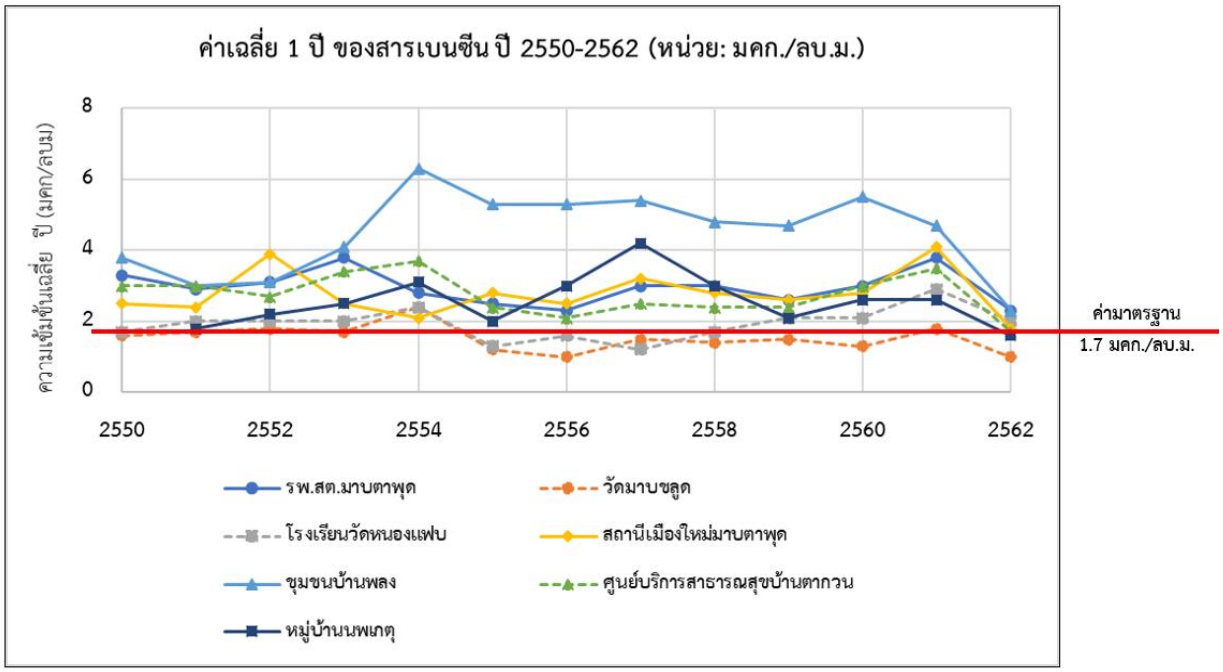


ที่มา : รวบรวมข้อมูลโดยที่ปรึกษา บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2563

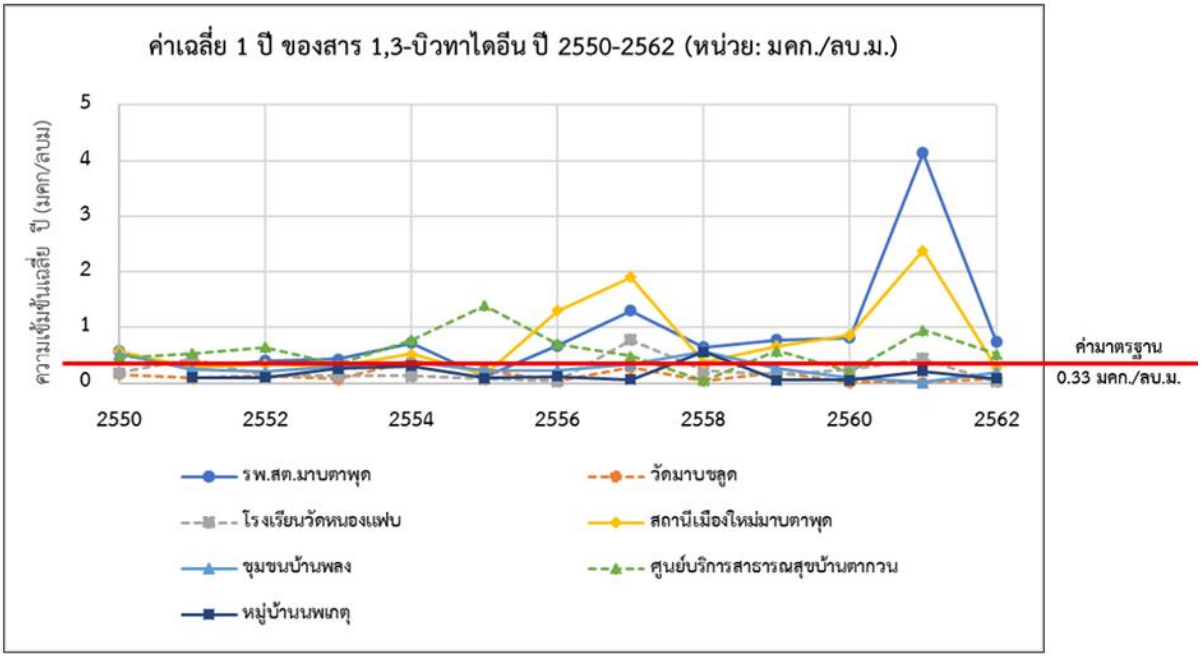
รูปที่ 2-9 ปริมาณการระบาย VOCs จำแนกแต่ละพื้นที่

2.2.2 ผลการตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหย (VOCs) ในบรรยากาศ

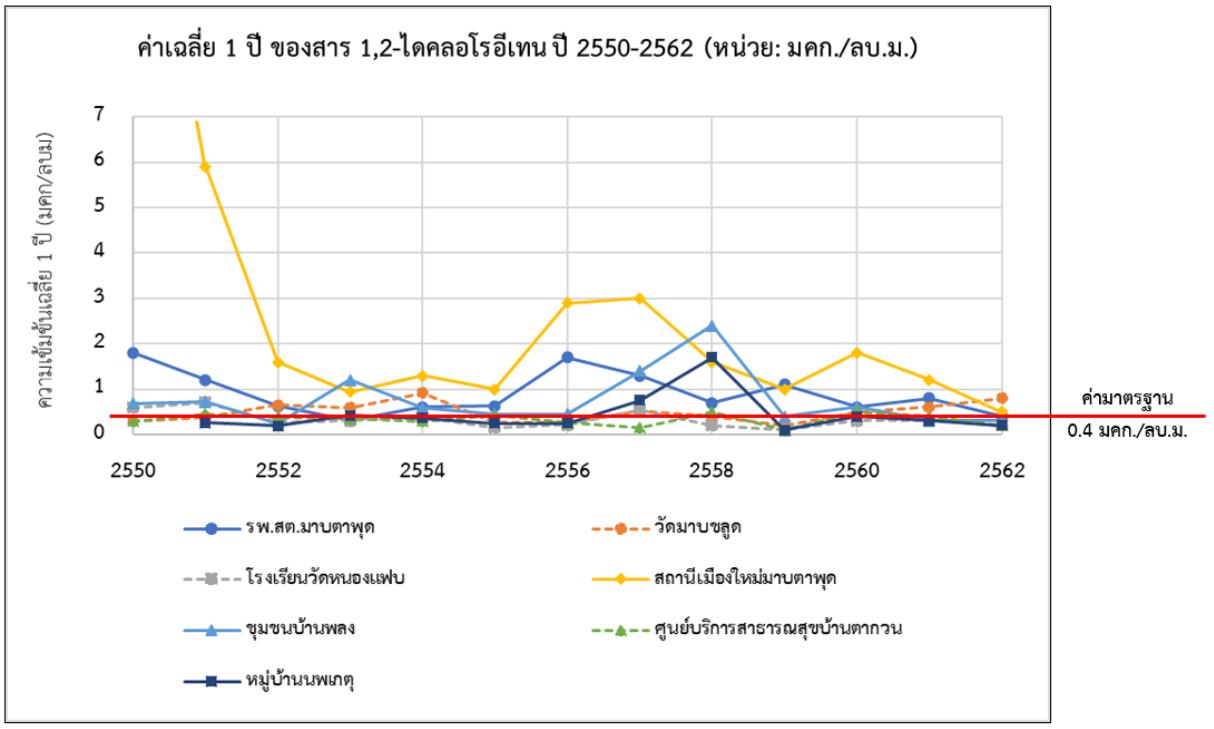
ในส่วนของผลการตรวจวัด VOCs ในบรรยากาศแยกรายสาร 3 ชนิดคือ สารเบนซีน สาร 1,3-บิวทาไดอีน และสาร 1,2-ไดคลอโรอีเทน รอบปี พ.ศ. 2550-2562 อ้างอิงจากสถานีตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษ พบว่าผลตรวจวัดสารเบนซีนในบรรยากาศส่วนใหญ่มีแนวโน้มคงที่ โดยเกือบทุกสถานีมีค่าเกินมาตรฐานเป็นส่วนใหญ่ แต่หากพิจารณาเฉพาะช่วงปี พ.ศ. 2561 และ พ.ศ. 2562 พบว่าค่าเฉลี่ยเบนซีน 1 ปีของทุกสถานีในปี พ.ศ. 2562 มีค่าลดลงจากปี พ.ศ. 2561 อย่างชัดเจน ซึ่งเกิดจากมาตรการลดสารเบนซีน เช่น มาตรการ CoP การลดสารเบนซีนในกลุ่มผู้ประกอบการ เป็นต้น บริเวณที่ค่าเกินมาตรฐานส่วนใหญ่ เช่น สถานี รพ.สต.มาบตาพุด สถานีเมืองใหม่มาบตาพุด และสถานีชุมชนบ้านพลง ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐานทุกปี ผลตรวจวัดสาร 1,3-บิวทาไดอีน ในบรรยากาศในช่วงปี พ.ศ. 2550-2562 ส่วนใหญ่มีแนวโน้มคงที่ โดยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 สถานี รพ.สต. มาบตาพุด และสถานีเมืองใหม่มาบตาพุด มีค่าตรวจวัดสูงกว่าพื้นที่อื่นอย่างชัดเจน แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะช่วงปี พ.ศ. 2561 และพ.ศ. 2562 พบว่าค่าเฉลี่ยสาร 1,3-บิวทาไดอีน 1 ปี ของบางสถานีในปี พ.ศ. 2562 เริ่มมีค่าลดลงจากปี พ.ศ. 2561 เช่น สถานีโรงเรียนวัดหนองแฟบ สถานี รพ.สต. มาบตาพุด สถานีเมืองใหม่มาบตาพุด และสถานีหมู่บ้านนพเกตุ บริเวณที่ค่าเกินมาตรฐานส่วนใหญ่ ได้แก่ สถานี รพ.สต.มาบตาพุด สถานีศูนย์บริการสาธารณสุขบ้านตากวน และสถานีเมืองใหม่มาบตาพุด ส่วนผลการตรวจวัดสาร 1,2-ไดคลอโรอีเทนในบรรยากาศในช่วงปี พ.ศ. 2550-2562 ส่วนใหญ่มีแนวโน้มคงที่ โดยสถานีเมืองใหม่มาบตาพุด มีค่าตรวจวัดสูงกว่าบริเวณอื่นอย่างชัดเจน ส่วนสถานีเมืองใหม่มาบตาพุดมีค่าเฉลี่ยรายปีเกินมาตรฐานทุกปี เมื่อพิจารณาเฉพาะปี พ.ศ. 2562 พบว่ามี 2 สถานีที่ค่า 1,2-ไดคลอโรอีเทนเฉลี่ยรายปียังเกินมาตรฐานคือ สถานีวัดมาบชลูดและสถานีเมืองใหม่มาบตาพุด โดยมีข้อสังเกตว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 เป็นต้นมา ค่าตรวจวัดสาร 1,2-ไดคลอโรอีเทนที่สถานีวัดมาบชลูดมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ



รูปที่ 2-10 ผลการตรวจวัดสารเบนซีนจากสถานีตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษ



รูปที่ 2-11 ผลการตรวจวัดสาร 1,3-บิวทาไดอีน จากสถานีตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษ



รูปที่ 2-12 ผลการตรวจวัดสาร 1,2-ไดคลอโรอีเทน จากสถานีตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษ

ส่วนผลการตรวจวัด VOCs ในบรรยากาศเฉลี่ยรายปีจากสถานีตรวจวัดของ กนอ. รอบปี พ.ศ. 2556-2562 พบว่าสารเบนซีนในบรรยากาศโดยทั่วไปส่วนใหญ่มีค่าเบนซีนเฉลี่ยรายปีเกินมาตรฐาน โดยเฉพาะบริเวณถนน I-4(1) ซึ่งมีผลตรวจวัดเบนซีนสูงกว่าพื้นที่อื่นอย่างชัดเจนและยังคงมีแนวโน้มคงที่ โดยพื้นที่ที่มีผลตรวจวัดเกินมาตรฐานทุกปีจะอยู่ในเขตนิคมอุตสาหกรรมเป็นหลัก ทั้งนี้มีเพียงพื้นที่เดียวที่ค่าผลตรวจวัดส่วนใหญ่ไม่เกินมาตรฐานคือ บริเวณถนน I-1 (ปตท.เคมิคอล) ผลการตรวจวัดสาร 1,3-บิวทาไดอีนในบรรยากาศพบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่มีค่า 1,3-บิวทาไดอีน เฉลี่ยรายปีเกินมาตรฐาน โดยบริเวณพื้นที่ถนน I-4(1) และพื้นที่ถนน I-2 มีค่าผลตรวจวัดสูงกว่าบริเวณอื่นอย่างชัดเจน เมื่อพิจารณาเฉพาะปี พ.ศ. 2561 และ พ.ศ. 2562 พบว่าพื้นที่ถนน I-1 (ปตท.เคมิคอล) มีค่า 1,3-บิวทาไดอีน เฉลี่ยรายปีไม่เกินมาตรฐาน ส่วนผลการตรวจวัดสาร 1,2-ไดคลอโรอีเทน พบว่าหลายพื้นที่มีแนวโน้มลดลง โดยเฉพาะบริเวณสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด และถนน I-3 ตัด I-4 ซึ่งเห็นการลดลงอย่างชัดเจนเมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2556 อย่างไรก็ตามในช่วงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 มี 3 สถานีที่ยังมีค่า 1,2-ไดคลอโรอีเทนเกินมาตรฐานและไม่มีแนวโน้มลดลงแต่อย่างใด ได้แก่ สถานี Check Post ถนน I-10, Fence line ถนน I6 และสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำต้นคลอง ทั้งนี้บริเวณที่ค่าเกินมาตรฐานส่วนใหญ่อยู่ตามขอบของพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดด้านทิศเหนือ และทิศตะวันตกเฉียงใต้

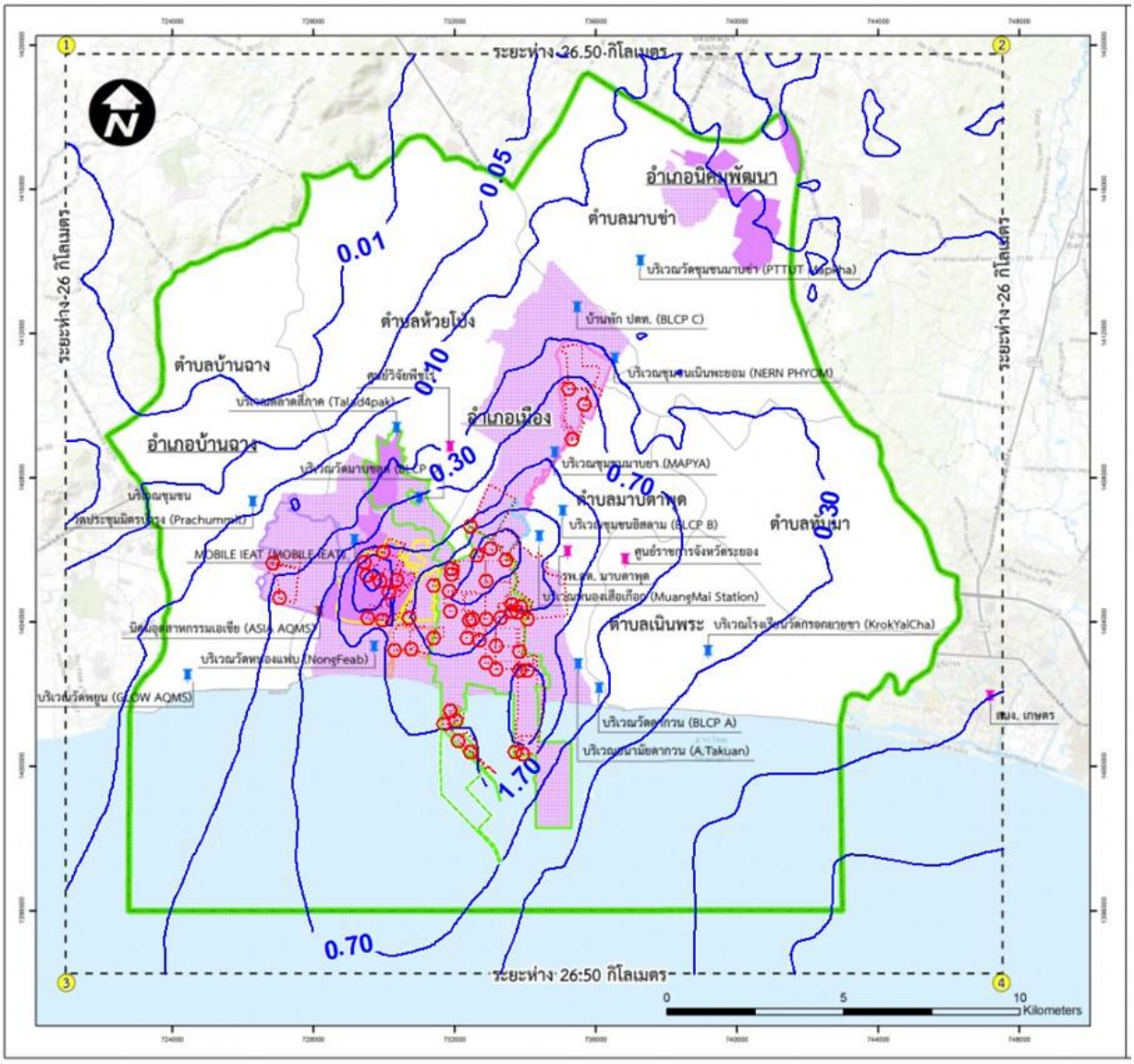
2.2.3 การประเมินความสามารถในการรองรับสารอินทรีย์ระเหย (VOCs) ของพื้นที่ด้วยแบบจำลองอากาศ AERMOD

เมื่อนำค่าการระบาย VOCs ที่โครงการต่าง ๆ รายงานรวม 74 โครงการ มาประเมินความสามารถในการรองรับ VOCs ของพื้นที่ด้วยแบบจำลองอากาศ AERMOD โดยพิจารณาแยกรายสาร 3 ชนิดที่สนใจคือ สารเบนซีน สาร 1,3-บิวทาไดอีน และสาร 1,2-ไดคลอโรอีเทน พบว่ามีโครงการที่มีการระบายสาร VOCs ทั้งสามชนิด เท่ากับ 47, 41 และ 16 โครงการ ตามลำดับ ซึ่งมีปริมาณการระบายรวมของสารแต่ละชนิดจากแหล่งกำเนิดในพื้นที่ศึกษาเท่ากับ 79.79, 23.28 และ 460.69 ตันต่อปี ตามลำดับ (คิดเป็นร้อยละ 2.00, 0.58 และ 11.55 ของปริมาณ TVOCs ที่มีการระบายออกตามลำดับ) ผลการศึกษาด้วยแบบจำลองอากาศพบว่าความเข้มข้นของสารเบนซีน สาร 1,3-บิวทาไดอีน และสาร 1,2-ไดคลอโรอีเทนสูงสุดในเวลา 24 ชั่วโมงที่เกิดในพื้นที่ศึกษา มีค่าเกินกว่ามาตรฐานค่าเฝ้าระวังสำหรับสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 24 ชั่วโมง ซึ่งกำหนดให้ค่าระดับความเข้มข้นในเวลา 24 ชั่วโมง สำหรับสารเบนซีน สาร 1,3-บิวทาไดอีน และสาร 1,2-ไดคลอโรอีเทน มีค่าไม่เกิน 7.6, 5.3 และ 48.0 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ส่วนค่าความเข้มข้นของสารเบนซีน สาร 1,3-บิวทาไดอีน และสาร 1,2-ไดคลอโรอีเทนสูงสุดเฉลี่ย 1 ปี ที่เกิดในพื้นที่ศึกษามีค่าเกินกว่ามาตรฐานค่าสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ปี ซึ่งกำหนดให้ค่าระดับความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ปี ของสารทั้งสามชนิด มีค่าไม่เกิน 1.7, 0.33 และ 0.4 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เช่นเดียวกัน

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินด้วยแบบจำลองอากาศ AERMOD กับค่าความเข้มข้นสาร VOCs ในบรรยากาศจากการตรวจวัดจริงใน 2 วิธี คือ การเปรียบเทียบความเข้มข้นสารมลพิษสำหรับในช่วงเวลาและสถานที่เดียวกันโดยใช้วิธี Scattering Plot และวิธี Q-Q Plot ผลการศึกษาพบว่าเมื่อพล๊อตด้วยวิธี Scattering Plot แบบจำลองอากาศมีความสามารถในการทำนายความเข้มข้นสารมลพิษได้ถูกต้องเพียงร้อยละ 2.75, 1.14 และ 4.19 สำหรับสารเบนซีน สาร 1,3-บิวทาไดอีน และสาร 1,2-ไดคลอโรอีเทน ตามลำดับ ส่วนการพล๊อตด้วยวิธี Q-Q Plot พบว่าการกระจายของข้อมูลที่ได้จากการทำนายโดยใช้แบบจำลองอากาศมีความสอดคล้องกับค่าที่ได้จากการตรวจวัดจริงร้อยละ 89.80, 74.17 และ 96.20 สำหรับสารเบนซีน สาร 1,3-บิวทาไดอีน และสาร 1,2-ไดคลอโรอีเทน ตามลำดับ

จากผลการศึกษาหากพิจารณาที่ค่าระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 พบว่าแบบจำลองอากาศ AERMOD ยังไม่สามารถอธิบายการกระจายของข้อมูลของสารเบนซีนและสาร 1,3-บิวทาไดอีน ได้เพียงพอ และถึงแม้ว่าแบบจำลองอากาศจะสามารถอธิบายการกระจายของข้อมูลความเข้มข้นของ 1,2-ไดคลอโรอีเทน ได้เกินกว่าร้อยละ 95 แต่หากพิจารณาค่าความเข้มข้นที่ทำนายได้และค่าผลการตรวจวัดโดยเฉพาะค่าสูงสุดจะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างกันอย่างมาก

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าแบบจำลองอากาศ AERMOD ยังมีข้อจำกัดและต้องใช้มาตรการจัดการรูปแบบอื่นมาเสริมในการจัดการกับสาร VOCs ทั้ง 3 ชนิด ในพื้นที่ศึกษา



คำอธิบายสัญลักษณ์

สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ

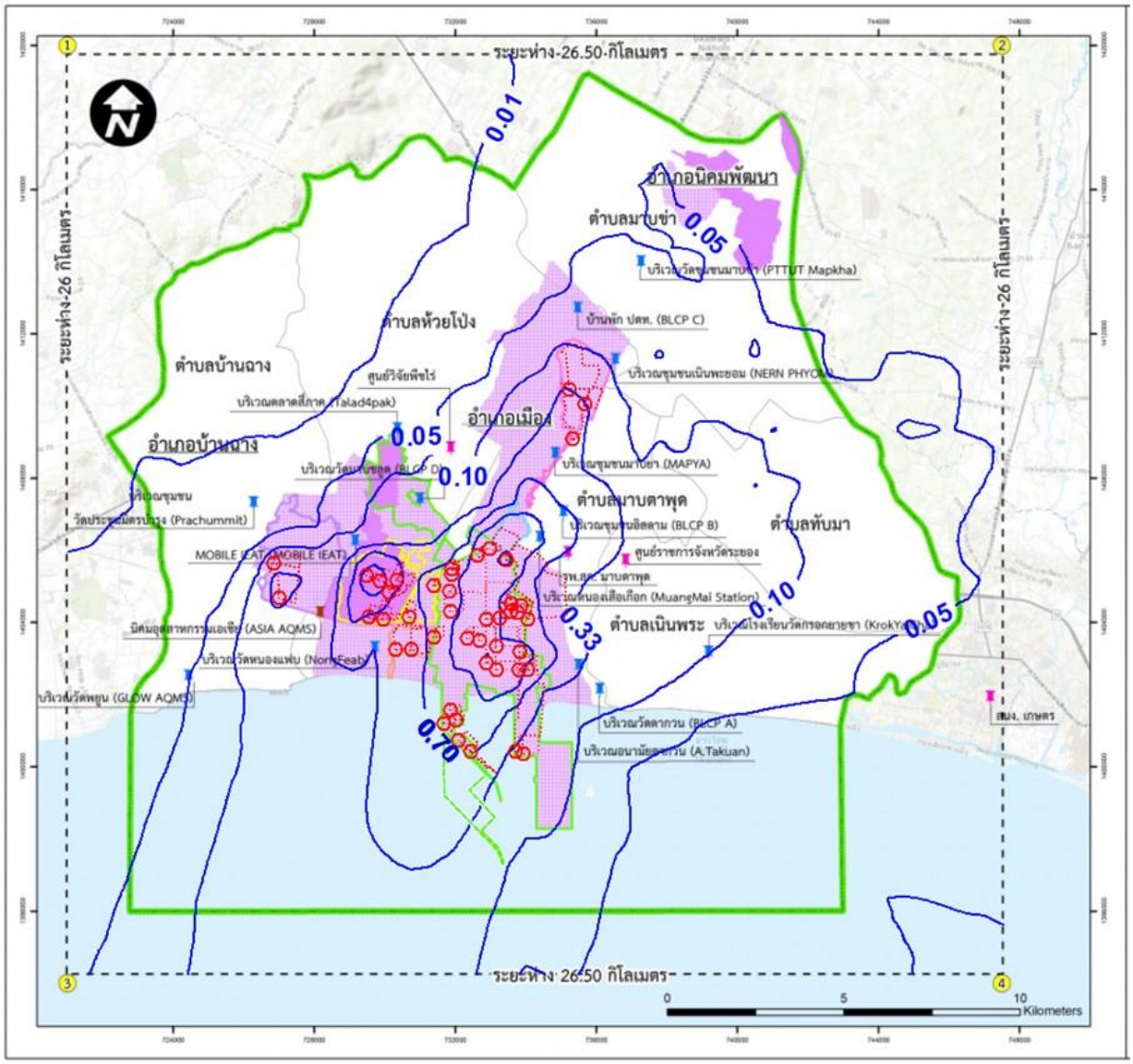
- กรมควบคุมมลพิษ
- นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด
- นิคมอุตสาหกรรมเอเชีย

ลำดับ	ระบบพิกัด UTM WGS 84 Zone 47	
	X	Y
①	721000	1420000
②	747500	1420000
③	721000	1394000
④	747500	1394000

ขอบเขตพื้นที่

- นิคมอุตสาหกรรม อาร์ ไอ แอล
- นิคมอุตสาหกรรมผาแดง
- นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด
- นิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ ตะวันออก (มาบตาพุด)
- นิคมอุตสาหกรรมเอเชีย
- เขตตำบล
- เขตควบคุมมลพิษมาบตาพุด
- เขตพัฒนาอุตสาหกรรม
- เขตส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษเพื่อกิจการอุตสาหกรรมเป้าหมายพิเศษ

รูปที่ 2-13 เส้นความเข้มข้นเท่ากันเฉลี่ย 1 ปี ของสารเบนซีน (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)



คำอธิบายสัญลักษณ์

สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ

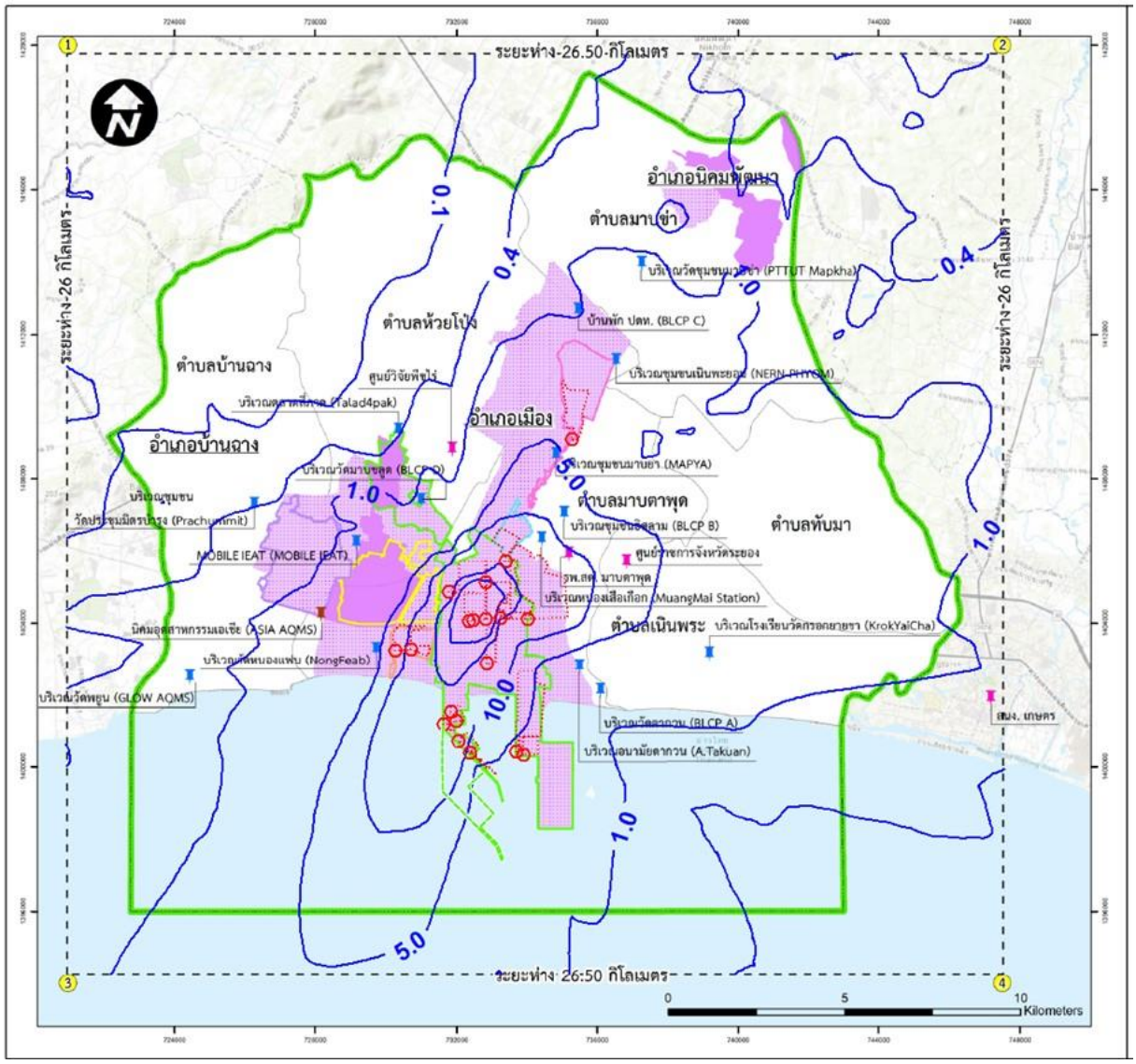
- กรมควบคุมมลพิษ
- นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด
- นิคมอุตสาหกรรมเอเชีย

ลำดับ	ระบบพิกัด UTM WGS 84 Zone 47	
	X	Y
①	721000	1420000
②	747500	1420000
③	721000	1394000
④	747500	1394000

ขอบเขตพื้นที่

- นิคมอุตสาหกรรม อาร์ ไอ แอล
- นิคมอุตสาหกรรมผาแดง
- นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด
- นิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ ตะวันออก (มาบตาพุด)
- นิคมอุตสาหกรรมเอเชีย
- เขตตำบล
- เขตควบคุมมลพิษมาบตาพุด
- เขตพัฒนาอุตสาหกรรม
- เขตส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษเพื่อกิจการอุตสาหกรรมเป้าหมายพิเศษ

รูปที่ 2-14 เส้นความเข้มข้นเท่ากันเฉลี่ย 1 ปี ของสาร 1,3-บิวทาไดอีน (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)



คำอธิบายสัญลักษณ์

สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ

- กรมควบคุมมลพิษ
- นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด
- นิคมอุตสาหกรรมเอเซีย

ลำดับ	ระบบพิกัด UTM WGS 84 Zone 47	
	X	Y
1	721000	1420000
2	747500	1420000
3	721000	1394000
4	747500	1394000

ขอบเขตพื้นที่

- นิคมอุตสาหกรรม อาร์ ไอ แอล
- นิคมอุตสาหกรรมผาแดง
- นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด
- นิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ ตะวันออก (มาบตาพุด)
- นิคมอุตสาหกรรมเอเซีย
- เขตตำบล
- เขตควบคุมมลพิษมาบตาพุด
- เขตพัฒนาอุตสาหกรรม
- เขตส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษเพื่อกิจการอุตสาหกรรมเป้าหมายพิเศษ

รูปที่ 2-15 เส้นความเข้มข้นเท่ากันเฉลี่ย 1 ปี ของสาร 1,2-ไดคลอโรอีเทน (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)

2.2.4 ประเด็นปัญหาการจัดการสารอินทรีย์ระเหย (VOCs)

จากสถานการณ์การระบาย VOCs จากโครงการต่าง ๆ ในพื้นที่เขตควบคุมมลพิษมาบตาพุด ผลการตรวจวัดความเข้มข้นสาร VOCs ในบรรยากาศ และผลการประเมินความสามารถในการรองรับสารมลพิษ VOCs ของพื้นที่ ตามที่รายงานข้างต้น ได้มีการรวบรวมปัญหา อุปสรรค ในการจัดการสาร VOCs โดยการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับ VOCs และการจัดประชุมกลุ่มย่อยซึ่งมีทั้งผู้แทนหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชนเข้าร่วมประชุมให้ความเห็น ซึ่งในการให้ผู้เข้าร่วมประชุมออกความเห็นนั้นได้รวบประเด็นเป็น 4 ด้าน คือ ด้านการบังคับใช้ และกำกับดูแลของภาครัฐ (Political and Law) ด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน (Economics) ด้านเทคโนโลยี (Technology) และด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ (Environmental and Social) ซึ่งสามารถสรุปประเด็นปัญหาและอุปสรรคได้ดังนี้

ตารางที่ 3 สรุปปัญหาและอุปสรรคในการจัดการ VOCs

ประเด็น	ปัญหาและอุปสรรค
ด้านการบังคับใช้ และกำกับดูแลของภาครัฐ (Political and Law)	• ขาดระบบฐานข้อมูลกลาง (big data system) ของทุกหน่วยงานไว้ที่เดียวกัน • ภาครัฐขาดการนำผลตรวจวัดด้านสิ่งแวดล้อมของโรงงานต่าง ๆ ไปสรุปผลเชิงลึกเพื่อวิเคราะห์ปัญหา VOCs • โครงการ PRTR ยังเป็นโครงการภาคสมัครใจ ขาดการอบรมให้ความรู้แก่โรงงาน และไม่มีความชัดเจนว่าผลจากการศึกษาได้ไปใช้ประโยชน์ในเชิงนโยบายอย่างไร • การศึกษาแหล่งกำเนิดของ VOCs ในพื้นที่ ยังไม่ครอบคลุมแหล่งกำเนิดอื่น ๆ โดยเฉพาะจากยานพาหนะ • ค่ามาตรฐาน VOCs ในบรรยากาศเฉลี่ย 1 ปี มีความเข้มงวดมากเกินไป • ขาดความสอดคล้องของกฎหมายแต่ละหน่วยงาน รวมถึงมีกฎหมายควบคุมและหน่วยงานกำกับดูแลที่มีความหลากหลาย ทำให้ยากในการจัดการ • วิธีการได้มาของข้อมูลการระบาย VOCs ไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน (วิธีการตรวจวัด การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ฯ) ใช้แนวคิดหรือหลักการที่ไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน • กฎหมายหรือมาตรการบางรายการไม่มีการรับฟังความเห็นจากโรงงานในพื้นที่ก่อนและไม่มีการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าก่อนการประกาศใช้ • โรงงานต้องส่งรายงานผลการตรวจวัดไปสู่หลายหน่วยงานที่กำกับดูแล โดยมีรูปแบบรายงานรวมถึงรอบการรายงานที่ไม่ตรงกัน ทำให้เสียเวลาในการจัดทำและส่งรายงานหลายครั้ง
ด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน (Economics)	• โรงงานมีต้นทุนเพื่อดำเนินการลดมลพิษค่อนข้างสูง ทั้งจากเทคโนโลยีที่ใช้ควบคุมหรือบำบัดมลพิษอุปกรณ์ตรวจวัด ค่าจ้างเจ้าหน้าที่เฉพาะทาง ทำให้เป็นปัญหาอุปสรรคในการลงทุน • ไม่มีการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมในกระบวนการจัดการ VOCs

ตารางที่ 3 สรุปปัญหาและอุปสรรคในการจัดการ VOCs (ต่อ)

ประเด็น	ปัญหาและอุปสรรค
	• ขาดมาตรการเสริมเพื่อสร้างแรงจูงใจในการลงทุน เช่น การลดภาษีเครื่องจักร การสนับสนุนเทคโนโลยีลดมลพิษ เป็นต้น
ด้านเทคโนโลยี (Technology)	• ขีดจำกัดของเทคโนโลยีในปัจจุบันที่ไม่สามารถควบคุม VOCs ให้ลดลงได้มาก อีกทั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัดมีราคาแพง วัสดุบางชนิดมีอายุการใช้งานสั้น • โรงงานในพื้นที่ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการควบคุมสาร VOCs แล้ว แต่ยังมีผลตรวจสาร VOCs บริเวณริมรั้วเกินค่ามาตรฐาน เนื่องจากมีโรงงานที่ใช้สาร VOCs จำนวนมากในพื้นที่ • การตั้งเป้าหมายเพื่อลดการปลดปล่อย VOCs ต่อเนื่องทุกปีเป็นไปไม่ได้ในทางปฏิบัติ เนื่องจากข้อจำกัดด้านเทคโนโลยี • การค้นหาแหล่งกำเนิดประเภท Fugitive ทำได้ยาก
	• เทคโนโลยีบางประเภทสามารถลด VOCs ได้ แต่สร้างมลพิษชนิดอื่นแทน เช่น NO_x • ต้องใช้แรงงานและเวลามากในการตรวจวัด VOCs เช่น ตรวจวัดการรั่วซึม โดยเฉพาะโรงงานที่มีแหล่งกำเนิดจำนวนมาก
ด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ (Environmental and Social)	• ไม่มีการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับผลของ VOCs ต่อสุขภาพว่าสารชนิดใดมีผลอย่างไร หรือปัญหาสุขภาพนั้น ๆ เกิดจาก VOCs จริงหรือไม่ • ขาดการให้ความรู้ความเข้าใจกับชุมชนเกี่ยวกับการควบคุมสาร VOCs โดยใช้ค่ามาตรฐานที่กำหนดอยู่ในปัจจุบัน • โรงงานและหน่วยงานภาครัฐขาดการสื่อสารกับภาคประชาชนเกี่ยวกับการจัดการ VOCs ทั้งหมดที่ดำเนินการอยู่ในพื้นที่

2.3 การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องแบบจำลองอากาศ AERMOD

การจัดประชุมอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง แบบจำลองอากาศ AERMOD มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถในการใช้แบบจำลองอากาศ AERMOD โดยมีเจ้าหน้าที่ภาครัฐให้ความสนใจเข้าร่วมอบรม จำนวน 50 คน ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่ สผ. เจ้าหน้าที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม เจ้าหน้าที่ กนอ. และสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด เจ้าหน้าที่กรมควบคุมมลพิษ เจ้าหน้าที่กรมธุรกิจพลังงาน เจ้าหน้าที่กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม เจ้าหน้าที่สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 13 (ชลบุรี) เจ้าหน้าที่สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน และผู้แทนจากมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ มีผู้เข้าร่วมอบรมที่มีระยะเวลาในการอบรมเกิน 80% ได้รับวุฒิบัตรการเข้าร่วมการอบรม จำนวน 47 คน โดยการอบรมได้รับเกียรติจาก Mr. Michael Hammer, CCM ผู้เชี่ยวชาญจากบริษัท Lakes Environmental Software ประเทศแคนาดา เป็นวิทยากรบรรยายผ่านระบบอินเตอร์เน็ต จำนวน 3 วัน คือ ในระหว่างวันที่ 5-7 สิงหาคม พ.ศ. 2563 เวลา 08.30-12.00 น. (สืบเนื่องจากผลกระทบจากสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จึงได้มีการขอปรับเปลี่ยนลักษณะการดำเนินงานตามแผนงานกิจกรรมของโครงการ เดิมให้ผู้เชี่ยวชาญฯ เดินทางจากประเทศแคนาดามาอบรมที่ประเทศไทยเป็นเวลา 1 วัน เปลี่ยนเป็นใช้วิธีการอบรมผ่านทางระบบอินเตอร์เน็ตแทน โดย

ขยายเวลาในการอบรมเป็น 3 วัน (ด้วยข้อจำกัดของ Time Zone ที่แตกต่างกัน โดยกำหนดการอบรมในช่วงเวลา 08.30-12.30 น. ต่อวัน ตามเวลาของประเทศไทย) ทำให้กิจกรรมการอบรมยังคงสามารถดำเนินงานต่อไปได้โดยผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ ไม่จำเป็นต้องเดินทางมายังประเทศไทย โดยมีการจัดเตรียมคอมพิวเตอร์ และโทรทัศน์ ให้พร้อมในการอบรม)

2.4 การจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น

เพื่อให้การศึกษามีความสมบูรณ์ ครบถ้วนตามประเด็นในวัตถุประสงค์ จึงได้มีการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

2.4.1 การประชุมคณะกรรมการกำกับวิชาการโครงการ

ภายใต้การดำเนินงานโครงการ มีการแต่งตั้งคณะกรรมการกำกับวิชาการโครงการ เพื่อให้ความเห็นกำกับต่อกรอบการศึกษา แนวทางการศึกษา และผลการศึกษา ซึ่งมีการจัดประชุมรวมทั้งหมด 3 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ประชุมเมื่อวันที่ 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 ครั้งที่ 2 ประชุมเมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 และครั้งที่ 3 ประชุมเมื่อวันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2563

2.4.2 การประชุมรับฟังความคิดเห็นในวงกว้าง

การประชุมรับฟังความคิดเห็นในวงกว้าง เพื่อรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อโครงการ โดยมีการจัดประชุม จำนวน 2 ครั้ง ประกอบด้วย ครั้งที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อรับฟังความคิดเห็นต่อแนวทางการศึกษา จัดประชุมเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน พ.ศ. 2563 ณ โรงแรมโกลเด้น ซิตี้ ระยอง จังหวัดระยอง โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวน 93 คน และครั้งที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อรับฟังความคิดเห็นต่อผลการศึกษา จัดประชุมเมื่อวันที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2563 โรงแรมโกลเด้น ซิตี้ ระยอง จังหวัดระยอง โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวน 97 คน

2.5 การจัดทำเอกสาร

ภายใต้การดำเนินงานโครงการ ได้มีการจัดทำเอกสารเพื่อเผยแพร่ข้อมูลต่อไป ดังนี้

1. ฐานข้อมูลการระบายมลพิษ NO_x SO_2 และ VOCs ในรูปแบบเอกสาร และอุปกรณ์เก็บข้อมูลคอมพิวเตอร์ (External Hard disk) รวมจำนวน 4 ชุด

2. รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) จำนวน 50 เล่ม

3. รายงานสรุปสำหรับผู้บริหารภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ 50 เล่ม

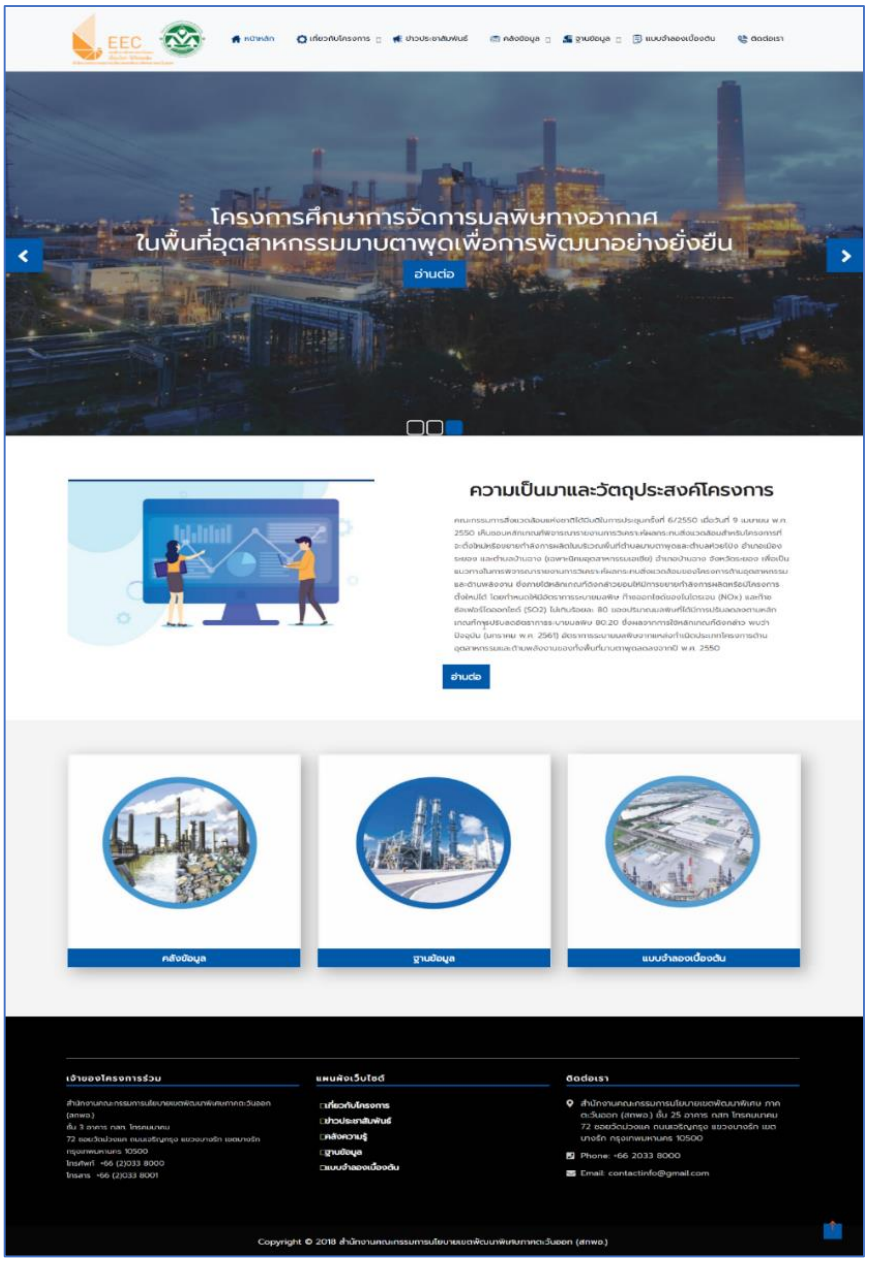
4. รายงานการศึกษาสถานภาพการจัดการมลพิษทางอากาศในพื้นที่อุตสาหกรรมมาบตาพุดและศักยภาพในการขยายตัวของอุตสาหกรรมตามศักยภาพการรองรับด้านคุณภาพอากาศของพื้นที่ และข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมในพื้นที่มาบตาพุดอย่างยั่งยืน จำนวน 100 เล่ม พร้อม CD-Rom

5. เอกสารเผยแพร่ความรู้อย่างง่ายเกี่ยวกับแบบจำลองอากาศ AERMOD ฉบับประชาชน และเอกสารแนวทางการประเมินสารอินทรีย์ระเหย (VOCs) จากโรงงานอุตสาหกรรม เอกสารละ 100 ชุด พร้อม CD-Rom

ทั้งนี้ หน้าปกของรายงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องจะมีการแสดง QR Code เพื่อให้สามารถ Download เอกสารรายงาน (ไฟล์ PDF) ได้

2.6 การจัดทำ Webpage

การจัดทำ Wepage มีเนื้อหาประกอบด้วย รายละเอียดโครงการ ความรู้ที่เกี่ยวข้อง ฐานข้อมูล และการประเมินการกระจายตัวของสารมลพิษในบรรยากาศอย่างง่ายด้วยแบบจำลอง เพื่อให้ประชาชนทั่วไปเข้าถึงและสามารถทดลองใช้ศึกษาประเมินในเบื้องต้นและทำการติดตั้งเชื่อมต่อ Webpage และแสดงผลบน Website ของ สผ. และ สกพอ. (http://eec-mtp.onep.go.th/)



รูปที่ 2-16 Webpage หน้าหลัก

3 ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อบริหารจัดการมลพิษอากาศ NO_x และ SO_2

ผลจากศึกษาผลการประเมินคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองอากาศเพื่อวิเคราะห์ความสามารถในการรองรับ NO_x และ SO_2 ในพื้นที่ รวมถึง ผลจากการรับฟังความคิดเห็นจากผู้เกี่ยวข้องภายใต้โครงการ นำมาสู่การจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อบริหารจัดการมลพิษทางอากาศ สำหรับ NO_x และ SO_2 ในพื้นที่เขตควบคุมมลพิษมาบตาพุดเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนและเหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ต่อไป ดังนี้

3.1.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการประเมินคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองอากาศ AERMOD

1) การจัดการคุณภาพอากาศกรณีก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์และซัลเฟอร์ไดออกไซด์นั้น แบบจำลองอากาศ AERMOD สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการได้ดี โดยพิจารณาผลการศึกษาประเมินความแม่นยำของแบบจำลอง โดยใช้การจับคู่ข้อมูลด้วยวิธี Q-Q Plot นอกจากนี้ ข้อมูลนำเข้าทั้ง 3 ส่วนคือ ข้อมูลแหล่งกำเนิด ข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยา และข้อมูลความสูงต่ำของภูมิประเทศ มีการเก็บรวบรวมข้อมูลในลักษณะที่สามารถนำมาใช้ได้ ไม่เป็นอุปสรรคในการใช้งานแต่อย่างใด อย่างไรก็ตาม เกณฑ์การพิจารณาหรือจุดประสงค์ในการจัดการนั้น สำหรับไนโตรเจนไดออกไซด์มีเฉพาะค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศเฉลี่ย 1 ชั่วโมง และ 1 ปี เท่านั้น ดังนั้นควรพิจารณากำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เป็นการเพิ่มเติม เพื่อเป็นค่าเฝ้าระวังคุณภาพอากาศในช่วงระยะเวลา 24 ชั่วโมง เพราะปัจจุบันบางพื้นที่อาจมีโอกาสที่จะมีค่าตรวจวัดเฉลี่ย 1 ชั่วโมงเกินมาตรฐาน และเพื่อทำให้เกิดการจัดการมลพิษทางอากาศที่ดียิ่งขึ้น รวมถึงเป็นประโยชน์ต่อการประเมินคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองอากาศ AERMOD ที่สอดคล้องกับซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่มีการกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศทั้งค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง 24 ชั่วโมง และค่าเฉลี่ย 1 ปี

2) จากการศึกษาความสามารถในการรองรับสารมลพิษทางอากาศโดยใช้แบบจำลองอากาศ AERMOD พบว่าแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศสำหรับไนโตรเจนไดออกไซด์และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เมื่อพิจารณาจาก “ค่าควบคุมในรายงาน EIA” พบว่าเกินกว่าความสามารถในการรองรองรับสารมลพิษทางอากาศแล้ว แต่เมื่อพิจารณาผลการศึกษาจาก “ค่าที่ตรวจวัดจริง” จะพบว่าในการปล่อยมลพิษในการดำเนินการผลิตจริง ไม่เกินกว่าค่ามาตรฐานฯ และยังมีโครงการที่ไม่ได้ดำเนินการ และปิดกิจการแต่ยังไม่ยกเลิกค่าการระบาย ดังนั้น หน่วยงานกำกับดูแลควรพิจารณาทบทวนการดำเนินการกับผู้ประกอบการแต่ละรายที่เกี่ยวข้องดังกล่าว และดำเนินการใช้มาตรการ 80:20 ต่อไป โดยมีจุดหมายในการลดการปล่อยมลพิษใน“ค่าควบคุมในรายงาน EIA” หรือทางบัญชีจนกระทั่งใกล้เคียงกับค่าที่สำรวจพบจริงในปัจจุบัน โดยสำหรับไนโตรเจนไดออกไซด์ลดจาก 2,116.44 กรัมต่อวินาที เหลือ 905.04 กรัมต่อวินาที หรือลดลงประมาณร้อยละ 57 ส่วนซัลเฟอร์ไดออกไซด์ลดจาก 1,738.21 กรัมต่อวินาที เหลือ 784.93 กรัมต่อวินาที หรือลดลงประมาณร้อยละ 55

3) ในปัจจุบันการพิจารณาผลกระทบด้านคุณภาพอากาศของโครงการใหม่ ใช้หลักการคือ

คุณภาพอากาศเมื่อมีโครงการ

= **ความเข้มข้นสูงสุดที่เกิดจากโครงการ** (จากการทำนายของแบบจำลองอากาศ AERMOD) + **ความเข้มข้นสารมลพิษทางอากาศที่มีอยู่เดิม (Background)** + **ความเข้มข้นสูงสุดที่เกิดจากโครงการที่ได้รับความเห็นชอบ EIA แต่ยังไม่ได้ระบายออกสู่บรรยากาศ**

แต่จากการศึกษาการจับคู่ข้อมูลด้วยวิธี Q-Q Plot พบว่าไนโตรเจนไดออกไซด์มักพบมีจุดตัดแกนเป็นค่าลบ หมายถึง อาจมีความเข้มข้นจากแหล่งกำเนิดอื่นอยู่ในผลการตรวจวัดในบรรยากาศด้วย และมีค่าแต่ละสถานีไม่เท่ากัน ดังนั้นในส่วน “ความเข้มข้นสารมลพิษทางอากาศที่มีอยู่เดิม (Background)” ทางหน่วยงานภาครัฐควรมีการสรุปจากผลตรวจวัดในปีก่อนหน้านั้น และใช้เป็นค่า “Background” ที่เหมือนกัน เพื่อความเป็นมาตรฐานของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในเขตอุตสาหกรรมมาบตาพุดต่อไป

3.1.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการบริหารจัดการมลพิษอากาศ NO_x และ SO_2

1) การบริหารจัดการข้อมูล

หน่วยงานภาครัฐควรมีศูนย์อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม (The Centre for Environmental Administration) ของทั้งพื้นที่ และมีระบบฐานข้อมูลกลาง (Central Database System) ที่มีข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งมีระบบส่งเสริมความรู้ การสนับสนุนทางวิชาการ การให้คำปรึกษาแนะนำ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ทั้งสำหรับเจ้าหน้าที่ภาครัฐ ภาคเอกชน (ครอบคลุมทั้งฝ่ายบริหารและผู้ปฏิบัติงาน) รวมถึงภาคประชาชน ครอบคลุมทุกมิติของการจัดการมลพิษ เกิดเครือข่ายและกระบวนการมีส่วนร่วม

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรบูรณาการข้อมูลร่วมกันเพื่อเป็นประโยชน์ต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เช่น การศึกษาผลกระทบทางสุขภาพจากภาคอุตสาหกรรมโดยบูรณาการข้อมูลกับหน่วยงานสาธารณสุขเพื่อนำข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม และผลการใช้มาตรการ 80:20 ไปวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลด้านสาธารณสุข เป็นต้น

2) การประเมินคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

- หน่วยงานภาครัฐควรจัดเตรียมความเข้มข้นสารมลพิษทางอากาศที่ระบายจากโครงการเดิม (Background) และใช้เป็นค่า “Background” ที่เหมือนกัน เพื่อเป็นมาตรฐานของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ และเลือกใช้ สถานี รพ.สต. มาบตาพุด เป็นสถานีตรวจวัดเพื่อเฝ้าระวังก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่เกิดจากภาคอุตสาหกรรมในเขตควบคุมมลพิษมาบตาพุด นอกจากนี้ ควรจัดเตรียมผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไปรายสถานีครอบคลุมพื้นที่อุตสาหกรรม เพื่อเป็นค่ากลางและเป็นมาตรฐานให้กับโครงการตั้งใหม่ หรือขยายกำลังการผลิต หรือเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในพื้นที่ ได้นำไปใช้ประกอบการประเมินคุณภาพอากาศ
    - โดยทั่วไปการใช้แบบจำลอง AERMOD เพื่อประเมินคุณภาพอากาศในกรณีมีผู้ได้รับผลกระทบที่มีความอ่อนไหว (Sensitive Receptor) อยู่ในบริเวณพื้นที่สูง เช่น ภูเขา ผู้ศึกษาควรกำหนดตารางกริดผู้ได้รับผลกระทบ (Grid Receptor) บริเวณดังกล่าวให้ละเอียดขึ้นกว่าบริเวณพื้นที่ราบ เพื่อให้แน่ใจว่าบริเวณตำแหน่งที่มีค่าความเข้มข้นสูงสุด (Maximum concentration หรือเรียกว่า “Cmax”) ตกอยู่บริเวณดังกล่าวจริงหรือไม่

3) การพิจารณาทบทวนกรอบการใช้หลักเกณฑ์ 80:20

จัดให้มีหน่วยงานกลางทำหน้าที่กำกับดูแลและพัฒนาพื้นที่อุตสาหกรรมในเขตควบคุมมลพิษมาบตาพุด (พื้นที่ในและนอกเขตนิคมอุตสาหกรรม) ดำเนินการพิจารณาทบทวนการปรับลดอัตราการระบายมลพิษจากการใช้มาตรการ 80:20 และทบทวนความสามารถหรือศักยภาพในการรองรับมลพิษทางอากาศของพื้นที่

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรพิจารณา ทบทวน และกำหนดให้มีการใช้มาตรการ 80:20 กับอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ เนื่องจากปัจจุบันมาตรการดังกล่าวไม่ได้ถูกประกาศใช้บังคับเป็นกฎหมาย แต่เป็นคำสั่งทางปกครองที่เป็นเงื่อนไขหรือคำสั่งเฉพาะรายโรงงานอุตสาหกรรมที่เข้าข่ายต้องทำจัดทำรายงาน EIA หรือ EHIA หรือ IEE เท่านั้น

หน่วยงานอนุญาตควรติดตามผลของการใช้มาตรการ 80:20 ของโครงการที่ได้รับอนุญาต โดยพิจารณาจากค่าการระบายจริงรายโครงการ และเสนอแนวทางปฏิบัติสำหรับโรงงานที่เปิดดำเนินการแล้ว และไม่มีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ภายหลังได้รับการอนุญาตรายงาน (EIA/EHIA/IEE) ในช่วงระยะเวลา 10 ปี (หรือตามที่กำหนด) ใน 2 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 ทบทวนรายงาน EIA/EHIA/IEE และรายงานค่าการระบายจริงในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา และนำส่งหน่วยงานอนุญาต และ/หรือ สผ.

กรณีที่ 2 จัดทำแผนการพัฒนาของโครงการในช่วง 10 ปีข้างหน้า (หรือตามที่กำหนด) และรายงานค่าการระบายจริงในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา และนำส่งหน่วยงานอนุญาต และ/หรือ สผ.

4) การพัฒนาและส่งเสริมการใช้กลไกทางเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

การพิจารณาเพิ่มหรือทบทวนนโยบายและมาตรการส่งเสริมการลงทุนเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรม เช่น ควรส่งเสริมให้มี Emission Trading ผ่านกระบวนการการมีส่วนร่วม โดยจัดตั้งหน่วยงานกลางและกลไก Emission Trade ที่ชัดเจน และยุติธรรม โดยเสนอให้มีการดำเนินงานใน 2 กรณี ได้แก่

กรณีที่ 1 สำหรับโรงงานที่เปิดดำเนินการแล้ว และมีค่าการระบายสำรอง : โรงงานสามารถเก็บค่าการระบายสำรองไว้ใช้ได้ในอนาคต และสามารถนำไป Trade ได้ ตามความต้องการ

กรณีที่ 2 สำหรับโรงงานที่ยังไม่ก่อสร้างและได้รับค่าการระบาย : โรงงานจะต้องดำเนินการก่อสร้างภายใน 5 ปี (หรือตามที่กำหนด) หากไม่ดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนด จะต้องคืนค่าการระบาย ร้อยละ 20 ต่อปี (หรือตามที่กำหนด) จนกว่าจะดำเนินการก่อสร้าง หากโรงงานมีค่าการระบายไม่เพียงพอ โรงงานจะต้องการทำการ Trade จากหน่วยงานกลางเพิ่มเติม

ซึ่งการดำเนินงานทั้ง 2 กรณีนี้จะช่วยให้เกิดการใช้โควตาค่าการระบาย และมีการนำเทคโนโลยีควบคุมมลพิษอากาศที่ทันสมัยเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิต

ส่วนเงินที่ได้จากมูลค่าการซื้อขายจาก Emission Trade หน่วยงานกลางควรจ่ายคืนให้กับชุมชนในพื้นที่เพื่อใช้ในการพัฒนาพื้นที่อย่างยั่งยืน โดยผ่านกระบวนการการมีส่วนร่วมกับชุมชนและทุกภาคส่วนในการกำหนดแนวทางเกี่ยวกับการนำเงินไปใช้ประโยชน์ต่อไป

5) การพัฒนาและส่งเสริมความรู้การบริหารจัดการมลพิษเชิงพื้นที่

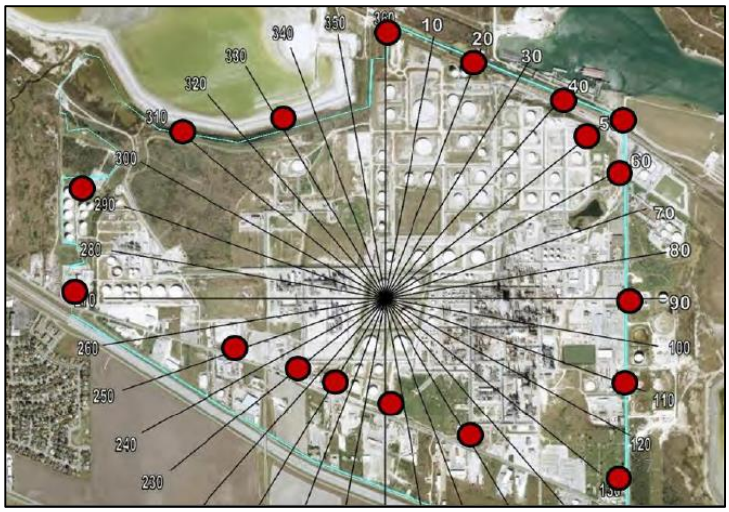
การพัฒนาและส่งเสริมความรู้การบริหารจัดการมลพิษเชิงพื้นที่ทั้งที่เป็นความจำเป็นในปัจจุบันและในอนาคตให้แก่เจ้าหน้าที่และบุคลกรภาครัฐทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ภาคเอกชน (ครอบคลุมทั้งฝ่ายบริหารและผู้ปฏิบัติงาน) รวมถึงภาคประชาชนอย่างต่อเนื่อง โดยจัดทำเครื่องมือ ช่องทาง และสื่อให้ความรู้ที่เหมาะสมในแต่ละระดับ รวมถึง การติดตามและประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ควรจัดให้มีช่องทางการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นเพื่อเกิดการพัฒนาและปรับปรุงจากผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างแท้จริง และจัดให้มีการวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ภายในประเทศให้ทันสมัย เช่น การประสานความร่วมมือกับสถาบันการศึกษา มหาวิทยาลัย พัฒนาการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม การศึกษาเทคโนโลยีควบคุมหรือบำบัดมลพิษทางอากาศ จนนำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยีใช้ภายในประเทศต่อไปในอนาคต เป็นต้น

3.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อการบริหารจัดการมลพิษ VOCs

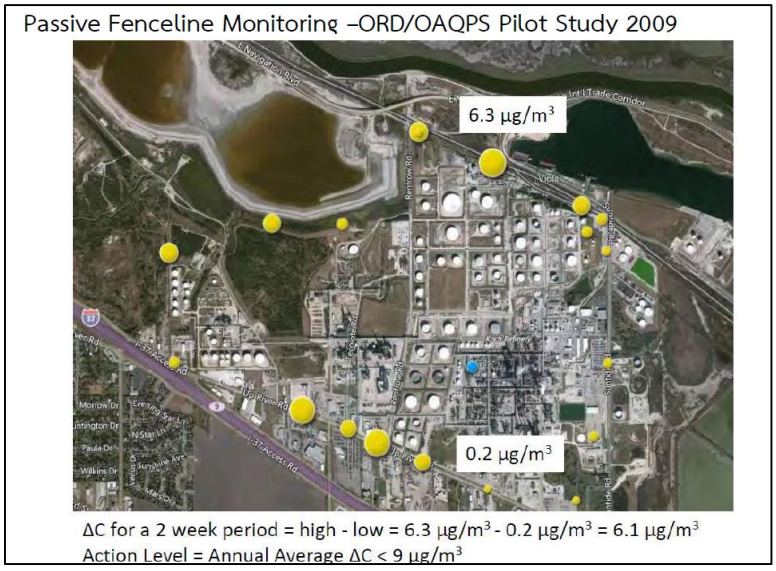
เมื่อพิจารณาจากผลการศึกษา ซึ่งเป็นประเมินการระบาย VOCs โดยใช้ข้อมูลแบบ Area Sources ยังมีข้อจำกัดในการนำมาใช้ในการจัดการสาร VOCs สรุปได้ว่าการใช้แบบจำลองอากาศ AERMOD เพื่อเป็นเครื่องมือในการจัดการกับสาร VOCs ทั้ง 3 ชนิดในพื้นที่ศึกษายังเป็นวิธีที่ไม่เพียงพอ ควรมีมาตรการอื่นเพิ่มเติม บริษัทฯ จึงมีข้อเสนอแนะจากผลการศึกษาเพื่อการจัดการ VOCs ในอนาคตดังนี้

3.2.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ในการประเมินคุณภาพอากาศของโรงงานอุตสาหกรรม

- **การจัดการ VOCs ที่แหล่งกำเนิดแบบรายโรงงาน** โดยมีมาตรการที่แต่ละโรงงานควรดำเนินการคือ
    - **การใช้ LDAR Program** แนวทางในการจัดการสาร VOCs นั้นสามารถทำได้โดยการเฝ้าระวังและการควบคุมแก้ไข ซึ่งสาร VOCs บางส่วนที่มีการระบายออกจากพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรมที่มาจากแหล่งกำเนิดประเภทรั่วระเหย (Fugitive Source) สามารถจัดการโดยกำหนดแผนงานหรือโปรแกรมการตรวจวัดเพื่อสำรวจและซ่อมบำรุง (Leak Detection and Repair Program) หรือที่รู้จักกันในชื่อ LDAR Program ซึ่งวิธีการดังกล่าวจะบังคับให้ผู้ประกอบการต้องมีการสำรวจการรั่วระเหยและตามด้วยการซ่อมบำรุงถ้าพบว่ามีการ “รั่ว” (Leak) ของอุปกรณ์ตามเวลากำหนด ซึ่งผลจากการดำเนินการจะสามารถลดการปลดปล่อยสาร VOCs ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งโดยปกติประสิทธิผลในการลดการปล่อย VOCs จะเพิ่มขึ้น ถ้ามีการวัดสำรวจบ่อยครั้งมากขึ้น
    - **การใช้มาตรการการตรวจวัดความเข้มข้นสารมลพิษรอบโรงงาน (Fenceline Monitoring)** มาตรการนี้เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ได้ถูกพัฒนาขึ้นซึ่งจะช่วยในการเฝ้าระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการปลดปล่อยสารอินทรีย์ระเหย โดยวิธีการดำเนินการสามารถอ้างอิงได้จาก US.EPA Method 325A และ 325B ซึ่งผลการดำเนินการจะถูกนำมาพิจารณาค่าความแตกต่างของความเข้มข้นที่พบ เช่น ในกรณีของสารเบนซีน หากพบว่าค่าความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ปี ของค่าความแตกต่างที่ได้มีค่าเกินกว่า 9 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทางโรงงานจะต้องมีมาตรการจัดการหรือแก้ไขต่อไป
    - **การจัดทำบัญชีสารอินทรีย์ระเหย (VOCs Inventory)** เป็นกระบวนการทำบัญชีปริมาณ VOCs โดยรายงานผลเปรียบเทียบ (Benchmarking) กับผลการปฏิบัติที่ดี



รูปที่ 3-1 ตัวอย่างการวางตำแหน่งจุดตรวจวัด VOCs รอบโรงงาน (Fenceline Monitoring)
(ที่มา: US.EPA (2015))



รูปที่ 3-2 ตัวอย่างการตรวจวัดสาร VOCs รอบโรงงาน (Fenceline Monitoring)
(ที่มา: US.EPA (2015))

3.2.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ในการควบคุมมลพิษ VOCs ด้วยมาตรการกฎหมาย

- **การควบคุมและเน้นจัดการ VOCs ของสารเบนซีน สาร 1,3-บิวทาไดอีน และสาร 1,2-ไดคลอโรอีเทน อย่างต่อเนื่อง** เนื่องจากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศที่ตรวจวัดโดยกรมควบคุมมลพิษและ กนอ. ของปี พ.ศ. 2562 ยังคงมีค่าความเข้มข้นของสาร VOCs ทั้ง 3 ชนิดเฉลี่ยรายปีเกินมาตรฐานในบางพื้นที่

- **การทบทวนค่ามาตรฐานหรือการบังคับใช้กฎหมายค่ามาตรฐานสารอินทรีย์ระเหยในบรรยากาศเฉลี่ยในเวลา 1 ปี ให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบันของพื้นที่** โดยเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานสารอินทรีย์ระเหยในบรรยากาศของต่างประเทศ โดยเฉพาะสารเบนซีนจะพบว่าค่ามาตรฐานของไทย (ค่าเฉลี่ย 1 ปี ไม่เกิน 1.7 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) มีความเข้มงวดมากกว่าอีกหลายประเทศ เช่น ญี่ปุ่น เกาหลีใต้

แคนาดา แอฟริกาใต้ รวมถึงสหราชอาณาจักรและสหภาพยุโรป (EU) หรือค่ามาตรฐานสาร 1,3-บิวทาไดอีน พบว่าค่ามาตรฐานของไทย (ค่าเฉลี่ย 1 ปี ไม่เกิน 0.33 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) มีความเข้มงวดกว่าประเทศนิวซีแลนด์ และสหราชอาณาจักร (ดัง**ตารางที่ 4**) ทำให้การดำเนินการลด VOCs ภาคอุตสาหกรรมโดยใช้ค่ามาตรฐานที่กำหนดอยู่ในปัจจุบันเป็นเกณฑ์นั้นเป็นไปได้ยาก รวมถึงการบังคับใช้ค่ามาตรฐานในพื้นที่อุตสาหกรรมกับพื้นที่ชุมชนทั่วไปที่ใช้ตัวเลขเดียวกันทำให้เกิดปัญหากับชุมชน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงควรทบทวนค่ามาตรฐานหรือค่าควบคุมต่าง ๆ ให้เหมาะสมมากขึ้น โดยข้อแนะนำในการกำหนดค่ามาตรฐานของสหภาพยุโรประบุการกำหนดค่ามาตรฐานไว้ว่า 1) การกำหนดค่ามาตรฐานควรกำหนดจากการสังเกตหรือสำรวจโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ หรือพิจารณาค่าผลกระทบต่อสุขภาพหรือสิ่งแวดล้อมของสารนั้น ๆ ที่เกิดขึ้นจริง โดยยังไม่ต้องคำนึงถึงการใช้เทคโนโลยีหรือวิธีการทางเศรษฐศาสตร์เพื่อควบคุมหรือลดผลกระทบจากสารนั้น 2) ค่ามาตรฐานควรเป็นตัวเลขที่เหมาะสมกับทุกสภาพพื้นที่ (Universality) ทั้งนี้ยกเว้นพื้นที่พิเศษ เช่น พื้นที่อนุรักษ์ เป็นต้น และ 3) ต้องปฏิบัติได้จริง (Practicality) โดยมีข้อแนะนำกรณีที่ผู้ปล่อยมลพิษ (โรงงานอุตสาหกรรม) ไม่สามารถปฏิบัติตามค่ามาตรฐานนั้นในเวลาอันสั้นได้ ควรมีการบังคับใช้กฎหมายแบบค่อยเป็นค่อยไป (Timescales for Compliance) โดยอาจแบ่งเป็นระยะตามจำนวนปีที่กำหนด

- **การออกกฎหมายควบคุม VOCs ให้มีความชัดเจน ครอบคลุมแหล่งกำเนิดและโรงงานที่เกี่ยวข้อง โดยไม่ซ้ำซ้อนหรือสร้างความสับสนกับกฎหมายเดิม และบังคับใช้อย่างเท่าเทียมกัน** เนื่องจากปัจจุบันการควบคุม VOCs จากแหล่งกำเนิดของภาคอุตสาหกรรมที่กำหนดยังเน้นจากการรั่วซึมและปล่องระบายเป็นหลัก ในส่วนของแหล่งกำเนิดอื่น ๆ นั้นยังเป็นลักษณะแนวทาง หรือข้อแนะนำที่ยังไม่ได้บังคับใช้เป็นกฎหมายที่ชัดเจน เป็นแบบสมัครใจ หรือเน้นความร่วมมือ ทำให้การควบคุมสาร VOCs ยังไม่ครอบคลุมทั้งหมด ทั้งนี้ปัจจุบันมีกฎหมายที่อยู่ระหว่างศึกษาและรอประกาศบังคับใช้ เช่น (ร่าง) มาตรการควบคุมการระบายไอสารอินทรีย์ระเหยจากการประกอบกิจการ พ.ศ. .... (ร่าง) ประกาศการรายงานการใช้หอเผาทิ้ง พ.ศ. .... (ร่าง) มาตรการควบคุมการระบายไอสารอินทรีย์ระเหยจากถังกักเก็บ พ.ศ. .... ฯลฯ ทั้งนี้การออกกฎหมายใหม่ควรรับฟังความเห็นจากผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้อง และต้องไม่ซ้ำซ้อนหรือสร้างความสับสนเมื่อเปรียบเทียบกับกฎหมายฉบับเดิม นอกจากนี้ควรมีการบังคับใช้ทุกโรงงานอย่างเท่าเทียมกัน เช่น โรงงานที่อยู่นอกพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมที่เป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่สำคัญ ต้องมีมาตรการหรือได้รับการตรวจสอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไม่หย่อนยานไปกว่าโรงงานในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม

- **ควรทบทวนหรือปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวัดและการรายงานข้อมูล VOCs เพื่อลดความซ้ำซ้อน** เนื่องจากโรงงานอุตสาหกรรมโดยเฉพาะในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมต้องมีการตรวจวัดการระบาย VOCs และส่งรายงานไปยังหน่วยงานกำกับดูแลที่มีหลายหน่วยงาน ซึ่งรอบการส่งรายงานหรือรูปแบบการรายงานข้อมูลไม่ตรงกัน ทำให้เสียเวลาและแรงงานในการจัดทำรายงานแต่ละฉบับ รวมถึงทำให้ฐานข้อมูลแต่ละหน่วยงานที่มีไม่ตรงกัน นอกจากนี้ในการจัดทำรายงาน EIA ควรพิจารณาผ่อนผันสำหรับโรงงานที่ปรับปรุงโครงการโดยไม่เพิ่มกำลังการผลิตหรือไม่ได้เพิ่มการระบายมลพิษอย่างมีนัยสำคัญ

ไม่ต้องจัดทำรายงาน EIA ฉบับใหม่ โดยให้เพิ่มรายละเอียดโครงการและการประเมินมลพิษต่าง ๆ ลงไปในรายงานฉบับเดิม

ตารางที่ 4 ค่ามาตรฐานสาร VOCs ในบรรยากาศของต่างประเทศ

รัฐ / ประเทศ / ภูมิภาค	ค่าควบคุม	หน่วย
1. สารเบนซีน		
สหภาพยุโรป [1] (EU 2000/69/EC directive)	5	ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (1 ปี)
สหราชอาณาจักร (UK) [2]	3.6	ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (1 ปี)
รัฐอริโซนา สหรัฐอเมริกา [3]	630	ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (1 ชั่วโมง)
	51	ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (24 ชั่วโมง)
	0.14	ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (1 ปี)
ญี่ปุ่น [4]	3	ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (1 ปี)
เกาหลีใต้ [5]	5	ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (1 ปี)
รัฐแอลเบอร์ตา แคนาดา [6]	30	ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (1 ชั่วโมง)
	3	ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (1 ปี)
รัฐออนทาริโอ แคนาดา [7]	5	ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (24 ชั่วโมง)
นิวซีแลนด์ [8]	3.6	ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (1 ปี)
แอฟริกาใต้ [9]	5	ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (1 ปี)
2. สาร 1,3-บิวทาไดอีน		
สหราชอาณาจักร (UK) [2]	2.4	ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (1 ปี)
นิวซีแลนด์ [8]	2.4	ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (1 ปี)

ที่มา:

[1] European Union (2000), Directive 2000/69/EC of the European Parliament and of the Council of 16 November 2000 relating to limit values for benzene and carbon monoxide in ambient air.

[2] UK, 2007 No. 64 Environmental Protection: The Air Quality Standards Regulations 2007.

[3,7] PCD (2009), The Development of Environmental and Emission Standards of Volatile Organic Compounds (VOCs) in Thailand: Table 9 Internationally available of ambient VOCs guideline.

[4] Masanori Kida, Deputy Director, Air Quality Management Division, Environmental Bureau, Ministry of the Environment, Japan

[5] Wen-Tien Tsai (2016), Toxic Volatile Organic Compounds (VOCs) in the Atmospheric Environment: Regulatory Aspects and Monitoring in Japan and Korea.

[6] Government of Alberta (2015), Ambient Air Monitoring Performance Specification Standards – Continuous Analyzers.

[8] Ministry for the Environment, New Zealand (2002), Ambient Air Quality Guidelines 2002 Update

[9] Minister of Water and Environmental Affairs, South Africa (2009), National Environmental Management: Air Quality Act (2004)

3.2.3 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการควบคุมมลพิษ VOCs ด้วยการบริหารจัดการ

- **มีระบบฐานข้อมูลกลาง (Central Database System) ที่มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการจัดการ VOCs ทั้งหมด** เพื่อเป็นกลไกติดตามการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ โดยมีข้อมูลที่จัดเก็บในระบบฐานข้อมูลกลางที่มีผลการตรวจวัดสิ่งแวดล้อมของโรงงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดทำฐานบัญชีสารอินทรีย์ระเหย (VOCs Inventory) ในภาพรวมของพื้นที่ ข้อมูลคุณภาพอากาศในบรรยากาศ มาตรการจัดการของนิคมอุตสาหกรรมและโรงงานที่ดำเนินการในพื้นที่ เป็นต้น โดยมีระบบจัดเก็บข้อมูลที่เป็นระบบและมีข้อมูลย้อนหลังที่เข้าถึงได้ เพื่อประโยชน์ในติดตามผลการดำเนินงานตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน ทั้งนี้การจัดทำฐานข้อมูลกลางได้นั้นหน่วยงานทั้งภาครัฐทุกหน่วยที่เกี่ยวข้องรวมถึงภาคเอกชนจะต้องทำงานร่วมกันอย่างบูรณาการ โดยกำหนดหน่วยงานกลางซึ่งมีอำนาจหรือบทบาทในการกำกับดูแลครอบคลุมทั้งพื้นที่เขตควบคุมมลพิษมาบตาพุดรวมถึงพื้นที่ต่อเนื่อง ทั้งในเขตนิคมอุตสาหกรรมและนอกเขตนิคมอุตสาหกรรม ต้องสร้างความร่วมมือระหว่างกรมควบคุมมลพิษ กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (สกพอ.) สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด และร่วมกับหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่นทั้งหมดในพื้นที่ รวมถึงทบทวน แก้ไข บทบาทหรืออำนาจกำกับดูแลของหน่วยงานเดิมซึ่งมักเกิดปัญหาความไม่ครอบคลุมหรือไปทับซ้อนกับหน่วยงานอื่น

- **ควรทบทวนตำแหน่งที่ตั้งของสถานีตรวจวัด VOCs ที่มีอยู่เดิมว่ายังมีความเหมาะสมหรือไม่** เนื่องจากสถานีตรวจวัด VOCs ในพื้นที่โดยเฉพาะสถานีที่อยู่ในพื้นที่ชุมชนที่ดูแลโดยกรมควบคุมมลพิษ ตั้งอยู่ในพื้นที่เดิมมานานหลายปี แต่สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันของพื้นที่เขตควบคุมมลพิษมาบตาพุดมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม มีการขยายตัวของพื้นที่ชุมชนและปริมาณการจราจรทางบกที่มีความหนาแน่นมากขึ้น สถานีตรวจวัด VOCs ที่อยู่ในระดับผิวพื้นอาจได้รับผลกระทบจาก VOCs ที่มาจากยานพาหนะในพื้นที่

- **เพิ่มหรือทบทวนนโยบายและมาตรการส่งเสริมการลงทุนเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรม** โดยเฉพาะอย่างยิ่งการส่งเสริม สนับสนุนอุปกรณ์หรือเทคโนโลยีกับโรงงานที่เป็นแหล่งกำเนิดมลพิษสำคัญ เช่น โรงงานอุตสาหกรรมที่มีการผลิต และ/หรือใช้สารเบนซีน สาร 1,3-บิวทาไดอีน สาร 1,2-ไดคลอโรอีเทน อุตสาหกรรมกลั่นน้ำมัน คลังน้ำมัน รวมถึงกลุ่มท่าเรืออุตสาหกรรมซึ่งมีกิจกรรมขนถ่ายมาก ให้ครอบคลุมทั้งโรงงานเดิมและโรงงานที่จะตั้งใหม่ เช่น การลดภาษีเงินได้นิติบุคคล ลดภาษีนำเข้าเครื่องจักรหรือระบบบำบัดมลพิษ รวมถึงส่งเสริมเทคโนโลยีที่นำผลิตภัณฑ์พลอยได้หรือสาร VOCs ที่ระบายทิ้งมาใช้ประโยชน์ใหม่ ทำให้ลดต้นทุนและลดการระบาย VOCs สู่บรรยากาศ นอกจากนี้ควรสร้างแรงจูงใจโดยเพิ่มเงื่อนไขสิทธิประโยชน์ในการลงทุนสำหรับกรณีขยายหรือสร้างโรงงานใหม่โดยไม่ระบายมลพิษเพิ่มจากโครงการเดิม หรือการที่โรงงานเคยระบายมลพิษสูงแล้วสามารถลงทุนการจัดการสิ่งแวดล้อมจนค่าการระบายมลพิษจากโรงงานลดลงอย่างมีนัยสำคัญ หรือกรณีโครงการที่ใช้เทคโนโลยีหรือแนวปฏิบัติที่ทันสมัย (Best Available Technology/Best Practices) ทั้งนี้ต้องพิจารณาศักยภาพของโรงงานด้วย เช่น โรงงานที่มีเงินลงทุนค่อนข้างจำกัดอาจติดขัดเรื่องเงินลงทุนสำหรับใช้ในการเปลี่ยนอุปกรณ์ลดมลพิษ ซึ่งมีราคาค่อนข้างสูง

- **ควรมีระบบการรายงานค่าความสามารถในการรองรับมลพิษ (Carrying Capacity) ของพื้นที่เขตควบคุมมลพิษมาบตาพุด** โดยมีการศึกษาการรองรับสาร VOCs ของพื้นที่อย่างต่อเนื่อง เช่น ทุก 2-3 ปี และรายงานค่าว่าในแต่ละปีพื้นที่ยังสามารถรองรับมลพิษได้หรือไม่ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานภาครัฐในการประเมินผลมาตรการดำเนินการลด VOCs ต่าง ๆ ว่าได้ผลหรือไม่ และเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจขยายการลงทุนหรือสร้างโรงงานใหม่ของภาคเอกชน

- **สนับสนุนให้มีโครงการศึกษาการระบายและแพร่กระจายสาร VOCs จากแหล่งกำเนิดอื่นที่ไม่ใช่อุตสาหกรรมให้มากขึ้น** เนื่องจากการดำเนินการลด VOCs ให้มีประสิทธิผลควรครอบคลุมการจัดการกับแหล่งกำเนิดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นควรเพิ่มโครงการการรวบรวมข้อมูลและศึกษาประเมินการปลดปล่อยสาร VOCs จากแหล่งกำเนิดอื่นนอกเหนือจากภาคอุตสาหกรรมให้มากขึ้น โดยเฉพาะจากยานพาหนะ โดยผู้รับผิดชอบโครงการควรเป็นหน่วยงานกลางซึ่งมีอำนาจ หรือบทบาทในการกำกับดูแลที่ครอบคลุมทั้งพื้นที่เขตควบคุมมลพิษมาบตาพุดรวมถึงพื้นที่ต่อเนื่อง

- **ควรมีระบบส่งเสริมความรู้ การสนับสนุนทางวิชาการ การให้คำปรึกษาแนะนำ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ทั้งสำหรับเจ้าหน้าที่ภาครัฐ ภาคเอกชน (ครอบคลุมทั้งฝ่ายบริหารและผู้ปฏิบัติงาน) รวมถึงภาคประชาชน ครอบคลุมทุกมิติของการจัดการสาร VOCs** โดยการอบรมเรื่องนโยบาย กฎหมาย มาตรการที่ต้องดำเนินการ รวมถึงแนวปฏิบัติที่ดีและเทคโนโลยีการควบคุม VOCs สถานการณ์มลพิษในปัจจุบัน เพื่อให้ทั้งเจ้าหน้าที่ภาครัฐ ภาคเอกชน รวมถึงประชาชนมีความรู้ มีความเข้าใจเกี่ยวกับนโยบาย กฎหมาย มาตรการลด VOCs มากขึ้นและเข้าใจตรงกัน รวมถึงเป็นโอกาสในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อนโยบายหรือมาตรการต่าง ๆ ให้เป็นไปได้ในทางปฏิบัติมากขึ้น ควรให้ผู้บริหารของโรงงานมาเกี่ยวข้องด้วยเนื่องจากเกี่ยวข้องกับการออกนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม หรือการสนับสนุนงบประมาณเพื่อลด VOCs นอกจากนี้ควรอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมดเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง แนวทางการตรวจวัดและวิธีคำนวณค่าการระบาย VOCs ให้เข้าใจตรงกันและใช้มาตรฐานเดียวกัน ไม่เกิดความสับสน ซึ่งจะไปส่งผลต่อฐานข้อมูลบัญชีการระบาย VOCs ที่มีความน่าเชื่อถือมากขึ้นด้วย โดยอาจจัดทำเป็นเอกสารแนวทางหรือคู่มือที่เผยแพร่ให้ทราบโดยทั่วไป

- **สนับสนุนการสร้างเครือข่ายระหว่างภาครัฐส่วนกลาง ภาครัฐส่วนท้องถิ่น ภาคเอกชน (ผู้ประกอบการ) และชุมชนทั้งหมดที่ตั้งอยู่ในพื้นที่** เพื่อให้การบริหารจัดการ การติดตามประเมินผลเพื่อลด VOCs เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงเพิ่มการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และความเข้าใจระหว่างกันให้มากขึ้น

- **เพิ่มการเผยแพร่ข้อมูลผลตรวจวัดด้านสิ่งแวดล้อมและแนวทางการจัดการเพื่อลด VOCs ไปยังหน่วยงานท้องถิ่นและชุมชนให้มากขึ้นและต่อเนื่อง** โดยใช้กลไกของหน่วยงานระดับพื้นที่ เช่น สำนักงานนิคมอุตสาหกรรม โรงงานในพื้นที่ หน่วยงานราชการท้องถิ่น เช่น สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด เทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล เพื่อให้ภาคส่วนที่เกี่ยวข้องนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ เช่น การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ เป็นต้น รวมถึงสร้างความเชื่อมั่นแก่ชุมชนโดยรอบ

เอกสารอ้างอิง

California Air Resources Board. (2016). **Ambient Air Quality Standards**. สืบค้น 3 สิงหาคม 2563, จาก https://ww2.arb.ca.gov/resources/california-ambient-air-quality-standards

European Union. (2000). **Directive 2000/69/EC of the European Parliament and of the Council of 16 November 2000 relating to limit values for benzene and carbon monoxide in ambient air UK, 2007 No. 64 Environmental Protection: The Air Quality Standards Regulations 2007**. สืบค้น 3 สิงหาคม 2563, จาก https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX%3A32000L0069

Government of Alberta. (2017). **Ambient Air Monitoring Performance Specification Standards – Continuous Analyzers**. สืบค้น 3 สิงหาคม 2563, https://open.alberta.ca/publications/ambient-air-monitoring-performance-specification-standards-continuous-analyzers

Kida, M. (2011). **Countermeasures on chemical substances in Japan by Air Pollution Control Law**. สืบค้น 4 สิงหาคม 2563, http://infofile.pcd.go.th/air/VOC_kida.pdf

Ministry for the Environment, New Zealand. (2002). **Ambient Air Quality Guidelines 2002**. สืบค้น 4 สิงหาคม 2563, https://www.mfe.govt.nz/sites/default/files/ambient-guide-may02.pdf

Ministry of Water and Environmental Affairs, South Africa. (2005). **No. 39 of 2004: National Environmental Management: Air Quality Act (2004)**. สืบค้น 4 สิงหาคม 2563, https://www.environment.gov.za/sites/default/files/legislations/nema_amendment_act39.pdf

Pollution Control Department. (2009). **The Development of Environmental and Emission Standards of Volatile Organic Compounds (VOCs) in Thailand: Table 9 Internationally available of ambient VOCs guideline**. สืบค้น 24 กรกฎาคม 2563, http://58.82.183.12/pcdnew/airandsound/development-of-environmental-and-emission-standards-of-volatile-organic-compounds-vocs-in-thailand

U.S. Federal Register. (2005). **Vol. 70, No. 216, Rules and Regulations, Environmental Protection Agency, 40 CFR Part 51, Revision to the Guideline on Air Quality Models: Adoption of a Preferred General Purpose (Flat and Complex Terrain) Dispersion Model and Other Revisions**. สืบค้น 24 กรกฎาคม 2563, https://www3.epa.gov/scram001/guidance/guide/appw_05.pdf

Tsai, W.-T (2006). **Toxic Volatile Organic Compounds (VOCs) in the Atmospheric Environment: Regulatory Aspects and Monitoring in Japan and Korea**. Environments 2016, 3, 23; doi:10.3390/environments3030023.

เอกสารอ้างอิง

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2551). **คู่มือการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศประกอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2562). ฐา**นข้อมูล "ข้อมูลแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศจากโรงงานอุตสาหกรรมบริเวณพื้นที่มาบตาพุด จังหวัดระยอง (EMISSION SOURCES DATA IN MAP TA PHUT AREA)" ปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย (Update) เมื่อวันที่ 3 กันยายน พ.ศ. 2562 โดยกลุ่มงานปิโตรเคมี กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**. สืบค้น 2 มกราคม 2563, จาก http://www.onep.go.th/eia/แนวทางการใช้แบบจำลองเพ/