

ภาคผนวก ข

การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

การประเมินการแพร่กระจายมลสารทางอากาศ
ก่อนและหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการภายในพื้นที่โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง (ครั้งที่ 7)
ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

1. ความเป็นมาและวัตถุประสงค์

การออกแบบในรายละเอียด (Detailed Design) เพื่อเตรียมก่อสร้างและติดตั้งหน่วยหมุนเวียนพลังความร้อนเหลือทิ้งกลับคืน (Waste Heat Recovery Unit; WHRU) และปล่องระบายชุดใหม่ทดแทนชุดเดิมของโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5 ตามที่ระบุไว้ในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการภายในพื้นที่โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง (ครั้งที่ 5) อ้างถึงหนังสือ ทส 1010.8/4286 ลงวันที่ 9 มีนาคม พ.ศ. 2565 ซึ่งมีแผนจะติดตั้งภายในไตรมาสที่ 1 ของปี 2567 พบว่ามีความจำเป็นต้องปรับปรุงความสูงของปล่องระบายของหน่วยหมุนเวียนพลังความร้อนเหลือทิ้งกลับคืน (Waste Heat Recovery Unit; WHRU) ชุดใหม่ ของโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5 (ปล่อง GTG 1&2 WHRU) ให้มีความสูงจากพื้นดิน 47.69 เมตร ซึ่งมีความสูงมากกว่าตามที่ระบุไว้ในรายงานฯ ฉบับที่ได้รับความเห็นชอบไว้เดิมคือ 45 เมตร (เพิ่มขึ้น 2.69 เมตร) สำหรับสาเหตุที่ทำให้ปล่องระบายของ WHRU ชุดใหม่ของโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5 (ปล่อง GTG 1&2 WHRU) มีความสูงเพิ่มขึ้น เนื่องจากปัจจุบันบริษัทผู้ผลิตมีการปรับปรุง WHRU เป็นรุ่นใหม่ที่มีการปรับปรุงรอยต่อระหว่าง WHRU กับปล่องระบาย ดังนั้น จึงทำให้มีความสูงของปล่องเพิ่ม โดยที่การดำเนินการข้างต้นไม่ส่งผลทำให้อัตราการระบายมลสารทางอากาศ ตำแหน่งปล่องระบาย และระบบควบคุมมลสารทางอากาศของปล่องระบายของ WHRU ชุดใหม่ของโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5 (ปล่อง GTG 1&2 WHRU) เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม รวมถึง ไม่ทำให้อัตราการระบายมลสารทางอากาศในภาพรวมของโรงแยกก๊าซฯ ระยอง แตกต่างไปจากเดิม อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดตามที่กล่าวแล้วข้างต้นมีความจำเป็นต้องศึกษาผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในเชิงเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ (การขอปรับแก้ไขข้อมูลความสูงปล่องระบายของ WHRU ชุดใหม่ของโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5 (ปล่อง GTG 1&2 WHRU) จาก 45 เป็น 47.69 เมตร ทั้งนี้เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงหรือเพิ่มเติมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อควบคุมให้ผลกระทบที่เกิดขึ้นไม่แตกต่างจากเดิม

2. ขอบเขตและวิธีการศึกษา

1) การบ่งชี้แหล่งกำเนิดและชนิดของมลสารทางอากาศที่เกิดจากโครงการ

การศึกษาการแพร่กระจายมลสารทางอากาศที่เกิดจากโครงการครั้งนี้มุ่งเน้นศึกษาเฉพาะปล่องระบายมลสารทางอากาศที่ขอปรับปรุงข้อมูลความสูงปล่องให้สอดคล้องกับการออกแบบในรายละเอียด (Detailed Design) คือ ปล่องระบายของ WHRU ชุดใหม่ของโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5 (ปล่อง GTG 1&2 WHRU) ซึ่งมีการพิจารณามลสารทางอากาศที่อาจเกิดขึ้นจากปล่องระบายข้างต้น ได้แก่ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ฝุ่นละออง (TSP) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) และปรอท (Hg)

2) แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

การศึกษาการแพร่กระจายของมลสารทางอากาศที่เกิดจากแหล่งกำเนิดของโครงการจะใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ AERMOD เป็นเครื่องมือในการศึกษา โดยเป็นแบบจำลองฯ ที่ถูกพัฒนาต่อเนื่องมาจากแบบจำลองฯ ISCST โดย AMS/EPA Regulatory Model Improvement Committee (AERMIC) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่เกิดจากความร่วมมือของ 2 องค์กร คือ American Meteorological Society (AMS) และ Environmental Protection Agency (EPA) โดยมีความสอดคล้องกับประกาศของ EPA 40 CFR Part 51 (Federal Register, 9 November 2005) ที่กำหนดให้ใช้ AERMOD เป็น Regulatory Model เพื่อใช้ประเมินการแพร่กระจายมลสารทางอากาศ ทั้งนี้ AERMOD เป็น Steady-State Plume Model โดยใช้ Gaussian Plume Equation เป็นสมการพื้นฐานในการประเมินการแพร่กระจายเช่นเดียวกับ ISCST แต่ได้รับการปรับปรุงรายละเอียดเพิ่มเติมจาก ISCST โดยใช้ทฤษฎีของชั้นบรรยากาศที่อยู่ติดกับผิวโลก (Planetary Boundary Layer) ในการประเมินสภาวะอากาศเพื่อใช้คำนวณการแพร่กระจายมลสารในบรรยากาศ โดยแบบจำลอง AERMOD แบ่งชั้นบรรยากาศออกเป็น 2 ส่วนคือ (1) Stable Boundary Layer (SBL) คือบรรยากาศที่อยู่ติดกับผิวโลก ซึ่งได้รับอิทธิพลเนื่องจากแรงเสียดทานจากผิวโลกเป็นหลัก และ (2) Convective Boundary Layer (CBL) คือบรรยากาศที่อยู่ติดกับผิวโลกซึ่งได้รับอิทธิพลเนื่องจากการพาความร้อนเป็นหลัก สำหรับการทำการนายการแพร่กระจายของมลพิษในชั้น SBL จะใช้สมการ Gaussian ทั้งในแนวราบและแนวดิ่ง แต่ในชั้น CBL จะใช้สมการ Gaussian เฉพาะในแนวราบเท่านั้น ส่วนในแนวดิ่งจะใช้สมการ bi-Gaussian Probability Density Function (PDF) ซึ่งพิจารณาลักษณะการแพร่กระจายของพุ่มที่สัมผัสกับผิวพื้นโดยจะมีการสะท้อนกลับเพียงบางส่วนและอีกบางส่วนเคลื่อนที่ไปตามผิวพื้นของภูมิประเทศโดยเฉพาะในพื้นที่ภูมิประเทศซับซ้อน ซึ่งการพิจารณาปัจจัยดังกล่าวเป็นการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นของ ISCST ในกรณีความสูงของพื้นที่จุดสังเกตอยู่สูงกว่าความสูงเสมือนของปล่อง สำหรับหลักการของแบบจำลองคณิตศาสตร์ AERMOD สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1

หลักการของแบบจำลองคณิตศาสตร์ AERMOD

ข้อกำหนดที่สำคัญ	หลักการประยุกต์
1. ทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ	Planetary Boundary Layer
2. การกำหนดความคงตัวของบรรยากาศ	ใช้ทฤษฎี Stability Parameter
3. ทิศทางลม	พิจารณาลมในแนวราบและแนวดิ่ง
4. ความสูงของชั้นผสม	ใช้ทฤษฎี Synergistic โดยใช้ข้อมูลอุณหภูมิตามพื้นที่ผิว
5. การคำนวณความสูงของพุ่ม	ใช้อุณหภูมิที่ระดับความสูงปล่อง

3) แนวทางและวิธีการศึกษา

การศึกษาและประเมินการแพร่กระจายมลสารทางอากาศจากการดำเนินการโครงการด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อ้างอิงตามแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการอุตสาหกรรมปิโตรเลียม ปิโตรเคมี และเคมี ฉบับเดือน กันยายน พ.ศ. 2565 ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2

**วิธีการประเมินการแพร่กระจายมลสารทางอากาศจากการดำเนินโครงการส่วนขยายด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์
โดยเปรียบเทียบกับแนวทางการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอุตสาหกรรมปิโตรเลียม ปิโตรเคมี และเคมี (กันยายน 2565)**

หลักการศึกษตามแนวทางของ สผ.	การศึกษาผลกระทบจากโครงการ
<p>1.กำหนดประเภทของแบบจำลองคณิตศาสตร์ (Model Selection) ดังนี้</p> <p>1.1 ใช้แบบจำลอง AERMOD เวอร์ชันล่าสุดตามที่ U.S. EPA กำหนดเป็นแบบจำลองหลักในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในบรรยากาศระยะใกล้ (ไม่เกิน 50 กิโลเมตร) สำหรับทุกพื้นที่</p> <p>1.2 ใช้แบบจำลอง CALPUFF เวอร์ชันล่าสุดตามที่ U.S. EPA กำหนดเป็นแบบจำลองทางเลือกในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในบรรยากาศระยะใกล้ (ไม่เกิน 50 กิโลเมตร) ในกรณีที่สภาพภูมิประเทศเป็นชายฝั่ง มีภูเขา และอิทธิพลของลมบก-ลมทะเล ซึ่งส่งผลให้สภาวะของลมมีความซับซ้อน (Complex Wind) โดยให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาตามข้อกำหนดของ U.S. EPA เป็นกรณีไป (Case-by-Case)</p>	<p>- ใช้แบบจำลอง AERMOD เวอร์ชัน 22112 AERMET เวอร์ชัน 22112 และ AERMAP เวอร์ชัน 18081 เป็นเครื่องมือในการประเมินการแพร่กระจายมลสารทางอากาศจากปล่องระบายของ WHRU ชุดใหม่ของโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5 (ปล่อง GTG 1&2 WHRU) เพื่อเปรียบเทียบระดับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศก่อนและหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ซึ่งเป็นเวอร์ชันล่าสุดในปัจจุบัน</p>
<p>2.กำหนดอัตราการระบายมลพิษจากแหล่งกำเนิด (Emission Rate Determination) ดังนี้</p> <p>2.1 พื้นที่เขตควบคุมมลพิษ จังหวัดระยอง ใช้การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศขั้นคัดกรองตามแนวทางของ U.S. EPA เป็นเกณฑ์ในการจำแนกระดับการควบคุมอัตราการระบาย NO_x และ SO_2 จากแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการระบายเพิ่มขึ้น โดยการเปรียบเทียบค่าความเข้มข้นสูงสุดที่ได้จากการประเมิน (Maximum Ground Level Concentration) กับระดับผลกระทบที่มีนัยสำคัญ (Significant Impact Level หรือ SIL) ตามเอกสารแนบท้าย ซึ่งใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดกรองดังนี้</p> <p>(1) ค่าความเข้มข้นสูงสุดจากแบบจำลองฯ ไม่เกินค่า SIL ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามที่นำเข้าแบบจำลองฯ ในกรณีที่ค่าความเข้มข้นมลพิษจากผลการตรวจวัดในพื้นที่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ</p>	<p>- โรงแยกก๊าซฯ ระยอง ตั้งอยู่ในพื้นที่เขตควบคุมมลพิษ จังหวัดระยอง อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ไม่ทำให้จำนวนปล่องระบายหรือแหล่งมลสารทางอากาศของโรงแยกก๊าซฯ ระยองเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด และไม่ทำให้อัตราการระบายมลสารทางอากาศในภาพรวมแตกต่างจากเดิม เพียงแต่ทำให้ความสูงของปล่องระบายของ WHRU ชุดใหม่ของโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5 (ปล่อง GTG 1&2 WHRU) จำนวน 1 ปล่อง เปลี่ยนแปลงไปจาก 45 เป็น 47.69 เมตร (เพิ่มขึ้น 2.69 เมตร)</p>

ตารางที่ 2 (ต่อ)

หลักการศึกษตามแนวทางของ สผ.	การศึกษผลกระทบจากโครงการ
<p>(2) ค่าความเข้มข้นสูงสุดจากแบบจำลองฯ เกินค่า SIL หรือในกรณีที่พบค่าความเข้มข้นมลพิษจากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศในพื้นที่ศึกษาตั้งแต่ร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามหลักการ 80/20 คือ ปรับลดอัตราการระบายมลพิษจากค่าที่ดำเนินการจริง (Maximum Actual Emission) ของโครงการเดิม (Emission Offset) หรือของโครงการอื่นๆ (Emission Trading) แล้วแต่กรณี เพื่อนำอัตราการระบายมลพิษไปให้กับแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการระบายเพิ่มขึ้นของโครงการตั้งใหม่หรือโครงการขยายกำลังการผลิต หรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ได้ไม่เกินร้อยละ 80 ของมลพิษที่ปรับลดลง</p>	
<p>2.2 พื้นที่อื่นๆ กรณีที่พบค่าความเข้มข้นมลพิษจากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศสำหรับ NO_x และ SO_2 ในพื้นที่ศึกษาตั้งแต่ร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามหลักการ 80/20 คือ ปรับลดอัตราการระบายมลพิษจากค่าที่ดำเนินการจริง (Maximum Actual Emission) ของโครงการเดิม (Emission Offset) หรือของโครงการอื่นๆ (Emission Trading) แล้วแต่กรณี เพื่อนำอัตราการระบายมลพิษไปให้กับแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการระบายเพิ่มขึ้นของโครงการตั้งใหม่หรือโครงการขยายกำลังการผลิต หรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ได้ไม่เกินร้อยละ 80 ของมลพิษที่ปรับลดลง</p>	<p>- โรงแยกก๊าซฯ ระยอง ตั้งอยู่ในพื้นที่เขตควบคุมมลพิษ จังหวัดระยอง</p>

ตารางที่ 2 (ต่อ)

หลักการศึกษตามแนวทางของ สผ.	การศึกษผลกระทบจากโครงการ
<p>2.3 สารอินทรีย์ระเหยง่ายที่มีผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศในพื้นที่ศึกษาตั้งแต่ร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศกำหนดให้แหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการระบายเพิ่มขึ้น ดำเนินการ ดังนี้</p> <p>(1) กรณีโครงการขยายกำลังการผลิต หรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามหลักการ 80/20 เฉพาะมลพิษที่ระบายออกจากปล่อง (Stack) ซึ่งเกิดจากการใช้วัตถุดิบหรือสารเคมีหรือเกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต ยกเว้นมลพิษที่ระบายออกจากปล่อง (Stack) ที่เกิดจากการเผาไหม้ ส่วนแหล่งกำเนิดจากการรั่วซึม (Fugitive) ทั้งหมดของโครงการเดิมและโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้ใช้เกณฑ์ค่าควบคุมที่เข้มงวดขึ้นจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมกำหนดอย่างน้อยร้อยละ 20 และอย่างน้อยร้อยละ 50 กรณีที่สารอินทรีย์ระเหยเป็นสารก่อมะเร็งที่มีสัดส่วนตั้งแต่ร้อยละ 60 โดยปริมาตร และสารดังกล่าวมีผลการตรวจวัดในพื้นที่ศึกษาเกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ</p> <p>(2) กรณีโครงการดัดแปลงใหม่ จะต้องใช้เทคโนโลยีที่สามารถลดอัตราการระบายมลพิษจากปล่องและจากการรั่วซึมได้มากที่สุด</p>	<p>- เมื่อพิจารณาประเภทวัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของโครงการ พบว่าวัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์ รวมถึงมลสารทางอากาศจากแหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศของโรงแยกก๊าซระยองไม่อยู่ในรายชื่อเป็นกลุ่มสารอินทรีย์ระเหยง่ายตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 30 (พ.ศ. 2550) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ปี ในบรรยากาศ และตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดค่าเฝ้าระวังสำหรับสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 24 ชั่วโมง</p>
<p>2.4 กรณีที่โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามกรอบอัตราการระบายมลพิษต่อพื้นที่ที่มีการจัดสรรไว้แล้ว</p>	<p>- โรงแยกก๊าซฯ ระยอง ไม่ได้ตั้งอยู่ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม</p>

ตารางที่ 2 (ต่อ)

หลักการศึกษตามแนวทางของ สม.	การศึกษาผลกระทบจากโครงการ
<p>2.5 กรณีโครงการนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม ให้นำผลต่างของค่าความเข้มข้นที่ร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศสำหรับมลพิษนั้นๆ กับค่า Background Concentration สูงสุดที่ตรวจวัดได้ มาใช้ในการหาค่าอัตราการระบายมลพิษต่อพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปล่อยระบายมลพิษที่ความสูง 10 20 30 40 50 และ 60 เมตร ตามลำดับ</p>	<p>- ลักษณะของโครงการมิใช่โครงการนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม</p>
<p>2.6 การกำหนดอัตราการระบายมลพิษของโครงการจะต้องอยู่บนพื้นฐานของการพิจารณาเลือกใช้ระบบบำบัดมลพิษซึ่งจัดเป็นเทคโนโลยีการควบคุมที่ดีที่สุดที่มีอยู่ (Best Available Control Technology; BACT) หรือเป็นเทคโนโลยีการควบคุมที่เหมาะสมที่สุดที่มีอยู่ (Best Appropriate Control Technology) หรือสอดคล้องกับแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practices) ในการควบคุมมลพิษทางอากาศ โดยให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาตามข้อกำหนดของ U.S. EPA เป็นกรณีไป (Case-by-Case)</p>	<p>- การติดตั้งระบบควบคุมมลสารทางอากาศของโรงแยกก๊าซฯ ระยอง แต่ละหน่วยเพื่อควบคุมการระบายมลสารของโรงแยกก๊าซฯ ระยอง จะมีการเลือกใช้ Best Available Control Technology ตามแต่ละช่วงเวลาที่มีการพัฒนาโรงแยกก๊าซฯ แต่ละหน่วยในขณะนั้น สำหรับเทคโนโลยีในการควบคุมมลพิษทางอากาศที่มีการใช้ของโรงแยกก๊าซฯ ระยอง เช่น ระบบบำบัดมลสารแบบ Selective Catalytic Reduction (SCR) การเลือกใช้เครื่องยนต์กังหันก๊าซระบบ Dry Low Emission (DLE) และติดตั้งหัวเผาแบบ Dry Low NO_x Burner ระบบกำจัดกลิ่นแบบอาร์ทีโอ (Regenerative Thermal Oxidizer; RTO) และระบบสครับเบอร์ (Wet Scrubber) เป็นต้น รวมถึงมีการติดตั้งเครื่องตรวจวัดมลสารทางอากาศแบบอัตโนมัติหรือ CEMs เพื่อตรวจวัดมลสารทางอากาศจากปล่อยระบาย</p>
<p>3.การกำหนดข้อมูลแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ (Source Information) ดังนี้</p> <p>3.1 แสดงแผนผังระบุขอบเขตของโครงการตำแหน่งของแหล่งกำเนิดมลพิษ ทิศเหนือจริง มาตราส่วนที่ใช้ตำแหน่งและขนาดของโครงสร้างที่อาจมีผลต่อการฟุ้งกระจายของมลพิษลงสู่พื้นดิน (Downwash)</p>	<p>- มีการแสดงแผนผังระบุขอบเขตโครงการ (อ้างถึงรูปที่ 6)</p> <p>- มีการแสดงทิศเหนือจริง และมาตราส่วน (อ้างถึงรูปที่ 6)</p> <p>- มีการแสดงตำแหน่งและขนาดของโครงสร้างที่อาจมีผลต่อการฟุ้งกระจายของมลสารลงสู่พื้นดิน (Downwash) (อ้างถึงรูปที่ 6)</p>

ตารางที่ 2 (ต่อ)

หลักการศึกษตามแนวทางของ สผ.	การศึกษผลกระทบจากโครงการ
<p>3.2 แหล่งกำเนิดแบบจุด (Point Source) ให้แสดงตารางสรุปข้อมูลแหล่งกำเนิด โดยระบุชื่อแหล่งกำเนิด ชนิดของมลพิษ ระบบควบคุมมลพิษที่ใช้ (ถ้ามี) ความสูงปล่อง (เมตร) ความสูงฐานปล่อง (เมตร) เส้นผ่านศูนย์กลางปล่อง (เมตร) ความชื้น(เปอร์เซ็นต์) ออกซิเจนส่วนเกิน (เปอร์เซ็นต์) อัตราการไหลของก๊าซ (ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ที่ 25 องศาเซลเซียส 1 บรรยากาศ สภาวะแห้ง และ/หรือออกซิเจนส่วนเกิน 7 เปอร์เซ็นต์) ความเข้มข้นของมลพิษที่สภาวะเดียวกับอัตราการไหลของก๊าซ (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และ/หรือ ส่วนในล้านส่วน) และอัตราการระบายมลพิษ (กรัมต่อวินาที)</p>	<p>- ก่อนและหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ ไม่ทำให้จำนวนแหล่งกำเนิดและอัตราการระบายมลสารทางอากาศของโรงแยกก๊าซระยองเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม แต่ทำให้ความสูงปล่องระบายของ WHRU ชุดใหม่ของโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5 (ปล่อง GTG 1&2 WHRU) แตกต่างจากเดิม โดยที่แหล่งกำเนิดมลสารดังกล่าวข้างต้นถือเป็นแหล่งกำเนิดแบบจุด (Point Source) (รายละเอียดของปล่อง GTG 1&2 WHRU ก่อนและหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการอ้างอิงตารางที่ 14 และตารางที่ 15 ตามลำดับ)</p>
<p>3.3 แหล่งกำเนิดแบบพื้นที่ (Area Source) และแบบปริมาตร (Volume Source) ให้นำเข้าแบบจำลองฯ ด้วยพารามิเตอร์ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในแบบจำลองฯ</p>	
<p>3.4 ใช้ค่าอัตราการระบายสูงสุด ณ กำลังการผลิตสูงสุดในการนำเข้าแบบจำลองฯ เพื่อประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ยกเว้นในกรณีที่ลักษณะการทำงานของแหล่งกำเนิดมลพิษมีการแปรผันเป็นช่วง เช่น ร้อยละ 50 หรือร้อยละ 75 ของกำลังเครื่องจักร เป็นต้น ให้ประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงด้วย</p>	<p>- ค่าอัตราการระบายมลสารทางอากาศที่ถูกควบคุมก่อนระบายออกปล่องระบายของ WHRU ชุดใหม่ของโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5 (ปล่อง GTG 1&2 WHRU) ที่นำเข้าแบบจำลองคณิตศาสตร์อ้างอิง ณ กำลังการผลิตสูงสุด ซึ่งได้จากค่าการออกแบบและเป็นแหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศแบบต่อเนื่อง</p>
<p>3.5 กรณีที่แหล่งกำเนิดมลพิษมีอัตราการระบายมลพิษที่แตกต่างกันในแต่ละช่วงเวลา เช่น ชั่วโมงของวัน หรือชั่วโมงของวันของสัปดาห์ เป็นต้น เนื่องจากลักษณะการทำงานของอุปกรณ์ ให้นำเข้าค่าอัตราการระบายที่แปรผันต่อเวลาดังกล่าวในแบบจำลองฯ เพื่อประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ</p>	
<p>3.6 แหล่งกำเนิดมลพิษแบบไม่ต่อเนื่อง ไม่สามารถกำหนดช่วงเวลาหรือระยะเวลาที่ระบายออกได้แน่นอน และมีจำนวนชั่วโมงที่ระบายมลพิษรวมไม่เกิน 500 ชั่วโมงต่อปี ให้ใช้ค่าอัตราการระบายเฉลี่ยต่อชั่วโมง (อัตราการระบาย x จำนวนชั่วโมงที่ระบายออก/8760 ชั่วโมง) เพื่อนำเข้าแบบจำลองฯ</p>	

ตารางที่ 2 (ต่อ)

หลักการศึกษตามแนวทางของ สผ.	การศึกษผลกระทบจากโครงการ
3.7 อัตราการระบายมลพิษจากค่าที่ดำเนินการจริง (Maximum Actual Emission) ให้ใช้ค่าที่แจ้งต่อหน่วยงานอนุญาต ในกรณีที่ไม่มี ให้ใช้ข้อมูลที่ได้จาก CEMs หรือการตรวจวัดที่ปล่อง (Stack Tests) หรือการทำสมดุลมวล (Mass Balance) หรือการใช้สัมประสิทธิ์อัตราการระบาย (Emission Factor) ตามลำดับ พร้อมแสดงรายละเอียดที่มาของค่าอัตราการระบายนั้นประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ	
3.8 ในกรณีที่พื้นที่ศึกษา (Modeling Domain) มีแหล่งกำเนิดมลพิษอื่นๆ ที่ได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้ว แต่ยังไม่มีการระบายมลพิษ ให้นำเข้าแหล่งกำเนิดนั้นในแบบจำลองฯ เพื่อประเมินร่วมกับแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นด้วย (Total Impact Analysis) ยกเว้นแหล่งกำเนิดมลพิษที่ใช้อัตราการระบายตามหลักการ 80/20	- การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ไม่ทำให้จำนวนปล่องระบายหรือแหล่งมลสารทางอากาศของโรงแยกก๊าซฯ ระยongเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด และไม่ทำให้อัตราการระบายมลสารทางอากาศในภาพรวมแตกต่างจากเดิม
3.9 ความสูงของปล่องระบายมลพิษที่นำเข้าแบบจำลอง ให้ใช้ความสูงจริงในแบบจำลองฯ	- นำเข้าความสูงปล่องจริงในแบบจำลองฯ กล่าวคือ ปล่องระบายของ WHRU ชุดใหม่ของโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5 (ปล่อง GTG 1&2 WHRU) กรณีศึกษาที่ 1 ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการมีความสูง 45 เมตร ในขณะที่ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ (กรณีศึกษาที่ 2) มีความสูง 47.69 เมตร (อ้างถึงตารางที่ 14 และตารางที่ 15 ตามลำดับ)
3.10 ปล่องที่ระบายมลพิษออกในแนวนอน หรือในแนวดิ่งลงสู่พื้น หรือมีหมวกป้องกันฝนแบบไม่เคลื่อนที่ซึ่งขวางเส้นทางการไหลของอากาศ ให้นำเข้าแบบจำลองฯ ด้วยพารามิเตอร์ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในแบบจำลองฯ หรือใช้ความเร็วก๊าซ 0.001 เมตรต่อวินาที และเส้นผ่านศูนย์กลางปล่อง 1 เมตร	- ปล่องระบายของ WHRU ชุดใหม่ของโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5 (ปล่อง GTG 1&2 WHRU) ทั้งกรณีก่อนและหลังเปลี่ยนแปลงฯ เป็นปล่องแบบปลายงอ สำหรับการนำเข้าข้อมูลในแบบจำลองฯ ได้นำเข้าด้วยพารามิเตอร์ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในแบบจำลองฯ

ตารางที่ 2 (ต่อ)

หลักการศึกษตามแนวทางของ สผ.	การศึกษาผลกระทบจากโครงการ
<p>3.11 หอเผา (Flare) ที่ใช้เผาก๊าซเสียหรือก๊าซที่ต้องทำการบำบัดอย่างต่อเนื่อง ก่อนระบายออกสู่บรรยากาศ ให้นำเข้าแบบจำลองฯ ด้วยพารามิเตอร์ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในแบบจำลองฯ หรือใช้อุณหภูมิ 1,273 เคลวิน ความเร็วก๊าซ 20 เมตรต่อวินาที เส้นผ่านศูนย์กลางสัมฤทธิ์จากสมการ $D_e = 3.162 \times 10^{-4} \sqrt{H}$ (เมตร) และความสูงสัมฤทธิ์จากสมการ $H_e = H_s + 1.57 \times 10^{-3} (H)^{0.478}$ ซึ่ง H คือค่าความร้อนรวมของก๊าซที่หอเผา (จุลต่อวินาที) และ H_s คือ ความสูงปล่องจริง (เมตร)</p>	<p>- โรงแยกก๊าซฯ ระยอง มีการติดตั้งหอเผาเพื่อเป็นอุปกรณ์สำหรับความปลอดภัยเป็นหลักซึ่งทำงานแบบไม่ต่อเนื่องกล่าวคือหอเผาทำหน้าที่เผาทำลายก๊าซที่ค้างอยู่ในกระบวนการผลิตเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินต่างๆ เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดตามมาหากไม่นำสารที่ค้างในระบบไปเผาทำลาย เช่น กรณีไฟไหม้ ไฟฟ้าดับ เป็นต้น รวมทั้งเป็นการออกแบบให้มีการเผาไหม้ก๊าซต่างๆ ที่ระบายออกจากกระบวนการผลิตหรือถังเก็บกักผลิตภัณฑ์ได้อย่างสมบูรณ์เพื่อป้องกันผลกระทบด้านมลภาวะทางอากาศ อีกทั้งการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ไม่ส่งผลให้มีการติดตั้งหอเผาเพิ่มเติมแต่อย่างใด ดังนั้น จึงไม่ได้ดำเนินการตามข้อกำหนดนี้</p>
<p>3.12 แหล่งกำเนิดแบบรั่วซึม (Fugitive) ให้นำเข้าแบบจำลองฯ ด้วยพารามิเตอร์ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในแบบจำลองฯ หรือใช้การประเมินแบบพื้นที่ (Area Source) ระดับความสูง 1 เมตร อุณหภูมิบรรยากาศ</p>	<p>- เมื่อพิจารณาประเภทวัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของโครงการ พบว่าวัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์ รวมถึงมลสารทางอากาศจากแหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศของโรงแยกก๊าซระยองไม่อยู่ในรายชื่อเป็นกลุ่มสารอันตรายระเหยง่ายตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 30 (พ.ศ. 2550) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าสารอันตรายระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ปี ในบรรยากาศ และตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดค่าเฝ้าระวังสำหรับสารอันตรายระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 24 ชั่วโมง</p>
<p>3.13 กรณีที่สิ่งปลูกสร้างภายในโครงการอาจมีผลต่อการฟุ้งกระจายของมลพิษลงสู่พื้นดิน ให้ทำการประเมินการม้วนตัวของมลพิษเนื่องจากสิ่งปลูกสร้าง (Building Downwash) ตามหลักการ Building Profile Input Program with Plume Rise Enhancement (BPIP-Prime) ตามที่ U.S. EPA กำหนด</p>	<p>- มีการนำข้อมูลขนาดของอาคารข้างเคียงที่อาจก่อให้เกิด Downwash เข้าในแบบจำลองคณิตศาสตร์ในการศึกษาการแพร่กระจายมลสารทางอากาศที่ระบายออกจากแหล่งกำเนิดของโครงการด้วย</p>

ตารางที่ 2 (ต่อ)

หลักการศึกษตามแนวทางของ สม.	การศึกษาผลกระทบจากโครงการ
<p>3.14 ค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน (Conversion Factor) ในการประเมินค่าความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ชั่วโมงสูงสุด และค่าเฉลี่ย 1 ปีของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศจากผลการคาดการณ์ของแบบจำลองฯ ให้พิจารณาตามแนวทางของ U.S. EPA ดังนี้</p> <p>(1) ค่าความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ชั่วโมงสูงสุด ให้ใช้ค่า Default Conversion เท่ากับ 0.8 หรือในกรณีที่พื้นที่ศึกษามีผลการตรวจวัดค่าความเข้มข้นแบบต่อเนื่องของก๊าซโอโซนเฉลี่ย 1 ชั่วโมง อย่างน้อย 1 ปี ล่าสุดให้ใช้การประเมินแบบ PVMRM หรือ OLMGROUP และใช้ค่าสัดส่วน NO_2/NO_x ในปล่องตามข้อมูลเฉพาะของแหล่งกำเนิดมลพิษนั้นที่ได้จากผู้ออกแบบ หรือจากข้อมูลอ้างอิงของอุปกรณ์ประเภทเดียวกัน ทั้งนี้ ถ้าหากไม่มีข้อมูลดังกล่าว ให้ใช้ค่า Default เป็น 0.5</p> <p>(2) ความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ปี ให้ใช้ค่า Default Conversion เท่ากับ 0.75 หรือในกรณีที่พื้นที่ศึกษามีผลการตรวจวัดค่าความเข้มข้นแบบต่อเนื่องของก๊าซโอโซนเฉลี่ย 1 ชั่วโมง อย่างน้อย 1 ปีล่าสุดให้ใช้การประเมินแบบ PVMRM หรือ OLMGROUP และใช้ค่าสัดส่วน NO_2/NO_x ในปล่องตามข้อมูลเฉพาะของแหล่งกำเนิดมลพิษนั้นที่ได้จากผู้ออกแบบ หรือจากข้อมูลอ้างอิงของอุปกรณ์ประเภทเดียวกัน ทั้งนี้ ถ้าหากไม่มีข้อมูลดังกล่าว ให้ใช้ค่า Default เป็น 0.5</p>	<p>- มีการใช้ข้อมูลผลการตรวจวัดอากาศจากสถานีตรวจวัดอากาศศูนย์วิจัยพืชไร่ จังหวัดระยอง ของกรมควบคุมมลพิษ เข้าแบบจำลองคณิตศาสตร์เพื่อศึกษาการแพร่กระจายมลสารทางอากาศที่ระบายออกปล่องระบายของ WHRU ชุดใหม่ของโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5 (ปล่อง GTG 1&2 WHRU) ซึ่งสถานีตรวจวัดดังกล่าวอยู่ใกล้กับโครงการและอยู่ในพื้นที่ศึกษา รวมทั้งมีการตรวจวัดก๊าซโอโซนเฉลี่ย 1 ชั่วโมง แบบต่อเนื่อง ดังนั้น การศึกษาการแพร่กระจายของก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน จึงใช้การประเมินแบบ PVMRM และใช้ค่าสัดส่วน NO_2/NO_x จากปล่อง GTG 1&2 WHRU เป็นค่า Default เป็น 0.5</p>
<p>4. การกำหนดข้อมูลอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Information) ดังนี้</p> <p>4.1 ระบุชื่อสถานีอุตุนิยมวิทยาที่เลือกใช้ เลขที่สถานี (Station Number) (ถ้ามี) และตำแหน่งที่ตั้งของสถานี (Latitude/Longitude)</p>	<p>- ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นของสถานีศูนย์วิจัยพืชไร่ จังหวัดระยอง ของกรมควบคุมมลพิษ ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดรายชั่วโมง (โอโซน ความเร็วลม ทิศทางลม และอุณหภูมิ) เลขที่สถานีที่ 31T และตำแหน่งที่ตั้งของสถานี 12.735 N, 101.136 E ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 1.2 กิโลเมตร ร่วมกับข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของสถานีอุตุนิยมวิทยาเกษตรห้วยโป่ง จังหวัดระยอง ของกรมอุตุนิยมวิทยา ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดราย 3 ชั่วโมง (ปริมาณเมฆ และความสูงฐานเมฆ) เลขที่สถานีคือ 48479 และตำแหน่งที่ตั้งของสถานี 12.735 N 101.136 E ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 1.2 กิโลเมตร</p>

ตารางที่ 2 (ต่อ)

หลักการศึกษตามแนวทางของ สผ.	การศึกษผลกระทบจากโครงการ
	<p>- ใช้ข้อมูลจาก The Weather Research and Forecasting Model (WRF) (อุณหภูมิ ทิศทางลม ความเร็วลม ความสูง ณ ความดันบรรยากาศต่างๆ) บริเวณตำแหน่งของสถานีอุตุนิยมวิทยาเกษตรห้วยโป่ง เลขที่สถานี (Station Number) 48479 ส่วนตำแหน่งที่ตั้งพิกัดภูมิศาสตร์ของสถานี (Latitude/Longitude) คือ 12.735 N 101.136 E ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือประมาณ 1.2 กิโลเมตร มาเป็นข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูง (Upper Air Met. Data) ที่นำเข้าแบบจำลองคณิตศาสตร์ (AERMOD)</p>
<p>4.2 ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้น (Surface Meteorological Data) 1 ปีล่าสุด กรณีที่เป็นสถานีตรวจวัดรายชั่วโมงในพื้นที่ศึกษา (Onsite/Online) หรือ 3 ปีล่าสุดกรณีที่เป็นสถานีตรวจวัดราย 3 ชั่วโมงที่ตั้งอยู่ใกล้พื้นที่ศึกษามากที่สุดหรือที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับพื้นที่ศึกษา ของกรมควบคุมมลพิษ หรือการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือกรมอุตุนิยมวิทยา หรือของหน่วยงานอื่นๆ ตามลำดับ พร้อมทั้งให้แสดงผังลม (Wind Rose)</p>	<p>- โครงการใช้ข้อมูลสถานีตรวจวัดรายชั่วโมงในพื้นที่ศึกษา จึงใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับพื้นผิว 1 ปี (ปี พ.ศ. 2565)</p>
<p>4.3 การแทนที่ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นที่ขาดหายให้พิจารณา ดังนี้</p> <p>(1) กรณีที่เป็นสถานีตรวจวัดรายชั่วโมงในพื้นที่ศึกษามีข้อมูลขาดหายไม่เกิน 4 ชั่วโมงต่อเนื่อง ให้ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation) หากมีข้อมูลขาดหายมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อเนื่อง ให้ใช้การแทนที่ข้อมูลจากสถานีใกล้เคียง หรือ ข้อมูลของปีก่อนหน้าในช่วงวันและเวลาเดียวกัน ตามลำดับ</p> <p>(2) กรณีที่เป็นสถานีตรวจวัดราย 3 ชั่วโมง ให้ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation) ยกเว้นข้อมูลทิศทางลม ให้พิจารณา ดังนี้</p> <p>(2.1) ข้อมูลชั่วโมงที่ 1 มากกว่าหรือน้อยกว่า ชั่วโมงที่ 4 ตั้งแต่ 90 องศา หรือ ข้อมูลความเร็วลม ชั่วโมงที่ 1 หรือ 4 เท่ากับ 0 ให้ใช้ข้อมูลชั่วโมงที่ 2 เท่ากับชั่วโมงที่ 1 และข้อมูลชั่วโมงที่ 3 เท่ากับ ชั่วโมงที่ 4</p>	<p>- การแทนที่ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นที่ขาดหายของสถานี ศูนย์วิจัยพืชไร่ จังหวัดระยอง (ข้อมูลอุณหภูมิ ความเร็วลม และทิศทางลม) ในกรณีที่ข้อมูลขาดหายไม่เกิน 4 ชั่วโมงต่อเนื่อง ใช้วิธีการประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation) แต่หากขาดหายมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อเนื่อง ได้ใช้วิธีการแทนที่ด้วยข้อมูลของปีก่อนในช่วงวันและเวลาเดียวกัน</p> <p>- การแทนที่ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นที่ขาดหายของสถานีอุตุนิยมวิทยาเกษตรห้วยโป่ง จังหวัดระยอง (ข้อมูลปริมาณเมฆและความสูงฐานเมฆ) ซึ่งเป็นข้อมูลราย 3 ชั่วโมง ได้ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation) เพื่อทำให้ข้อมูลเป็นรายชั่วโมง</p>

ตารางที่ 2 (ต่อ)

หลักการศึกษตามแนวทางของ สผ.	การศึกษผลกระทบจากโครงการ
(2.2) ข้อมูลชั่วโมงที่ 1 มากกว่าหรือน้อยกว่าชั่วโมงที่ 4 น้อยกว่า 90 องศา และข้อมูลความเร็วลมชั่วโมงที่ 1 และ 4 ไม่เท่ากับ 0 ให้ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation)	
4.4 ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูง (Upper Air Met. Data) 1 ปีล่าสุด กรณีที่ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นจากสถานีตรวจวัดรายชั่วโมงในพื้นที่ศึกษา (Onsite/Online) หรือ 3 ปีล่าสุดกรณี ที่ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นจากสถานีตรวจวัดราย 3 ชั่วโมง โดยเลือกใช้ข้อมูลจากสถานีตรวจวัดที่อยู่ใกล้พื้นที่ศึกษามากที่สุดของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือกรมอุตุนิยมวิทยา ตามลำดับ หรือในกรณีที่ไม่มีข้อมูลผลการตรวจวัด ให้ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูงที่ได้จาก Meteorological Model เช่น จาก WRF Model เป็นต้น ของพื้นที่หรือจังหวัดที่โครงการตั้งอยู่	- เนื่องจากมีการใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นรายชั่วโมงที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา จึงมีการใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูงปีล่าสุด (ปี พ.ศ. 2565) จากข้อมูลของ The Weather Research and Forecasting Model (WRF) บริเวณตำแหน่งของสถานีอุตุนิยมวิทยาเกษตรห้วยโป่ง
4.5 การแทนที่ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูงที่ขาดหายกรณีที่ข้อมูลขาดหาย 1 ค่า ให้ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้น (Linear Interpolation) จากข้อมูลก่อนและหลัง กรณีที่ข้อมูลขาดหายมากกว่า 1 ค่า ให้ใช้ค่าเฉลี่ยของฤดูกาลในช่วงเช้าหรือช่วงบ่าย	- การแทนที่ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูงที่ขาดหายไปมีความสอดคล้องตามแนวทางของ สผ.
4.6 กรณีที่พื้นที่ศึกษามีการตรวจวัดข้อมูลลมที่ระดับความสูงมากกว่า 10 เมตร โดยใช้หอคอยตรวจวัดอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Tower) ให้พิจารณา นำข้อมูลลมดังกล่าวมาใช้ ในกรณีที่พบว่าข้อมูลลมที่ตรวจวัดที่ระยะความสูง 10 เมตร ไม่สามารถใช้เป็นตัวแทนข้อมูลลมในพื้นที่ศึกษาได้ เนื่องจากได้รับอิทธิพลของสิ่งปลูกสร้างหรือสิ่งกีดขวางอื่นๆ บริเวณโดยรอบสถานีตรวจวัด	- ใช้ข้อมูลลมที่ตรวจวัดที่ระยะความสูง 10 เมตร
4.7 การพิจารณาพื้นที่เมืองหรือชนบทในพื้นที่ศึกษาให้ใช้ตามหลักเกณฑ์ของ Auer โดยใช้แผนที่สภาพการใช้ที่ดินที่ละเอียดที่สุดของกรมพัฒนาที่ดิน	- เมื่อพิจารณาสัดส่วนลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ศึกษาจากข้อมูลของกรมพัฒนาที่ดิน พบว่ามีสัดส่วนที่เป็นพื้นที่อุตสาหกรรมและชุมชนประมาณร้อยละ 24.9 ซึ่งน้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ดังนั้น บริเวณพื้นที่ศึกษาถือได้ว่าเป็นพื้นที่ชนบท

ตารางที่ 2 (ต่อ)

หลักการศึกษตามแนวทางของ สผ.	การศึกษผลกระทบจากโครงการ
<p>4.8 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของพื้นที่ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ ค่า Surface Roughness Length ค่า Bowen Ratio และค่า Albedo ให้พิจารณาจากลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยใช้แผนที่สภาพการใช้ที่ดินที่ละเอียดที่สุดของกรมพัฒนาที่ดิน เวอร์ชันล่าสุด กำหนดสถานีตรวจวัดข้อมูลอุตุนิยมวิทยาเป็น จุดศูนย์กลาง ใน 2 ช่วงเวลา คือ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม-ตุลาคม และตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน-เมษายน และเลือกค่าอย่างเหมาะสมตามที่กำหนดในคู่มือ AERMET หรือคู่มือ AERSURFACE หรือ Air Dispersion Modeling Guideline for Ontario ตามวิธีการคำนวณ ดังนี้</p> <p>(1) ค่า Surface Roughness Length ให้ใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบถ่วงน้ำหนักด้วยระยะทางผกผันในรัศมี 3 กิโลเมตร แบ่งออกเป็น 8 ส่วน (แต่ละส่วนไม่จำเป็นต้องเท่ากัน)</p>	<p>- การกำหนดค่า Surface Roughness Length จะอ้างอิงตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในรัศมี 3 กิโลเมตรรอบสถานีตรวจวัดอากาศ โดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบถ่วงน้ำหนักด้วยระยะทางผกผัน ซึ่งแบ่งเป็น 8 ส่วนที่เท่ากัน ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ส่วนที่ 1 ตั้งแต่ 0°-45° มีค่าเท่ากับ 0.21 ส่วนที่ 2 ตั้งแต่ 45°-90° มีค่าเท่ากับ 0.38 ส่วนที่ 3 ตั้งแต่ 90°-135° มีค่าเท่ากับ 0.38 ส่วนที่ 4 ตั้งแต่ 135°-180° มีค่าเท่ากับ 0.61 ส่วนที่ 5 ตั้งแต่ 180°-225° มีค่าเท่ากับ 0.32 ส่วนที่ 6 ตั้งแต่ 225°-270° มีค่าเท่ากับ 0.42 ส่วนที่ 7 ตั้งแต่ 270°-315° มีค่าเท่ากับ 0.40 ส่วนที่ 8 ตั้งแต่ 315°-360° มีค่าเท่ากับ 0.47
<p>(2) ค่า Bowen Ratio ให้ใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก ภายในพื้นที่ 10 กิโลเมตร x 10 กิโลเมตร</p>	<p>- การกำหนดค่า Bowen Ratio จะอ้างอิงตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินรอบสถานีตรวจวัดอากาศครอบคลุมพื้นที่ 10 กิโลเมตร X 10 กิโลเมตร โดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก ซึ่งจากการคำนวณพบว่าค่า Wet มีค่าเท่ากับ 0.58 และค่า Dry มีค่าเท่ากับ 2.05</p>
<p>(3) ค่า Albedo ให้ใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก ภายในพื้นที่ 10 กิโลเมตร x 10 กิโลเมตร</p>	<p>- การกำหนดค่า Albedo จะอ้างอิงตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินรอบสถานีตรวจวัดอากาศครอบคลุมพื้นที่ 10 กิโลเมตร X 10 กิโลเมตร โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก ซึ่งจากการคำนวณพบว่ามีค่าเท่ากับ 0.18</p>

ตารางที่ 2 (ต่อ)

หลักการศึกษตามแนวทางของ สผ.	การศึกษผลกระทบจากโครงการ
<p>5. การกำหนดข้อมูลจุดสังเกต (Receptor) และระดับความสูงของพื้นที่ (Receptor and Terrain Elevation Information) ดังนี้</p> <p>5.1 กำหนดให้ใช้พิกัดภูมิศาสตร์แบบ Universal Transverse Mercator (UTM) และสัณฐานโลกมาตรฐานแบบ WGS84</p>	<p>- มีการใช้พิกัดภูมิศาสตร์แบบ Universal Transverse Mercator (UTM) และสัณฐานโลกมาตรฐานแบบ WGS84</p>
<p>5.2 กำหนดพื้นที่ศึกษาครอบคลุมอย่างน้อย 25 กิโลเมตร x 25 กิโลเมตร (สำหรับแหล่งกำเนิดที่ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่เขตควบคุมมลพิษ จังหวัดระยอง และพื้นที่เขตประกอบการอุตสาหกรรม ไออาร์พีซี) หรืออย่างน้อย 10 กิโลเมตร x 10 กิโลเมตร (สำหรับแหล่งกำเนิดที่ตั้งอยู่ในพื้นที่อื่นๆ) ระบบพิกัดแบบ XY (Cartesian) โดยใช้ที่ตั้งของโครงการเป็นจุดศูนย์กลางของพื้นที่ศึกษา และกำหนดความละเอียดของกริดแบบไม่คงที่ (Variable Grid Resolution) ดังนี้</p> <p>(1) ในพื้นที่โครงการจนถึงที่ระยะ 1.5 กิโลเมตร จากด้านนอกขอบรั้ว (Fence Line) ใช้ความละเอียด 100 เมตร (ขอบรั้วหมายถึงขอบเขตของพื้นที่โครงการซึ่งประชาชนทั่วไปไม่สามารถเข้าถึงได้ หากไม่ได้รับอนุญาต)</p> <p>(2) ระยะ 1.5-3 กิโลเมตร ใช้ความละเอียด 250 เมตร</p> <p>(3) ระยะ 3 กิโลเมตรขึ้นไป ใช้ความละเอียด 500 เมตร</p>	<p>- กำหนดพื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่ 25 กิโลเมตร x 25 กิโลเมตร</p> <p>- กำหนดความละเอียดกริดแบบไม่คงที่ โดยใช้วิธี Multi-Tier Grid ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระยะ ทั้งนี้ได้เพิ่มระยะห่างจากจุดกึ่งกลางโครงการไปยังรั้วโครงการประมาณ 0.5 กิโลเมตร เพื่อให้ระยะห่างกริดมีความสอดคล้องกับแนวทางของ สผ. ที่กำหนดรายละเอียดดังนี้</p> <p>* ระยะจากจุดกึ่งกลางของพื้นที่โครงการจนถึงที่ระยะ 2.0 กิโลเมตร กำหนดให้แต่ละแนวกริดมีระยะห่างกัน 100 เมตร</p> <p>* ระยะจากจุดกึ่งกลางของพื้นที่โครงการในช่วงระยะตั้งแต่ 2.0 ถึง 3.5 กิโลเมตร กำหนดให้แต่ละแนวกริดมีระยะห่างกัน 250 เมตร</p> <p>* ระยะจากจุดกึ่งกลางของพื้นที่โครงการในช่วงระยะตั้งแต่ 3.5 ถึง 12.5 กิโลเมตร กำหนดให้แต่ละแนวกริดมีระยะห่างกัน 500 เมตร</p>
<p>5.3 ข้อมูลระดับความสูงฐานปล่องของแหล่งกำเนิดมลพิษและระดับความสูงของพื้นที่ศึกษาให้ใช้ข้อมูลที่ได้มาจาก Digital Elevation Model (DEM) ล่าสุดของกรมแผนที่ทหาร ระดับความละเอียดที่ 1-arc second (30 เมตร x 30 เมตร) หรือ จาก Seamless Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) เวอร์ชันล่าสุด ระดับความละเอียดที่ 3-arc second (90 เมตร x 90 เมตร) สำหรับการใช้อื่นๆ ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาเป็นกรณีไป</p>	<p>- ใช้ข้อมูลจาก Digital Elevation Model (DEM) ล่าสุดของกรมแผนที่ทหาร ระดับความละเอียดที่ 1-arc second (30 เมตร x 30 เมตร)</p>

ตารางที่ 2 (ต่อ)

หลักการศึกษตามแนวทางของ สผ.	การศึกษามลกระทบจากโครงการ
<p>5.4 กำหนดจุดสังเกตเพิ่มเติม (Discrete Receptor) ให้ครอบคลุมจุดที่มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศที่มีอยู่และจุดที่ไวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) เช่น วัด โรงเรียน สถานที่ราชการ โรงพยาบาลและสถานอนามัย เป็นต้น</p>	<p>- มีการกำหนดจุดสังเกตเพิ่มเติม (Discrete Receptor) จำนวน 78 จุด ซึ่งครอบคลุมจุดอ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) เช่น วัด โรงเรียน เป็นต้น (อ้างถึงรูปที่ 1)</p>
<p>6.การกำหนดข้อมูลค่าความเข้มข้นพื้นฐานของมลพิษในบรรยากาศก่อนมีโครงการ (Background Concentration) ดังนี้</p> <p>6.1 พื้นที่ศึกษาที่มีสถานีตรวจวัดมลพิษแบบต่อเนื่อง (Online Monitoring Station) ให้ใช้ค่าสูงสุดที่เคยเกิดขึ้น ย้อนหลัง 3 ปีล่าสุด สำหรับแต่ละค่าเฉลี่ยต่อเวลา (Averaging Time) ที่สนใจ เพื่อนำไปรวมกับผลการประเมินด้วยแบบจำลองฯ ทั้งนี้ ความสมบูรณ์ของข้อมูลผลตรวจวัดต้องมีไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของข้อมูลทั้งหมด</p> <p>6.2 พื้นที่ศึกษาที่ไม่มีสถานีตรวจวัดมลพิษแบบต่อเนื่อง ให้ทำการตรวจวัดความเข้มข้นมลพิษในบรรยากาศ สำหรับแต่ละค่าเฉลี่ยต่อเวลา (Averaging Time) ที่สนใจ รอบพื้นที่โครงการตามทิศทางลมหลัก โดยให้พิจารณาตำแหน่งของจุดตรวจวัดตามข้อมูลลมและสภาพภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษา และทำการตรวจวัดติดต่อกันอย่างน้อย 7 วันครบรอบสัปดาห์อย่างน้อย 2 ช่วงทิศทางลมหลัก (Prevailing Winds) คือ ช่วงเดือนมีนาคม-กันยายน และช่วงเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ โดยช่วงเวลาที่ตรวจวัดจะต้องห่างกัน 5-7 เดือน ทั้งนี้ หากในพื้นที่ศึกษามีผลการตรวจวัดในพื้นที่อาจพิจารณาใช้ผลการตรวจวัดดังกล่าวมาเป็นตัวแทนของค่าความเข้มข้นในบรรยากาศโดยให้เหตุผลตามหลักวิชาการ และนำค่าความเข้มข้นมลพิษสูงสุดไปรวมกับผลการประเมินด้วยแบบจำลองฯ พร้อมทั้ง ให้บันทึกกิจกรรมโดยขณะทำการตรวจวัด</p>	<p>- การศึกษาครั้งนี้เป็นการประเมินการแพร่กระจายมลสารทางอากาศจากปล่องระบายของ WHRU ชุดใหม่ของโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5 (ปล่อง GTG 1&2 WHRU) ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์เพื่อเปรียบเทียบระดับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในกรณีก่อนและหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ (ความสูงปล่องระบาย) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการข้างต้นไม่ส่งผลให้อัตราการระบายมลสารทางอากาศตำแหน่งปล่องระบาย และระบบควบคุมมลสารทางอากาศของปล่องระบายของ WHRU ชุดใหม่ของโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5 (ปล่อง GTG 1&2 WHRU) เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม รวมถึงไม่ทำให้อัตราการระบายมลสารอากาศในภาพรวมของโรงแยกก๊าซฯ กระทบแตกต่างไปจากเดิม ดังนั้น จึงไม่ได้ดำเนินการตามข้อกำหนดนี้</p>

ตารางที่ 2 (ต่อ)

หลักการศึกษตามแนวทางของ สผ.	การศึกษาผลกระทบจากโครงการ
<p>7. ค่าความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศสะสม ซึ่งบ่งบอกผลกระทบรวม (Total Impact) ที่จะใช้เพื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ กำหนดดังนี้</p> <p>7.1 กำหนดให้ใช้ค่าความเข้มข้นสูงสุดที่ได้จากการประเมิน ที่ได้ทำการปรับค่าความเข้มข้นมลพิษที่ประเมินได้ให้อยู่ในสภาวะมาตรฐาน (1 บรรยากาศ และ 25 องศาเซลเซียส) แล้ว รวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศก่อนมีโครงการ ตามข้อ 6</p> <p>7.2 กรณีแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ส่งผลให้การประเมินผลกระทบรวม (Total Impact) มีค่าเกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ (Exceedance) โครงการจะต้องทำการปรับลดอัตราการระบายมลพิษลงจนกว่าผลการประเมินจะอยู่ภายในมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ</p>	<p>- การศึกษาครั้งนี้เป็นการประเมินการแพร่กระจายมลสารทางอากาศจากปล่องระบายของ WHRU ชุดใหม่ของโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5 (ปล่อง GTG 1&2 WHRU) ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์เพื่อเปรียบเทียบระดับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในกรณีก่อนและหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ (ความสูงปล่องระบาย) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการข้างต้นไม่ส่งผลให้อัตราการระบายมลสารทางอากาศ ตำแหน่งปล่องระบาย และระบบควบคุมมลสารทางอากาศของปล่อง GTG 1&2 WHRU เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม รวมถึงไม่ทำให้อัตราการระบายมลสารทางอากาศในภาพรวมของโรงแยกก๊าซระยอง แตกต่างไปจากเดิม ดังนั้น จึงไม่ได้ดำเนินการตามข้อกำหนดนี้</p>
<p>7.3 กรณีสารอินทรีย์ระเหยง่ายที่มีผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศในพื้นที่ศึกษาสูงกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ การประเมินผลกระทบรวม (Total Impact) จะต้องพิสูจน์ให้เห็นว่าการดำเนินการโครงการจะไม่ส่งผลให้ช่วงระดับความเสี่ยงของผลกระทบต่อสุขภาพที่มีอยู่เดิมเปลี่ยนแปลงไป</p>	<p>- เมื่อพิจารณาประเภทวัตถุอันตราย สารเคมี และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของโครงการ พบว่าวัตถุอันตราย สารเคมี และผลิตภัณฑ์ รวมถึงมลสารทางอากาศจากแหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศของโรงแยกก๊าซระยองไม่อยู่ในรายชื่อเป็นกลุ่มสารอินทรีย์ระเหยง่ายตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 30 (พ.ศ. 2550) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ปี ในบรรยากาศ และตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดค่าเฝ้าระวังสำหรับสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 24 ชั่วโมง</p>
<p>8. การติดตามตรวจสอบผลกระทบคุณภาพอากาศในบรรยากาศ สำหรับโครงการประเภทนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม</p> <p>ที่มีแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศจากปล่อง ให้ติดตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศแบบต่อเนื่อง (Online Monitoring Station) ในบริเวณโดยรอบโครงการ อย่างน้อย 1 สถานี ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</p>	<p>- ลักษณะของโครงการมิใช่โครงการนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม</p>

ตารางที่ 2 (ต่อ)

หลักการศึกษตามแนวทางของ สผ.	การศึกษผลกระทบจากโครงการ
พิจารณาความเหมาะสมของตำแหน่งที่ตั้งสถานีตามหลักวิชาการเป็นกรณีไป	
9. การกำหนดให้นำส่งข้อมูลนำเข้า (Input) แบบจำลองฯ (AERMOD/ AERMET/ AERMAP หรือ CALPUFF/CALMET/CALPOST) และข้อมูลผลการประเมิน (Output) ในรูปแบบข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณาการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	- ดำเนินการส่งข้อมูลนำเข้า (Input) แบบจำลองฯ (AERMOD/ AERMET/ AERMAP และข้อมูลผลการประเมิน (Output) ในรูปแบบข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
10. ในกรณีที่การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์อื่นๆ รวมถึง มีรายละเอียดที่แตกต่างจากแนวทางที่กำหนดไว้นี้ ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาความเหมาะสมตามหลักวิชาการเป็นกรณีไป และให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนำรายละเอียดดังกล่าวไปปรับปรุงในแนวทางฯ ให้ครบถ้วน	- เลือกใช้แบบจำลอง AERMOD ซึ่งเป็นแบบจำลองคณิตศาสตร์ที่ระบุไว้ในข้อกำหนดของ สผ.

ที่มา : บริษัท เอ็นไว เวอร์ค จำกัด, 2566

4) ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

เบื้องต้นกำหนดพื้นที่ศึกษาการแพร่กระจายสารมลสารจากโครงการครอบคลุมพื้นที่รอบพื้นที่โครงการขนาด 25x25 ตารางกิโลเมตร โดยคาดการณ์ว่าพื้นที่ศึกษาข้างต้นครอบคลุมตำแหน่งหรือพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากโครงการสูงสุด ทั้งนี้หากพบว่าตำแหน่งหรือพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบสูงสุดมีแนวโน้มอยู่นอกพื้นที่ศึกษาก็จะปรับปรุงขอบเขตพื้นที่ศึกษาให้เหมาะสมต่อไป

5) จุดสังเกตสำหรับการประเมินผลกระทบ

จุดสังเกตสำหรับการประเมินผลกระทบเป็นตำแหน่งที่กำหนดในพื้นที่ศึกษาเพื่อพิจารณาระดับความเข้มข้นของมลสารทางอากาศที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ โดยแบ่งจุดสังเกตออกเป็น 2 ประเภท (ดังรูปที่ 1) มีรายละเอียดดังนี้

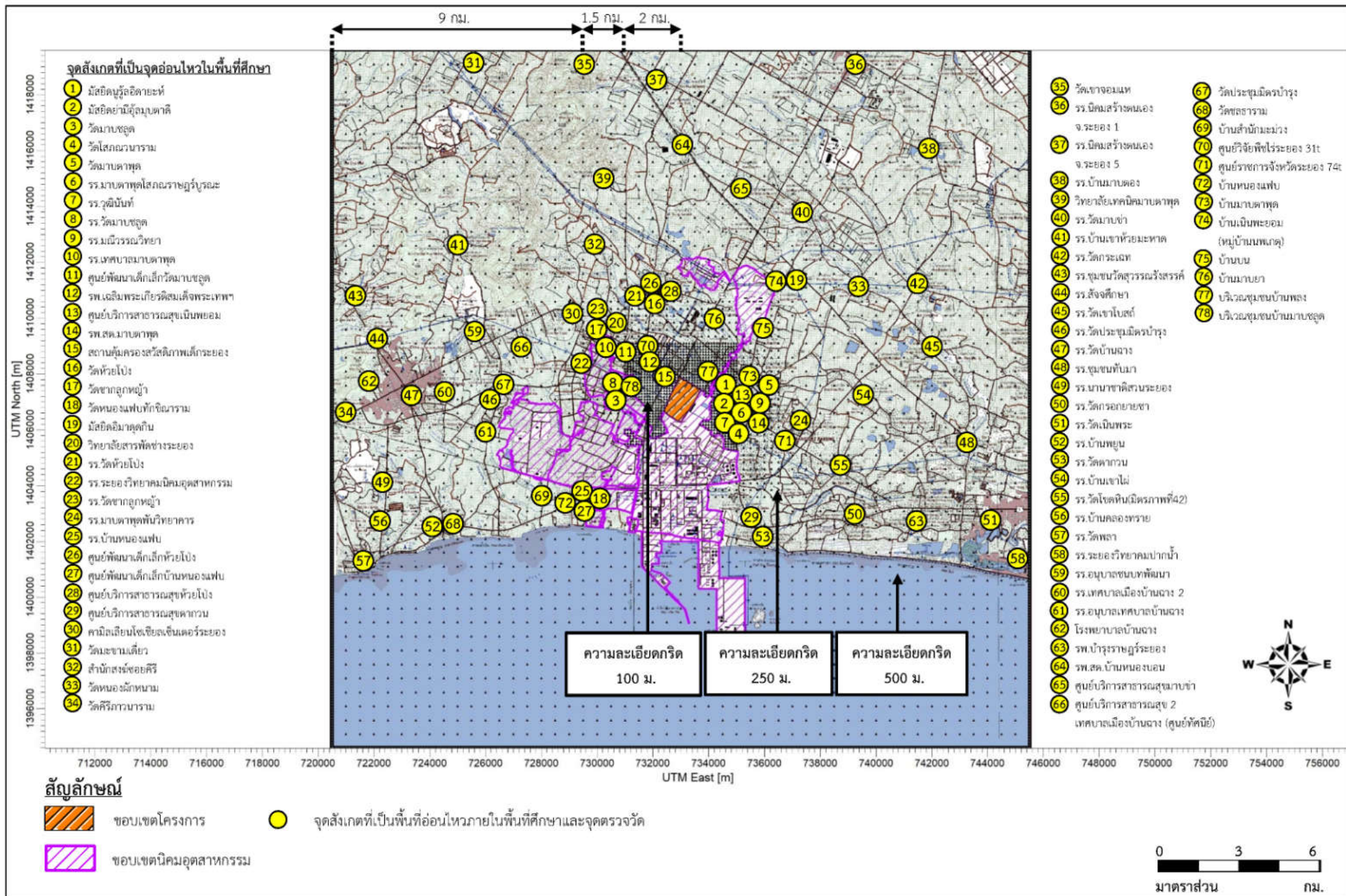
1) จุดสังเกตประเภทแรก คือ จุดสังเกตที่กระจายตามพื้นที่ศึกษาโดยทั่วไป (ครอบคลุมพื้นที่โดยรอบโครงการขนาด 25x25 ตารางกิโลเมตร) ซึ่งเกิดจากจุดตัดกันที่ได้จากการตกริด (Grid) ในแนวเหนือ-ใต้ และแนวตะวันตก-ตะวันออก ทำให้มีจุดสังเกตที่กระจายตามพื้นที่ศึกษา (ไม่รวมพื้นที่อุตสาหกรรม) จำนวน 3,661 จุด ซึ่งเกิดจากการตกริดแบบไม่คงที่ (Multi-Tier Grid) มีรายละเอียดดังนี้

- ระยะจากจุดกึ่งกลางของพื้นที่โครงการจนถึงระยะ 2.0 กิโลเมตร กำหนดให้แต่ละแนวกริดมีระยะห่างกัน 100 เมตร
- ระยะจากจุดกึ่งกลางของพื้นที่โครงการในช่วงระยะตั้งแต่ 2.0 ถึง 3.5 กิโลเมตร กำหนดให้แต่ละแนวกริดมีระยะห่างกัน 250 เมตร
- ระยะจากจุดกึ่งกลางของพื้นที่โครงการในช่วงระยะตั้งแต่ 3.5 ถึง 12.5 กิโลเมตร กำหนดให้แต่ละแนวกริดมีระยะห่างกัน 500 เมตร

2) จุดสังเกตประเภทที่สอง คือ เป็นจุดสังเกตที่ใช้พื้นที่อ่อนไหวเป็นตัวแทนในการประเมินผลกระทบหรือเรียกว่า Sensitive Receptors เช่น วัด โรงเรียน สถานพยาบาลและ สถานที่ราชการ เป็นต้น สำหรับการศึกษาการใช้ประโยชน์พื้นที่ของพื้นที่ศึกษามีการกำหนดจุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวจำนวน 78 จุด

6) ข้อมูลระดับความสูงของพื้นที่ศึกษา

เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลกระทบต่อการแพร่กระจายของมลสารทางอากาศ ดังนั้น จึงต้องมีกรนำข้อมูลระดับความสูงของพื้นที่ศึกษามาพิจารณาร่วมกับการใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ สำหรับข้อมูลระดับความสูงของพื้นที่ศึกษาที่นำมาใช้จะอ้างอิงข้อมูลจาก Digital Elevation Model (DEM) ของกรมแผนที่ทหาร ซึ่งมีระดับความละเอียดที่ 1-arc second (30 เมตร x 30 เมตร)



รูปที่ 1 จุดสังเกตที่เกิดจากเส้นกริดในพื้นที่ศึกษาซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 25 กิโลเมตร X 25 กิโลเมตร

**7) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา**

เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ต้องนำเข้ามาแบบจำลองฯ เพื่อประเมินการแพร่กระจายของมลสารทางอากาศจากแหล่งกำเนิดมลสารของโครงการ สำหรับข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่ให้นำเข้ามาแบบจำลองคณิตศาสตร์สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3 และรูปที่ 2 ซึ่งแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน มีรายละเอียดดังนี้

(1) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาพื้นผิว (Surface Meteorological Data)

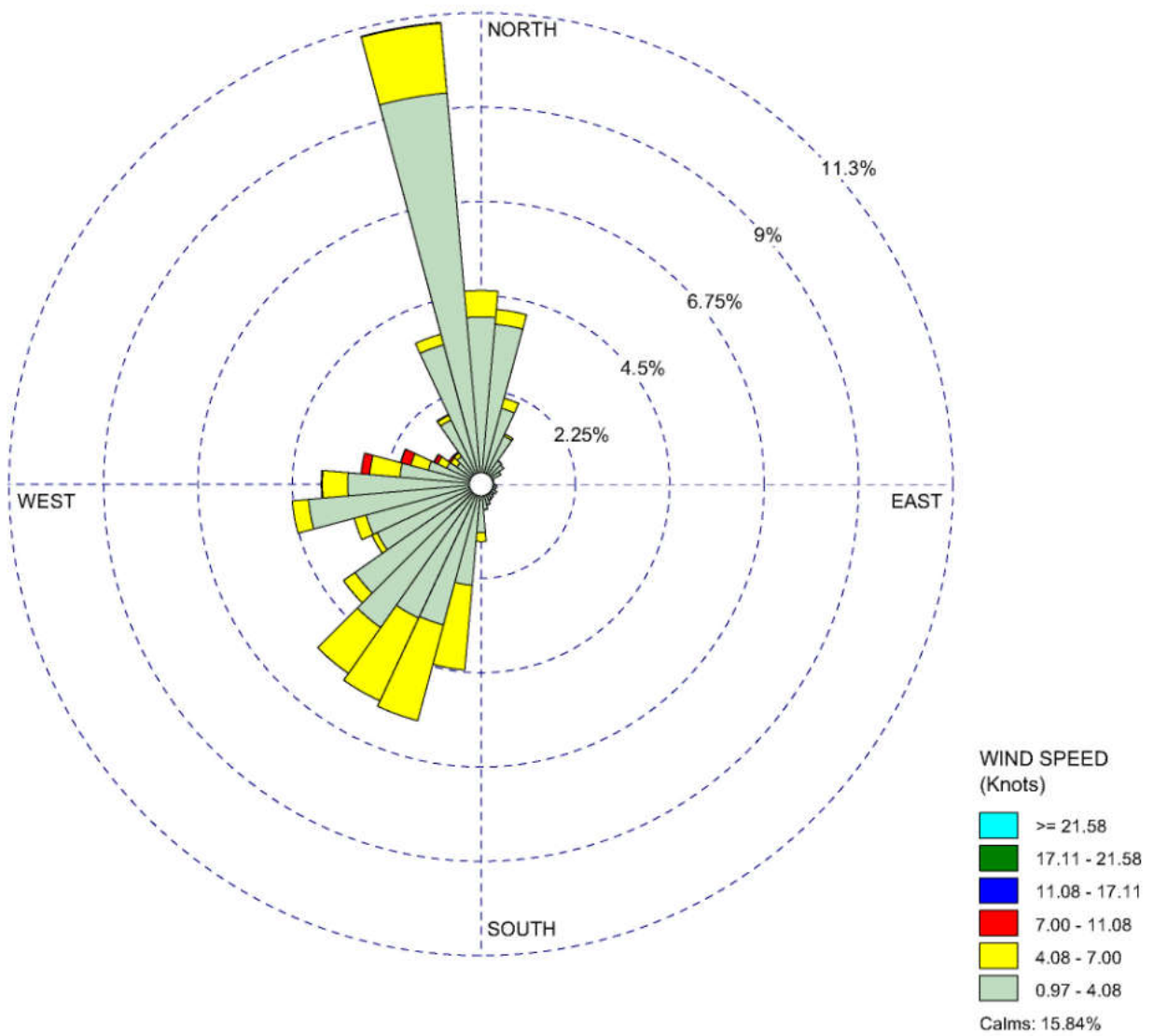
ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาพื้นผิวเป็นการอ้างอิงข้อมูลจากสถานีตรวจวัดที่อยู่ใกล้โครงการ และมีความสมบูรณ์ของข้อมูลคือสถานีศูนย์วิจัยพืชไร่ จังหวัดระยอง ของกรมควบคุมมลพิษ ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดรายชั่วโมง (เลขที่สถานี 31T และตำแหน่งที่ตั้งของสถานีเท่ากับ 12.735 N, 101.136 E) อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 1.2 กิโลเมตร ร่วมกับข้อมูลจากสถานีตรวจวัดอากาศเกษตรห้วยโป่ง จังหวัดระยอง ของกรมอุตุนิยมวิทยา ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดราย 3 ชั่วโมง (เลขที่สถานี คือ 48479 และตำแหน่งที่ตั้งของสถานี 12.735 N, 101.136 E) อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 1.2 กิโลเมตร โดยใช้ข้อมูลปี พ.ศ. 2565 สำหรับการแทนที่ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นที่ขาดหายของสถานีศูนย์วิจัยพืชไร่ จังหวัดระยอง (ข้อมูลโอโซน อุณหภูมิ ความเร็วลมและทิศทางลม) ในกรณีที่ข้อมูลขาดหายไม่เกิน 4 ชั่วโมงต่อเนื่อง ใช้วิธีการประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation) แต่หากข้อมูลขาดหายมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อเนื่อง ได้ใช้วิธีการแทนที่ด้วยข้อมูลของปีก่อนในช่วงวันและเวลาเดียวกัน ส่วนการแทนที่ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นที่ขาดหายของสถานีตรวจวัดอากาศเกษตรห้วยโป่ง จังหวัดระยอง (ข้อมูลปริมาณเมฆและความสูงฐานเมฆ) ได้ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation)

ตารางที่ 3**ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่ใช้ประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ AERMOD**

สถานีตรวจวัดอากาศ	ลักษณะข้อมูล	ความถี่ในการบันทึก	ประเภทข้อมูล							
			WS	WD	Temp.	CH	Pressure	Height	CL	O ₃
สถานีศูนย์วิจัยพืชไร่ จังหวัดระยอง	พื้นผิว (Surface)	ราย 1 ชั่วโมง	✓	✓	✓	-	-	-	-	✓
สถานีตรวจวัดอากาศเกษตรห้วยโป่ง จังหวัดระยอง	พื้นผิว (Surface)	ราย 3 ชั่วโมง	-	-	-	✓	-	-	✓	-
สถานีตรวจวัดอากาศเกษตรห้วยโป่ง จังหวัดระยอง	ระดับสูง (Upper)	วันละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	-

หมายเหตุ : WS = ความเร็วลม Pressure = ความดันบรรยากาศ
 WD = ทิศทางลม Height = ระดับความสูงที่ความดันต่างๆ
 Temp = อุณหภูมิ CL = ปริมาณเมฆ
 CH = ความสูงฐานเมฆ O₃ = โอโซน

พ.ศ. 2565



รูปที่ 2 ผังลมสถานีศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง จังหวัดระยอง ปี พ.ศ. 2565

(2) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูง (Upper Air Met Data)

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูงเป็นการอ้างอิงข้อมูลจาก The Weather Research and Forecasting Model (WRF) (อุณหภูมิ ทิศทางลม ความเร็วลม ความสูง ณ ความดันบรรยากาศต่างๆ) บริเวณตำแหน่งของสถานีอุตุนิยมวิทยาเกษตรห้วยโป่ง (เลขที่สถานี (8479 และตำแหน่งที่ตั้งพิกัดภูมิศาสตร์ของสถานี เท่ากับ 12.735 N 101.136 E ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือประมาณ 1.2 กิโลเมตร โดยใช้ข้อมูลย้อนหลัง 1 ปี (ปี พ.ศ. 2565) สำหรับการแทนที่ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูงที่ขาดหายในกรณี ข้อมูลที่ขาดหาย 1 ค่า จะใช้วิธีการประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้น (Linear Interpolation) จากข้อมูล ก่อนและหลัง ส่วนข้อมูลที่ขาดหายเป็นจำนวนมากจะใช้วิธีการแทนที่ด้วยข้อมูลของปีก่อนหน้าในช่วงเวลา เดียวกัน

8) การกำหนดค่าคงที่ที่เกี่ยวข้อง

ลักษณะการใช้ประโยชน์ของพื้นที่เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลกระทบต่อการแพร่กระจายมลสารทางอากาศ จึงมีความจำเป็นต้องมีการกำหนดค่าคงที่ที่เกี่ยวข้องเข้าแบบจำลองคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยค่า Surface Roughness Length, Bowen Ratio และ Albedo สำหรับค่าคงที่ข้างต้นจะมีความสัมพันธ์กับลักษณะการใช้ประโยชน์ของพื้นที่รอบสถานีตรวจวัดอากาศที่พิจารณา (อ้างอิงตามเอกสาร AIR DISPERSION MODELLING GUIDELINE FOR ONTARIO, Version 2.0, March 2009) สำหรับการคำนวณค่าคงที่ต่างๆ ข้างต้น จะอ้างอิงตามแนวทางจาก ADEC Guidance re AERMET Geometric Means : How to Calculate the Geometric Mean Bowen Ratio and the Inverse- Distance Weighted Geometric Mean Surface Roughness Length in Alaska ซึ่งสามารถสรุปค่าคงที่ต่างๆ ที่นำมาใช้ในการนำเข้าแบบจำลองคณิตศาสตร์เพื่อประเมินการแพร่กระจายมลสารจากโครงการดังตารางที่ 4 มีรายละเอียดการคำนวณดังนี้

(1) ค่า Surface Roughness Length หมายถึงความสูงที่ความเร็วลมเฉลี่ยในแนวระดับมีค่าเป็นศูนย์ ซึ่งลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่หรือความขรุขระของพื้นที่ผิวจะมีผลต่อความเร็วลม หรือค่า Surface Roughness Length ดังรายละเอียดในตารางที่ 5 สำหรับการนำค่า Surface Roughness Length ในแบบจำลองคณิตศาสตร์จะถูกแบ่งเป็น 8 ค่า ตามการแบ่งพื้นที่ย่อยรอบสถานีตรวจวัดอากาศภายในรัศมี 3 กิโลเมตร ออกเป็น 8 ส่วน เท่าๆ กัน ดังรูปที่ 3 อย่างไรก็ตาม เนื่องจากพื้นที่ย่อยแต่ละส่วนอาจมีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่มากกว่า 1 ชนิด จึงกำหนดให้หาค่าเฉลี่ยของ Surface Roughness Length ของพื้นที่แต่ละส่วนโดยคำนวณเป็นค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบถ่วงน้ำหนักด้วยระยะทางผกผันดังสมการด้านล่าง (ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่จะอ้างอิงข้อมูลของกรมพัฒนาที่ดิน) สำหรับรายละเอียดการคำนวณค่าเฉลี่ยของ Surface Roughness Length ในแต่ละส่วนของพื้นที่แสดงดังตารางที่ 6 พบว่าพื้นที่ในแต่ละส่วน (ตั้งแต่ ส่วนที่ 1 ถึง ส่วนที่ 8) มีค่าเท่ากับ 0.21, 0.38, 0.38, 0.61, 0.32, 0.42, 0.40 และ 0.47 ตามลำดับ

$$\text{Surface Roughness Length} = [(X_1)^{W_1} \cdot (X_2)^{W_2} \cdot \dots \cdot (X_n)^{W_n}]^{1/\Sigma(W)}$$

เมื่อ X_n คือ Surface Roughness Length ของการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภท
ของพื้นที่ย่อยภายในพื้นที่แต่ละส่วน

W_n คือ Fraction of Total Area/Distance ของพื้นที่ย่อยภายในพื้นที่แต่ละส่วน



ตารางที่ 4
ข้อมูลลักษณะพื้นผิวรอบสถานีอุตุนิยมวิทยา

เดือน	Surface Roughness Length								Bowen Ratio	Albedo
	ส่วนที่ 1	ส่วนที่ 2	ส่วนที่ 3	ส่วนที่ 4	ส่วนที่ 5	ส่วนที่ 6	ส่วนที่ 7	ส่วนที่ 8		
มกราคม	0.21	0.38	0.38	0.61	0.32	0.42	0.40	0.47	2.05	0.18
กุมภาพันธ์	0.21	0.38	0.38	0.61	0.32	0.42	0.40	0.47	2.05	0.18
มีนาคม	0.21	0.38	0.38	0.61	0.32	0.42	0.40	0.47	2.05	0.18
เมษายน	0.21	0.38	0.38	0.61	0.32	0.42	0.40	0.47	2.05	0.18
พฤษภาคม	0.21	0.38	0.38	0.61	0.32	0.42	0.40	0.47	0.58	0.18
มิถุนายน	0.21	0.38	0.38	0.61	0.32	0.42	0.40	0.47	0.58	0.18
กรกฎาคม	0.21	0.38	0.38	0.61	0.32	0.42	0.40	0.47	0.58	0.18
สิงหาคม	0.21	0.38	0.38	0.61	0.32	0.42	0.40	0.47	0.58	0.18
กันยายน	0.21	0.38	0.38	0.61	0.32	0.42	0.40	0.47	0.58	0.18
ตุลาคม	0.21	0.38	0.38	0.61	0.32	0.42	0.40	0.47	0.58	0.18
พฤศจิกายน	0.21	0.38	0.38	0.61	0.32	0.42	0.40	0.47	2.05	0.18
ธันวาคม	0.21	0.38	0.38	0.61	0.32	0.42	0.40	0.47	2.05	0.18



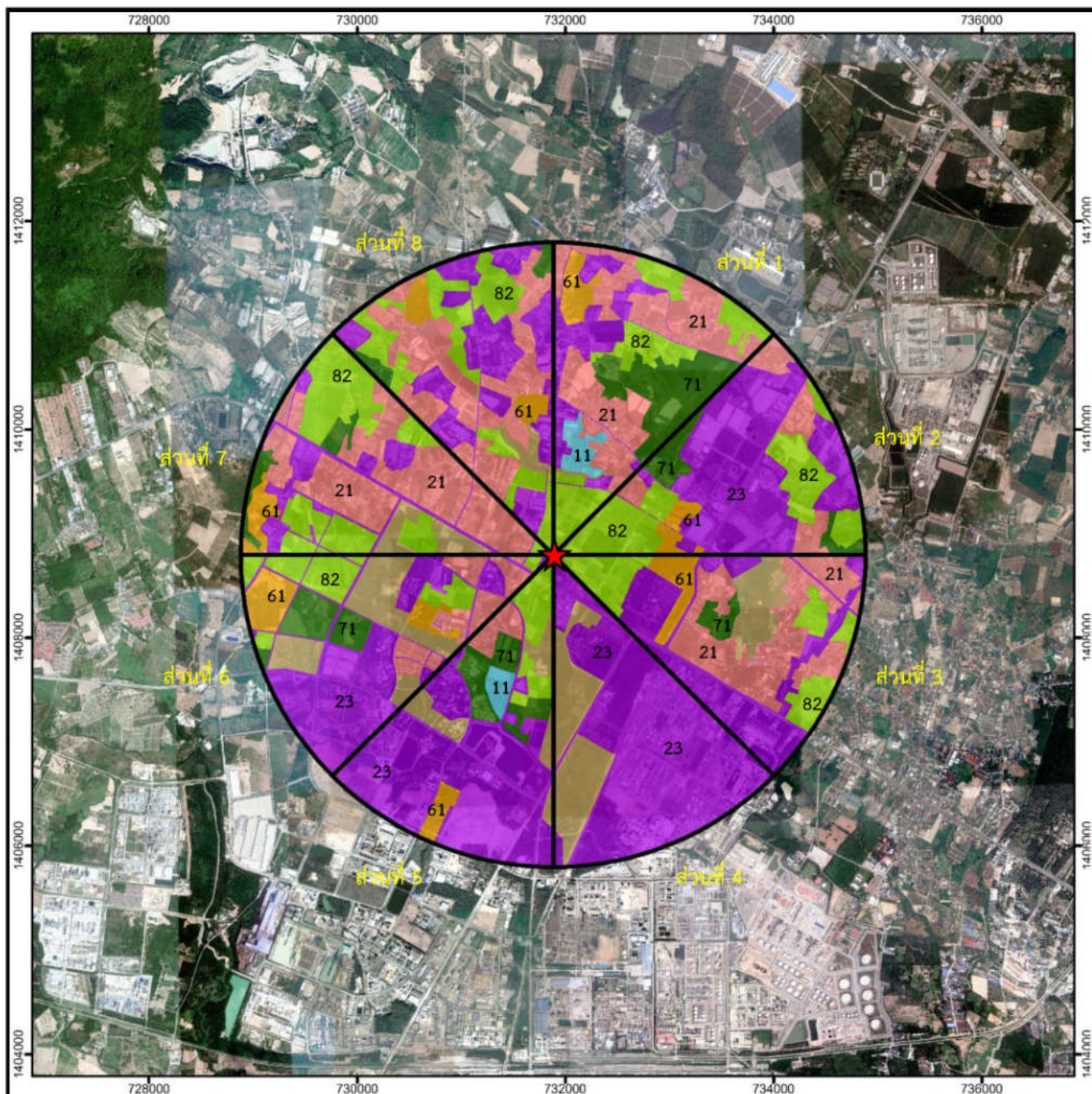
ตารางที่ 5

Surface Roughness Lengths for Land Use Types and Seasons

Class Number	Land Use Class Name	Spring	Summer	Autumn	Winter
11	Open Water	0.001	0.001	0.001	0.001
12	Perennial Ice/Snow	0.002	0.002	0.002	0.002
21	Low Intensity Residential	0.52	0.54	0.54	0.5
22	High Intensity Residential	1	1	1	1
23	Commercial/Industrial/Transportation (at Airport)	0.1	0.1	0.1	0.1
	Commercial/Industrial/Transportation (Not at Airport)	0.8	0.8	0.8	0.8
31	Bare Rock/Sand/Clay (Arid Region)	0.05	0.05	0.05	- ^{1/}
	Bare Rock/Sand/Clay (Non-Arid Region)	0.05	0.05	0.05	0.05
32	Quarries/Strip Mines/Gravel	0.3	0.3	0.3	0.3
33	Transitional	0.2	0.2	0.2	0.2
41	Deciduous Forest	1	1.3	1.3	0.5
42	Coniferous Forest	1.3	1.3	1.3	1.3
43	Mixed Forest	1.15	1.3	1.3	0.9
51	Shrubland (Arid Region)	0.15	0.15	0.15	- ^{1/}
	Shrubland (Non-Arid Region)	0.3	0.3	0.3	0.15
61	Orchards/Vineyards/Other	0.2	0.3	0.3	0.05
71	Grasslands/Herbaceous	0.05	0.1	0.1	0.005
81	Pasture/Hay	0.03	0.15	0.15	0.01
82	Row Crops	0.03	0.2	0.2	0.01
83	Small Grains	0.03	0.15	0.15	0.01
84	Fallow	0.02	0.05	0.05	0.01
85	Urban/Recreational Grasses	0.015	0.02	0.015	0.005
91	Woody Wetlands	0.7	0.7	0.7	0.5
92	Emergent Herbaceous Wetlands	0.2	2	0.2	0.1

หมายเหตุ : ^{1/} ไม่มีค่ากำหนด

ที่มา : AIR DISPERSION MODELLING GUIDELINE FOR ONTARIO, Version 2.0, March 2009



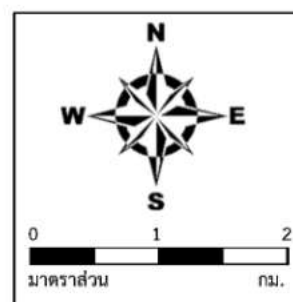
สัญลักษณ์



ตำแหน่งสถานีอุตุนิยมวิทยา

การใช้ประโยชน์ที่ดิน

- | | |
|----|-------------------------------|
| 11 | แหล่งน้ำ |
| 21 | ที่อยู่อาศัยหนาแน่นต่ำ |
| 23 | พาณิชยกรรม/อุตสาหกรรม/ขนส่ง |
| 51 | ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ |
| 61 | สวนผลไม้ |
| 71 | ทุ่งหญ้า/ไม้ล้มลุก |
| 82 | พืชไร่ |



รูปที่ 3 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณสถานีศูนย์วิจัยพืชไร่ จังหวัดระยอง (31T) รัศมี 3 กิโลเมตร

ตารางที่ 6

วิธีการคำนวณหาค่า surface roughness length

พื้นที่ (Sector)	ประเภท ^U (Class Number)	ค่าคงที่ ช่วง Summer ^U (ค่า X)	Fraction of Total Area	Distance (km)	Fraction of Total Area / Distance (ค่า W)	ผลลัพท์รวม $\Sigma(W)$	ค่า surface roughness length $[(X_1)^{W_1} \cdot (X_2)^{W_2} \cdot \dots \cdot (X_n)^{W_n}]^{1/\Sigma(W)}$
1	11	0.001	0.040	1.054	0.038	0.615	0.21
	21	0.540	0.048	1.102	0.044		
	21	0.540	0.079	1.484	0.053		
	21	0.540	0.028	1.776	0.016		
	21	0.540	0.036	2.516	0.014		
	21	0.540	0.105	2.696	0.039		
	21	0.540	0.034	2.549	0.013		
	21	0.540	0.010	2.950	0.003		
	21	0.540	0.006	2.957	0.002		
	21	0.540	0.017	2.785	0.006		
	23	0.800	0.155	2.282	0.068		
	23	0.800	0.008	0.817	0.010		
	51	0.300	0.006	0.794	0.007		
	61	0.300	0.044	2.553	0.017		
	71	0.100	0.187	1.908	0.098		
	82	0.200	0.008	0.743	0.010		
	82	0.200	0.059	2.179	0.027		
	82	0.200	0.037	2.864	0.013		
	82	0.200	0.033	2.873	0.011		
	82	0.200	0.059	0.477	0.124		
2	21	0.540	0.016	0.993	0.016	0.616	0.38
	21	0.540	0.032	2.725	0.012		
	21	0.540	0.029	2.836	0.010		
	21	0.540	0.029	2.490	0.012		
	23	0.800	0.078	2.761	0.028		
	23	0.800	0.466	1.968	0.237		
	61	0.300	0.018	1.152	0.016		
	61	0.300	0.017	1.322	0.013		
	71	0.100	0.018	2.673	0.007		
	71	0.100	0.046	1.334	0.035		
	82	0.200	0.024	1.137	0.021		
	82	0.200	0.012	2.952	0.004		
	82	0.200	0.027	2.845	0.010		
	82	0.200	0.104	0.636	0.163		
	82	0.200	0.085	2.491	0.034		
3	21	0.540	0.005	2.960	0.002	0.582	0.38
	21	0.540	0.042	2.674	0.016		
	21	0.540	0.036	2.801	0.013		
	21	0.540	0.245	1.802	0.136		
	23	0.800	0.326	2.393	0.136		
	51	0.300	0.099	2.030	0.049		
	61	0.300	0.051	1.314	0.039		
	71	0.100	0.028	1.719	0.016		
	82	0.200	0.047	2.842	0.017		
	82	0.200	0.014	2.918	0.005		
	82	0.200	0.027	2.567	0.011		
	82	0.200	0.079	0.548	0.144		

ตารางที่ 6 (ต่อ)

พื้นที่ (Sector)	ประเภท ^{1/} (Class Number)	ค่าคงที่ ช่วง Summer ^{1/} (ค่า X)	Fraction of Total Area	Distance (km)	Fraction of Total Area / Distance (ค่า W)	ผลลัพท์รวม $\Sigma(W)$	ค่า surface roughness length $[(X_1)^{W_1} \cdot (X_2)^{W_2} \cdot \dots \cdot (X_n)^{W_n}]^{1/\Sigma(W)}$
4	23	0.800	0.772	2.205	0.350	0.487	0.61
	23	0.800	0.008	2.839	0.003		
	51	0.300	0.114	2.272	0.050		
	51	0.300	0.106	1.250	0.085		
5	11	0.001	0.026	1.383	0.019	0.634	0.32
	21	0.540	0.039	0.739	0.052		
	23	0.800	0.647	2.338	0.277		
	51	0.300	0.008	2.435	0.003		
	51	0.300	0.036	1.946	0.019		
	51	0.300	0.026	0.933	0.028		
	51	0.300	0.014	1.814	0.008		
	61	0.300	0.028	2.701	0.010		
	71	0.100	0.026	1.481	0.018		
	71	0.100	0.067	1.038	0.065		
	82	0.200	0.028	1.271	0.022		
	82	0.200	0.055	0.481	0.114		
6	21	0.54	0.016	1.775	0.009	0.613	0.41
	21	0.54	0.016	1.645	0.010		
	21	0.54	0.020	1.159	0.018		
	21	0.54	0.020	0.447	0.045		
	21	0.54	0.022	0.840	0.026		
	21	0.54	0.003	0.338	0.009		
	21	0.54	0.023	0.842	0.027		
	23	0.8	0.111	2.756	0.040		
	23	0.8	0.070	1.250	0.056		
	23	0.8	0.006	0.296	0.021		
	23	0.8	0.036	2.055	0.018		
	23	0.8	0.029	2.305	0.013		
	23	0.8	0.054	2.835	0.019		
	23	0.8	0.097	2.482	0.039		
	51	0.3	0.016	1.918	0.009		
	51	0.3	0.043	2.647	0.016		
	51	0.3	0.111	1.748	0.063		
	61	0.3	0.025	1.403	0.018		
	61	0.3	0.060	2.772	0.022		
	71	0.1	0.005	2.950	0.002		
	71	0.1	0.032	2.075	0.016		
	71	0.1	0.053	2.415	0.022		
	82	0.2	0.008	2.895	0.003		
	82	0.2	0.030	0.956	0.032		
	82	0.2	0.048	2.144	0.022		
	82	0.2	0.013	2.914	0.005		
	82	0.2	0.004	1.886	0.002		
	82	0.2	0.022	2.538	0.009		
	82	0.2	0.005	0.204	0.026		

ตารางที่ 6 (ต่อ)

พื้นที่ (Sector)	ประเภท ^{1/} (Class Number)	ค่าคงที่ ช่วง Summer ^{1/} (ค่า X)	Fraction of Total Area	Distance (km)	Fraction of Total Area / Distance (ค่า W)	ผลรวม $\Sigma(W)$	ค่า surface roughness length $[(X_1)^{W_1} \cdot (X_2)^{W_2} \cdot \dots \cdot (X_n)^{W_n}]^{1/\Sigma(W)}$
7	21	0.54	0.014	0.331	0.043	0.675	0.40
	21	0.54	0.066	0.710	0.094		
	21	0.54	0.017	2.144	0.008		
	21	0.54	0.034	2.790	0.012		
	21	0.54	0.135	1.247	0.108		
	21	0.54	0.011	2.946	0.004		
	21	0.54	0.013	2.817	0.004		
	21	0.54	0.103	2.047	0.050		
	21	0.54	0.023	2.114	0.011		
	23	0.8	0.020	1.771	0.011		
	23	0.8	0.122	1.661	0.073		
	23	0.8	0.001	0.221	0.003		
	51	0.3	0.030	0.949	0.032		
	51	0.3	0.032	1.624	0.020		
	61	0.3	0.039	2.842	0.014		
	71	0.1	0.011	2.901	0.004		
	71	0.1	0.013	2.923	0.004		
	71	0.1	0.020	2.350	0.009		
	82	0.2	0.003	2.207	0.001		
	82	0.2	0.040	1.978	0.021		
	82	0.2	0.030	1.299	0.023		
	82	0.2	0.036	2.411	0.015		
	82	0.2	0.005	0.143	0.038		
	82	0.2	0.023	1.761	0.013		
	82	0.2	0.016	2.468	0.007		
	82	0.2	0.143	2.593	0.055		
8	21	0.54	0.011	1.283	0.009	0.706	0.47
	21	0.54	0.031	1.915	0.016		
	21	0.54	0.021	1.648	0.013		
	21	0.54	0.073	1.311	0.056		
	21	0.54	0.101	2.377	0.043		
	21	0.54	0.014	2.938	0.005		
	21	0.54	0.045	0.996	0.045		
	21	0.54	0.051	2.454	0.021		
	23	0.8	0.019	2.863	0.007		
	23	0.8	0.025	2.891	0.009		
	23	0.8	0.184	1.552	0.119		
	23	0.8	0.040	2.147	0.019		
	23	0.8	0.058	0.461	0.125		
	51	0.3	0.025	0.968	0.026		
	61	0.3	0.025	2.745	0.009		
	61	0.3	0.020	1.435	0.014		
	71	0.1	0.016	2.473	0.007		
	71	0.1	0.013	2.821	0.005		
	82	0.2	0.017	0.324	0.053		
	82	0.2	0.002	0.774	0.002		
	82	0.2	0.022	0.796	0.027		
	82	0.2	0.015	1.205	0.013		
	82	0.2	0.014	1.895	0.007		
	82	0.2	0.054	2.592	0.021		
	82	0.2	0.046	2.732	0.017		
	82	0.2	0.057	2.610	0.022		

ที่มา: ^{1/} AIR DISPERSION MODELLING GUIDELINE FOR ONTARIO, Version 2.0 , March 2009

(2) ค่า Bowen Ratio เป็นอัตราส่วนของการเปลี่ยนแปลงความร้อนต่อการเปลี่ยนแปลงของความร้อนแฝงซึ่งใช้เพื่อพิจารณาภาวะที่เกิดการพา (Convective Condition) ในชั้นบรรยากาศที่อยู่ติดกับพื้นที่โลก ซึ่งลักษณะการใช้ประโยชน์ของพื้นที่และฤดูกาลจะมีผลต่อค่า Bowen Ratio ดังรายละเอียดในตารางที่ 7 และตารางที่ 8 สำหรับการนำค่า Bowen Ratio ในแบบจำลองคณิตศาสตร์กำหนดให้เป็นค่าเฉลี่ยของพื้นที่รอบสถานีตรวจวัดอากาศครอบคลุมพื้นที่ 10x10 กิโลเมตร ดังรูปที่ 4 โดยให้คำนวณเป็น 2 ค่า คือ ค่าเฉลี่ยของพื้นที่ในฤดูร้อน (พฤศจิกายน-เมษายน) และค่าเฉลี่ยของพื้นที่ในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) ซึ่งจะพบว่าพื้นที่ดังกล่าวอาจมีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่มากกว่า 1 ชนิด จึงกำหนดให้หาค่าเฉลี่ยของ Bowen Ratio ของพื้นที่โดยให้คำนวณเป็นค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบไม่ถ่วงน้ำหนักดังสมการด้านล่าง สำหรับรายละเอียดการคำนวณค่า Bowen Ratio ของพื้นที่รอบสถานีศูนย์วิจัยพีซีไรท์ จังหวัดระยองแสดงดังตารางที่ 9 พบว่าช่วงเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม มีค่า Bowen ratio (Wet) เท่ากับ 0.58 และช่วงเดือนพฤศจิกายน-เมษายน มีค่า Bowen ratio (Dry) เท่ากับ 2.05

$$\text{Bowen Ratio} = [(X1)^{W1} \cdot (X2)^{W2} \cdot \dots \cdot (Xn)^{Wn}]$$

เมื่อ Xn คือ ค่า Bowen Ratio ของการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทภายในพื้นที่
 Wn คือ Fraction of Total Area ของพื้นที่แต่ละประเภท

(3) ค่า Albedo เป็นค่าการสะท้อนของการแผ่รังสี (Solar Radiation) จากพื้นผิวของพื้นที่กลับสู่บรรยากาศ ซึ่งค่า Albedo ขึ้นกับลักษณะการใช้ประโยชน์ของแต่ละพื้นที่ดังรายละเอียดในตารางที่ 10 สำหรับการนำค่า Albedo ในแบบจำลองคณิตศาสตร์กำหนดให้คำนวณหาค่าเฉลี่ยของพื้นที่รอบสถานีตรวจวัดอากาศครอบคลุมพื้นที่ 10x10 กิโลเมตร (อ้างถึงรูปที่ 4) ซึ่งจะพบว่าพื้นที่ดังกล่าวจะมีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่มากกว่า 1 ชนิด จึงกำหนดให้หาค่าเฉลี่ยของ Albedo ของพื้นที่โดยให้คำนวณเป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบไม่ถ่วงน้ำหนักดังสมการด้านล่าง สำหรับรายละเอียดการคำนวณค่า Albedo ของพื้นที่รอบสถานีศูนย์วิจัยพีซีไรท์จังหวัดระยองแสดงดังตารางที่ 11 พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.18

$$\text{Albedo} = [(X1 \cdot W1) + (X2 \cdot W2) + \dots + (Xn \cdot Wn)]$$

เมื่อ Xn คือ ค่า Albedo ของการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทภายในพื้นที่
 Wn คือ Fraction of Total Area ของพื้นที่แต่ละประเภท



ตารางที่ 7

Bowen Ratios by Land Use and Season (WET)

Class Number	Land Use Class Name	Spring	Summer	Autumn	Winter
11	Open Water	0.1	0.1	0.1	0.1
12	Perennial Ice/Snow	0.5	0.5	0.5	0.5
21	Low Intensity Residential	0.6	0.6	0.6	0.5
22	High Intensity Residential	1	1	1	0.5
23	Commercial/Industrial/Transportation (at Airport)	1	1	1	0.5
	Commercial/Industrial/Transportation (Not at Airport)	1	1	1	0.5
31	Bare Rock/Sand/Clay (Arid Region)	1	1.5	2	^{1/}
	Bare Rock/Sand/Clay (Non-Arid Region)	1	1	1	0.5
32	Quarries/Strip Mines/Gravel	1	1	1	0.5
33	Transitional	0.7	0.7	0.7	0.5
41	Deciduous Forest	0.3	0.2	0.4	0.5
42	Coniferous Forest	0.3	0.2	0.3	0.5
43	Mixed Forest	0.3	0.2	0.35	0.5
51	Shrubland (Arid Region)	1	1.5	2	^{1/}
	Shrubland (Non-Arid Region)	0.8	0.8	1	0.5
61	Orchards/Vineyards/Other	0.2	0.3	0.4	0.5
71	Grasslands/Herbaceous	0.3	0.4	0.5	0.5
81	Pasture/Hay	0.2	0.3	0.4	0.5
82	Row Crops	0.2	0.3	0.4	0.5
83	Small Grains	0.2	0.3	0.4	0.5
84	Fallow	0.2	0.3	0.4	0.5
85	Urban/Recreational Grasses	0.2	0.3	0.4	0.5
91	Woody Wetlands	0.1	0.1	0.1	0.5
92	Emergent Herbaceous Wetlands	0.1	0.1	0.1	0.5

หมายเหตุ : ^{1/} ไม่มีค่ากำหนด

ที่มา : AIR DISPERSION MODELLING GUIDELINE FOR ONTARIO, Version 2.0, March 2009



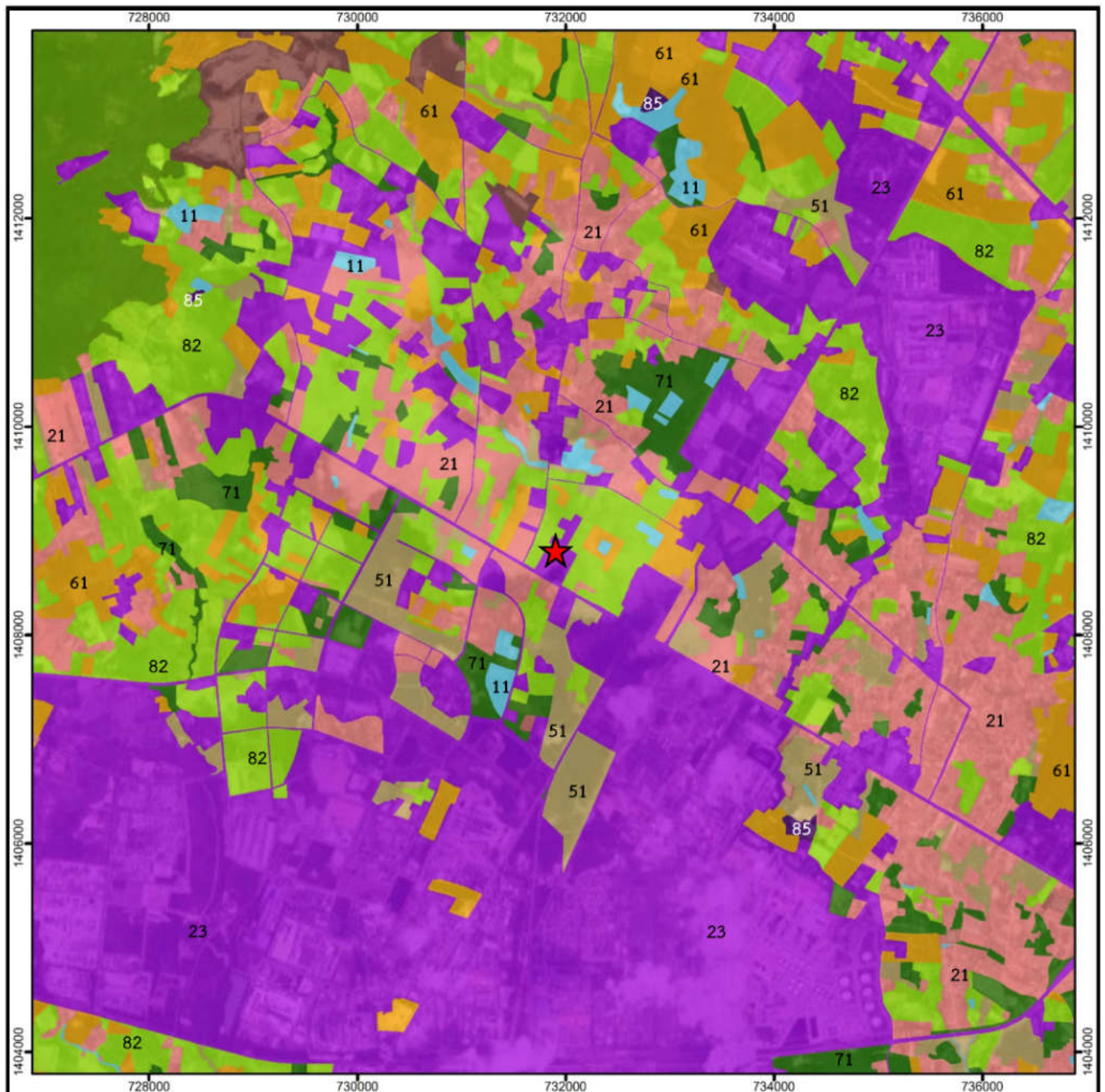
ตารางที่ 8

Bowen Ratios by Land Use and Season (DRY)

Class Number	Land Use Class Name	Spring	Summer	Autumn	Winter
11	Open Water	0.1	0.1	0.1	0.1
12	Perennial Ice/Snow	0.5	0.5	0.5	0.5
21	Low Intensity Residential	2	2	2.5	0.5
22	High Intensity Residential	3	3	3	0.5
23	Commercial/Industrial/Transportation (at Airport)	3	3	3	0.5
	Commercial/Industrial/Transportation (Not at Airport)	3	3	3	0.5
31	Bare Rock/Sand/Clay (Arid Region)	5	6	10	- ^{1/}
	Bare Rock/Sand/Clay (Non-Arid Region)	3	3	3	0.5
32	Quarries/Strip Mines/Gravel	3	3	3	0.5
33	Transitional	2	2	2	0.5
41	Deciduous Forest	1.5	0.6	2	0.5
42	Coniferous Forest	1.5	0.6	1.5	0.5
43	Mixed Forest	1.5	0.6	1.75	0.5
51	Shrubland (Arid Region)	5	6	10	- ^{1/}
	Shrubland (Non-Arid Region)	2.5	2.5	3	0.5
61	Orchards/Vineyards/Other	1	1.5	2	0.5
71	Grasslands/Herbaceous	1	2	2	0.5
81	Pasture/Hay	1	1.5	2	0.5
82	Row Crops	1	1.5	2	0.5
83	Small Grains	1	1.5	2	0.5
84	Fallow	1	1.5	2	0.5
85	Urban/Recreational Grasses	1	1.5	2	0.5
91	Woody Wetlands	0.2	0.2	0.2	0.5
92	Emergent Herbaceous Wetlands	0.2	0.2	0.2	0.5

หมายเหตุ : ^{1/} ไม่มีค่ากำหนด

ที่มา : AIR DISPERSION MODELLING GUIDELINE FOR ONTARIO, Version 2.0, March 2009



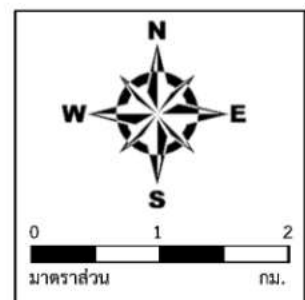
สัญลักษณ์



ตำแหน่งสถานีอุตุนิยมวิทยา

การใช้ประโยชน์ที่ดิน

11	แหล่งน้ำ	51	ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ
21	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นต่ำ	61	สวนผลไม้
23	พาณิชยกรรม/อุตสาหกรรม/ขนส่ง	71	ทุ่งหญ้า/ไม้ล้มลุก
31	หิน/ทราย/ดิน	82	พืชไร่
32	เหมืองแร่	85	เมือง/สันทนาการ
41	ป่าผลัดใบ		



รูปที่ 4 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณศูนย์วิจัยพืชไร่ จังหวัดระยอง (31T) พื้นที่ 10x10 กิโลเมตร

ตารางที่ 9

วิธีการคำนวณหาค่า Bowen ratio

ประเภท ^{1/} (Class Number)	ค่าคงที่ ช่วง Summer ^{1/} (ค่า X)		Fraction of Total Area (ค่า X)	ผลลัพธ์ (X) ^w		ค่า Bowen ratio [(X1) ^{w1} ▪ (X2) ^{w2} ▪ ... ▪ (Xn) ^{wn}]	
	WET	DRY		WET	DRY	WET	DRY
11	0.1	0.1	0.012	0.97	0.97	0.58	2.05
21	0.6	2.0	0.149	0.93	1.11		
23	1.0	3.0	0.418	1.00	1.58		
31	1.0	3.0	0.002	1.00	1.00		
32	1.0	3.0	0.013	1.00	1.01		
41	0.2	0.6	0.036	0.94	0.98		
51	0.8	2.5	0.046	0.99	1.04		
61	0.3	1.5	0.107	0.88	1.04		
71	0.4	2.0	0.044	0.96	1.03		
82	0.3	1.5	0.172	0.81	1.07		
85	0.3	1.5	0.001	1.00	1.00		
รวม			1.00	-	-	-	-

ที่มา : ^{1/} AIR DISPERSION MODELLING GUIDELINE FOR ONTARIO, Version 2.0 , March 2009



ตารางที่ 10

Albedo of Natural Ground Covers for Land Use Types and Seasons

Class Number	Land Use Class Name	Spring	Summer	Autumn	Winter
11	Open Water	0.1	0.1	0.1	0.1
12	Perennial Ice/Snow	0.6	0.6	0.6	0.7
21	Low Intensity Residential	0.16	0.16	0.16	0.45
22	High Intensity Residential	0.18	0.18	0.18	0.35
23	Commercial/Industrial/Transportation (at Airport)	0.18	0.18	0.18	0.35
	Commercial/Industrial/Transportation (Not at Airport)	0.18	0.18	0.18	0.35
31	Bare Rock/Sand/Clay (Arid Region)	0.2	0.2	0.2	^{1/}
	Bare Rock/Sand/Clay (Non-Arid Region)	0.2	0.2	0.2	0.6
32	Quarries/Strip Mines/Gravel	0.2	0.2	0.2	0.6
33	Transitional	0.18	0.18	0.18	0.45
41	Deciduous Forest	0.16	0.16	0.16	0.5
42	Coniferous Forest	0.12	0.12	0.12	0.35
43	Mixed Forest	0.14	0.14	0.14	0.42
51	Shrubland (Arid Region)	0.25	0.25	0.25	^{1/}
	Shrubland (Non-Arid Region)	0.18	0.18	0.18	0.5
61	Orchards/Vineyards/Other	0.14	0.18	0.18	0.5
71	Grasslands/Herbaceous	0.18	0.18	0.18	0.6
81	Pasture/Hay	0.14	0.2	0.2	0.6
82	Row Crops	0.14	0.2	0.2	0.6
83	Small Grains	0.14	0.2	0.2	0.6
84	Fallow	0.18	0.18	0.18	0.6
85	Urban/Recreational Grasses	0.15	0.15	0.15	0.6
91	Woody Wetlands	0.14	0.14	0.14	0.3
92	Emergent Herbaceous Wetlands	0.14	0.14	0.14	0.3

หมายเหตุ :^{1/} ไม่มีค่ากำหนด

ที่มา : AIR DISPERSION MODELLING GUIDELINE FOR ONTARIO, Version 2.0, March 2009

ตารางที่ 11

วิธีการคำนวณหาค่า Albedo

ประเภท ^{1/} (Class Number)	ค่าคงที่ช่วง Summer ^{1/} (ค่า X)	Fraction of Total Area (ค่า W)	ผลลัพธ์ (X·W)	ค่า Albedo [(X1 · W1) + (X2 · W2) + ... + (Xn · Wn)]
11	0.10	0.012	0.0012	0.18
21	0.16	0.149	0.0238	
23	0.18	0.418	0.0752	
31	0.20	0.002	0.0004	
32	0.20	0.013	0.0026	
41	0.16	0.036	0.0058	
51	0.18	0.046	0.0083	
61	0.18	0.107	0.0193	
71	0.18	0.044	0.0079	
82	0.20	0.172	0.0344	
85	0.15	0.001	0.0002	
รวม		1.00	-	-

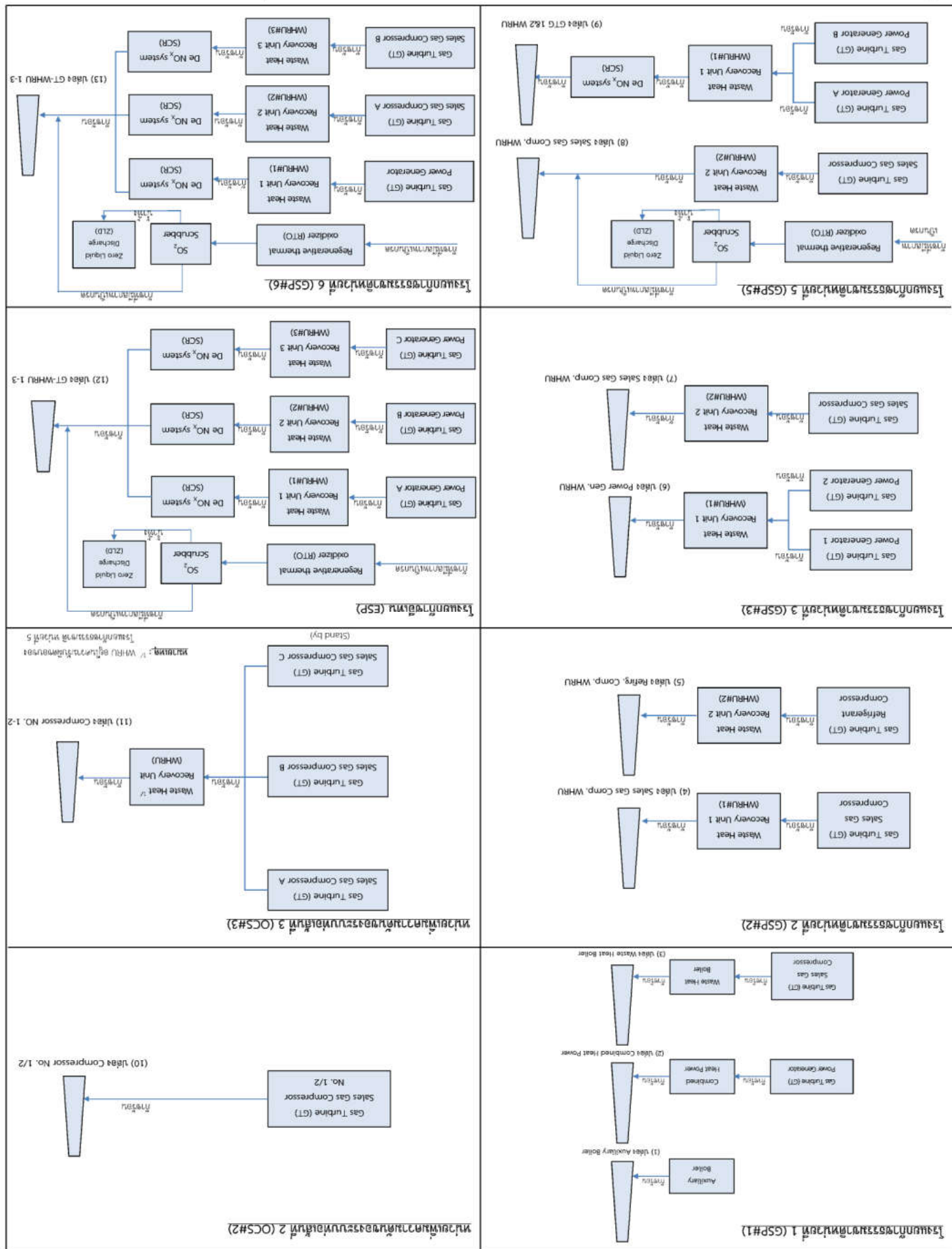
ที่มา : ^{1/} AIR DISPERSION MODELLING GUIDELINE FOR ONTARIO, Version 2.0 , March 2009

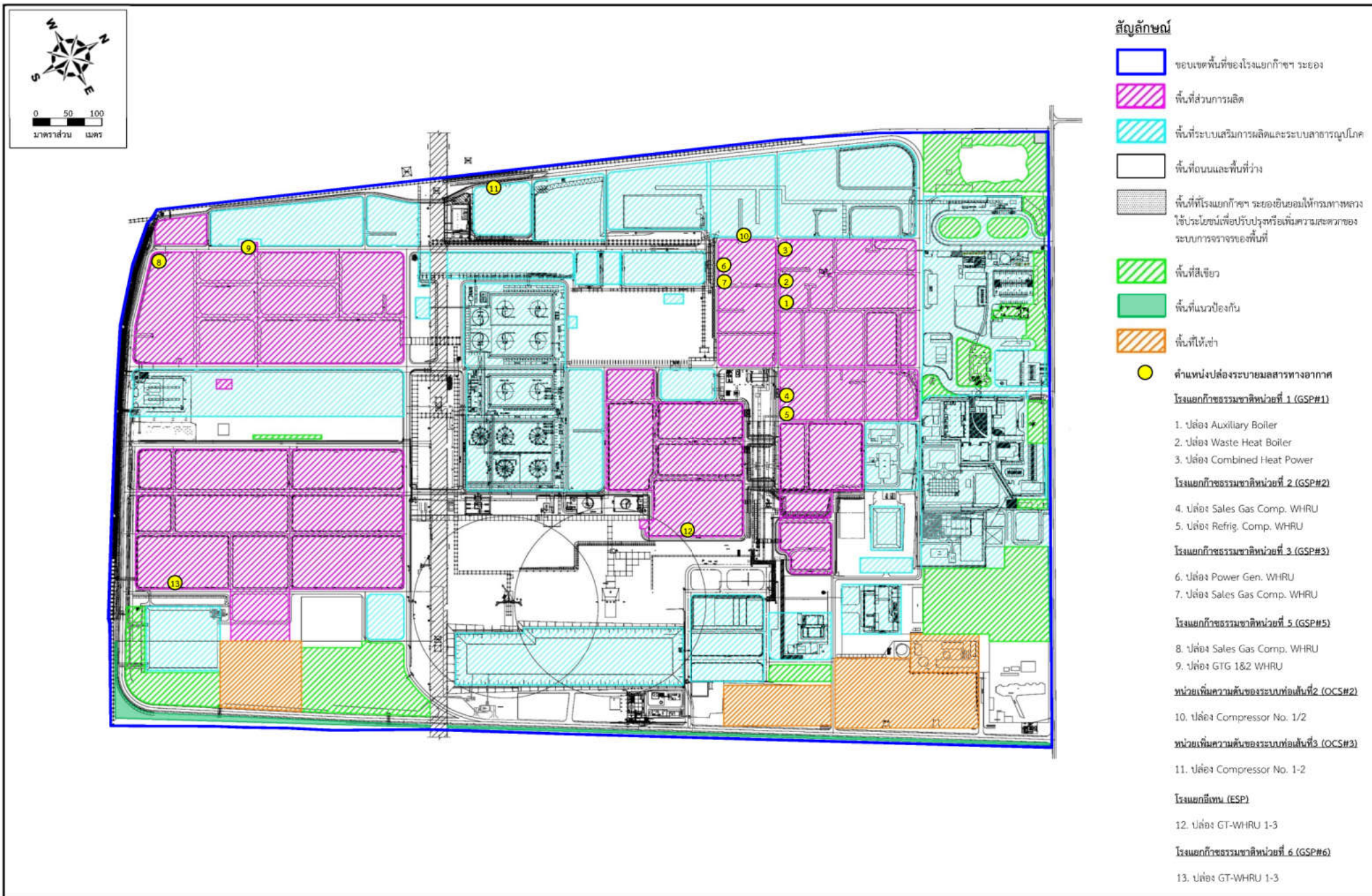
3. แหล่งกำเนิดและการควบคุมมลสารทางอากาศ

โรงแยกก๊าซฯ ระยองในปัจจุบันประกอบด้วยโรงแยกก๊าซฯ 6 หน่วย ได้แก่ โรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 1, 2, 3, 5, 6 และโรงแยกก๊าซฮีเทน โดยที่แหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศของโรงแยกก๊าซแต่ละหน่วย ได้แก่ หน่วยผลิตไฟฟ้า หน่วยผลิตความร้อน และเครื่องอัดอากาศที่ใช้กังหันก๊าซ ซึ่งเครื่องจักรดังกล่าวมีการใช้ก๊าซเชื้อเพลิงที่เป็นผลิตภัณฑ์ของโรงแยกก๊าซฯ เป็นเชื้อเพลิงและมีการระบายก๊าซร้อนที่ผ่านการนำความร้อนกลับไปใช้ประโยชน์ระบายออกปล่อยระบายต่อไป โดยปัจจุบันมีปล่องระบายทั้งหมด 13 ปล่อง โดยที่ผังแสดงระบบควบคุมมลสารทางอากาศและปล่องระบายของโรงแยกก๊าซฯ แต่ละหน่วยแสดงดังรูปที่ 5 ในขณะที่ผังแสดงตำแหน่งปล่องระบายของโรงแยกก๊าซฯ แต่ละหน่วยแสดงดังรูปที่ 6

ทั้งนี้เนื่องจากก๊าซเชื้อเพลิงหรือก๊าซมีเทน (Sales Gas) ที่นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ผ่านขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพหรือแยกมลสารมาแล้ว จึงทำให้ก๊าซที่ระบายออกปล่อยระบายต่างๆ ของโรงแยกฯ ระยองมีองค์ประกอบของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์และฝุ่นละอองในปริมาณต่ำ แต่มีมลสารหลักที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ซึ่งเกิดจากก๊าซไนโตรเจนและก๊าซออกซิเจนในอากาศที่ป้อนเข้าห้องเผาไหม้ของแต่ละเครื่องจักรทำปฏิกิริยาและจับตัวกันกลายเป็นก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนในสภาวะที่อุณหภูมิสูง อย่างไรก็ตาม หน่วยผลิตไฟฟ้า/หน่วยผลิตความร้อน/เครื่องอัดอากาศที่ใช้กังหันก๊าซของโรงแยกก๊าซฯ แต่ละชุดของโรงแยกก๊าซฯ ระยองมีการติดตั้งระบบควบคุม NO_x ที่มีเทคโนโลยีแตกต่างกันไปโดยขึ้นอยู่กับช่วงเวลาพัฒนาโรงแยกก๊าซฯ แต่ละหน่วยและการพัฒนาเทคโนโลยีการกำจัด NO_x ในขณะนั้นๆ โดยระบบควบคุมหรือระบบกำจัด NO_x ที่มีการใช้ในปัจจุบัน เช่น เครื่องยนต์และหัวเผาแบบที่ก่อให้เกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนต่ำ (Dry Low NO_x Engine; DLE Engine & Dry Low NO_x Burner; DLN Burner) ระบบควบคุมหรือกำจัดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนแบบเอสซีอาร์ (Selective Catalyst Reduction; SCR) เป็นต้น นอกจากนี้ มีการติดตั้งระบบกำจัดกลิ่นหรือก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์แบบอาร์ทีโอ (Regenerative Thermal Oxidizer; RTO) และระบบสครับเบอร์ (Wet Scrubber) ที่โรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5, 6 และโรงแยกก๊าซฮีเทนเพื่อกำจัดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ออกจากก๊าซที่เกิดจากหน่วยกำจัดก๊าซที่มีสภาพกรดก่อนระบายออกปล่อยระบายต่อไป ทำให้โรงแยกก๊าซฯ ระยองในปัจจุบันสามารถควบคุมปริมาณการระบายมลสารทางอากาศที่ออกจากปล่องระบายทั้ง 13 ปล่องสอดคล้องตามค่ามาตรฐานดังรายละเอียดในตารางที่ 12 (มาตรฐานอ้างอิงถึงประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายจากโรงแยกก๊าซธรรมชาติ พ.ศ.2559) ซึ่งมีปริมาณการระบายก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ฝุ่นละออง (TSP)ปรอท (Hg) ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ในภาพรวม 58.91, 13.08, 33.94, 0.0489, 27.94, 508.92 กรัมต่อวินาที

รูปที่ 5 แผนผังระบบควบคุมการดำเนินงานของโรงแยกก๊าซฯ อรรถสิทธิ์ ในปัจจุบันและภาพหลักในการเปลี่ยนแปลงระบบการ





รูปที่ 6 ผังแสดงตำแหน่งปล่องระบายของโรงเรียนฯ ราชอง ในปัจจุบันและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

ตารางที่ 12

ค่าควบคุมการระบายมลสารทางอากาศของโรงงานศึกษา ระบุอยู่ในปัจจุบัน (ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ)

หน่วยผลิต/ระบบเสริมการผลิต	Stack Name	ระบบควบคุม/ใช้ร่วมผลิต	เชื้อเพลิง	ลักษณะปลายปล่อง	co-ordinate		stack (m)		exhaust gas		Q _A ^{1/}	Q _s ^{2/}	conc. (mg/Nm ³) ^{3/}				conc. (ppm) ^{2/}		loading (g/s)					
					x	Y	H	D	temp °C	V (m/s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	NO _x	SO ₂	TSP	Hg	H ₂ S	CO	NO _x	SO ₂	TSP	Hg	H ₂ S	CO
1. โรงแยกก๊าซธรรมชาติหน่วยที่ 1 (GSP#1)	1 Aux. Boiler	CEMs	Sales Gas ^{5/}	แนวดิ่ง (ปกติ)	732967	1407445	40	2.29	184	18.20	74.96	52.92	103.48	13.09	42	0.06	32	550	5.48	0.69	2.22	0.003	2.35	33.33
	2 Waste Heat Boiler	CEMs	Sales Gas ^{5/}	แนวดิ่ง (ปกติ)	732948	1407438	60	4.06	164	9.60	124.28	44.57	244.58	13.09	42	0.06	32	550	10.90	0.58	1.87	0.003	1.98	28.07
	3 Combined Heat Power	CEMs	Sales Gas ^{5/}	มีหมวกป้องกันฝน	732929	1407456	20	2.17	184.25	25.59	94.64	21.59	213.10	13.09	42	0.06	32	550	4.60	0.28	0.91	0.001	0.96	13.60
2. โรงแยกก๊าซธรรมชาติหน่วยที่ 2 (GSP#2)	4 Sales Gas Comp. WHRU	DLE Engine	Sales Gas ^{5/}	มีหมวกป้องกันฝน	733090	1407328	50	1.5	192	16.30	28.80	8.10	97.83	13.09	42	0.06	32	550	0.79	0.11	0.34	0.0005	0.36	5.10
	5 Refrig. Comp. WHRU	DLE Engine	Sales Gas ^{5/}	มีหมวกป้องกันฝน	733108	1407318	50	1.5	225	16.30	29.16	7.16	97.83	13.09	42	0.06	32	550	0.70	0.09	0.30	0.0004	0.32	4.51
3. โรงแยกก๊าซธรรมชาติหน่วยที่ 3 (GSP#3)	6 Power Gen. WHRU	-	Sales Gas ^{5/}	มีหมวกป้องกันฝน	732880	1407357	20	2.82	219	12.50	54.965	9.00	282.20	13.09	42	0.06	32	550	2.54	0.12	0.38	0.0005	0.40	5.67
	7 Sales Gas Comp. WHRU	-	Sales Gas ^{5/}	มีหมวกป้องกันฝน	732890	1407346	20	2	227	29.50	92.68	16.52	269.30	13.09	42	0.06	32	550	4.45	0.22	0.69	0.0010	0.74	10.41
4 โรงแยกก๊าซธรรมชาติหน่วยที่ 5 (GSP#5)	8 Sales Gas Comp. WHRU	DLE Engine/ DLN Burner/ RTO+SO ₂ Scrubber/CEMs	Sales Gas ^{5/}	แนวดิ่ง (ปกติ)	732482	1406684	135	3	201	10.80	76.34	86.31	65.85	18.32	42	0.06	20	550	5.68	1.58	3.63	0.005	2.40	54.36
	9 GTG 1&2 WHRU	SCR/CEMs	Sales Gas ^{5/}	แนววนรอบทำมุม 60° กับพื้น	732510	1406752	45	3.5	183.63	18.22	175.19	65.48	84.66	13.09	42	0.06	32	550	5.54	0.86	2.75	0.004	2.91	41.24
5. หน่วยเพิ่มความดันของระบบท่อเดินที่ 2 (OCS#2)	10 Compressor No. 1-2	DLE Engine	Sales Gas ^{5/}	แนวดิ่ง (ปกติ)	732835	1407382	12	2.5*2.5	460	26.50	172.25	25.69	97.83	13.09	42	0.06	32	550	2.51	0.34	1.08	0.0015	1.14	16.18
6. หน่วยเพิ่มความดันของระบบท่อเดินที่ 3 (OCS#3)	11 Compressor No.1-2	DLE Engine/CEMs	Sales Gas ^{5/}	แนวดิ่ง (ปกติ)	732629	1407117	60	3	190	36.69	259.32	77.40	88.43	13.09	42	0.06	32	550	6.84	1.01	3.25	0.005	3.44	48.75
7. โรงแยกก๊าซซิเทน (ESP)	12 GT-WHRU 1-3	DLE Engine/RTO+SO ₂ Scrubber/DLN Burner/SCR/CEMs	Sales Gas ^{5/}	แนวดิ่ง (ปกติ)	733178	1407157	140	3.325	141.5	46.00	399.42	196.63	22.58	18.32	42	0.06	20	550	4.44	3.60	8.26	0.012	5.47	123.85
8. โรงแยกก๊าซธรรมชาติหน่วยที่ 6 (GSP#6)	13 GT-WHRU 1-3	DLE Engine/RTO+SO ₂ Scrubber/DLN Burner/SCR/CEMs	Sales Gas ^{5/}	แนวดิ่ง (ปกติ)	732856	1406430	140	3.325	141.5	46.00	399.42	196.63	22.58	18.32	42	0.06	20	550	4.44	3.60	8.26	0.012	5.47	123.85
ค่ามาตรฐาน ^{3/}													282.21 ^{4/}	130.88 ^{4/}	60	0.06	60	550	-	-	-	-	-	-
อัตราการระบายโดยรวม													-	-	-	-	-	-	58.91	13.08	33.94	0.0489	27.94	508.92

หมายเหตุ : - ฐานของปล่องระบายต่างๆ (Stack base elevation) มีระดับความสูงประมาณ 34 เมตร เทียบกับระดับน้ำทะเลปานกลาง

^{1/} ยี่ห้อที่ใช้การะจริง (อุณหภูมิ ความดัน ความชื้น และปริมาณร้อยละออกซิเจนส่วนเกิน ที่สภาวะจริง)

^{2/} ยี่ห้อที่ใช้การะมาตรฐาน (ที่ความดัน 1 บรรยากาศ อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง และที่ปริมาณออกซิเจนร้อยละ 7)

^{3/} ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงแยกก๊าซธรรมชาติ พ.ศ.2559

^{4/} ค่าความเข้มข้นของก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) 282.21 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือมีค่าเท่ากับ 150 ส่วนในล้านส่วน และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) 130.88 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือมีค่าเท่ากับ 50 ส่วนในล้านส่วน

^{5/} Sales Gas : ก๊าซที่มีก๊าซมีเทนเป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแยกก๊าซธรรมชาติของโครงการ

^{6/} โรงแยกก๊าซธรรมชาติจะของจะขอสรณอัตราการระบาย NO_x 1.052 กรัม/วินาที และ SO₂ 0.244 กรัม/วินาที (ปรับลดเหลือตามหลักการ 80 : 20 แล้ว) ไว้สำหรับการพัฒนาโครงการในอนาคต ทั้งนี้ เมื่อมีการนำอัตราการระบายมลพิษดังกล่าวมาใช้ โครงการจะดำเนินการให้เป็นไปตามมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด

DLE Engine : Dry Low Emission Gas Turbine Engine

DLN Burner : Dry Low NOx Burner

SCR : Selective Catalyst Reduction

RTO : Regenerative Thermal Oxidizer

CEMs : Continuous Emission Monitoring System

ที่มา : รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการใบรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการภายในพื้นที่โรงงานก๊าซธรรมชาติระยอง (ครั้งที่ 6) ปี พ.ศ. 2566

อย่างไรก็ตาม การออกแบบในรายละเอียด (Detailed Design) เพื่อเตรียมก่อสร้างและติดตั้งหน่วยหมุนเวียนพลังความร้อนเหลือทิ้งกลับคืน (Waste Heat Recovery Unit; WHRU) และปล่องระบายชุดใหม่ทดแทนชุดเดิมของโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5 ตามที่ระบุไว้ในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการภายในพื้นที่โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง (ครั้งที่ 5) อ้างถึงหนังสือ ทส 1010.8/4286 ลงวันที่ 9 มีนาคม พ.ศ. 2565 ซึ่งมีแผนจะติดตั้งภายในไตรมาสที่ 1 ของปี 2567 พบว่ามีความจำเป็นต้องปรับปรุงความสูงของปล่องระบายของหน่วยหมุนเวียนพลังความร้อนเหลือทิ้งกลับคืน (Waste Heat Recovery Unit; WHRU) ชุดใหม่ของโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5 (ปล่อง GTG 1&2 WHRU) ให้มีความสูงจากพื้นดิน 47.69 เมตร ซึ่งมีความสูงมากกว่าตามที่ระบุไว้ในรายงานฯ ฉบับที่ได้รับความเห็นชอบไว้เดิมคือ 45 เมตร (เพิ่มขึ้น 2.69 เมตร) สำหรับสาเหตุที่ทำให้ปล่องระบายของ WHRU ชุดใหม่ของโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5 (ปล่อง GTG 1&2 WHRU) มีความสูงเพิ่มขึ้น เนื่องจากปัจจุบันบริษัทผู้ผลิตมีการปรับปรุง WHRU เป็นรุ่นใหม่ที่มีการปรับปรุงรอยต่อระหว่าง WHRU กับปล่องระบาย ดังนั้น จึงทำให้มีความสูงของปล่องเพิ่มสูงขึ้น

ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงความสูงของปล่องระบายของหน่วยหมุนเวียนพลังความร้อนเหลือทิ้งกลับคืน (Waste Heat Recovery Unit; WHRU) ของโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5 (ปล่อง GTG 1&2 WHRU) จาก 45 เป็น 47.69 เมตร ตามที่กล่าวแล้วข้างต้นไม่ส่งผลทำให้ตำแหน่งปล่องระบายและค่าควบคุมอัตราการระบายมลสารทางอากาศจากปล่องระบายเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมตามที่ระบุไว้ในรายงานฯ ฉบับที่ได้รับความเห็นชอบไว้เดิม และทำให้ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในบรรยากาศบริเวณพื้นที่รอบที่ตั้งโรงแยกก๊าซฯ ระยองลดลงจากเดิมสำหรับข้อมูลปล่องระบายและค่าควบคุมอัตราการระบายมลสารทางอากาศของโรงแยกก๊าซฯ ระยองหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการแสดงดังตารางที่ 13

4. การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

1) กรณีศึกษาการแพร่กระจายของมลสารทางอากาศด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์

การกำหนดกรณีศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในบรรยากาศด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนและหลังเพิ่มความสูงปล่องระบายของหน่วยหมุนเวียนพลังความร้อนเหลือทิ้งกลับคืน (Waste Heat Recovery Unit; WHRU) ของโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5 (ปล่อง GTG 1&2 WHRU) มีรายละเอียดดังนี้

(1) กรณีที่ 1 ศึกษาการแพร่กระจายมลสารทางอากาศจากปล่องระบายของหน่วยหมุนเวียนพลังความร้อนเหลือทิ้งกลับคืน (Waste Heat Recovery Unit; WHRU) ของโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5 (ปล่อง GTG 1&2 WHRU) ที่มีความสูง 45 เมตร หรือกรณีก่อนการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ (อ้างอิงข้อมูลปล่องระบายตามที่ระบุไว้ในรายงานฯ ฉบับที่ได้รับความเห็นชอบไว้เดิม) (ปริมาณการระบายมลสารทางอากาศดังตารางที่ 14 ส่วนตำแหน่งปล่องระบายอ้างอิงรูปที่ 6)

(2) กรณีที่ 2 ศึกษาการแพร่กระจายมลสารทางอากาศจากปล่องระบายของหน่วยหมุนเวียนพลังความร้อนเหลือทิ้งกลับคืน (Waste Heat Recovery Unit; WHRU) ของโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5 (ปล่อง GTG 1&2 WHRU) ที่มีความสูง 47.69 เมตร หรือกรณีหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ (เพิ่มความสูงปล่อง GTG 1&2 WHRU ของโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5 จาก 45 เป็น 47.69 เมตร) (ปริมาณการระบายมลสารทางอากาศดังตารางที่ 15 ส่วนตำแหน่งปล่องระบายอ้างอิงรูปที่ 6)

ค่าความสูงรวมระยะทางจากอาคารของโรงแยกก๊าซ ระบุอง ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ (เปลี่ยนแปลงความสูงปล่อง GTG 1&2 WHRU)

หน่วยผลิต/ระบบเสริมการผลิต	Stack Name	ระบบควบคุม/ใช้ร่วมถึง	เชื้อเพลิง	ลักษณะปลายปล่อง	co-ordinate		stack (m)		exhaust gas		Q _A ^{1/}	Q _s ^{2/}	conc. (mg/Nm ³) ^{3/}				conc. (ppm) ^{2/}		loading (g/s)					
					x	Y	H	D	temp °C	V (m/s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	NO _x	SO ₂	TSP	Hg	H ₂ S	CO	NO _x	SO ₂	TSP	Hg	H ₂ S	CO
1. โรงแยกก๊าซธรรมชาติหน่วยที่ 1 (GSP#1)	1 Aux. Boiler	CEMs	Sales Gas ^{5/}	แนวดิ่ง (ปกติ)	732967	1407445	40	2.29	184	18.20	74.96	52.92	103.48	13.09	42	0.06	32	550	5.48	0.69	2.22	0.003	2.35	33.33
	2 Waste Heat Boiler	CEMs	Sales Gas ^{5/}	แนวดิ่ง (ปกติ)	732948	1407438	60	4.06	164	9.60	124.28	44.57	244.58	13.09	42	0.06	32	550	10.90	0.58	1.87	0.003	1.98	28.07
	3 Combined Heat Power	CEMs	Sales Gas ^{5/}	มีหมวกป้องกันฝน	732929	1407456	20	2.17	184.25	25.59	94.64	21.59	213.10	13.09	42	0.06	32	550	4.60	0.28	0.91	0.001	0.96	13.60
2. โรงแยกก๊าซธรรมชาติหน่วยที่ 2 (GSP#2)	4 Sales Gas Comp. WHRU	DLE Engine	Sales Gas ^{5/}	มีหมวกป้องกันฝน	733090	1407328	50	1.5	192	16.30	28.80	8.10	97.83	13.09	42	0.06	32	550	0.79	0.11	0.34	0.0005	0.36	5.10
	5 Refrig. Comp. WHRU	DLE Engine	Sales Gas ^{5/}	มีหมวกป้องกันฝน	733108	1407318	50	1.5	225	16.30	29.16	7.16	97.83	13.09	42	0.06	32	550	0.70	0.09	0.30	0.0004	0.32	4.51
3. โรงแยกก๊าซธรรมชาติหน่วยที่ 3 (GSP#3)	6 Power Gen. WHRU	-	Sales Gas ^{5/}	มีหมวกป้องกันฝน	732880	1407357	20	2.82	219	12.50	54.965	9.00	282.20	13.09	42	0.06	32	550	2.54	0.12	0.38	0.0005	0.40	5.67
	7 Sales Gas Comp. WHRU	-	Sales Gas ^{5/}	มีหมวกป้องกันฝน	732890	1407346	20	2	227	29.50	92.68	16.52	269.30	13.09	42	0.06	32	550	4.45	0.22	0.69	0.0010	0.74	10.41
4 โรงแยกก๊าซธรรมชาติหน่วยที่ 5 (GSP#5)	8 Sales Gas Comp. WHRU	DLE Engine/ DLN Burner/ RTO+SO ₂ Scrubber/CEMs	Sales Gas ^{5/}	แนวดิ่ง (ปกติ)	732482	1406684	135	3	201	10.80	76.34	86.31	65.85	18.32	42	0.06	20	550	5.68	1.58	3.63	0.005	2.40	54.36
	9 GTG 1&2 WHRU	SCR/CEMs	Sales Gas ^{5/}	แนววนรอบทำมุม 60° กับพื้น	732510	1406752	47.62	3.5	183.63	18.22	175.19	65.48	84.66	13.09	42	0.06	32	550	5.54	0.86	2.75	0.004	2.91	41.24
5. หน่วยเพิ่มความดันของระบบท่อเดินที่ 2 (OCS#2)	10 Compressor No. 1/2	DLE Engine	Sales Gas ^{5/}	แนวดิ่ง (ปกติ)	732835	1407382	12	2.5*2.5	460	26.50	172.25	25.69	97.83	13.09	42	0.06	32	550	2.51	0.34	1.08	0.0015	1.14	16.18
6. หน่วยเพิ่มความดันของระบบท่อเดินที่ 3 (OCS#3)	11 Compressor No.1-2	DLE Engine/CEMs	Sales Gas ^{5/}	แนวดิ่ง (ปกติ)	732629	1407117	60	3	190	36.69	259.32	77.40	88.43	13.09	42	0.06	32	550	6.84	1.01	3.25	0.005	3.44	48.75
7. โรงแยกก๊าซซิเทน (ESP)	12 GT-WHRU 1-3	DLE Engine/RTO+SO ₂ Scrubber/DLN Burner/SCR/CEMs	Sales Gas ^{5/}	แนวดิ่ง (ปกติ)	733178	1407157	140	3.325	141.5	46.00	399.42	196.63	22.58	18.32	42	0.06	20	550	4.44	3.60	8.26	0.012	5.47	123.85
8. โรงแยกก๊าซธรรมชาติหน่วยที่ 6 (GSP#6)	13 GT-WHRU 1-3	DLE Engine/RTO+SO ₂ Scrubber/DLN Burner/SCR/CEMs	Sales Gas ^{5/}	แนวดิ่ง (ปกติ)	732856	1406430	140	3.325	141.5	46.00	399.42	196.63	22.58	18.32	42	0.06	20	550	4.44	3.60	8.26	0.012	5.47	123.85
ค่ามาตรฐาน ^{3/}													282.21 ^{4/}	130.88 ^{4/}	60	0.06	60	550	-	-	-	-	-	-
อัตราการระบายโดยรวม													-	-	-	-	-	-	58.91	13.08	33.94	0.0489	27.94	508.92

หมายเหตุ : - ฐานของปล่องระบายต่างๆ (Stack base elevation) มีระดับความสูงประมาณ 34 เมตร เทียบกับระดับน้ำทะเลปานกลาง

^{1/} ยี่ห้อที่สภาวะจริง (อุณหภูมิ ความดัน ความชื้น และปริมาณร้อยละออกซิเจนส่วนเกิน ที่สภาวะจริง)

^{2/} ยี่ห้อที่สภาวะมาตรฐาน (ที่ความดัน 1 บรรยากาศ อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง และที่ปริมาณออกซิเจนร้อยละ 7)

^{3/} ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงแยกก๊าซธรรมชาติ พ.ศ. 2559

^{4/} ค่าความเข้มข้นของก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) 282.21 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือมีค่าเท่ากับ 150 ส่วนในล้านส่วน และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) 130.88 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือมีค่าเท่ากับ 50 ส่วนในล้านส่วน

^{5/} Sales Gas : ก๊าซที่มีก๊าซมีเทนเป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแยกก๊าซธรรมชาติโครงการ

^{6/} โรงแยกก๊าซธรรมชาติของจะขอสรณอัตราการระบาย NO_x 1.052 กรัม/วินาที และ SO₂ 0.244 กรัม/วินาที (ปรับลดเหลือตามหลักการ 80 : 20 แล้ว) ไว้สำหรับการพัฒนาโครงการในอนาคต ทั้งนี้ เมื่อมีการนำอัตราการระบายมลพิษดังกล่าวมาใช้ โครงการจะดำเนินการให้เป็นไปตามมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด

DLE Engine : Dry Low Emission Gas Turbine Engine

DLN Burner : Dry Low NOx Burner

SCR : Selective Catalyst Reduction

RTO : Regenerative Thermal Oxidizer

CEMs : Continuous Emission Monitoring System

ตารางที่ 14

ค่าควบคุมการระบายมลสารทางอากาศของ GTG 1&2 WHRU ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

หน่วยผลิต/ระบบเสริมการผลิต	Stack Name	ระบบควบคุมมลสารรมลพิษ	เชื้อเพลิง	ลักษณะปล่อย	co-ordinate		stack (m)		exhaust gas		Q _g ^{1/}	Q _g ^{2/}	conc. (mg/Nm ³) ^{3/}				conc. (ppm) ^{3/}		loading (g/s)					
					X	Y	H	D	temp (°C)	V (m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	No _x	SO ₂	TSP	Hg	H ₂ S	CO	No _x	SO ₂	TSP	Hg	H ₂ S	CO
โรงแยกก๊าซธรรมชาติหน่วยที่ 5 (SSP#5)	GTG 1&2 WHRU	SCR/CEMs	Sales Gas ^{5/}	แนวนอนทำมุม 60° กับพื้น	732510	1406752	45	3.5	183.63	18.22	175.19	65.48	84.66	13.09	42	0.06	32	550	5.54	0.86	2.75	0.004	2.91	41.24
ค่ามาตรฐาน ^{3/}													282.21 ^{4/}	130.88 ^{4/}	60	0.06	60	550	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ : ฐานของปล่องระบายต่างๆ (Stack base elevation) มีระดับความสูงประมาณ 34 เมตร เทียบกับระดับน้ำทะเลปานกลาง

^{1/} อ้างอิงที่ผลการจริง (อุณหภูมิ ความดัน ความชื้น และปริมาณร้อยละออกซิเจนส่วนเกิน ที่ผลการจริง)

^{2/} อ้างอิงที่ผลการมาตรฐาน (ที่ความดัน 1 บรรยากาศ อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ที่ผลการแห้ง และที่ปริมาณออกซิเจนร้อยละ 7)

^{3/} ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงแยกก๊าซธรรมชาติ พ.ศ. 2559

^{4/} ค่าความเข้มข้นของก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) 282.21 มิลลิกรัมลูกบาศก์เมตร หรือมีค่าเท่ากับ 150 ส่วนในล้านส่วน และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) 130.88 มิลลิกรัมลูกบาศก์เมตร หรือมีค่าเท่ากับ 50 ส่วนในล้านส่วน

^{5/} Sales Gas : ก๊าซที่มีก๊าซมีเทนเป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแยกก๊าซธรรมชาติของโครงการ

SCR : Selective Catalyst Reduction

CEMs : Continuous Emission Monitoring System

ที่มา : รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการภายในพื้นที่โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง (ครั้งที่ 6) ปี พ.ศ. 2566

ตารางที่ 15

คำนวณผลการระบายมลสารทางอากาศของปล่อง GTG 1&2 WHRU ภายใต้การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ																								
หน่วยผลิต/ระบบเก็บการเกิด	Stack Name	ระบบควบคุม/วิธีการบำบัดพิษ	เชื้อเพลิง	ลักษณะปล่องปล่อย	co-ordinate		stack (m)		exhaust gas		Q _g ^{1/}	Q _g ^{2/}	conc. (mg/Nm ³) ^{3/}				conc. (ppm) ^{3/}		loading (g/s)					
					X	Y	H	D	temp (°C)	V (m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	No _x	SO ₂	TSP	Hg	H ₂ S	CO	No _x	SO ₂	TSP	Hg	H ₂ S	CO
โรงแยกก๊าซธรรมชาติหน่วยที่ 5 (GSP#5)	GTG 1&2 WHRU	SCR/CEMs	Sales Gas ^{4/}	แนวระนาบ น้ำ 60 ° กับพื้น	732510	1406752	47.62	3.5	183.63	1.822	175.19	65.48	84.66	13.09	42	0.06	32	550	5.54	0.86	2.75	0.004	2.91	41.24
คำนวณรวม ^{3/}													282.21 ^{1/}	130.88 ^{1/}	60	0.06	60	550	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ : ฐานของปล่องระบายต่างๆ (Stack base elevation) มีระดับความสูงประมาณ 34 เมตร เทียบกับระดับน้ำทะเลปานกลาง

^{1/} อ้างอิงที่สมการเชิง (อุณหภูมิ ความดัน ความชื้น และปริมาณร้อยละออกซิเจนส่วนเกิน ที่สภาวะจริง)

^{2/} อ้างอิงที่สมการมาตรฐาน (ที่ความดัน 1 บรรยากาศ อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง และที่ปริมาณออกซิเจนร้อยละ 7)

^{3/} ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2559

^{4/} ค่าความเข้มข้นของก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) 282.21 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือมีค่าเท่ากับ 150 ส่วนในล้านส่วน และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) 130.88 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือมีค่าเท่ากับ 50 ส่วนในล้านส่วน

^{5/} Sales Gas : ก๊าซที่มีก๊าซมีเทนเป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแยกก๊าซธรรมชาติโครงการ

SCR : Selective Catalyst Reduction

CEMs : Continuous Emission Monitoring System

2) การพิจารณาการเกิด Building Downwash

Building Downwash หมายถึงกรณีที่ทำให้พละมวลที่ปล่อยออกจากปล่องเกิดการม้วนตัวเนื่องจากอิทธิพลของลมบนยอดของอาคารที่อยู่ใกล้เคียงกับปล่องระบายมลสารทางอากาศ มีผลทำให้ด้านที่อยู่ใต้ลมมีความเข้มข้นของมลสารสูง ทั้งนี้การประเมินการแพร่กระจายมลสารทางอากาศจากปล่องระบายของโครงการด้วยแบบจำลองฯ ครั้งนี้ ได้มีการพิจารณาครอบคลุมถึงการม้วนตัวของมลสารเนื่องจากสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ข้างเคียงปล่องระบายต่างๆ ของโครงการด้วยแล้ว (มีการนำเข้าสู่ข้อมูลความกว้าง ความยาว และความสูงของอาคารต่างๆ ที่อยู่ใกล้เคียงแต่ละปล่องระบายเข้าแบบจำลองฯ ด้วย)

3) ผลการศึกษาการแพร่กระจายมลสารทางอากาศจากโครงการช่วงดำเนินการ

การศึกษาการแพร่กระจายมลสารทางอากาศจากปล่อง GTG 1&2 WHRU กรณีก่อนและหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ (เปรียบเทียบระหว่างกรณีศึกษาที่ 1 ซึ่งมีความสูงปล่องระบาย 45 เมตร กับกรณีศึกษาที่ 2 ซึ่งมีความสูงปล่องระบาย 47.69 เมตร) พบว่ากรณีที่ 2 หรือเมื่อมีการเพิ่มความสูงของปล่องระบายของหน่วยหมุนเวียนพลังความร้อนเหลือทิ้งกลับคืน (Waste Heat Recovery Unit; WHRU) ของโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5 (ปล่อง GTG 1&2 WHRU) เป็น 47.69 เมตร ทำให้ค่าความเข้มข้นสูงสุดของมลสารทางอากาศในบรรยากาศลดลงหรือทำให้มีผลกระทบต่อคุณภาพอากาศลดลงจากเดิมเมื่อเปรียบเทียบกับกรณีที่ 1 หรือที่ความสูงของปล่องระบาย 45 เมตร สำหรับผลการศึกษาการแพร่กระจายมลสารทางอากาศจากปล่อง GTG 1&2 WHRU กรณีก่อนและหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการมีรายละเอียดดังนี้

(1) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์

ผลการศึกษาการแพร่กระจายของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์กรณีศึกษาที่ 1 (โครงการปัจจุบัน) เปรียบเทียบกับกรณีศึกษาที่ 2 (ภายหลังเปลี่ยนแปลงฯ) สามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ 16 และตารางที่ 17 (ผังแสดงเส้นระดับความเข้มข้นการแพร่กระจายหรือ Isopleth ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์แสดงดังรูปที่ 7 ถึงรูปที่ 10) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ก) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง การศึกษาการแพร่กระจายมลสารจากปล่องระบายของโครงการที่เกี่ยวข้องกับการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในกรณีศึกษาที่ 1 และกรณีศึกษาที่ 2 พบว่าทำให้ค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง สูงสุดในบรรยากาศลดลงจาก 21.73 เป็น 21.45 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 6.79 และ 6.70 ของค่ามาตรฐาน ตามลำดับ (ค่ามาตรฐาน 320 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดทั้ง 2 กรณี อยู่บริเวณพื้นที่เขาเนินกระปรอก ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือประมาณ 8,000 เมตร หากพิจารณาบริเวณชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 78 แห่ง ภายในพื้นที่ศึกษาพบว่าทำให้มีค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์สูงสุดกรณีศึกษาที่ 1 และกรณีศึกษาที่ 2 อยู่ในช่วง 0.44-14.17 และ 0.44-14.16 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.14-4.43 และ 0.14-4.43 ของค่ามาตรฐาน ตามลำดับ

ตารางที่ 16

ผลการประเมินการศึกษาการแพร่กระจายของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ที่เกิดจากปล่อง GTG 1&2 WHRU ก่อนและหลังเปลี่ยนแปลงฯ

บริเวณ	ความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ก่อนเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 45 เมตร)	กรณีที่ 2 หลังเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 47.69 เมตร)
- ค่าผลกระทบสูงสุด	21.73	21.45
- ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	726500.00, 1412600.00	726500.00, 1412600.00
- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ	พื้นที่เขานินกระปรอกห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 8,000 เมตร	พื้นที่เขานินกระปรอกห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 8,000 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ (เมตร) : ทิศทาง)		
1 มัสยิดนูรุลอิสลาม (1,020 : NE)	2.93	2.93
2 มัสยิดยามีอุลมุบดาดี (1,130 : NE)	2.89	2.87
3 วัดมาบชลุต (1,620 : NE)	1.97	1.97
4 วัดโสภณวนาราม (1,840 : SW)	3.15	3.16
5 วัดมาบตาพุด (2,220 : NE)	2.74	2.72
6 รร.มาบตาพุดโสภณราชบุรีบูรณะ (1,630 : NE)	3.46	3.42
7 รร.วุฒินันท์ (1,630 : E)	2.91	2.92
8 รร.วัดมาบชลุต (1,745 : W)	1.89	1.89
9 รร.มนีวรรณวิทยา (2,100 : E)	3.26	3.23
10 รร.เทศบาลมาบตาพุด (2,460 : NE)	1.29	1.29
11 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดมาบชลุต (2,530 : NW)	1.27	1.26
12 รพ.เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ (1,060 : NW)	1.91	1.91
13 ศูนย์บริการสาธารณสุขเนินพยอม (2,430 : NE)	2.96	2.930
14 รพ.สต.มาบตาพุด (1,900 : SE)	3.14	3.15
15 สถานคุ้มครองสวัสดิภาพเด็กกระยอง จังหวัดระยอง (520 : NW)	1.74	1.73
16 วัดห้วยโป่ง (3,120 : NW)	1.23	1.22
17 วัดชาลูกูหญ้า (3,370 : NW)	1.03	1.03
18 วัดหนองแปนพิทักษ์นิคม (4,160 : SW)	2.63	2.60
19 มัสยิดอิมามสุตกิน (4,960 : NE)	2.02	2.00
20 วิทยาลัยสารพัดช่างระยอง (3,160 : NW)	1.20	1.20
21 รร.วัดห้วยโป่ง (3,250 : NW)	1.24	1.23
22 รร.ระยองวิทยาคมนิคมอุตสาหกรรม (3,360 : W)	1.15	1.14
23 รร.วัดชาลูกูหญ้า (3,430 : NW)	1.04	1.04
24 รร.มาบตาพุดพันวิทยาคาร (3,780 : E)	2.31	2.29
25 รร.บ้านหนองแปน (4,625 : SW)	2.59	2.57
26 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กห้วยโป่ง (3,280 : SE)	1.21	1.21
27 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองแปน (4,230 : NW)	2.55	2.52
28 ศูนย์บริการสาธารณสุขห้วยโป่ง (3,280 : NW)	1.25	1.24
29 ศูนย์บริการสาธารณสุขตากวน (4,300 : SE)	2.33	2.30
30 คามิลเลียนโซเซียลเซอร์วิส (4,320 : W)	0.72	0.72
31 วัดมะขามเดี่ยว (13,700 : NW)	2.21	1.91
32 สำนักสงฆ์ชอยศิริ (6,290 : NW)	0.90	0.90
33 วัดหนองผักหนาม (6,720 : NE)	2.08	2.07
34 วัดศิริภาวนาราม (11,600 : W)	1.04	1.03
35 วัดเขาจอมแห (11,700 : NW)	14.17	14.16
36 รร.นิคมสร้างตนเองจ.ระยอง 1 (12,950 : NE)	1.39	1.38

ตารางที่ 16 (ต่อ)

บริเวณ	ความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ก่อนเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 45 เมตร)	กรณีที่ 2 หลังเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 47.69 เมตร)
37 รร.นิคมสร้างตนเองจ.ระยอง 5 (10,650 : N)	0.84	0.84
38 รร.บ้านมาบตอง (11,900 : NE)	1.28	1.27
39 วิทยาลัยเทคนิคมาบตาพุด (7,520 : NW)	0.76	0.76
40 รร.วัดมาบข่า (7,280 : N)	1.90	1.88
41 รร.บ้านเขาหัวมะหาด (9,240 : NW)	0.44	0.44
42 รร.วัดกระแฉก (8,670 : NE)	1.91	1.90
43 รร.ชุมชนวัดสุวรรณรังสรรค์ (11,800 : W)	0.88	0.87
44 รร.สังคีต (10,600 : W)	1.29	1.28
45 รร.วัดเขาโบสถ์ (8,420 : NE)	2.03	2.02
46 รร.วัดประจันตมิตรบำรุง (6,070 : SW)	1.60	1.59
47 รร.วัดบ้านฉาง (9,050 : W)	1.06	1.05
48 รร.ชุมชนทับมา (9,600 : E)	1.32	1.31
49 รร.นานาชาติสวนระยอง (10,400 : SW)	2.00	1.98
50 รร.วัดกรอกยายชา (7,030 : SE)	1.81	1.79
51 รร.วัดเนินพระ (11,580 : SE)	1.37	1.36
52 รร.บ้านพญาน (9,080 : SW)	2.09	2.07
53 รร.วัดตากวน (5,200 : SE)	2.60	2.58
54 รร.บ้านเขาไม้ (5,730 : E)	2.50	2.49
55 รร.วัดโคกหิน (มีประชากรที่ 42) (5,700 : E)	2.26	2.25
56 รร.บ้านคลองทราย (10,900 : SW)	1.74	1.73
57 รร.วัดพลา (12,040 : SW)	1.69	1.68
58 รร.ระยองวิทยาคมปากน้ำ (13,360 : SE)	1.17	1.16
59 รร.อนุบาลชนบทพัฒนา (7,360 : W)	1.18	1.17
60 รร.เทศบาลเมืองบ้านฉาง 2 (7,960 : W)	1.27	1.26
61 รร.อนุบาลเทศบาลบ้านฉาง (6,400 : SW)	1.70	1.66
62 โรงพยาบาลบ้านฉาง (10,660 : W)	1.03	1.03
63 รพ.บำรุงราษฎร์ระยอง (9,180 : SE)	1.60	1.59
64 รพ.สต.บ้านหนองบอน (8,310 : N)	0.76	0.75
65 ศูนย์บริการสาธารณสุขมาบข่า (7,050 : N)	1.89	1.89
66 ศูนย์บริการสาธารณสุข 2 ทม.บ้านฉาง (ศูนย์หัตถ์) (5,680 : W)	1.22	1.21
67 วัดประจันตมิตรบำรุง (5,970 : SW)	1.79	1.78
68 วัดชลธาราม (9,030 : SW)	2.10	2.09
69 บ้านสำนักมะม่วง (5,230 : SW)	1.35	1.34
70 ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง 31t (1,200 : NW)	1.98	1.98
71 ศูนย์ราชการจังหวัดระยอง 74t (3,550 : E)	2.80	2.79
72 บ้านหนองแฟบ (4,440 : SW)	2.19	2.17
73 บ้านมาบตาพุด (2,000 : NE)	2.84	2.83
74 บ้านเนินพะยอม (หมู่บ้านพเกต) (4,860 : N)	1.95	1.94
75 บ้านบน (3,120 : N)	2.95	2.93
76 บ้านมาบยา (2,420 : N)	2.06	2.07
77 บริเวณชุมชนบ้านพลอง (200 : NE)	2.56	2.54
78 บริเวณชุมชนบ้านมาบชุลูต (2,040 : SW)	1.95	1.95
มาตรฐาน ^{1/}	320	

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์

ที่มา : บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด, 2566

ผลการประเมินการศึกษาการแพร่กระจายของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ปี ที่เกิดจากปล่อง GTG 1&2 WHRU ก่อนและหลังเปลี่ยนแปลงฯ

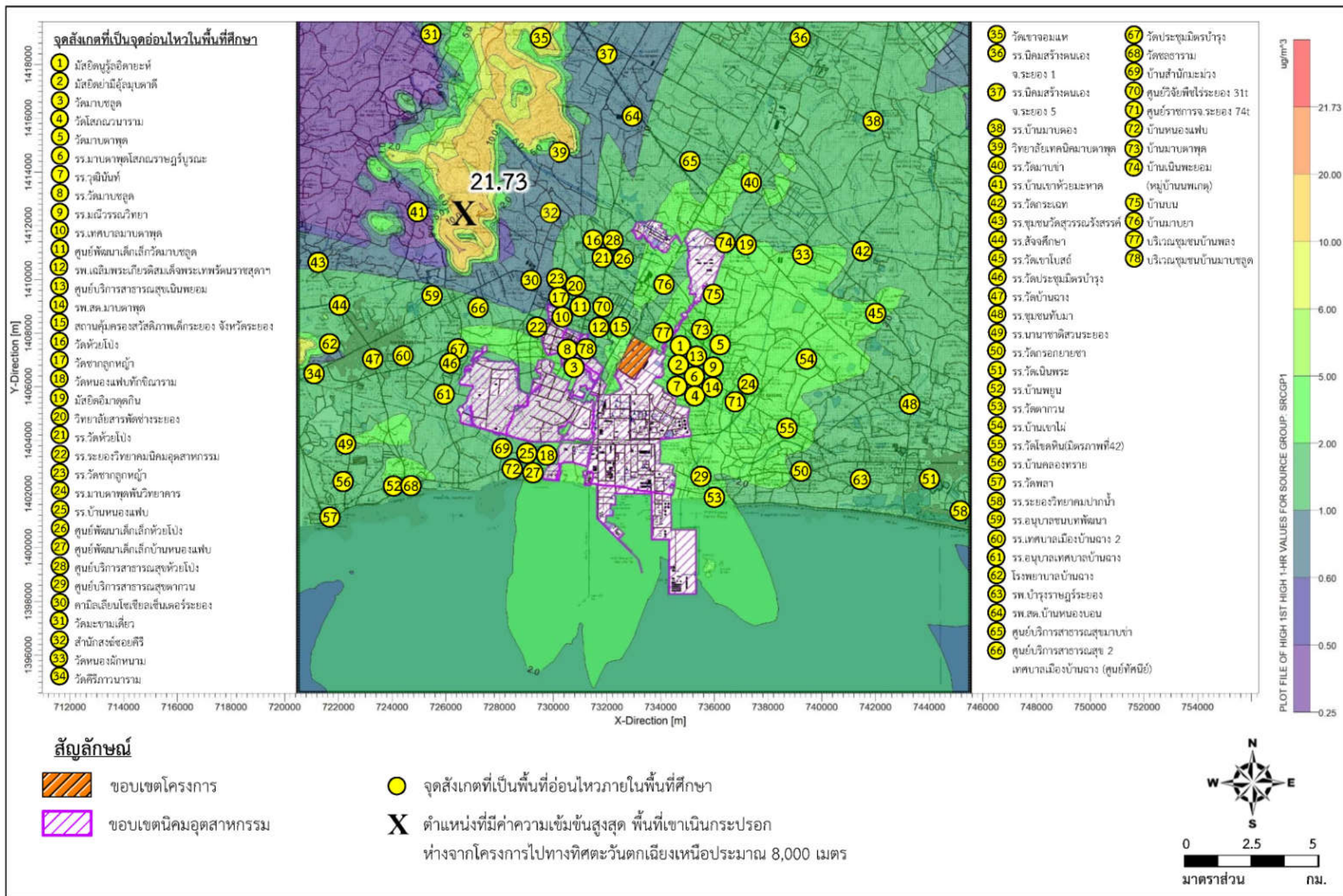
บริเวณ	ความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ปี (ไม่โครรมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ก่อนเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 45 เมตร)	กรณีที่ 2 หลังเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 47.69 เมตร)
- ค่าผลกระทบสูงสุด	0.404	0.396
- ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	732600.00, 1407200.00	732600.00, 1407200.00
- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ	พื้นที่ว่างห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกประมาณ 35 เมตร	พื้นที่ว่างห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกประมาณ 35 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ (เมตร) : ทิศทาง)		
1 มัสยิดนูรุลอิสลาม (1,020 : NE)	0.089	0.089
2 มัสยิดยามีอุลมุบดาดี (1,130 : NE)	0.093	0.093
3 วัดมาบชลุต (1,620 : NE)	0.048	0.048
4 วัดโสภณวนาราม (1,840 : SW)	0.077	0.077
5 วัดมาบตาพุด (2,220 : NE)	0.067	0.067
6 รร.มาบตาพุดโสภณราชบุรีบูรณะ (1,630 : NE)	0.081	0.081
7 รร.วุฒินันท์ (1,630 : E)	0.082	0.082
8 รร.วัดมาบชลุต (1,745 : W)	0.046	0.046
9 รร.มณีนวรัตน์วิทยา (2,100 : E)	0.075	0.075
10 รร.เทศบาลมาบตาพุด (2,460 : NE)	0.034	0.034
11 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดมาบชลุต (2,530 : NW)	0.033	0.033
12 รพ.เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ (1,060 : NW)	0.061	0.061
13 ศูนย์บริการสาธารณสุขเนินพยอม (2,430 : NE)	0.077	0.077
14 รพ.สต.มาบตาพุด (1,900 : SE)	0.075	0.075
15 สถานคุ้มครองสวัสดิภาพเด็กกระยอง จังหวัดระยอง (520 : NW)	0.085	0.085
16 วัดห้วยโป่ง (3,120 : NW)	0.036	0.036
17 วัดชาลูกูหญ้า (3,370 : NW)	0.026	0.026
18 วัดหนองแปนพิทักษ์นิคม (4,160 : SW)	0.034	0.034
19 มัสยิดอิมามสุตกิน (4,960 : NE)	0.050	0.050
20 วิทยาลัยสารพัดช่างระยอง (3,160 : NW)	0.028	0.028
21 รร.วัดห้วยโป่ง (3,250 : NW)	0.033	0.033
22 รร.ระยองวิทยาคมนิคมอุตสาหกรรม (3,360 : W)	0.027	0.027
23 รร.วัดชาลูกูหญ้า (3,430 : NW)	0.026	0.026
24 รร.มาบตาพุดพันวิทยาคาร (3,780 : E)	0.055	0.055
25 รร.บ้านหนองแปน (4,625 : SW)	0.033	0.033
26 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กห้วยโป่ง (3,280 : SE)	0.035	0.035
27 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองแปน (4,230 : NW)	0.033	0.033
28 ศูนย์บริการสาธารณสุขห้วยโป่ง (3,280 : NW)	0.035	0.035
29 ศูนย์บริการสาธารณสุขตากวน (4,300 : SE)	0.036	0.036
30 คามิลเลียนโซเซียลเซอร์วิส (4,320 : W)	0.022	0.022
31 วัดมะขามเตี้ย (13,700 : NW)	0.016	0.015
32 สำนักสงฆ์ช้อยศิริ (6,290 : NW)	0.018	0.018
33 วัดหนองผักหนาม (6,720 : NE)	0.035	0.035
34 วัดศิริกาวนาราม (11,600 : W)	0.010	0.010
35 วัดเขาจอมแห (11,700 : NW)	0.048	0.044
36 รร.นิคมสร้างตนเองระยอง 1 (12,950 : NE)	0.026	0.026

ตารางที่ 17 (ต่อ)

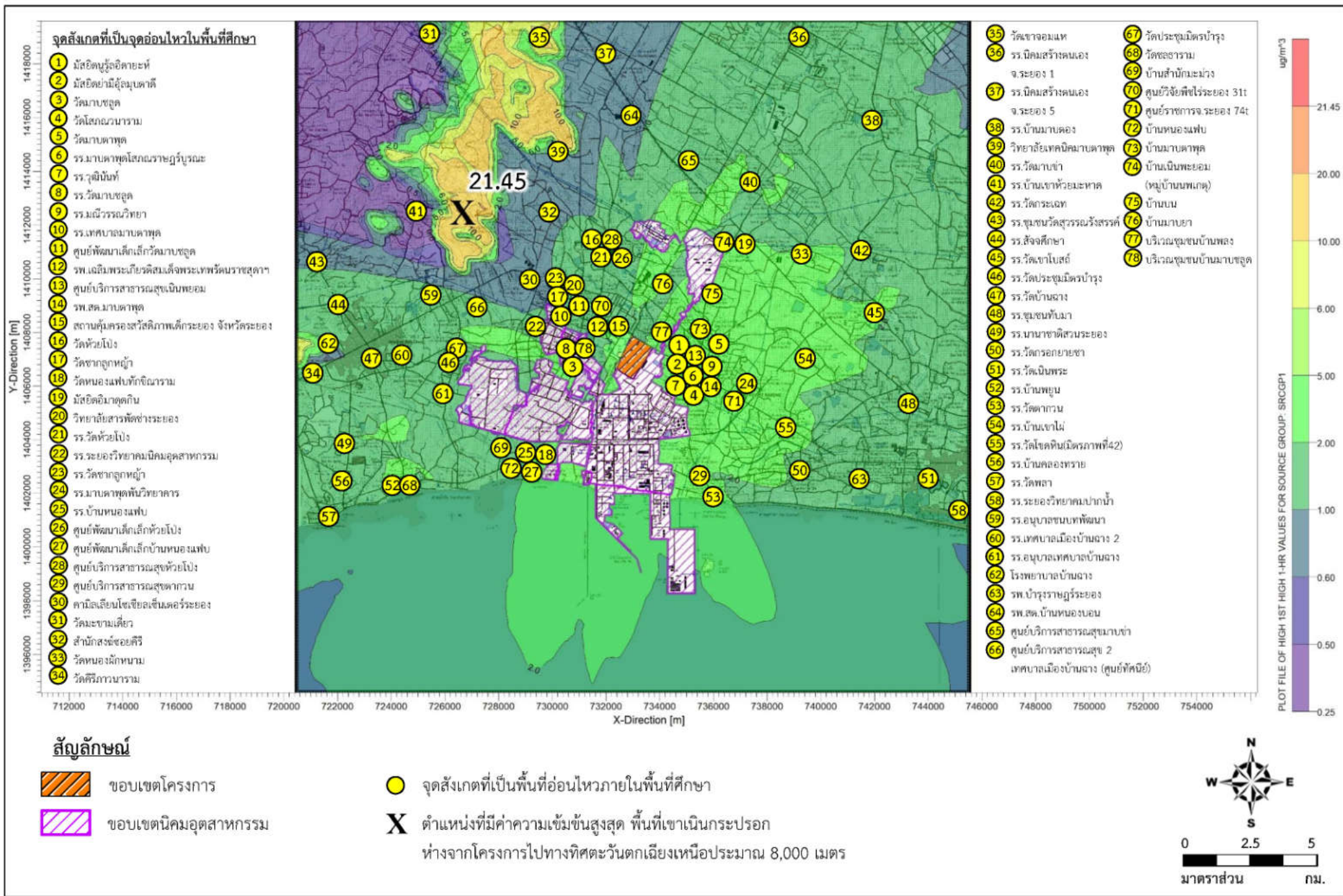
บริเวณ	ความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ปี (ไม่รวมการดูดกลืนคาร์บอน)	
	กรณีที่ 1 ก่อนเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 45 เมตร)	กรณีที่ 2 หลังเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 47.69 เมตร)
37 รร.นิคมสร้างตนเองจ.ระยอง 5 (10,650 : N)	0.015	0.015
38 รร.บ้านมาบตอง (11,900 : NE)	0.026	0.026
39 วิทยาลัยเทคนิคมาบตาพุด (7,520 : NW)	0.016	0.016
40 รร.วัดมาบข่า (7,280 : N)	0.041	0.041
41 รร.บ้านเขาหัวมะหาด (9,240 : NW)	0.013	0.013
42 รร.วัดกระแฉก (8,670 : NE)	0.028	0.028
43 รร.ชุมชนวัดสุวรรณรังสรรค์ (11,800 : W)	0.009	0.009
44 รร.สังจักษิษา (10,600 : W)	0.011	0.011
45 รร.วัดเขาโบสถ์ (8,420 : NE)	0.031	0.031
46 รร.วัดประชุมมิตรบำรุง (6,070 : SW)	0.018	0.018
47 รร.วัดบ้านฉาง (9,050 : W)	0.013	0.013
48 รร.ชุมชนหีบมา (9,600 : E)	0.028	0.028
49 รร.นานาชาติสวนระยอง (10,400 : SW)	0.013	0.013
50 รร.วัดกรอกยายชา (7,030 : SE)	0.027	0.027
51 รร.วัดเนินพระ (11,580 : SE)	0.021	0.021
52 รร.บ้านพญาน (9,080 : SW)	0.014	0.014
53 รร.วัดตากวน (5,200 : SE)	0.032	0.032
54 รร.บ้านเขาไม้ (5,730 : E)	0.043	0.042
55 รร.วัดโคกหิน (มีตรางพที่42) (5,700 : E)	0.037	0.037
56 รร.บ้านคลองทราย (10,900 : SW)	0.012	0.012
57 รร.วัดพลา (12,040 : SW)	0.011	0.011
58 รร.ระยองวิทยาคมปากน้ำ (13,360 : SE)	0.018	0.017
59 รร.อนุบาลชนบทพัฒนา (7,360 : W)	0.014	0.014
60 รร.เทศบาลเมืองบ้านฉาง 2 (7,960 : W)	0.014	0.014
61 รร.อนุบาลเทศบาลบ้านฉาง (6,400 : SW)	0.018	0.018
62 โรงพยาบาลบ้านฉาง (10,660 : W)	0.011	0.011
63 รพ.บำรุงราษฎร์ระยอง (9,180 : SE)	0.024	0.024
64 รพ.สต.บ้านหนองบอน (8,310 : N)	0.022	0.022
65 ศูนย์บริการสาธารณสุขมาบข่า (7,050 : N)	0.036	0.036
66 ศูนย์บริการสาธารณสุข 2 ทม.บ้านฉาง (ศูนย์หัตถ์) (5,680 : W)	0.018	0.018
67 วัดประชุมมิตรบำรุง (5,970 : SW)	0.018	0.018
68 วัดชลธาราม (9,030 : SW)	0.014	0.014
69 บ้านสำนักมะม่วง (5,230 : SW)	0.023	0.023
70 ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง 31t (1,200 : NW)	0.051	0.051
71 ศูนย์ราชการจังหวัดระยอง 74t (3,550 : E)	0.055	0.055
72 บ้านหนองแฟบ (4,440 : SW)	0.030	0.030
73 บ้านมาบตาพุด (2,000 : NE)	0.068	0.069
74 บ้านเนินพะยอม (หมู่บ้านพเกษตร) (4,860 : N)	0.051	0.051
75 บ้านบน (3,120 : N)	0.061	0.061
76 บ้านมาบยา (2,420 : N)	0.079	0.079
77 บริเวณชุมชนบ้านพลอง (200 : NE)	0.114	0.114
78 บริเวณชุมชนบ้านมาบขุด (2,040 : SW)	0.048	0.048
มาตรฐาน ^{1/}	57	

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์

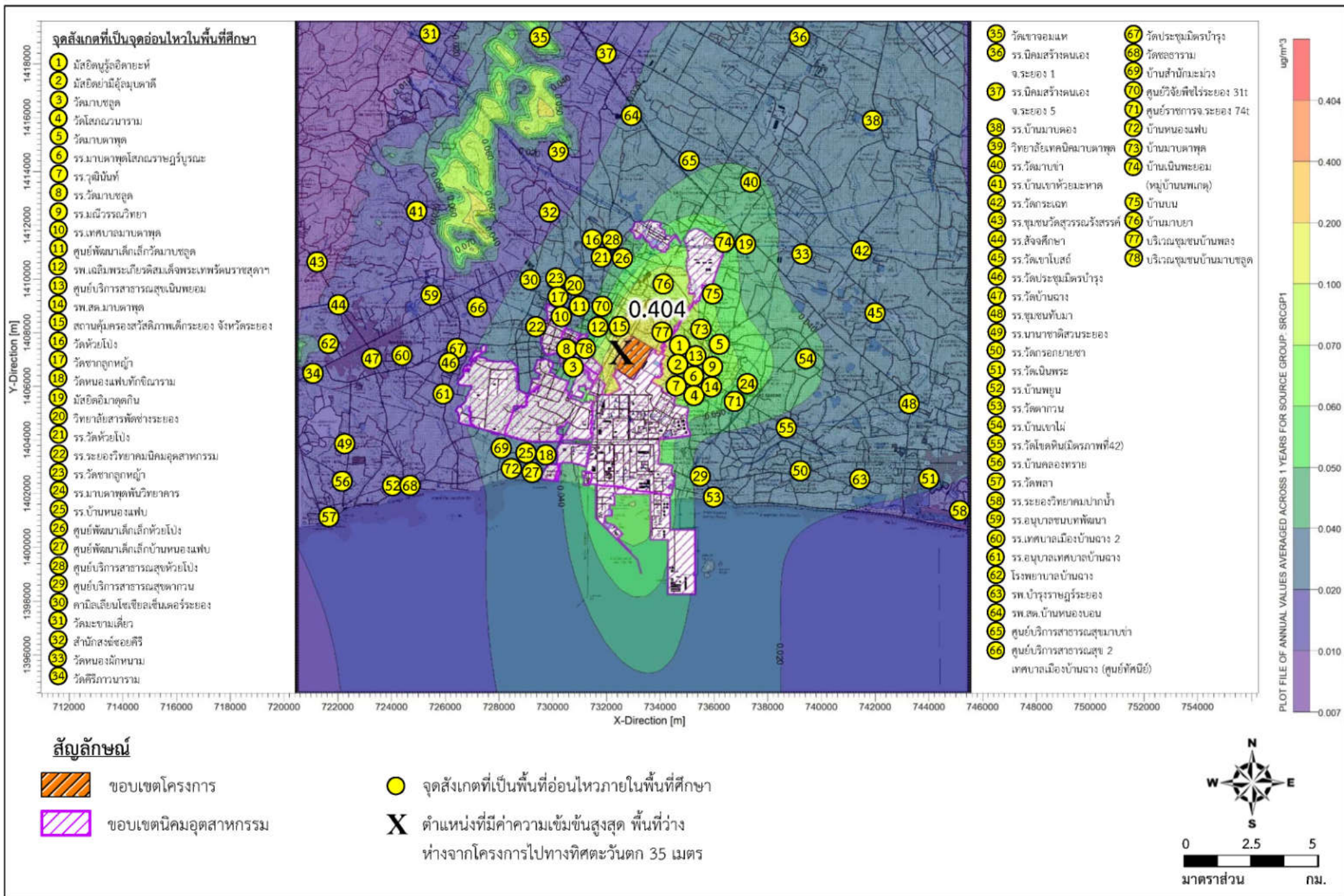
ที่มา : บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด, 2566



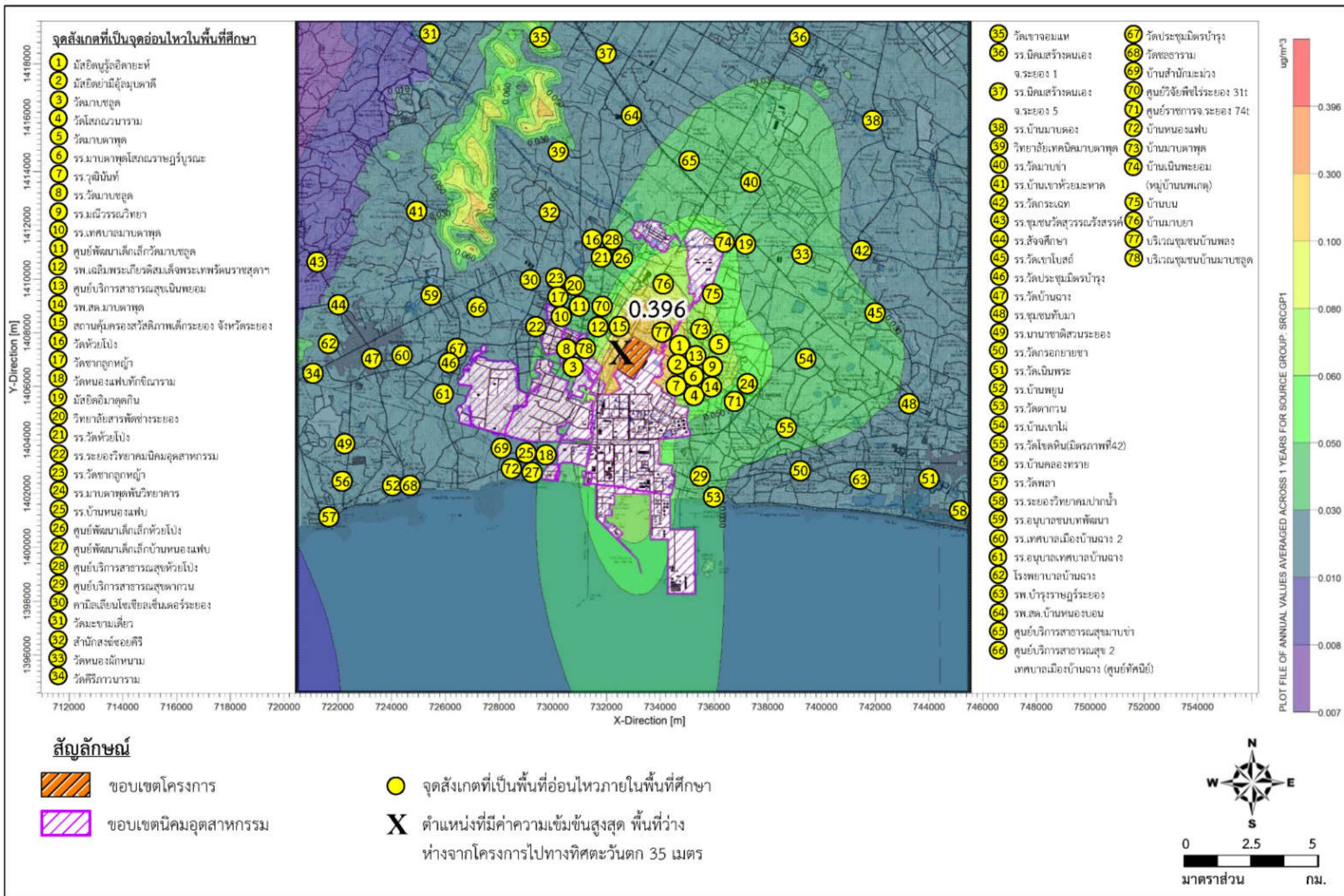
รูปที่ 7 การแพร่กระจายของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ในบรรยากาศจากแหล่งกำเนิดของโครงการในปัจจุบัน (กรณีศึกษาที่ 1)



รูปที่ 8 การแพร่กระจายของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ในบรรยากาศจากแหล่งกำเนิดของโครงการภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ (กรณีศึกษาที่ 2)



รูปที่ 9 การแพร่กระจายก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ปี ในบรรยากาศจากแหล่งกำเนิดของโครงการในปัจจุบัน (กรณีศึกษาที่ 1)



รูปที่ 10 การแพร่กระจายของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ปี ในบรรยากาศจากแหล่งกำเนิดของโครงการภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ (กรณีศึกษาที่ 2)

ข) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ปี การศึกษาการแพร่กระจายมลสารจากปล่อยระบายของโครงการที่เกี่ยวข้องกับการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในกรณีศึกษาที่ 1 และกรณีศึกษาที่ 2 พบว่าทำให้ค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ปี สูงสุดในบรรยากาศลดลงจาก 0.404 เป็น 0.396 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.71 และ 0.69 ของค่ามาตรฐาน ตามลำดับ (ค่ามาตรฐาน 57 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดทั้ง 2 กรณี อยู่บริเวณพื้นที่ว่างห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตกประมาณ 35 เมตร หากพิจารณาบริเวณชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 78 แห่งภายในพื้นที่ศึกษาพบว่าทำให้มีค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์สูงสุดทั้ง 2 กรณี อยู่ในช่วง 0.009-0.114 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.02-0.20 ของค่ามาตรฐาน

(2) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์

ผลการศึกษาการแพร่กระจายของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์กรณีศึกษาที่ 1 (โครงการปัจจุบัน) เปรียบเทียบกับกรณีศึกษาที่ 2 (ภายหลังเปลี่ยนแปลงฯ) สามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ 18 ถึงตารางที่ 20 (ผังแสดงเส้นระดับความเข้มข้นการแพร่กระจายหรือ Isopleth ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์แสดงดังรูปที่ 11 ถึงรูปที่ 16) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ก) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ชั่วโมง การศึกษาการแพร่กระจายมลสารจากปล่อยระบายของโครงการที่เกี่ยวข้องกับการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในกรณีศึกษาที่ 1 และกรณีศึกษาที่ 2 พบว่าทำให้ค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง สูงสุดในบรรยากาศลดลงจาก 3.75 เป็น 3.70 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.48 และ 0.47 ของค่ามาตรฐาน ตามลำดับ (ค่ามาตรฐาน 780 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดทั้ง 2 กรณี อยู่บริเวณพื้นที่เขานินกระปรอกห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือประมาณ 8,000 เมตร หากพิจารณาบริเวณชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 78 แห่ง ภายในพื้นที่ศึกษาพบว่าทำให้มีค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์สูงสุดทั้ง 2 กรณี อยู่ในช่วง 0.08-2.44 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.01-0.31 ของค่ามาตรฐาน

ข) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เฉลี่ย 24 ชั่วโมง การศึกษาการแพร่กระจายมลสารจากปล่อยระบายของโครงการที่เกี่ยวข้องกับการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในกรณีศึกษาที่ 1 และกรณีศึกษาที่ 2 พบว่าทำให้ค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง สูงสุดในบรรยากาศลดลงจาก 0.324 เป็น 0.315 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.108 และ 0.105 ของค่ามาตรฐาน ตามลำดับ (ค่ามาตรฐาน 300 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดทั้ง 2 กรณี อยู่บริเวณพื้นที่เขานินกระปรอกห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือประมาณ 6,600 เมตร หากพิจารณาบริเวณชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 78 แห่ง ภายในพื้นที่ศึกษาพบว่าทำให้มีค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์สูงสุดกรณีศึกษาที่ 1 และกรณีศึกษาที่ 2 อยู่ในช่วง 0.012-0.165 และ 0.012-0.159 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.004-0.055 และ 0.004-0.053 ของค่ามาตรฐาน ตามลำดับ

ตารางที่ 18

ผลการประเมินการศึกษาการแพร่กระจายของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ที่เกิดจากปล่อง GTG 1&2 WHRU ก่อนและหลังเปลี่ยนแปลงฯ

บริเวณ	ความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ก่อนเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 45 เมตร)	กรณีที่ 2 หลังเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 47.69 เมตร)
- ค่าผลกระทบสูงสุด	3.75	3.70
- ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	726500.00, 1412600.00	726500.00, 1412600.00
- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ	พื้นที่เขานินกระปรอกห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 8,000 เมตร	พื้นที่เขานินกระปรอกห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 8,000 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ (เมตร) : ทิศทาง)		
1 มัสยิดนูรุลอติดาเยห์ (1,020 : NE)	0.56	0.56
2 มัสยิดยามีอุลมุบดาดี (1,130 : NE)	0.62	0.61
3 วัดมาบซูลุด (1,620 : NE)	0.35	0.35
4 วัดโสภณวนาราม (1,840 : SW)	0.61	0.61
5 วัดมาบตาพุด (2,220 : NE)	0.62	0.62
6 รร.มาบตาพุดโสภณราชบุรีบูรณะ (1,630 : NE)	0.64	0.63
7 รร.วุฒินันท์ (1,630 : E)	0.51	0.50
8 รร.วัดมาบซูลุด (1,745 : W)	0.33	0.33
9 รร.มนีวรรณวิทยา (2,100 : E)	0.63	0.63
10 รร.เทศบาลมาบตาพุด (2,460 : NE)	0.22	0.22
11 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดมาบซูลุด (2,530 : NW)	0.22	0.22
12 รพ.เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ (1,060 : NW)	0.40	0.40
13 ศูนย์บริการสาธารณสุขเนินพยอม (2,430 : NE)	0.65	0.65
14 รพ.สต.มาบตาพุด (1,900 : SE)	0.61	0.61
15 สถานคุ้มครองสวัสดิภาพเด็กกระยอง จังหวัดระยอง (520 : NW)	0.41	0.41
16 วัดห้วยโป่ง (3,120 : NW)	0.21	0.21
17 วัดชาลูกูหญ้า (3,370 : NW)	0.18	0.18
18 วัดหนองแปนพิทักษ์นิราม (4,160 : SW)	0.45	0.45
19 มัสยิดอิมามสุตกิน (4,960 : NE)	0.43	0.42
20 วิทยาลัยสวาทพัชร์ระยอง (3,160 : NW)	0.21	0.21
21 รร.วัดห้วยโป่ง (3,250 : NW)	0.21	0.21
22 รร.ระยองวิทยาคมนิคมอุตสาหกรรม (3,360 : W)	0.20	0.20
23 รร.วัดชาลูกูหญ้า (3,430 : NW)	0.18	0.18
24 รร.มาบตาพุดพันวิทยาคาร (3,780 : E)	0.48	0.48
25 รร.บ้านหนองแปน (4,625 : SW)	0.45	0.44
26 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กห้วยโป่ง (3,280 : SE)	0.21	0.21
27 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองแปน (4,230 : NW)	0.44	0.44
28 ศูนย์บริการสาธารณสุขห้วยโป่ง (3,280 : NW)	0.22	0.21
29 ศูนย์บริการสาธารณสุขตากวน (4,300 : SE)	0.45	0.45
30 คามิลเลียนโซเซียลเซอร์วิส (4,320 : W)	0.12	0.12
31 วัดมะขามเดี่ยว (13,700 : NW)	0.38	0.33
32 สำนักสงฆ์ชอยศิริ (6,290 : NW)	0.16	0.15
33 วัดหนองผักหนาม (6,720 : NE)	0.36	0.36
34 วัดศรีภานุวนาราม (11,600 : W)	0.18	0.18
35 วัดเขาจอมแห (11,700 : NW)	2.44	2.44
36 รร.นิคมสร้างตนเองจ.ระยอง 1 (12,950 : NE)	0.24	0.24

ตารางที่ 18 (ต่อ)

บริเวณ	ความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ก่อนเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 45 เมตร)	กรณีที่ 2 หลังเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 47.69 เมตร)
37 รร.นิคมสร้างตนเองจ.ระยอง 5 (10,650 : N)	0.17	0.16
38 รร.บ้านมาบตอง (11,900 : NE)	0.22	0.22
39 วิทยาลัยเทคนิคมาบตาพุด (7,520 : NW)	0.15	0.15
40 รร.วัดมาบข่า (7,280 : N)	0.37	0.37
41 รร.บ้านเขาหัวมะหาด (9,240 : NW)	0.08	0.08
42 รร.วัดกระแฉก (8,670 : NE)	0.33	0.33
43 รร.ชุมชนวัดสุวรรณรังสรรค์ (11,800 : W)	0.15	0.15
44 รร.สังขศึกษา (10,600 : W)	0.22	0.22
45 รร.วัดเขาโบสถ์ (8,420 : NE)	0.37	0.37
46 รร.วัดประชุมมิตรบำรุง (6,070 : SW)	0.28	0.27
47 รร.วัดบ้านฉาง (9,050 : W)	0.18	0.18
48 รร.ชุมชนทับมา (9,600 : E)	0.23	0.23
49 รร.นานาชาติสวนระยอง (10,400 : SW)	0.35	0.34
50 รร.วัดกรอกยายชา (7,030 : SE)	0.31	0.31
51 รร.วัดเนินพระ (11,580 : SE)	0.24	0.24
52 รร.บ้านพญาน (9,080 : SW)	0.36	0.36
53 รร.วัดตากวน (5,200 : SE)	0.45	0.45
54 รร.บ้านเขาไม้ (5,730 : E)	0.43	0.43
55 รร.วัดโคกหิน (มีตรางพที่42) (5,700 : E)	0.39	0.39
56 รร.บ้านคลองทราย (10,900 : SW)	0.30	0.30
57 รร.วัดพลา (12,040 : SW)	0.29	0.29
58 รร.ระยองวิทยาคมปากน้ำ (13,360 : SE)	0.20	0.20
59 รร.อนุบาลชนบทพัฒนา (7,360 : W)	0.20	0.20
60 รร.เทศบาลเมืองบ้านฉาง 2 (7,960 : W)	0.22	0.22
61 รร.อนุบาลเทศบาลบ้านฉาง (6,400 : SW)	0.29	0.29
62 โรงพยาบาลบ้านฉาง (10,660 : W)	0.18	0.18
63 รพ.บำรุงราษฎร์ระยอง (9,180 : SE)	0.28	0.27
64 รพ.สต.บ้านหนองบอน (8,310 : N)	0.14	0.13
65 ศูนย์บริการสาธารณสุขมาบข่า (7,050 : N)	0.33	0.33
66 ศูนย์บริการสาธารณสุข 2 ทม.บ้านฉาง (ศูนย์หัตถ์) (5,680 : W)	0.21	0.21
67 วัดประชุมมิตรบำรุง (5,970 : SW)	0.31	0.31
68 วัดชลธาราม (9,030 : SW)	0.36	0.36
69 บ้านสำนักมะม่วง (5,230 : SW)	0.33	0.32
70 ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง 31t (1,200 : NW)	0.36	0.36
71 ศูนย์ราชการจังหวัดระยอง 74t (3,550 : E)	0.48	0.48
72 บ้านหนองแฟบ (4,440 : SW)	0.38	0.37
73 บ้านมาบตาพุด (2,000 : NE)	0.58	0.57
74 บ้านเนินพะยอม (หมู่บ้านพเกต) (4,860 : N)	0.45	0.45
75 บ้านบน (3,120 : N)	0.51	0.51
76 บ้านมาบยา (2,420 : N)	0.36	0.36
77 บริเวณชุมชนบ้านพลอง (200 : NE)	0.60	0.60
78 บริเวณชุมชนบ้านมาบชุลูต (2,040 : SW)	0.35	0.35
มาตรฐาน ^{1/}	780	

หมายเหตุ : ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง

ที่มา : บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด, 2566

ผลการประเมินการศึกษการแพร่กระจายของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่เกิดจากปล่อง GTG 1&2 WHRU ก่อนและหลังเปลี่ยนแปลงฯ

บริเวณ	ความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ก่อนเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 45 เมตร)	กรณีที่ 2 หลังเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 47.69 เมตร)
- ค่าผลกระทบสูงสุด	0.324	0.315
- ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	727500.00, 1411600.00	727500.00, 1411600.00
- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ	พื้นที่เขานินกระปรอกห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 6,600 เมตร	พื้นที่เขานินกระปรอกห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 6,600 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ (เมตร) : ทิศทาง)		
1 มัสยิดนูรุลอียะห์ (1,020 : NE)	0.051	0.051
2 มัสยิดยามีอุลุมุดาดี (1,130 : NE)	0.082	0.082
3 วัดมาบชุลูต (1,620 : NE)	0.045	0.045
4 วัดโสภณวามาราม (1,840 : SW)	0.087	0.087
5 วัดมาบตาพุด (2,220 : NE)	0.052	0.052
6 รร.มาบตาพุดโสภณราชบุรีบูรณะ (1,630 : NE)	0.078	0.077
7 รร.วุฒินันท์ (1,630 : E)	0.077	0.077
8 รร.วัดมาบชุลูต (1,745 : W)	0.043	0.043
9 รร.มณีนวรัตน์วิทยา (2,100 : E)	0.073	0.073
10 รร.เทศบาลมาบตาพุด (2,460 : NE)	0.036	0.036
11 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดมาบชุลูต (2,530 : NW)	0.035	0.035
12 รพ.เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ (1,060 : NW)	0.048	0.048
13 ศูนย์บริการสาธารณสุขเนินพยอม (2,430 : NE)	0.067	0.067
14 รพ.สต.มาบตาพุด (1,900 : SE)	0.084	0.084
15 สถานคุ้มครองสวัสดิภาพเด็กกระยอง จังหวัดระยอง (520 : NW)	0.069	0.069
16 วัดห้วยโป่ง (3,120 : NW)	0.038	0.038
17 วัดชาลูกูหน้า (3,370 : NW)	0.027	0.027
18 วัดหนองแปนพิทักษ์วามาราม (4,160 : SW)	0.035	0.035
19 มัสยิดอิมามสุตกิน (4,960 : NE)	0.036	0.036
20 วิทยาลัยสารพัดช่างระยอง (3,160 : NW)	0.027	0.027
21 รร.วัดห้วยโป่ง (3,250 : NW)	0.037	0.037
22 รร.ระยองวิทยาคมนิคมอุตสาหกรรม (3,360 : W)	0.028	0.028
23 รร.วัดชาลูกูหน้า (3,430 : NW)	0.026	0.026
24 รร.มาบตาพุดพันวิทยาคาร (3,780 : E)	0.060	0.060
25 รร.บ้านหนองแปน (4,625 : SW)	0.034	0.034
26 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กห้วยโป่ง (3,280 : SE)	0.037	0.037
27 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองแปน (4,230 : NW)	0.034	0.034
28 ศูนย์บริการสาธารณสุขห้วยโป่ง (3,280 : NW)	0.038	0.038
29 ศูนย์บริการสาธารณสุขตากวน (4,300 : SE)	0.030	0.030
30 คามิลเลียนโซเซียลเซอร์วิส (4,320 : W)	0.023	0.023
31 วัดมะขามเดี่ยว (13,700 : NW)	0.025	0.022
32 สำนักสงฆ์ชอยศิริ (6,290 : NW)	0.018	0.018
33 วัดหนองผักหนาม (6,720 : NE)	0.028	0.028
34 วัดศิริภาวนาราม (11,600 : W)	0.019	0.019
35 วัดเขาจอมแห (11,700 : NW)	0.165	0.159
36 รร.นิคมสร้างตนเองจ.ระยอง 1 (12,950 : NE)	0.023	0.023

ตารางที่ 19 (ต่อ)

บริเวณ	ความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ก่อนเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 45 เมตร)	กรณีที่ 2 หลังเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 47.69 เมตร)
37 รร.นิคมสร้างตนเองจ.ระยอง 5 (10,650 : N)	0.022	0.022
38 รร.บ้านมาบตอง (11,900 : NE)	0.022	0.021
39 วิทยาลัยเทคนิคมาบตาพุด (7,520 : NW)	0.020	0.019
40 รร.วัดมาบข่า (7,280 : N)	0.035	0.035
41 รร.บ้านเขาหัวมะหาด (9,240 : NW)	0.013	0.012
42 รร.วัดกระแฉก (8,670 : NE)	0.026	0.026
43 รร.ชุมชนวัดสุวรรณรังสรรค์ (11,800 : W)	0.012	0.012
44 รร.สังจักษิษา (10,600 : W)	0.016	0.016
45 รร.วัดเขาโบสถ์ (8,420 : NE)	0.029	0.029
46 รร.วัดประชุมมิตรบำรุง (6,070 : SW)	0.028	0.028
47 รร.วัดบ้านฉาง (9,050 : W)	0.022	0.022
48 รร.ชุมชนหีบมา (9,600 : E)	0.036	0.036
49 รร.นานาชาติสวนระยอง (10,400 : SW)	0.024	0.024
50 รร.วัดกรอกยายชา (7,030 : SE)	0.032	0.032
51 รร.วัดเนินพระ (11,580 : SE)	0.026	0.025
52 รร.บ้านพูน (9,080 : SW)	0.023	0.023
53 รร.วัดตากวน (5,200 : SE)	0.029	0.029
54 รร.บ้านเขาไม้ (5,730 : E)	0.054	0.053
55 รร.วัดโคกหิน (มีตรางพที่42) (5,700 : E)	0.037	0.036
56 รร.บ้านคลองทราย (10,900 : SW)	0.020	0.020
57 รร.วัดพลา (12,040 : SW)	0.019	0.018
58 รร.ระยองวิทยาคมปากน้ำ (13,360 : SE)	0.023	0.023
59 รร.อนุบาลชนบทพัฒนา (7,360 : W)	0.016	0.016
60 รร.เทศบาลเมืองบ้านฉาง 2 (7,960 : W)	0.024	0.024
61 รร.อนุบาลเทศบาลบ้านฉาง (6,400 : SW)	0.031	0.030
62 โรงพยาบาลบ้านฉาง (10,660 : W)	0.017	0.017
63 รพ.บำรุงราษฎร์ระยอง (9,180 : SE)	0.028	0.028
64 รพ.สต.บ้านหนองบอน (8,310 : N)	0.029	0.028
65 ศูนย์บริการสาธารณสุขมาบข่า (7,050 : N)	0.035	0.035
66 ศูนย์บริการสาธารณสุข 2 ทม.บ้านฉาง (ศูนย์หัตถ์) (5,680 : W)	0.018	0.018
67 วัดประชุมมิตรบำรุง (5,970 : SW)	0.027	0.027
68 วัดชลธาราม (9,030 : SW)	0.023	0.023
69 บ้านสำนักมะม่วง (5,230 : SW)	0.026	0.026
70 ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง 31t (1,200 : NW)	0.045	0.045
71 ศูนย์ราชการจังหวัดระยอง 74t (3,550 : E)	0.048	0.048
72 บ้านหนองแฟบ (4,440 : SW)	0.030	0.030
73 บ้านมาบตาพุด (2,000 : NE)	0.044	0.044
74 บ้านเนินพะยอม (หมู่บ้านพเกษตร) (4,860 : N)	0.038	0.038
75 บ้านบน (3,120 : N)	0.043	0.042
76 บ้านมาบยา (2,420 : N)	0.051	0.051
77 บริเวณชุมชนบ้านพลอง (200 : NE)	0.064	0.064
78 บริเวณชุมชนบ้านมาบชุลูต (2,040 : SW)	0.047	0.047
มาตรฐาน ^{1/}	300	

หมายเหตุ : ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ที่มา : บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด, 2566

ผลการประเมินการศึกษาการแพร่กระจายของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ปี ที่เกิดจากปล่อง GTG 1&2 WHRU ก่อนและหลังเปลี่ยนแปลงฯ

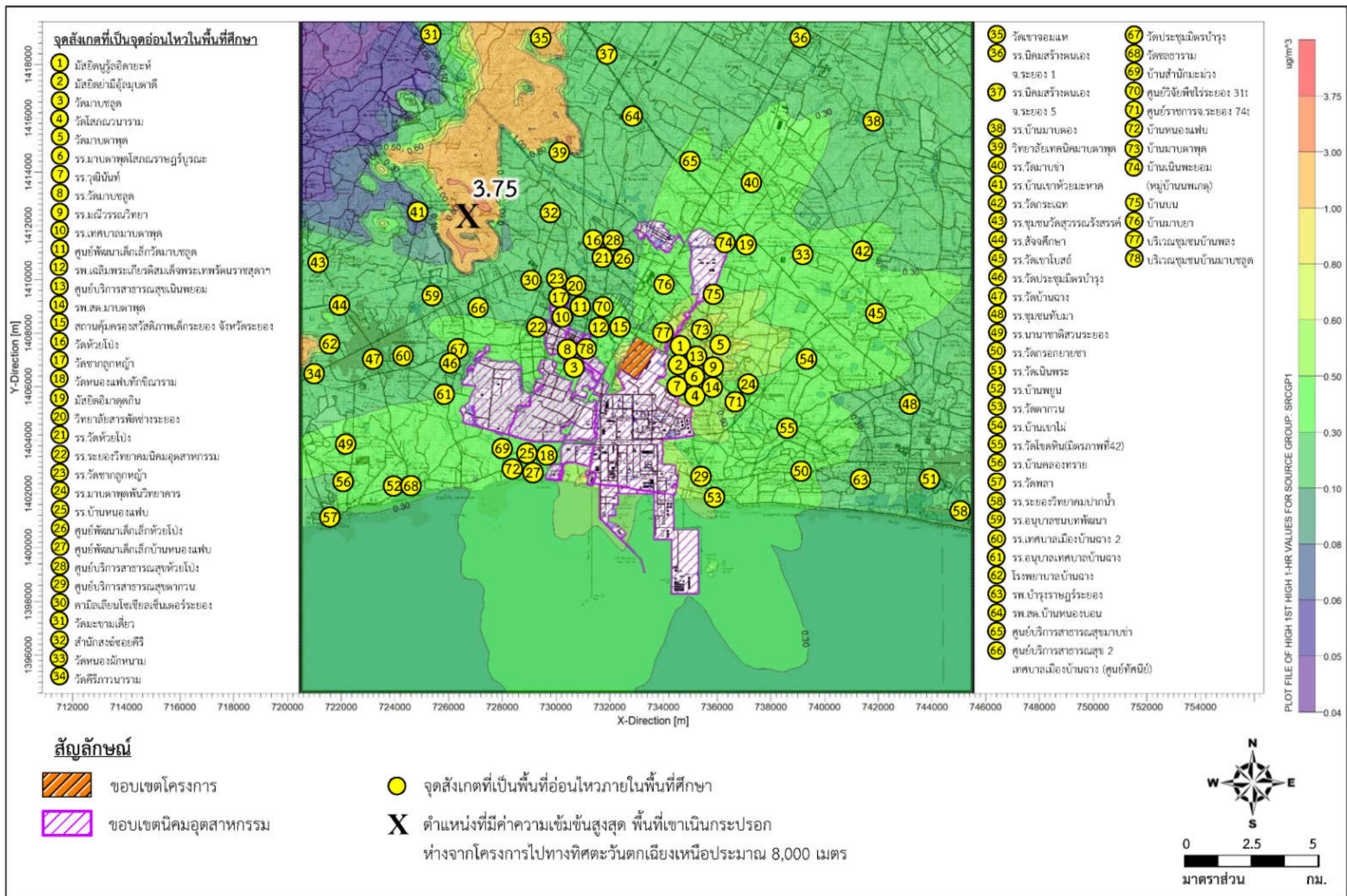
บริเวณ	ความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ปี (ไม่โครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ก่อนเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 45 เมตร)	กรณีที่ 2 หลังเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 47.69 เมตร)
- ค่าผลกระทบสูงสุด	0.079	0.077
- ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	732600.00, 1407200.00	732600.00, 1407200.00
- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ	พื้นที่ว่างห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกประมาณ 35 เมตร	พื้นที่ว่างห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกประมาณ 35 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ (เมตร) : ทิศทาง)		
1 มัสยิดนูรุลอิสลาม (1,020 : NE)	0.017	0.017
2 มัสยิดยามีอุลมุบดาดี (1,130 : NE)	0.018	0.018
3 วัดมาบชุล (1,620 : NE)	0.012	0.012
4 วัดโสภณวราวม (1,840 : SW)	0.015	0.015
5 วัดมาบตาพุด (2,220 : NE)	0.013	0.013
6 รร.มาบตาพุดโสภณราชบุรีบูรณะ (1,630 : NE)	0.015	0.015
7 รร.วุฒินันท์ (1,630 : E)	0.015	0.015
8 รร.วัดมาบชุล (1,745 : W)	0.011	0.011
9 รร.มณีนวรัตน์วิทยา (2,100 : E)	0.014	0.014
10 รร.เทศบาลมาบตาพุด (2,460 : NE)	0.008	0.008
11 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดมาบชุล (2,530 : NW)	0.008	0.008
12 รพ.เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ (1,060 : NW)	0.014	0.014
13 ศูนย์บริการสาธารณสุขเนินพยอม (2,430 : NE)	0.015	0.015
14 รพ.สต.มาบตาพุด (1,900 : SE)	0.014	0.014
15 สถานคุ้มครองสวัสดิภาพเด็กกระยอง จังหวัดระยอง (520 : NW)	0.019	0.019
16 วัดห้วยโป่ง (3,120 : NW)	0.008	0.008
17 วัดชาลูกหญ้า (3,370 : NW)	0.007	0.007
18 วัดหนองแปนพิทักษ์นิคม (4,160 : SW)	0.007	0.007
19 มัสยิดอิมามสุตกิน (4,960 : NE)	0.010	0.010
20 วิทยาลัยสารพัดช่างระยอง (3,160 : NW)	0.007	0.007
21 รร.วัดห้วยโป่ง (3,250 : NW)	0.007	0.007
22 รร.ระยองวิทยาคมนิคมอุตสาหกรรม (3,360 : W)	0.007	0.007
23 รร.วัดชาลูกหญ้า (3,430 : NW)	0.006	0.006
24 รร.มาบตาพุดพันวิทยาคาร (3,780 : E)	0.010	0.010
25 รร.บ้านหนองแปน (4,625 : SW)	0.007	0.007
26 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กห้วยโป่ง (3,280 : SE)	0.008	0.008
27 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองแปน (4,230 : NW)	0.007	0.007
28 ศูนย์บริการสาธารณสุขห้วยโป่ง (3,280 : NW)	0.008	0.008
29 ศูนย์บริการสาธารณสุขตากวน (4,300 : SE)	0.007	0.007
30 คามิลเลียนโซเซียลเซอร์วิส (4,320 : W)	0.005	0.005
31 วัดมะขามเตี้ย (13,700 : NW)	0.004	0.004
32 สำนักสงฆ์ช้อยศิริ (6,290 : NW)	0.004	0.004
33 วัดหนองผักหนาม (6,720 : NE)	0.007	0.007
34 วัดศิริภาวนาราม (11,600 : W)	0.003	0.002
35 วัดเขาจอมแห (11,700 : NW)	0.011	0.010
36 รร.นิคมสร้างตนเองจ.ระยอง 1 (12,950 : NE)	0.005	0.005

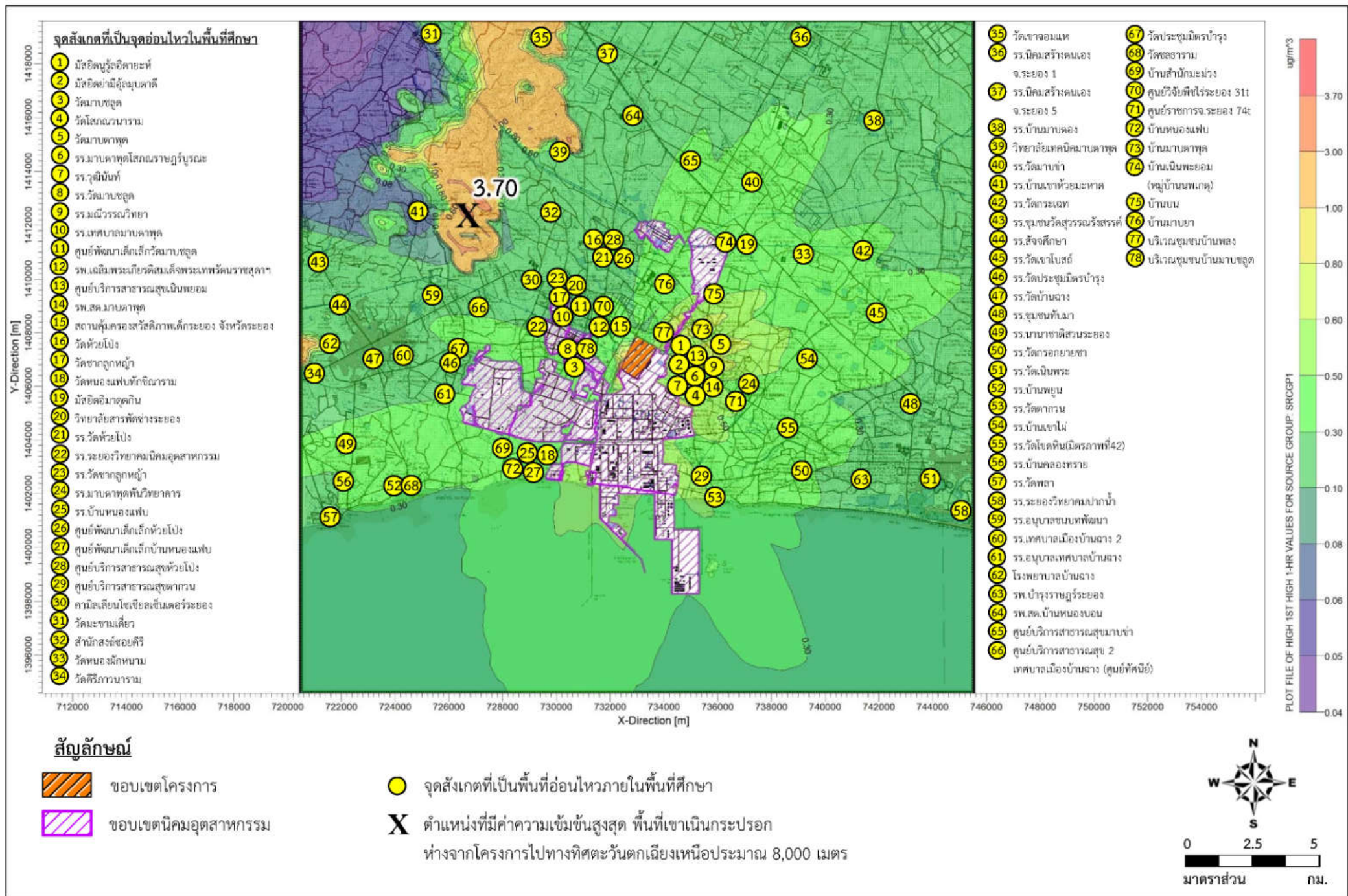
ตารางที่ 20 (ต่อ)

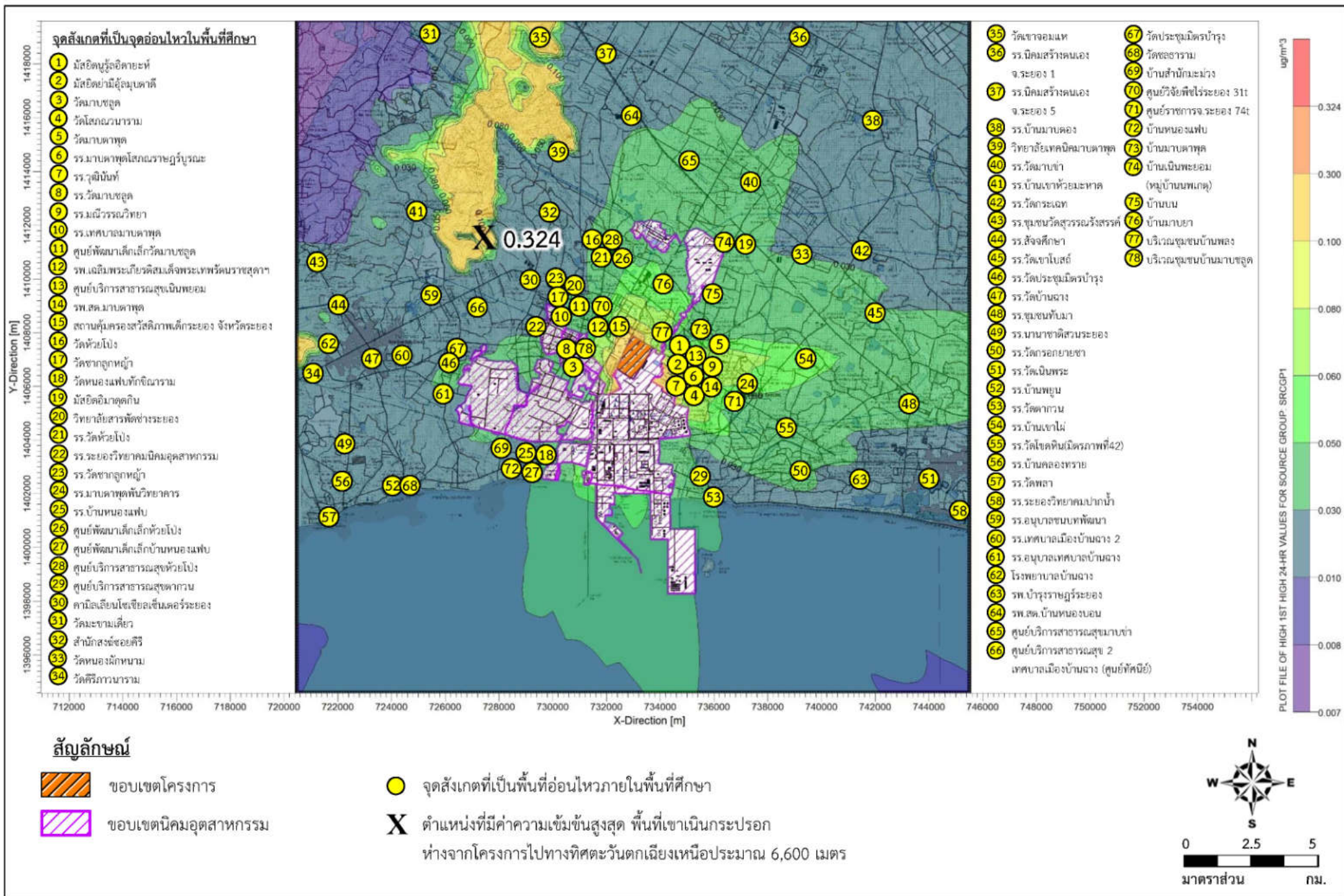
บริเวณ	ความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ปี (ไม่โครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ก่อนเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 45 เมตร)	กรณีที่ 2 หลังเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 47.69 เมตร)
37 รร.นิคมสร้างตนเองจ.ระยอง 5 (10,650 : N)	0.003	0.003
38 รร.บ้านมาบตอง (11,900 : NE)	0.005	0.005
39 วิทยาลัยเทคนิคมาบตาพุด (7,520 : NW)	0.004	0.004
40 รร.วัดมาบข่า (7,280 : N)	0.008	0.008
41 รร.บ้านเขาหัวมะหาด (9,240 : NW)	0.003	0.003
42 รร.วัดกระแฉก (8,670 : NE)	0.005	0.005
43 รร.ชุมชนวัดสุวรรณรังสรรค์ (11,800 : W)	0.002	0.002
44 รร.สังจักษิษา (10,600 : W)	0.003	0.003
45 รร.วัดเขาโบสถ์ (8,420 : NE)	0.006	0.006
46 รร.วัดประชุมมิตรบำรุง (6,070 : SW)	0.004	0.004
47 รร.วัดบ้านฉาง (9,050 : W)	0.003	0.003
48 รร.ชุมชนหีบมา (9,600 : E)	0.005	0.005
49 รร.นานาชาติสวนระยอง (10,400 : SW)	0.003	0.003
50 รร.วัดกรอกยายชา (7,030 : SE)	0.005	0.005
51 รร.วัดเนินพระ (11,580 : SE)	0.004	0.004
52 รร.บ้านพญาน (9,080 : SW)	0.003	0.003
53 รร.วัดตากวน (5,200 : SE)	0.006	0.006
54 รร.บ้านเขาไม้ (5,730 : E)	0.008	0.008
55 รร.วัดโคกหิน (มีตรางพที่42) (5,700 : E)	0.007	0.007
56 รร.บ้านคลองทราย (10,900 : SW)	0.003	0.003
57 รร.วัดพลา (12,040 : SW)	0.002	0.002
58 รร.ระยองวิทยาคมปากน้ำ (13,360 : SE)	0.003	0.003
59 รร.อนุบาลชนบทพัฒนา (7,360 : W)	0.004	0.004
60 รร.เทศบาลเมืองบ้านฉาง 2 (7,960 : W)	0.004	0.004
61 รร.อนุบาลเทศบาลบ้านฉาง (6,400 : SW)	0.004	0.004
62 โรงพยาบาลบ้านฉาง (10,660 : W)	0.003	0.003
63 รพ.บำรุงราษฎร์ระยอง (9,180 : SE)	0.004	0.004
64 รพ.สต.บ้านหนองบอน (8,310 : N)	0.005	0.005
65 ศูนย์บริการสาธารณสุขมาบข่า (7,050 : N)	0.007	0.007
66 ศูนย์บริการสาธารณสุข 2 ทม.บ้านฉาง (ศูนย์หัตถ์นัย) (5,680 : W)	0.005	0.005
67 วัดประชุมมิตรบำรุง (5,970 : SW)	0.004	0.004
68 วัดชลธาราม (9,030 : SW)	0.003	0.003
69 บ้านสำนักมะม่วง (5,230 : SW)	0.005	0.005
70 ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง 31t (1,200 : NW)	0.012	0.012
71 ศูนย์ราชการจังหวัดระยอง 74t (3,550 : E)	0.010	0.010
72 บ้านหนองแฟบ (4,440 : SW)	0.006	0.006
73 บ้านมาบตาพุด (2,000 : NE)	0.013	0.013
74 บ้านเนินพะยอม (หมู่บ้านพเกษตร) (4,860 : N)	0.010	0.010
75 บ้านบน (3,120 : N)	0.012	0.012
76 บ้านมาบยา (2,420 : N)	0.015	0.015
77 บริเวณชุมชนบ้านพลอง (200 : NE)	0.022	0.022
78 บริเวณชุมชนบ้านมาบชุลุด (2,040 : SW)	0.012	0.012
มาตรฐาน ^{1/}	100	

หมายเหตุ : ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

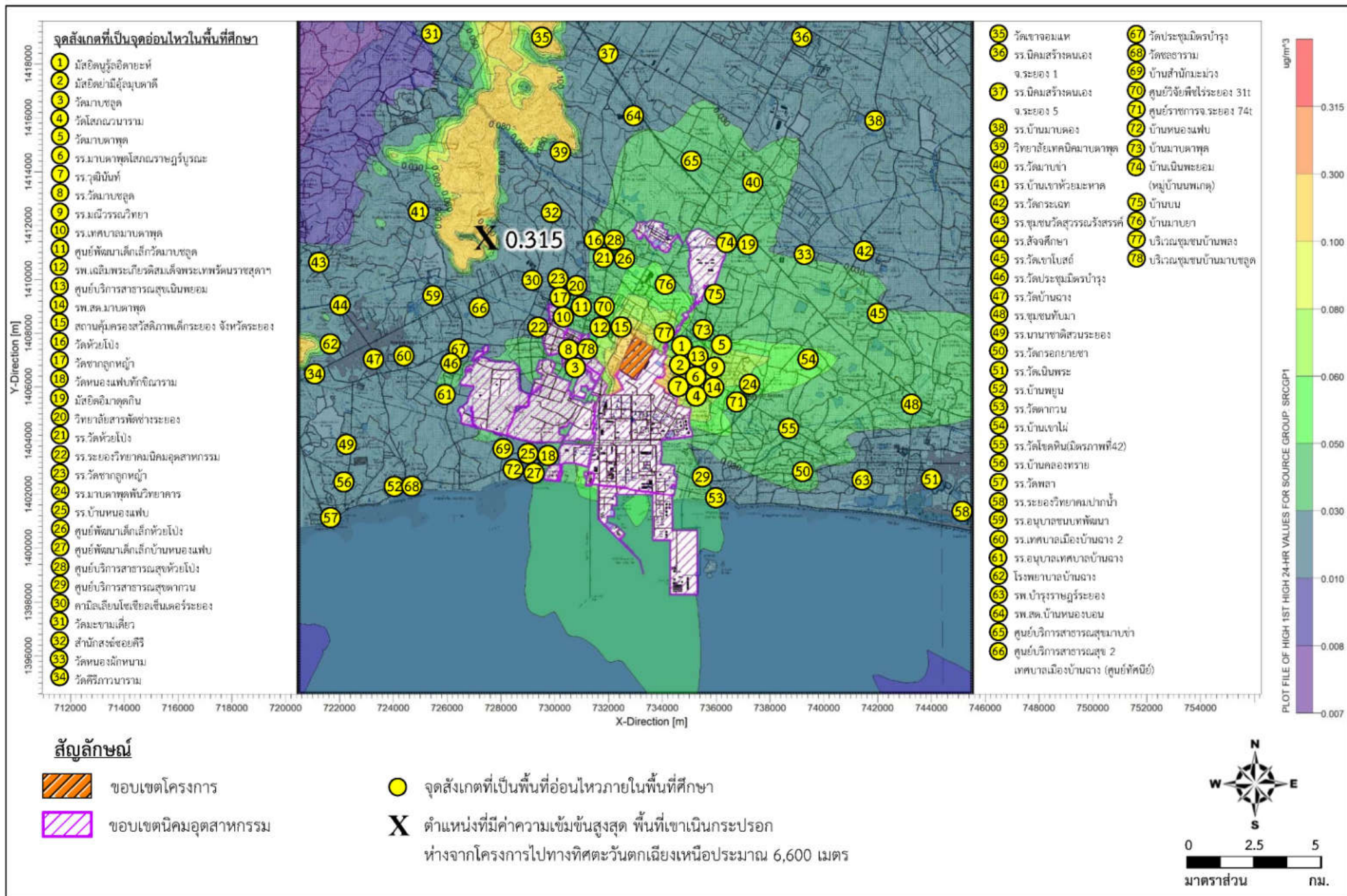
ที่มา : บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด, 2566



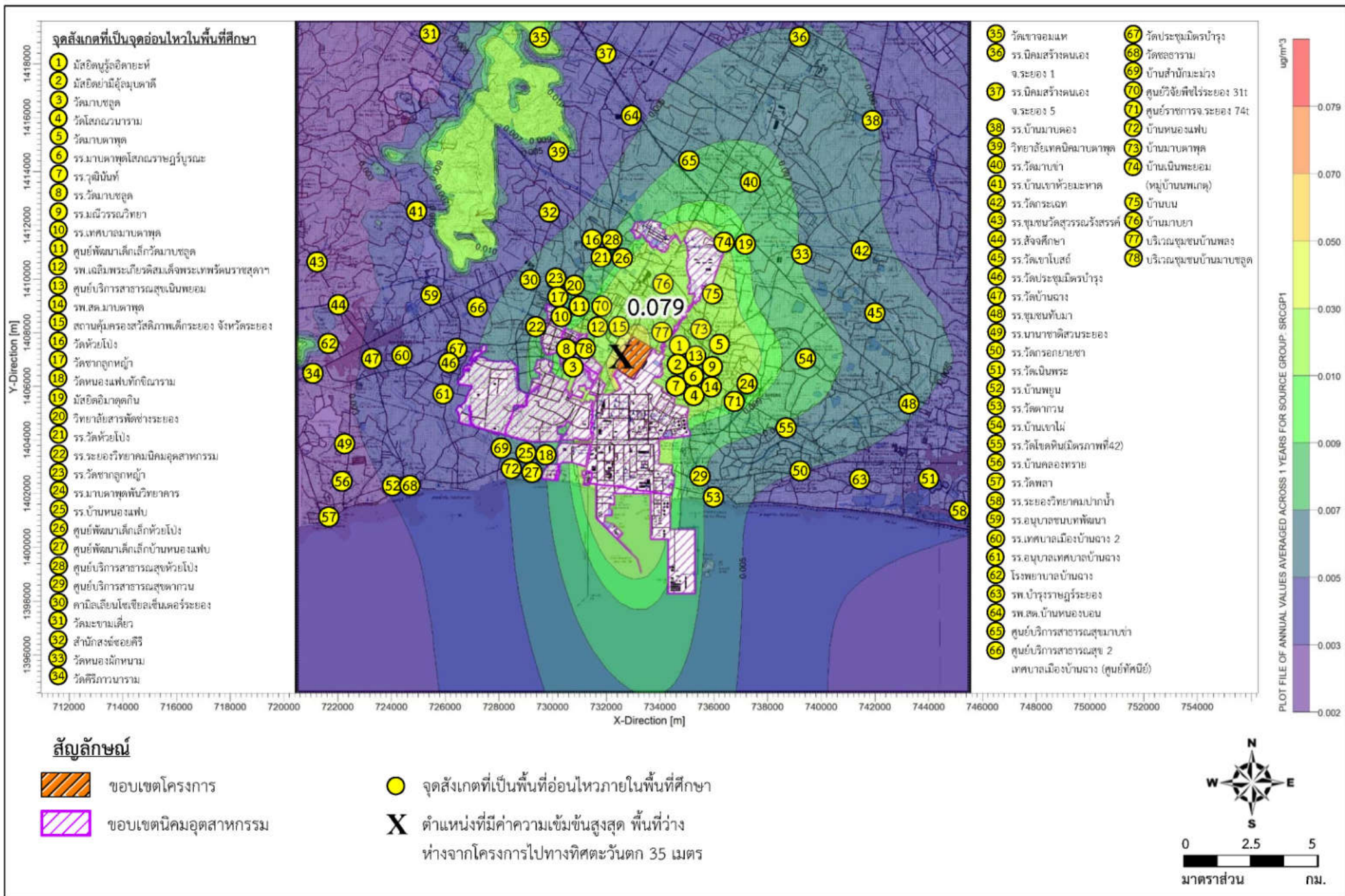




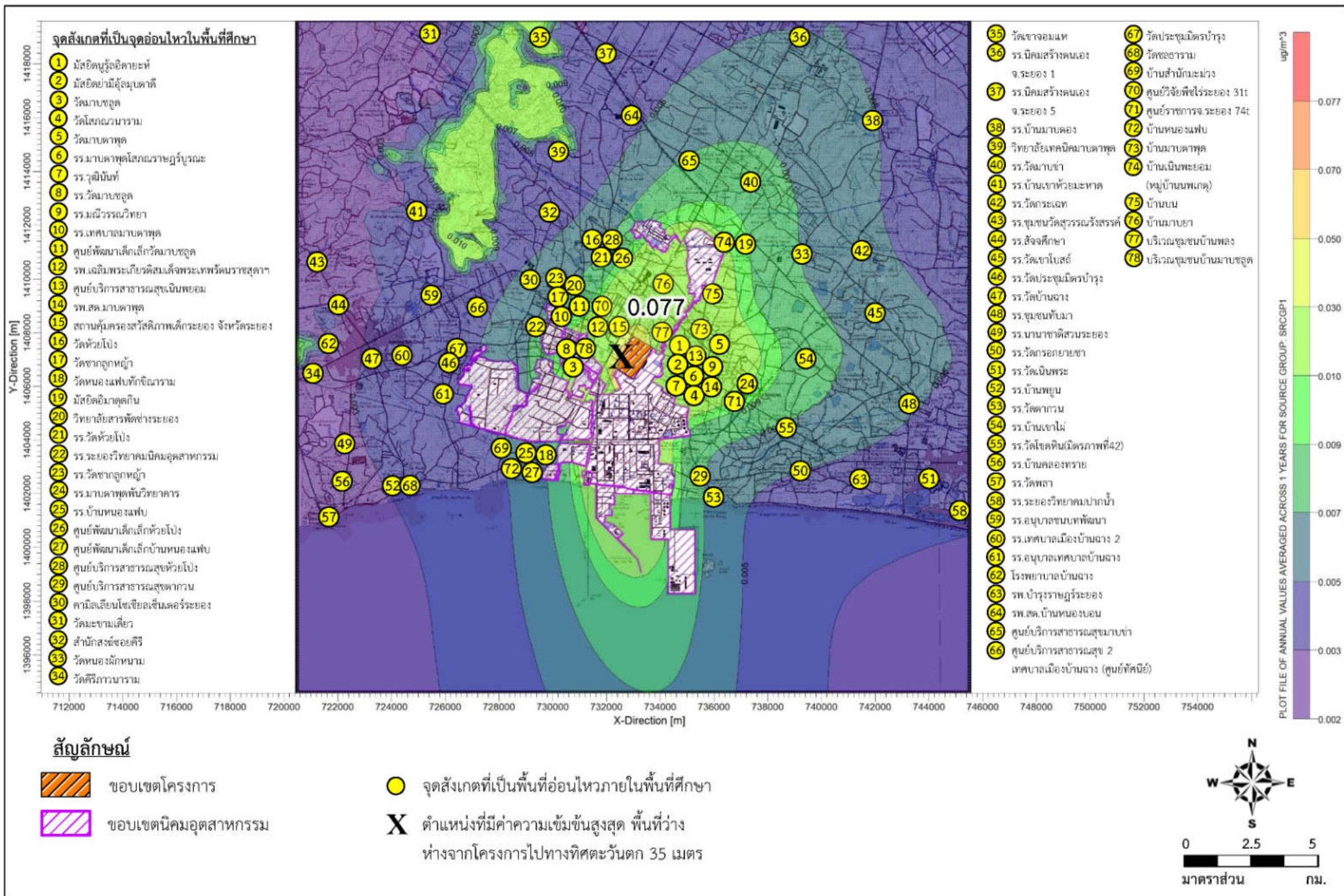
รูปที่ 13 การแพร่กระจายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศจากแหล่งกำเนิดของโครงการในปัจจุบัน (กรณีศึกษาที่ 1)



รูปที่ 14 การแพร่กระจายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศจากแหล่งกำเนิดของโครงการภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ (กรณีศึกษาที่ 2)



รูปที่ 15 การแพร่กระจายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ปี ในบรรยากาศจากแหล่งกำเนิดของโครงการในปัจจุบัน (กรณีศึกษาที่ 1)



รูปที่ 16 การแพร่กระจายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ปี ในบรรยากาศจากแหล่งกำเนิดของโครงการภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ (กรณีศึกษาที่ 2)

ค) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ปี การศึกษาการแพร่กระจายมลสารจากปล่องระบายของโครงการที่เกี่ยวข้องกับการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในกรณีศึกษาที่ 1 และกรณีศึกษาที่ 2 พบว่าทำให้ค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ปี สูงสุดในบรรยากาศลดลงจาก 0.079 เป็น 0.077 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.079 และ 0.077 ของค่ามาตรฐาน ตามลำดับ (ค่ามาตรฐาน 100 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดทั้ง 2 กรณี อยู่บริเวณพื้นที่ว่างห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตกประมาณ 35 เมตร หากพิจารณาบริเวณชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 78 แห่ง ภายในพื้นที่ศึกษาพบว่าทำให้มีค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์สูงสุดทั้ง 2 กรณี อยู่ในช่วง 0.002-0.022 หรือคิดเป็นร้อยละ 0.002-0.022 ของค่ามาตรฐาน

(3) ฝุ่นละอองรวม

ผลการศึกษาการแพร่กระจายฝุ่นละอองรวมกรณีศึกษาที่ 1 (โครงการปัจจุบัน) เปรียบเทียบกับกรณีศึกษาที่ 2 (ภายหลังเปลี่ยนแปลงฯ) สามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ 21 และตารางที่ 22 (ผังแสดงเส้นระดับความเข้มข้นการแพร่กระจายหรือ Isopleth ฝุ่นละอองรวมแสดงดังรูปที่ 17 ถึงรูปที่ 20) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ก) ฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง การศึกษาการแพร่กระจายมลสารจากปล่องระบายของโครงการที่เกี่ยวข้องกับการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในกรณีศึกษาที่ 1 และกรณีศึกษาที่ 2 พบว่าทำให้ค่าฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง สูงสุดในบรรยากาศลดลงจาก 1.04 เป็น 1.01 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.32 และ 0.31 ของค่ามาตรฐาน ตามลำดับ (ค่ามาตรฐาน 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดทั้ง 2 กรณี อยู่บริเวณพื้นที่เขาเนินกระปรอกห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือประมาณ 6,600 เมตร หากพิจารณาบริเวณชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 78 แห่ง ภายในพื้นที่ศึกษาพบว่าทำให้มีค่าฝุ่นละอองรวมสูงสุดกรณีศึกษาที่ 1 และกรณีศึกษาที่ 2 อยู่ในช่วง 0.01-0.53 และ 0.04-0.51 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.01-0.16 และ 0.01-0.15 ของค่ามาตรฐาน ตามลำดับ

ข) ฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 1 ปี การศึกษาการแพร่กระจายมลสารจากปล่องระบายของโครงการที่เกี่ยวข้องกับการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในกรณีศึกษาที่ 1 และกรณีศึกษาที่ 2 พบว่าทำให้ค่าฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 1 ปี สูงสุดในบรรยากาศลดลงจาก 0.251 เป็น 0.247 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.251 และ 0.247 ของค่ามาตรฐาน ตามลำดับ (ค่ามาตรฐาน 100 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดทั้ง 2 กรณี อยู่บริเวณพื้นที่ว่างห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตกประมาณ 35 เมตร หากพิจารณาบริเวณชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 78 แห่ง ภายในพื้นที่ศึกษาพบว่าทำให้มีค่าฝุ่นละอองรวมสูงสุดทั้ง 2 กรณี อยู่ในช่วง 0.008-0.070 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.008-0.070 ของค่ามาตรฐาน

ตารางที่ 21

ผลการประเมินการศึกษาการแพร่กระจายของฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่เกิดจากปล่อง GTG 1&2 WHRU ก่อนและหลังเปลี่ยนแปลงฯ

บริเวณ	ความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ก่อนเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 45 เมตร)	กรณีที่ 2 หลังเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 47.69 เมตร)
- ค่าผลกระทบสูงสุด	1.04	1.01
- ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	727500.00, 1411600.00	727500.00, 1411600.00
- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ	พื้นที่เขานินกระปรอกห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 6,600 เมตร	พื้นที่เขานินกระปรอกห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 6,600 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ (เมตร) : ทิศทาง)		
1 มัสยิดนูรุลอติดาเยห์ (1,020 : NE)	0.16	0.16
2 มัสยิดยามีอุลุมบาคี (1,130 : NE)	0.26	0.26
3 วัดมาบซูลุด (1,620 : NE)	0.14	0.14
4 วัดโสภณวนาราม (1,840 : SW)	0.28	0.28
5 วัดมาบตาพุด (2,220 : NE)	0.17	0.17
6 รร.มาบตาพุดโสภณราชบุรีบูรณะ (1,630 : NE)	0.25	0.25
7 รร.วุฒินันท์ (1,630 : E)	0.25	0.25
8 รร.วัดมาบซูลุด (1,745 : W)	0.14	0.14
9 รร.เมธีวรมหาวิทยาลัย (2,100 : E)	0.23	0.23
10 รร.เทศบาลมาบตาพุด (2,460 : NE)	0.11	0.11
11 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดมาบซูลุด (2,530 : NW)	0.11	0.11
12 รพ.เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ (1,060 : NW)	0.15	0.15
13 ศูนย์บริการสาธารณสุขเนินพยอม (2,430 : NE)	0.21	0.21
14 รพ.สต.มาบตาพุด (1,900 : SE)	0.27	0.27
15 สถานคุ้มครองสวัสดิภาพเด็กกระยอง จังหวัดระยอง (520 : NW)	0.22	0.22
16 วัดห้วยโป่ง (3,120 : NW)	0.12	0.12
17 วัดชาลูกูหญ้า (3,370 : NW)	0.09	0.09
18 วัดหนองแปนพิทักษ์นิคม (4,160 : SW)	0.11	0.11
19 มัสยิดอิมามสุตกิน (4,960 : NE)	0.12	0.11
20 วิทยาลัยสารพัดช่างระยอง (3,160 : NW)	0.09	0.09
21 รร.วัดห้วยโป่ง (3,250 : NW)	0.12	0.12
22 รร.ระยองวิทยาคมนิคมอุตสาหกรรม (3,360 : W)	0.09	0.09
23 รร.วัดชาลูกูหญ้า (3,430 : NW)	0.08	0.08
24 รร.มาบตาพุดพันวิทยาคาร (3,780 : E)	0.19	0.19
25 รร.บ้านหนองแปน (4,625 : SW)	0.11	0.11
26 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กห้วยโป่ง (3,280 : SE)	0.12	0.12
27 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองแปน (4,230 : NW)	0.11	0.11
28 ศูนย์บริการสาธารณสุขห้วยโป่ง (3,280 : NW)	0.12	0.12
29 ศูนย์บริการสาธารณสุขตากวน (4,300 : SE)	0.10	0.10
30 คามิลเลียนโซเซียลเซเตอร์ระยอง (4,320 : W)	0.07	0.07
31 วัดมะขามเดี่ยว (13,700 : NW)	0.08	0.07
32 สำนักสงฆ์ชอยศิริ (6,290 : NW)	0.06	0.06
33 วัดหนองผักหนาม (6,720 : NE)	0.09	0.09
34 วัดศิริภาวนาราม (11,600 : W)	0.06	0.06
35 วัดเขาจอมแห (11,700 : NW)	0.53	0.51
36 รร.นิคมสร้างตนเองจ.ระยอง 1 (12,950 : NE)	0.07	0.07

ตารางที่ 21 (ต่อ)

บริเวณ	ความเข้มข้นฝุ่นละอองรวมเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ก่อนเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 45 เมตร)	กรณีที่ 2 หลังเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 47.69 เมตร)
37 รร.นิคมสร้างตนเองจ.ระยอง 5 (10,650 : N)	0.07	0.07
38 รร.บ้านมาบตอง (11,900 : NE)	0.07	0.07
39 วิทยาลัยเทคนิคมาบตาพุด (7,520 : NW)	0.06	0.06
40 รร.วัดมาบข่า (7,280 : N)	0.11	0.11
41 รร.บ้านเขาหัวมะหาด (9,240 : NW)	0.04	0.04
42 รร.วัดกระแฉะ (8,670 : NE)	0.08	0.08
43 รร.ชุมชนวัดสุวรรณรังสรรค์ (11,800 : W)	0.04	0.04
44 รร.สังขศึกษา (10,600 : W)	0.05	0.05
45 รร.วัดเขาโบสถ์ (8,420 : NE)	0.09	0.09
46 รร.วัดประจิมมิตรบำรุง (6,070 : SW)	0.09	0.09
47 รร.วัดบ้านฉาง (9,050 : W)	0.07	0.07
48 รร.ชุมชนทับมา (9,600 : E)	0.11	0.11
49 รร.นานาชาติสวนระยอง (10,400 : SW)	0.08	0.08
50 รร.วัดกรอกยายชา (7,030 : SE)	0.10	0.10
51 รร.วัดเนินพระ (11,580 : SE)	0.08	0.08
52 รร.บ้านพญาน (9,080 : SW)	0.07	0.07
53 รร.วัดตากวน (5,200 : SE)	0.09	0.09
54 รร.บ้านเขาไม้ (5,730 : E)	0.17	0.17
55 รร.วัดโคกหิน (มีตรางพที่42) (5,700 : E)	0.12	0.12
56 รร.บ้านคลองทราย (10,900 : SW)	0.06	0.06
57 รร.วัดพลา (12,040 : SW)	0.06	0.06
58 รร.ระยองวิทยาคมปากน้ำ (13,360 : SE)	0.07	0.07
59 รร.อนุบาลชนบทพัฒนา (7,360 : W)	0.05	0.05
60 รร.เทศบาลเมืองบ้านฉาง 2 (7,960 : W)	0.08	0.08
61 รร.อนุบาลเทศบาลบ้านฉาง (6,400 : SW)	0.10	0.10
62 โรงพยาบาลบ้านฉาง (10,660 : W)	0.06	0.05
63 รพ.บำรุงราษฎร์ระยอง (9,180 : SE)	0.09	0.09
64 รพ.สต.บ้านหนองบอน (8,310 : N)	0.09	0.09
65 ศูนย์บริการสาธารณสุขมาบข่า (7,050 : N)	0.11	0.11
66 ศูนย์บริการสาธารณสุข 2 ทม.บ้านฉาง (ศูนย์หัตถ์นัย) (5,680 : W)	0.06	0.06
67 วัดประจิมมิตรบำรุง (5,970 : SW)	0.09	0.09
68 วัดชลธาราม (9,030 : SW)	0.07	0.07
69 บ้านสำนักมะม่วง (5,230 : SW)	0.08	0.08
70 ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง 31t (1,200 : NW)	0.14	0.15
71 ศูนย์ราชการจังหวัดระยอง 74t (3,550 : E)	0.15	0.15
72 บ้านหนองแฟบ (4,440 : SW)	0.10	0.10
73 บ้านมาบตาพุด (2,000 : NE)	0.14	0.14
74 บ้านเนินพะยอม (หมู่บ้านพเกษตร) (4,860 : N)	0.12	0.12
75 บ้านบน (3,120 : N)	0.14	0.14
76 บ้านมาบยา (2,420 : N)	0.16	0.16
77 บริเวณชุมชนบ้านพลอง (200 : NE)	0.21	0.21
78 บริเวณชุมชนบ้านมาบขุด (2,040 : SW)	0.15	0.15
มาตรฐาน ^{1/}	330	

หมายเหตุ : ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ที่มา : บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด, 2566

ผลการประเมินการศึกษาการแพร่กระจายของฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 1 ปี ที่เกิดจากปล่อง GTG 1&2 WHRU ก่อนและหลังเปลี่ยนแปลงฯ

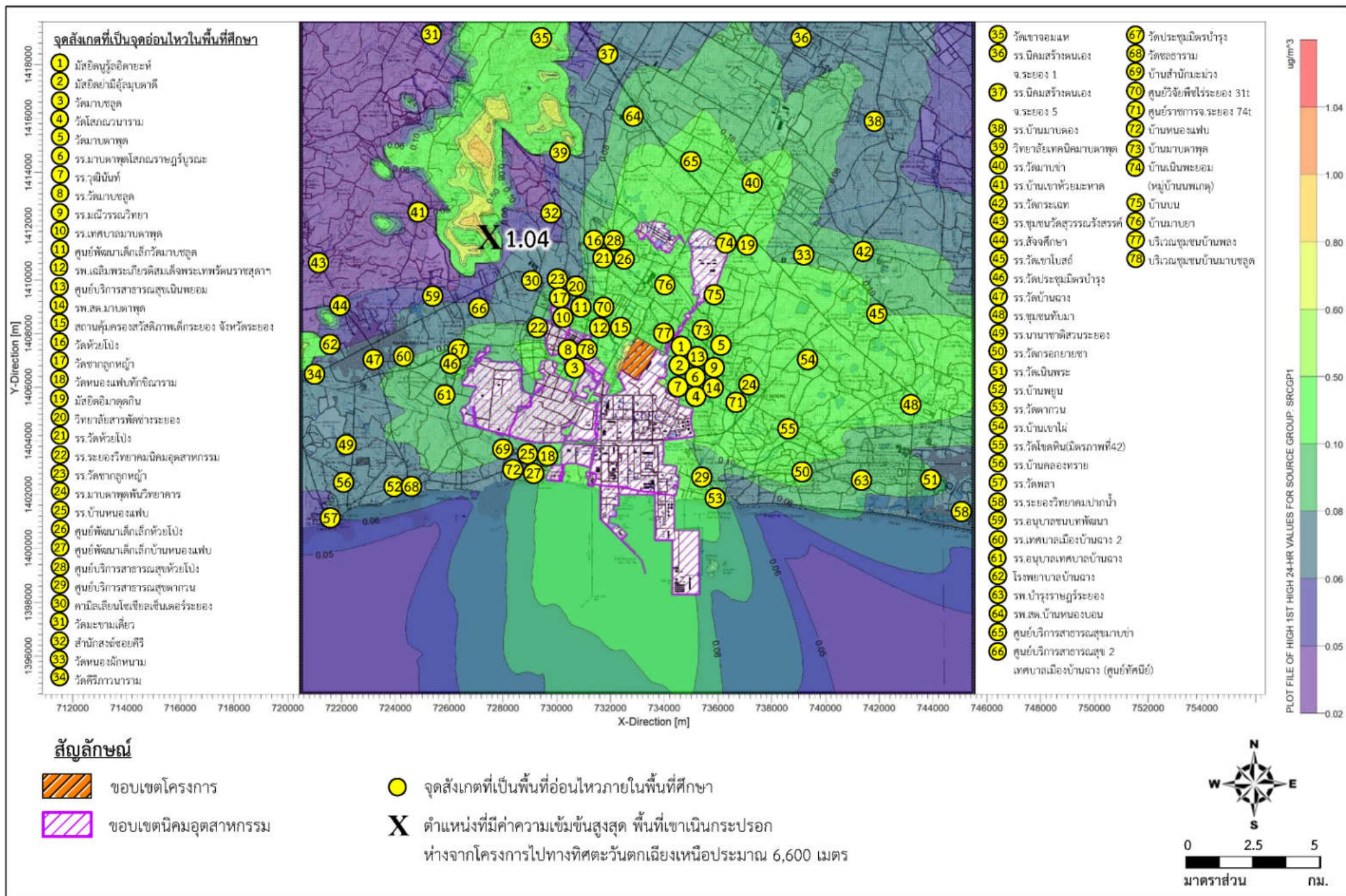
บริเวณ	ความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 1 ปี (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ก่อนเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 45 เมตร)	กรณีที่ 2 หลังเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 47.69 เมตร)
- ค่าผลกระทบสูงสุด	0.251	0.247
- ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	732600.00, 1407200.00	732600.00, 1407200.00
- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ	พื้นที่ว่างห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกประมาณ 35 เมตร	พื้นที่ว่างห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกประมาณ 35 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ (เมตร) : ทิศทาง)		
1 มัสยิดนูรุลอติยาศะห์ (1,020 : NE)	0.055	0.055
2 มัสยิดยามีอุลมุบดาดี (1,130 : NE)	0.056	0.056
3 วัดมาบขลุ่ต (1,620 : NE)	0.038	0.038
4 วัดโสภณวนาราม (1,840 : SW)	0.047	0.047
5 วัดมาบตาพุด (2,220 : NE)	0.041	0.041
6 รร.มาบตาพุดโสภณราชบุรีบูรณะ (1,630 : NE)	0.049	0.049
7 รร.วุฒินันท์ (1,630 : E)	0.049	0.049
8 รร.วัดมาบขลุ่ต (1,745 : W)	0.036	0.036
9 รร.มณีวรรณวิทยา (2,100 : E)	0.045	0.045
10 รร.เทศบาลมาบตาพุด (2,460 : NE)	0.027	0.027
11 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดมาบขลุ่ต (2,530 : NW)	0.026	0.026
12 รพ.เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ (1,060 : NW)	0.045	0.045
13 ศูนย์บริการสาธารณสุขเนินพยอม (2,430 : NE)	0.047	0.047
14 รพ.สต.มาบตาพุด (1,900 : SE)	0.045	0.045
15 สถานคุ้มครองสวัสดิภาพเด็กกระยอง จังหวัดระยอง (520 : NW)	0.061	0.061
16 วัดห้วยโป่ง (3,120 : NW)	0.025	0.025
17 วัดชาลูกูหญ้า (3,370 : NW)	0.021	0.021
18 วัดหนองแปนพิทักษ์นิราม (4,160 : SW)	0.023	0.023
19 มัสยิดอิมามสุตกิน (4,960 : NE)	0.031	0.031
20 วิทยาลัยสารพัดช่างระยอง (3,160 : NW)	0.022	0.022
21 รร.วัดห้วยโป่ง (3,250 : NW)	0.024	0.024
22 รร.ระยองวิทยาคมนิคมอุตสาหกรรม (3,360 : W)	0.022	0.022
23 รร.วัดชาลูกูหญ้า (3,430 : NW)	0.020	0.020
24 รร.มาบตาพุดพันวิทยาคาร (3,780 : E)	0.033	0.033
25 รร.บ้านหนองแปน (4,625 : SW)	0.022	0.022
26 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กห้วยโป่ง (3,280 : SE)	0.024	0.024
27 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองแปน (4,230 : NW)	0.022	0.022
28 ศูนย์บริการสาธารณสุขห้วยโป่ง (3,280 : NW)	0.024	0.024
29 ศูนย์บริการสาธารณสุขตากวน (4,300 : SE)	0.023	0.023
30 คามิลเลียนโซเซียลเซอร์วิส (4,320 : W)	0.018	0.018
31 วัดมะขามเดี่ยว (13,700 : NW)	0.012	0.012
32 สำนักสงฆ์ช้อยศิริ (6,290 : NW)	0.014	0.014
33 วัดหนองผักหนาม (6,720 : NE)	0.022	0.022
34 วัดศิริภาวนาราม (11,600 : W)	0.008	0.008
35 วัดเขาจอมแห (11,700 : NW)	0.035	0.032
36 รร.นิคมสร้างตนเองจ.ระยอง 1 (12,950 : NE)	0.016	0.016

ตารางที่ 22 (ต่อ)

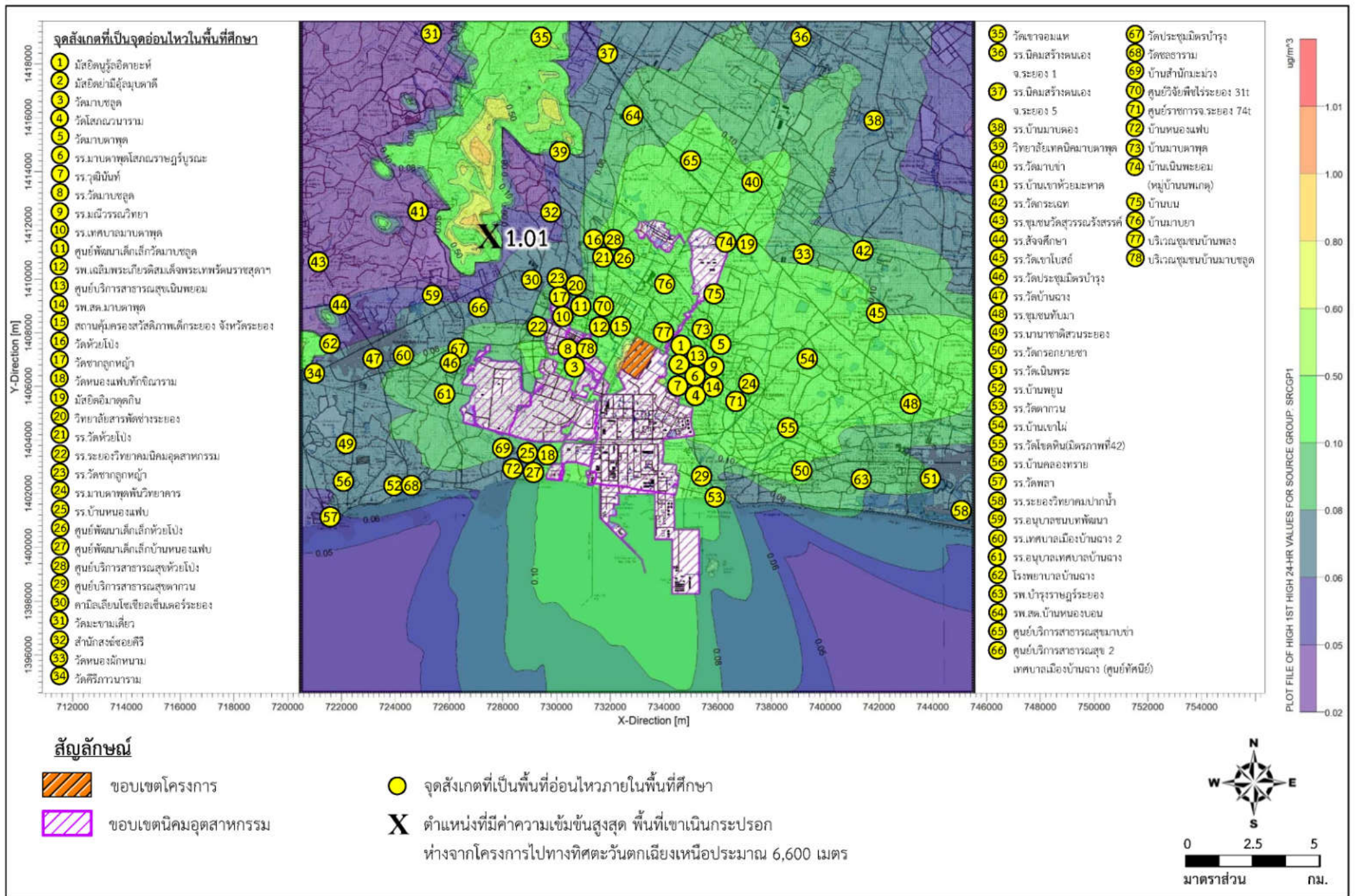
บริเวณ	ความเข้มข้นฝุ่นละอองรวมเฉลี่ย 1 ปี (ไม่โครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ก่อนเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 45 เมตร)	กรณีที่ 2 หลังเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 47.69 เมตร)
37 รร.นิคมสร้างตนเองจ.ระยอง 5 (10,650 : N)	0.011	0.011
38 รร.บ้านมาบตอง (11,900 : NE)	0.016	0.016
39 วิทยาลัยเทคนิคมาบตาพุด (7,520 : NW)	0.012	0.012
40 รร.วัดมาบข่า (7,280 : N)	0.025	0.025
41 รร.บ้านเขาหัวมะหาด (9,240 : NW)	0.010	0.010
42 รร.วัดกระแฉก (8,670 : NE)	0.017	0.017
43 รร.ชุมชนวัดสุวรรณรังสรรค์ (11,800 : W)	0.008	0.008
44 รร.สังจักษิษา (10,600 : W)	0.009	0.009
45 รร.วัดเขาโบสถ์ (8,420 : NE)	0.019	0.019
46 รร.วัดประชุมมิตรบำรุง (6,070 : SW)	0.014	0.014
47 รร.วัดบ้านฉาง (9,050 : W)	0.010	0.010
48 รร.ชุมชนหีบมา (9,600 : E)	0.017	0.017
49 รร.นานาชาติสวนระยอง (10,400 : SW)	0.009	0.009
50 รร.วัดกรอกยายชา (7,030 : SE)	0.016	0.016
51 รร.วัดเนินพระ (11,580 : SE)	0.013	0.013
52 รร.บ้านพูน (9,080 : SW)	0.010	0.010
53 รร.วัดตากวน (5,200 : SE)	0.020	0.020
54 รร.บ้านเขาไม้ (5,730 : E)	0.026	0.026
55 รร.วัดโคกหิน (มีตรางพที่42) (5,700 : E)	0.022	0.022
56 รร.บ้านคลองทราย (10,900 : SW)	0.009	0.009
57 รร.วัดพล (12,040 : SW)	0.008	0.008
58 รร.ระยองวิทยาคมปากน้ำ (13,360 : SE)	0.010	0.010
59 รร.อนุบาลชนบทพัฒนา (7,360 : W)	0.012	0.012
60 รร.เทศบาลเมืองบ้านฉาง 2 (7,960 : W)	0.011	0.011
61 รร.อนุบาลเทศบาลบ้านฉาง (6,400 : SW)	0.014	0.014
62 โรงพยาบาลบ้านฉาง (10,660 : W)	0.009	0.009
63 รพ.บำรุงราษฎร์ระยอง (9,180 : SE)	0.014	0.014
64 รพ.สต.บ้านหนองบอน (8,310 : N)	0.015	0.014
65 ศูนย์บริการสาธารณสุขมาบข่า (7,050 : N)	0.023	0.023
66 ศูนย์บริการสาธารณสุข 2 ทม.บ้านฉาง (ศูนย์หัตถ์) (5,680 : W)	0.015	0.015
67 วัดประชุมมิตรบำรุง (5,970 : SW)	0.014	0.014
68 วัดชลธาราม (9,030 : SW)	0.010	0.010
69 บ้านสำนักมะม่วง (5,230 : SW)	0.016	0.016
70 ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง 31t (1,200 : NW)	0.037	0.037
71 ศูนย์ราชการจังหวัดระยอง 74t (3,550 : E)	0.033	0.033
72 บ้านหนองแฟบ (4,440 : SW)	0.021	0.020
73 บ้านมาบตาพุด (2,000 : NE)	0.042	0.042
74 บ้านเนินพะยอม (หมู่บ้านพเกษตร) (4,860 : N)	0.031	0.031
75 บ้านบน (3,120 : N)	0.038	0.038
76 บ้านมาบยา (2,420 : N)	0.049	0.049
77 บริเวณชุมชนบ้านพลอง (200 : NE)	0.070	0.070
78 บริเวณชุมชนบ้านมาบชุลูต (2,040 : SW)	0.038	0.038
มาตรฐาน ^{1/}	100	

หมายเหตุ : ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

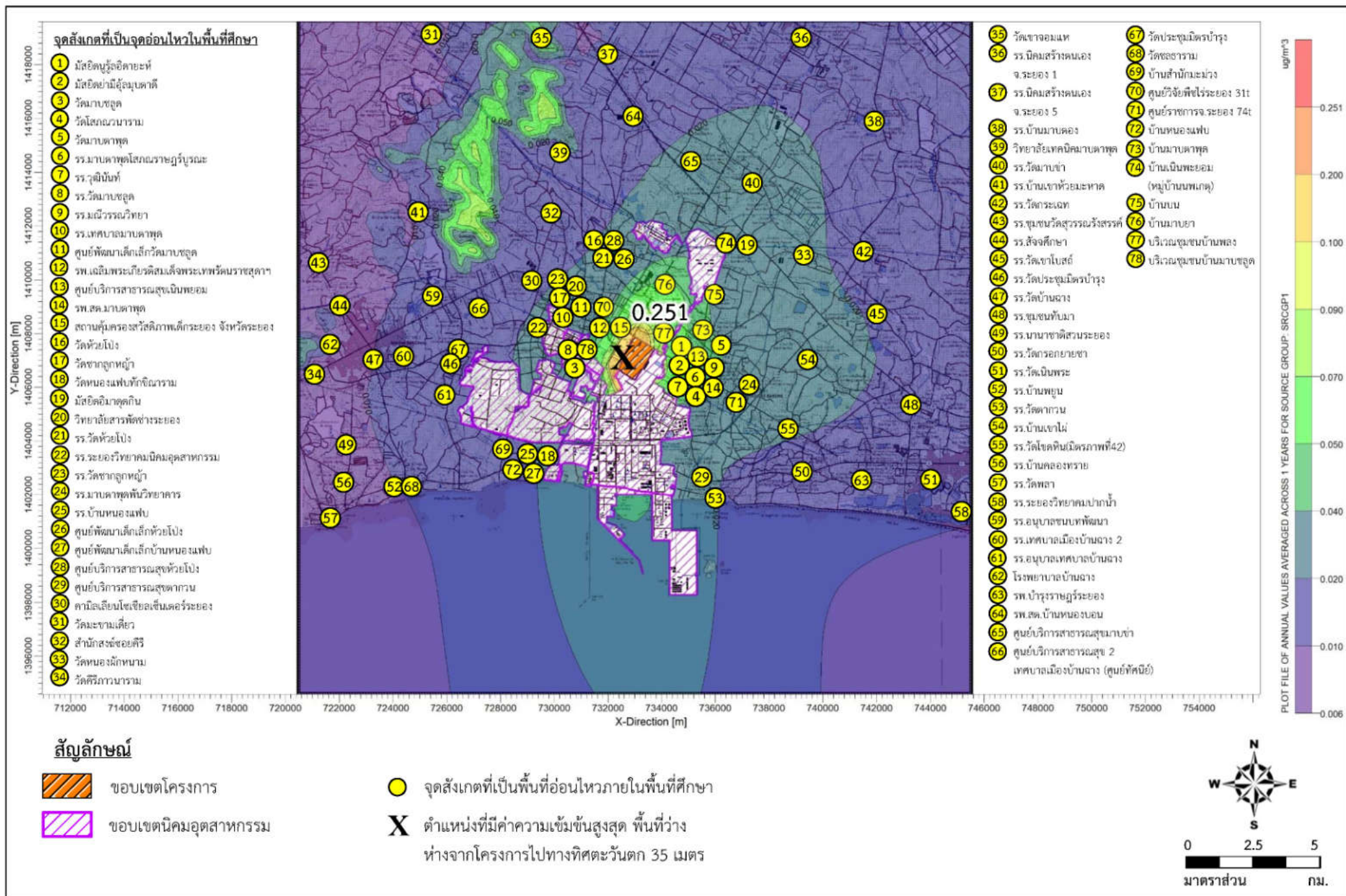
ที่มา : บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด, 2566



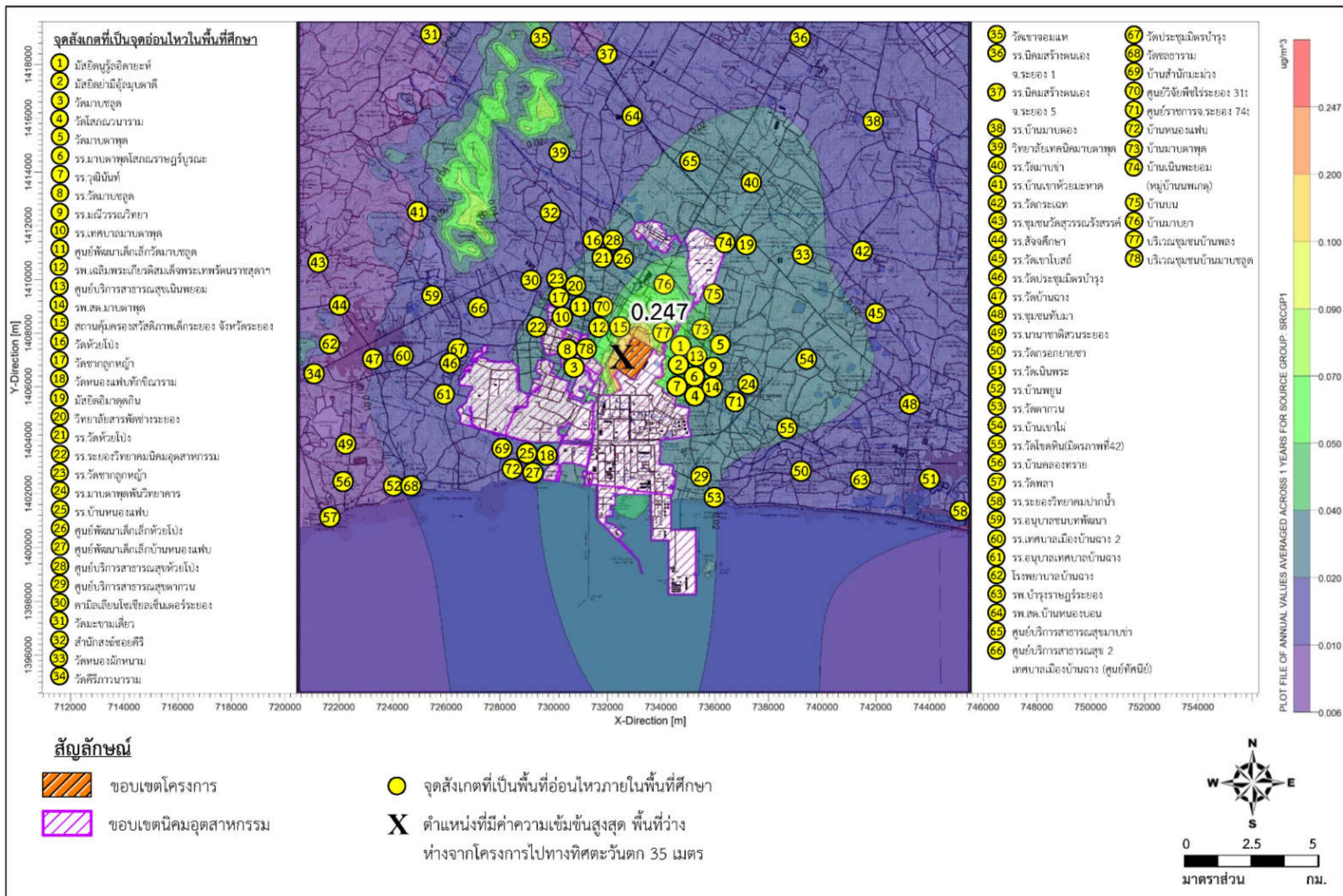
รูปที่ 17 การแพร่กระจายของฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศจากแหล่งกำเนิดของโครงการของโครงการในปัจจุบัน (กรณีศึกษาที่ 1)



รูปที่ 18 การแพร่กระจายของฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศจากแหล่งกำเนิดของโครงการภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ (กรณีศึกษาที่ 2)



รูปที่ 19 การแพร่กระจายของฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศ เฉลี่ย 1 ปี ในบรรยากาศจากแหล่งกำเนิดของโครงการของโครงการในปัจจุบัน (กรณีศึกษาที่ 1)



รูปที่ 20 การแพร่กระจายของฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศ เฉลี่ย 1 ปี ในบรรยากาศจากแหล่งกำเนิดของโครงการภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ (กรณีศึกษาที่ 2)

(4) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์

ผลการศึกษาการแพร่กระจายก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์กรณีศึกษาที่ 1 (โครงการปัจจุบัน) เปรียบเทียบกับกรณีศึกษาที่ 2 (ภายหลังเปลี่ยนแปลงฯ) สามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ 23 และตารางที่ 24 (ฝั่งแสดงเส้นระดับความเข้มข้นการแพร่กระจายหรือ Isopleth ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์แสดงดังรูปที่ 21 ถึงรูปที่ 24) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ก) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง การศึกษาการแพร่กระจายมลสารจากปล่องระบายของโครงการที่เกี่ยวข้องกับการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในกรณีศึกษาที่ 1 และกรณีศึกษาที่ 2 พบว่าทำให้ค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง สูงสุดในบรรยากาศลดลงจาก 179.75 เป็น 177.39 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.53 และ 0.52 ของค่ามาตรฐานตามลำดับ (ค่ามาตรฐาน 34,200 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดทั้ง 2 กรณีอยู่บริเวณพื้นที่เขาเนินกระปรอกห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือประมาณ 8,000 เมตร หากพิจารณาบริเวณชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 78 แห่ง ภายในพื้นที่ศึกษาพบว่าทำให้มีค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์สูงสุดกรณีศึกษาที่ 1 และกรณีศึกษาที่ 2 อยู่ในช่วง 3.68-117.23 และ 3.64-117.10 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.011-0.343 และ 0.011-0.342 ของค่ามาตรฐาน ตามลำดับ

ข) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เฉลี่ย 8 ชั่วโมง การศึกษาการแพร่กระจายมลสารจากปล่องระบายของโครงการที่เกี่ยวข้องกับการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในกรณีศึกษาที่ 1 และกรณีศึกษาที่ 2 พบว่าทำให้ค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เฉลี่ย 8 ชั่วโมง สูงสุดในบรรยากาศลดลงจาก 45.68 เป็น 44.39 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.45 และ 0.43 ของค่ามาตรฐานตามลำดับ (ค่ามาตรฐาน 10,260 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดทั้ง 2 กรณีอยู่บริเวณพื้นที่เขาเนินกระปรอกห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือประมาณ 6,600 เมตร หากพิจารณาบริเวณชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 78 แห่ง ภายในพื้นที่ศึกษาพบว่าทำให้มีค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์สูงสุดกรณีศึกษาที่ 1 และกรณีศึกษาที่ 2 อยู่ในช่วง 1.10-23.40 และ 1.10-22.52 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.01-0.23 และ 0.01-0.22 ของค่ามาตรฐาน ตามลำดับ

ตารางที่ 23

ผลการประเมินการศึกษาการแพร่กระจายของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ที่เกิดจากปล่อง GTG 1&2 WHRU ก่อนและหลังเปลี่ยนแปลงฯ

บริเวณ	ความเข้มข้นก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ก่อนเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 45 เมตร)	กรณีที่ 2 หลังเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 47.69 เมตร)
- ค่าผลกระทบสูงสุด	179.75	177.39
- ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	726500.00, 1412600.00	726500.00, 1412600.00
- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ	พื้นที่เขานินกระปรอกห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 8,000 เมตร	พื้นที่เขานินกระปรอกห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 8,000 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ (เมตร) : ทิศทาง)		
1 มัสยิดนูรุลอิสลาม (1,020 : NE)	26.74	26.70
2 มัสยิดยามีอุลมุบดดี (1,130 : NE)	29.75	29.26
3 วัดมาบชลุต (1,620 : NE)	16.77	16.75
4 วัดโสภณวามาราม (1,840 : SW)	29.22	29.14
5 วัดมาบตาพุด (2,220 : NE)	29.76	29.69
6 รร.มาบตาพุดโสภณราชบุรีบูรณะ (1,630 : NE)	30.78	30.36
7 รร.วุฒินันท์ (1,630 : E)	24.26	24.19
8 รร.วัดมาบชลุต (1,745 : W)	15.70	15.71
9 รร.มณีนวรัตน์วิทยา (2,100 : E)	30.43	30.10
10 รร.เทศบาลมาบตาพุด (2,460 : NE)	10.71	10.67
11 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดมาบชลุต (2,530 : NW)	10.48	10.44
12 รพ.เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ (1,060 : NW)	19.28	19.23
13 ศูนย์บริการสาธารณสุขเนินพยอม (2,430 : NE)	31.08	31.02
14 รพ.สต.มาบตาพุด (1,900 : SE)	29.15	29.07
15 สถานคุ้มครองสวัสดิภาพเด็กกระยอง จังหวัดระยอง (520 : NW)	19.79	19.75
16 วัดห้วยโป่ง (3,120 : NW)	10.15	10.12
17 วัดชาลูกูหน้า (3,370 : NW)	8.53	8.49
18 วัดหนองแปนพิทักษ์นิคม (4,160 : SW)	21.74	21.49
19 มัสยิดอิมามสุตกิน (4,960 : NE)	20.53	20.36
20 วิทยาลัยสารพัดช่างระยอง (3,160 : NW)	9.95	9.91
21 รร.วัดห้วยโป่ง (3,250 : NW)	10.23	10.17
22 รร.ระยองวิทยาคมนิคมอุตสาหกรรม (3,360 : W)	9.51	9.46
23 รร.วัดชาลูกูหน้า (3,430 : NW)	8.62	8.59
24 รร.มาบตาพุดพื้นที่วิทยาคาร (3,780 : E)	23.19	23.04
25 รร.บ้านหนองแปน (4,625 : SW)	21.46	21.23
26 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กห้วยโป่ง (3,280 : SE)	10.03	10.00
27 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองแปน (4,230 : NW)	21.09	20.87
28 ศูนย์บริการสาธารณสุขห้วยโป่ง (3,280 : NW)	10.33	10.29
29 ศูนย์บริการสาธารณสุขตากวน (4,300 : SE)	21.77	21.50
30 คามิลเลียนโซเซียลเซอร์วิส (4,320 : W)	5.96	5.94
31 วัดมะขามเดี่ยว (13,700 : NW)	18.29	15.79
32 สำนักสงฆ์ชอยศิริ (6,290 : NW)	7.45	7.41
33 วัดหนองผักหนาม (6,720 : NE)	17.20	17.12
34 วัดศรีภานุวาราม (11,600 : W)	8.61	8.56
35 วัดเขาจอมแห (11,700 : NW)	117.23	117.10
36 รร.นิคมสร้างตนเองจ.ระยอง 1 (12,950 : NE)	11.50	11.44

ตารางที่ 23 (ต่อ)

บริเวณ	ความเข้มข้นก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ก่อนเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 45 เมตร)	กรณีที่ 2 หลังเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 47.69 เมตร)
37 รร.นิคมสร้างตนเองจ.ระยอง 5 (10,650 : N)	7.95	7.86
38 รร.บ้านมาบตอง (11,900 : NE)	10.55	10.51
39 วิทยาลัยเทคนิคมาบตาพุด (7,520 : NW)	7.08	6.97
40 รร.วัดมาบข่า (7,280 : N)	17.97	17.87
41 รร.บ้านเขาหัวมะหาด (9,240 : NW)	3.68	3.64
42 รร.วัดกระแฉก (8,670 : NE)	15.79	15.71
43 รร.ชุมชนวัดสุวรรณรังสรรค์ (11,800 : W)	7.25	7.23
44 รร.สังจักษิ (10,600 : W)	10.65	10.61
45 รร.วัดเขาโบสถ์ (8,420 : NE)	17.70	17.61
46 รร.วัดประจิมมิตรบำรุง (6,070 : SW)	13.25	13.14
47 รร.วัดบ้านฉาง (9,050 : W)	8.74	8.69
48 รร.ชุมชนหีบมา (9,600 : E)	10.89	10.83
49 รร.นานาชาติสวนระยอง (10,400 : SW)	16.57	16.34
50 รร.วัดกรอกยายชา (7,030 : SE)	14.94	14.84
51 รร.วัดเนินพระ (11,580 : SE)	11.34	11.29
52 รร.บ้านพญาน (9,080 : SW)	17.27	17.12
53 รร.วัดตากวน (5,200 : SE)	21.70	21.52
54 รร.บ้านเขาไม้ (5,730 : E)	20.70	20.61
55 รร.วัดโคกหิน (มีตรภาพที่ 42) (5,700 : E)	18.67	18.61
56 รร.บ้านคลองทราย (10,900 : SW)	14.40	14.29
57 รร.วัดพล (12,040 : SW)	14.01	13.92
58 รร.ระยองวิทยาคมปากน้ำ (13,360 : SE)	9.65	9.62
59 รร.อนุบาลชนบทพัฒนา (7,360 : W)	9.73	9.68
60 รร.เทศบาลเมืองบ้านฉาง 2 (7,960 : W)	10.49	10.45
61 รร.อนุบาลเทศบาลบ้านฉาง (6,400 : SW)	14.03	13.75
62 โรงพยาบาลบ้านฉาง (10,660 : W)	8.54	8.51
63 รพ.บำรุงราษฎร์ระยอง (9,180 : SE)	13.20	13.15
64 รพ.สต.บ้านหนองบอน (8,310 : N)	6.52	6.44
65 ศูนย์บริการสาธารณสุขมาบข่า (7,050 : N)	15.62	15.59
66 ศูนย์บริการสาธารณสุข 2 ทม.บ้านฉาง (ศูนย์หัตถ์) (5,680 : W)	10.12	10.01
67 วัดประจิมมิตรบำรุง (5,970 : SW)	14.84	14.71
68 วัดชลธาราม (9,030 : SW)	17.40	17.26
69 บ้านสำนักมะม่วง (5,230 : SW)	15.97	15.45
70 ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง 31t (1,200 : NW)	17.10	17.04
71 ศูนย์ราชการจังหวัดระยอง 74t (3,550 : E)	23.14	23.05
72 บ้านหนองแฟบ (4,440 : SW)	18.09	17.92
73 บ้านมาบตาพุด (2,000 : NE)	27.61	27.57
74 บ้านเนินพะยอม (หมู่บ้านพเกษตร) (4,860 : N)	21.67	21.48
75 บ้านบน (3,120 : N)	24.39	24.24
76 บ้านมาบยา (2,420 : N)	17.06	17.11
77 บริเวณชุมชนบ้านพลอง (200 : NE)	28.99	28.73
78 บริเวณชุมชนบ้านมาบขุด (2,040 : SW)	16.72	16.70
มาตรฐาน ^{1/}	34,200	

หมายเหตุ: ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ที่มา : บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด, 2566

ผลการประเมินการศึกษาการแพร่กระจายของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ที่เกิดจากปล่อง GTG 1&2 WHRU ก่อนและหลังเปลี่ยนแปลงฯ

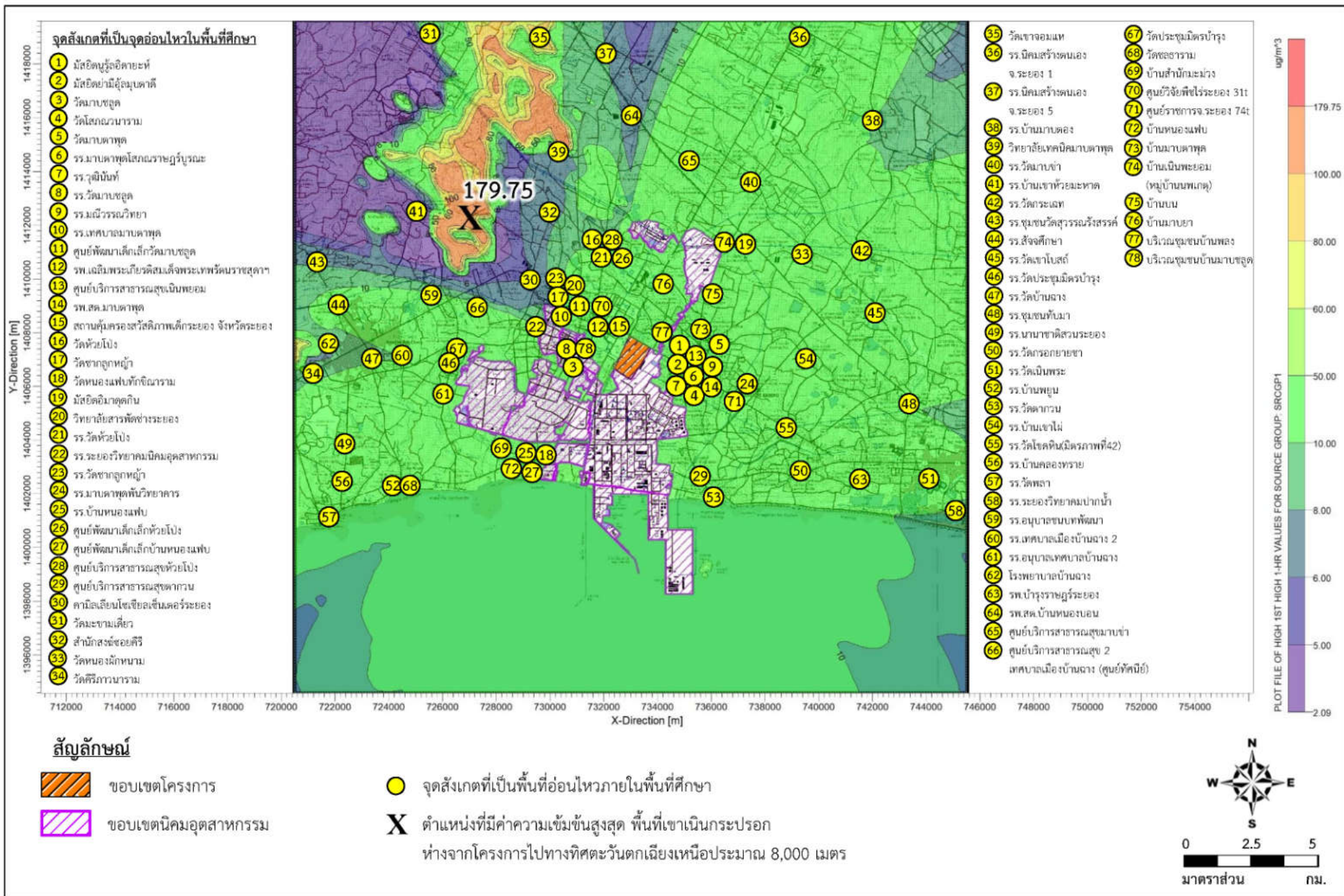
บริเวณ	ความเข้มข้นก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เฉลี่ย 8 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ก่อนเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 45 เมตร)	กรณีที่ 2 หลังเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 47.69 เมตร)
- ค่าผลกระทบสูงสุด	45.68	44.39
- ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	727500.00, 1411600.00	727500.00, 1411600.00
- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ	พื้นที่เขานินกระปรอกห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 6,600 เมตร	พื้นที่เขานินกระปรอกห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 6,600 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ (เมตร) : ทิศทาง)		
1 มัสยิดนูรุลอิสลาม (1,020 : NE)	5.23	5.23
2 มัสยิดยามีอุลมุบดาดี (1,130 : NE)	6.74	6.75
3 วัดมาบชุล (1,620 : NE)	4.80	4.76
4 วัดโสภณวนาราม (1,840 : SW)	6.43	6.41
5 วัดมาบตาพุด (2,220 : NE)	6.17	6.16
6 รร.มาบตาพุดโสภณราชบุรีบูรณะ (1,630 : NE)	7.10	7.09
7 รร.วุฒินันท์ (1,630 : E)	6.50	6.50
8 รร.วัดมาบชุล (1,745 : W)	4.40	4.37
9 รร.มนีวรรณวิทยา (2,100 : E)	6.77	6.70
10 รร.เทศบาลมาบตาพุด (2,460 : NE)	3.18	3.18
11 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดมาบชุล (2,530 : NW)	3.10	3.10
12 รพ.เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ (1,060 : NW)	5.12	5.13
13 ศูนย์บริการสาธารณสุขเนินพยอม (2,430 : NE)	6.64	6.62
14 รพ.สต.มาบตาพุด (1,900 : SE)	6.22	6.20
15 สถานคุ้มครองสวัสดิภาพเด็กกระยอง จังหวัดระยอง (520 : NW)	7.31	7.32
16 วัดห้วยโป่ง (3,120 : NW)	3.73	3.73
17 วัดชาลูกหญ้า (3,370 : NW)	2.41	2.41
18 วัดหนองแปนพิทักษ์นิคม (4,160 : SW)	4.17	4.14
19 มัสยิดอิมามสุตกิน (4,960 : NE)	3.41	3.39
20 วิทยาลัยสารพัดช่างระยอง (3,160 : NW)	2.40	2.40
21 รร.วัดห้วยโป่ง (3,250 : NW)	3.66	3.66
22 รร.ระยองวิทยาคมนิคมอุตสาหกรรม (3,360 : W)	2.86	2.85
23 รร.วัดชาลูกหญ้า (3,430 : NW)	2.34	2.33
24 รร.มาบตาพุดพันวิทยาคาร (3,780 : E)	5.19	5.16
25 รร.บ้านหนองแปน (4,625 : SW)	4.09	4.06
26 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กห้วยโป่ง (3,280 : SE)	3.69	3.68
27 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองแปน (4,230 : NW)	4.03	4.00
28 ศูนย์บริการสาธารณสุขห้วยโป่ง (3,280 : NW)	3.57	3.57
29 ศูนย์บริการสาธารณสุขตากวน (4,300 : SE)	3.73	3.73
30 คามิลเลียนโซเซียลเซอร์วิส (4,320 : W)	2.07	2.06
31 วัดมะขามเดี่ยว (13,700 : NW)	3.04	2.64
32 สำนักสงฆ์ชอยศิริ (6,290 : NW)	1.76	1.76
33 วัดหนองผักหนาม (6,720 : NE)	2.65	2.64
34 วัดศิริกาวนาราม (11,600 : W)	1.44	1.43
35 วัดเขาจอมแห (11,700 : NW)	23.40	22.52
36 รร.นิคมสร้างตนเองจ.ระยอง 1 (12,950 : NE)	1.99	1.98

ตารางที่ 24 (ต่อ)

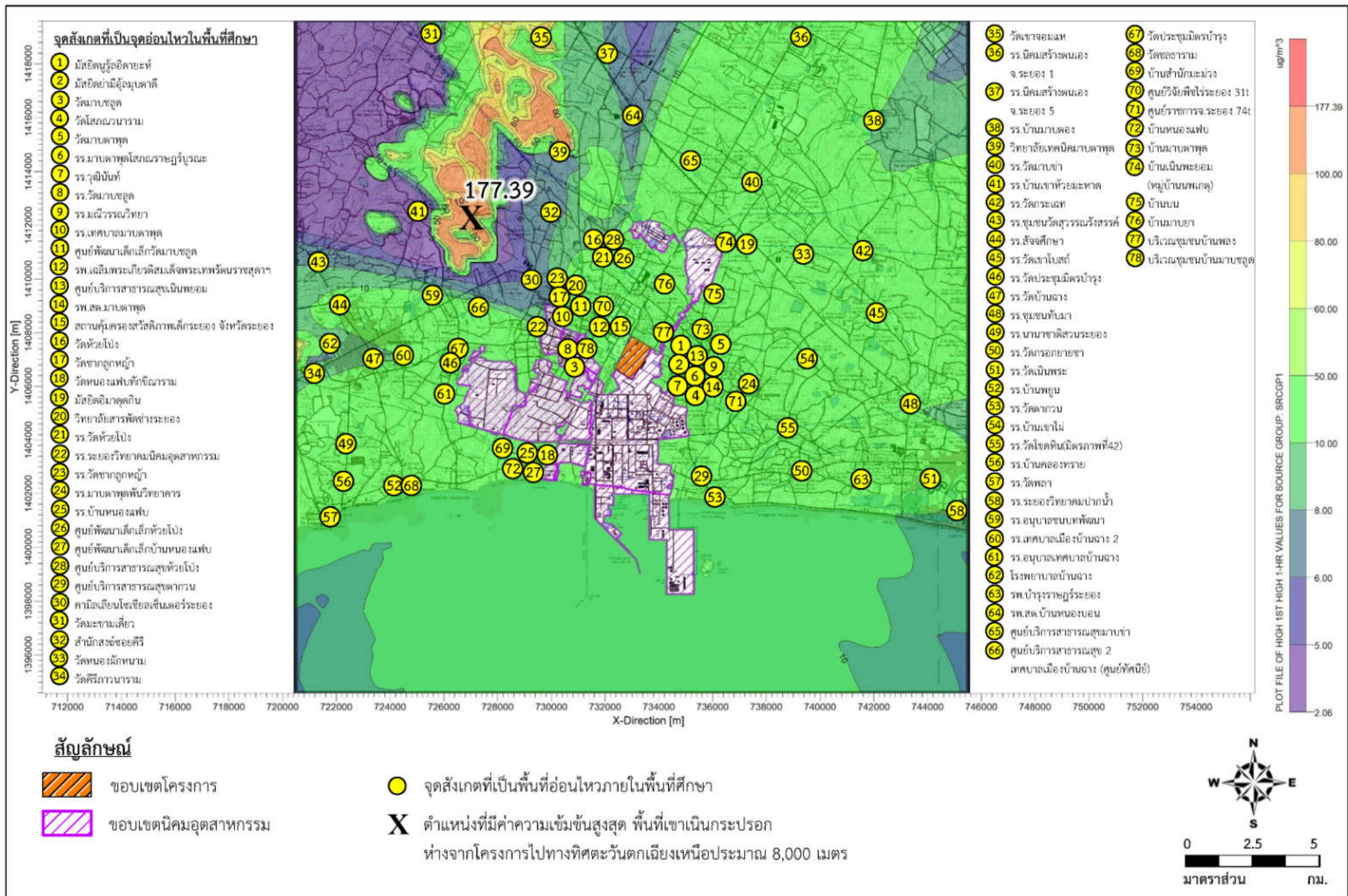
บริเวณ	ความเข้มข้นก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เฉลี่ย 8 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ก่อนเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 45 เมตร)	กรณีที่ 2 หลังเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 47.69 เมตร)
37 รร.นิคมสร้างตนเองจ.ระยอง 5 (10,650 : N)	1.71	1.70
38 รร.บ้านมาบตอง (11,900 : NE)	1.91	1.90
39 วิทยาลัยเทคนิคมาบตาพุด (7,520 : NW)	1.94	1.93
40 รร.วัดมาบข่า (7,280 : N)	3.04	3.03
41 รร.บ้านเขาหัวมะหาด (9,240 : NW)	1.10	1.10
42 รร.วัดกระแฉก (8,670 : NE)	2.47	2.46
43 รร.ชุมชนวัดสุวรรณรังสรรค์ (11,800 : W)	1.21	1.21
44 รร.สังขศึกษา (10,600 : W)	1.78	1.77
45 รร.วัดเขาโบสถ์ (8,420 : NE)	3.43	3.41
46 รร.วัดประชุมมิตรบำรุง (6,070 : SW)	2.25	2.25
47 รร.วัดบ้านฉาง (9,050 : W)	1.55	1.55
48 รร.ชุมชนทับมา (9,600 : E)	2.59	2.57
49 รร.นานาชาติสวนระยอง (10,400 : SW)	2.37	2.34
50 รร.วัดกรอกยายชา (7,030 : SE)	3.02	3.01
51 รร.วัดเนินพระ (11,580 : SE)	2.58	2.55
52 รร.บ้านพญาน (9,080 : SW)	2.88	2.85
53 รร.วัดตากวน (5,200 : SE)	3.63	3.62
54 รร.บ้านเขาไม้ (5,730 : E)	4.66	4.63
55 รร.วัดโคกหิน (มีดราฟท์ที่ 42) (5,700 : E)	4.14	4.12
56 รร.บ้านคลองทราย (10,900 : SW)	2.40	2.38
57 รร.วัดพลา (12,040 : SW)	2.34	2.32
58 รร.ระยองวิทยาคมปากน้ำ (13,360 : SE)	2.33	2.31
59 รร.อนุบาลชนบทพัฒนา (7,360 : W)	1.68	1.68
60 รร.เทศบาลเมืองบ้านฉาง 2 (7,960 : W)	1.77	1.77
61 รร.อนุบาลเทศบาลบ้านฉาง (6,400 : SW)	2.34	2.29
62 โรงพยาบาลบ้านฉาง (10,660 : W)	1.43	1.42
63 รพ.บำรุงราษฎร์ระยอง (9,180 : SE)	2.96	2.94
64 รพ.สต.บ้านหนองบอน (8,310 : N)	2.60	2.58
65 ศูนย์บริการสาธารณสุขมาบข่า (7,050 : N)	2.57	2.56
66 ศูนย์บริการสาธารณสุข 2 ทม.บ้านฉาง (ศูนย์หัตถ์) (5,680 : W)	2.03	2.03
67 วัดประชุมมิตรบำรุง (5,970 : SW)	2.47	2.45
68 วัดชลธาราม (9,030 : SW)	2.90	2.88
69 บ้านสำนักมะม่วง (5,230 : SW)	2.66	2.58
70 ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง 31t (1,200 : NW)	4.76	4.77
71 ศูนย์ราชการจังหวัดระยอง 74t (3,550 : E)	5.23	5.21
72 บ้านหนองแฟบ (4,440 : SW)	3.47	3.46
73 บ้านมาบตาพุด (2,000 : NE)	4.88	4.87
74 บ้านเนินพะยอม (หมู่บ้านพเกต) (4,860 : N)	3.47	3.46
75 บ้านบน (3,120 : N)	3.78	3.78
76 บ้านมาบยา (2,420 : N)	4.74	4.73
77 บริเวณชุมชนบ้านพลอง (200 : NE)	6.16	6.17
78 บริเวณชุมชนบ้านมาบชุลูต (2,040 : SW)	4.44	4.40
มาตรฐาน ^{1/}	10,260	

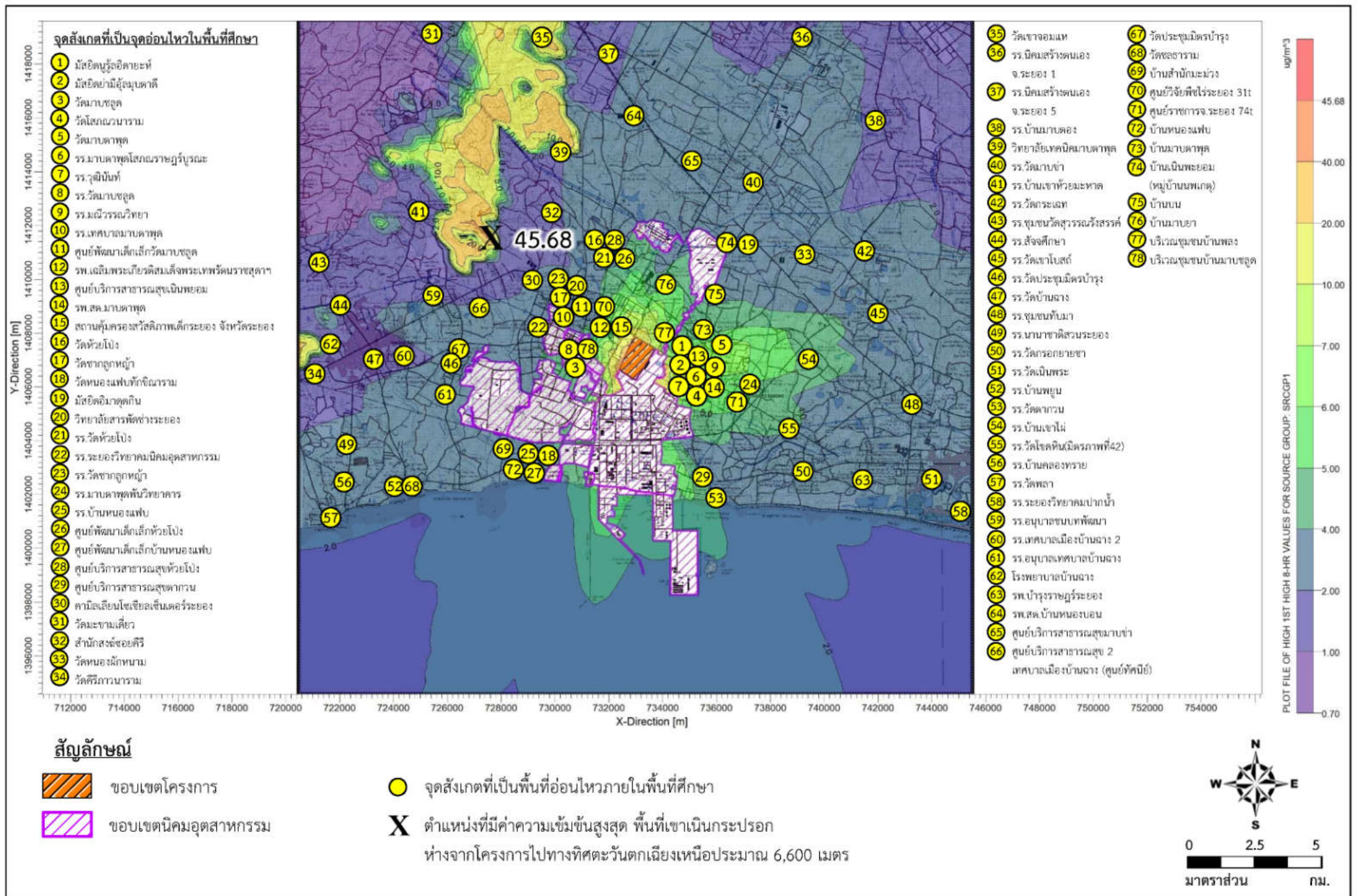
หมายเหตุ : ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

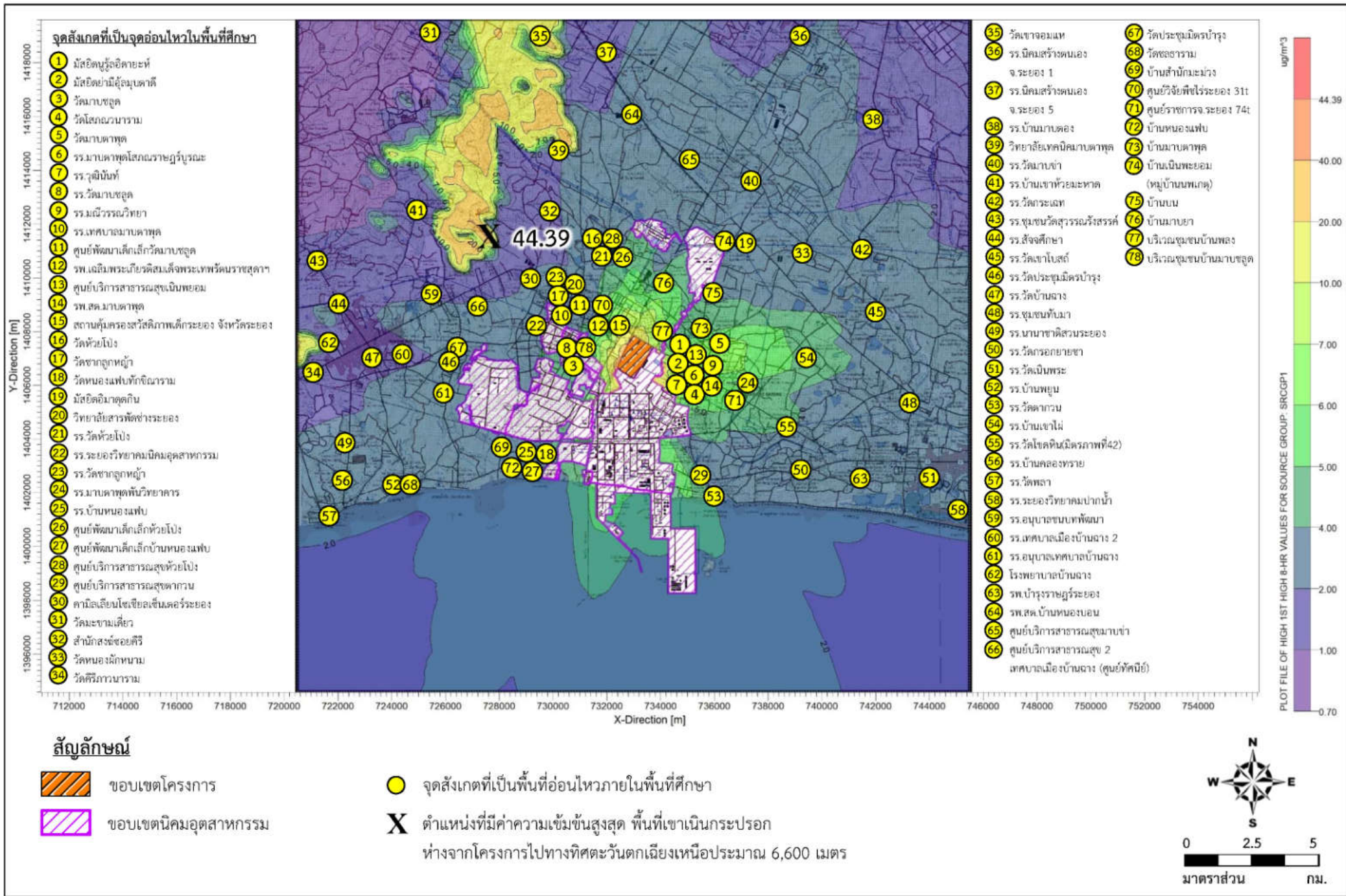
ที่มา : บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด, 2566



รูปที่ 21 การแพร่กระจายของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ในบรรยากาศ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ในบรรยากาศจากแหล่งกำเนิดของโครงการในปัจจุบัน (กรณีศึกษาที่ 1)







รูปที่ 24 การแพร่กระจายของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในบรรยากาศ เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ในบรรยากาศจากแหล่งกำเนิดของโครงการภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ (กรณีศึกษาที่ 2)

(5) ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์

ผลการศึกษาการแพร่กระจายก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์กรณีศึกษาที่ 1 (โครงการปัจจุบัน) เปรียบเทียบกับการกรณีศึกษาที่ 2 (ภายหลังเปลี่ยนแปลงฯ) สามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ 25 และตารางที่ 26 (ผังแสดงเส้นระดับความเข้มข้นการแพร่กระจายหรือ Isopleth ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์แสดงดังรูปที่ 25 ถึง รูปที่ 28) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ก) ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง การศึกษาการแพร่กระจายมลสาร จากปล่องระบายของโครงการที่เกี่ยวข้องกับการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในกรณีศึกษาที่ 1 และ กรณีศึกษาที่ 2 พบว่าทำให้ค่าก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง สูงสุดในบรรยากาศลดลงจาก 12.68 เป็น 12.52 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 10.31 และ 10.18 ของค่ามาตรฐาน ตามลำดับ (ค่ามาตรฐาน 123 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดทั้ง 2 กรณี อยู่บริเวณพื้นที่ เขาเนินกระปรอกห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือประมาณ 8,000 เมตร หากพิจารณาบริเวณ ชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 78 แห่ง ภายในพื้นที่ศึกษาพบว่าทำให้มีค่าก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์สูงสุดกรณีศึกษาที่ 1 และกรณีศึกษาที่ 2 อยู่ในช่วง 0.26-8.27 และ 0.26-8.26 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.211-6.724 และ 0.211-6.715 ของค่ามาตรฐาน ตามลำดับ

ข) ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง การศึกษาการแพร่กระจายมลสาร จากปล่องระบายของโครงการที่เกี่ยวข้องกับการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในกรณีศึกษาที่ 1 และ กรณีศึกษาที่ 2 พบว่าทำให้ค่าก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง สูงสุดในบรรยากาศลดลงจาก 1.10 เป็น 1.07 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 15.71 และ 15.29 ของค่ามาตรฐาน ตามลำดับ (ค่ามาตรฐาน 7 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดทั้ง 2 กรณี อยู่บริเวณพื้นที่ เขาเนินกระปรอกห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือประมาณ 6,600 เมตร หากพิจารณา บริเวณชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 78 แห่ง ภายในพื้นที่ศึกษาพบว่าทำให้มีค่าก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์สูงสุด กรณีศึกษาที่ 1 และกรณีศึกษาที่ 2 อยู่ในช่วง 0.04-0.56 และ 0.04-0.54 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือ คิดเป็นร้อยละ 0.57-8.00 และ 0.57-7.71 ของค่ามาตรฐาน ตามลำดับ

ผลการประเมินการศึกษาการแพร่กระจายของก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ที่เกิดจากปล่อง GTG 1&2 WHRU ก่อนและหลังเปลี่ยนแปลงฯ

บริเวณ	ความเข้มข้นก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ก่อนเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 45 เมตร)	กรณีที่ 2 หลังเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 47.69 เมตร)
- ค่าผลกระทบสูงสุด	12.68	12.52
- ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	726500.00, 1412600.00	726500.00, 1412600.00
- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ	พื้นที่เขานินกระปรอกห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 8,000 เมตร	พื้นที่เขานินกระปรอกห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 8,000 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ (เมตร) : ทิศทาง)		
1 มัสยิดนูรุลอิสลาม (1,020 : NE)	1.89	1.88
2 มัสยิดยามีอุลมุบดาดี (1,130 : NE)	2.10	2.06
3 วัดมาบชุล (1,620 : NE)	1.18	1.18
4 วัดโสภณวนาราม (1,840 : SW)	2.06	2.06
5 วัดมาบตาพุด (2,220 : NE)	2.10	2.10
6 รร.มาบตาพุดโสภณราชบุรีบูรณะ (1,630 : NE)	2.17	2.14
7 รร.วุฒินันท์ (1,630 : E)	1.71	1.71
8 รร.วัดมาบชุล (1,745 : W)	1.11	1.11
9 รร.เมธีวรมหาวิทยาลัย (2,100 : E)	2.15	2.12
10 รร.เทศบาลมาบตาพุด (2,460 : NE)	0.76	0.75
11 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดมาบชุล (2,530 : NW)	0.74	0.74
12 รพ.เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ (1,060 : NW)	1.36	1.36
13 ศูนย์บริการสาธารณสุขเนินพยอม (2,430 : NE)	2.19	2.19
14 รพ.สต.มาบตาพุด (1,900 : SE)	2.06	2.05
15 สถานคุ้มครองสวัสดิภาพเด็กกระยอง จังหวัดระยอง (520 : NW)	1.40	1.39
16 วัดห้วยโป่ง (3,120 : NW)	0.72	0.71
17 วัดชาลูกนก (3,370 : NW)	0.60	0.60
18 วัดหนองแฟบทักษิณาราม (4,160 : SW)	1.53	1.52
19 มัสยิดอิมามสุตกิน (4,960 : NE)	1.45	1.44
20 วิทยาลัยสารพัดช่างระยอง (3,160 : NW)	0.70	0.70
21 รร.วัดห้วยโป่ง (3,250 : NW)	0.72	0.72
22 รร.ระยองวิทยาคมนิคมอุตสาหกรรม (3,360 : W)	0.67	0.67
23 รร.วัดชาลูกนก (3,430 : NW)	0.61	0.61
24 รร.มาบตาพุดพันวิทยาคาร (3,780 : E)	1.64	1.63
25 รร.บ้านหนองแฟบ (4,625 : SW)	1.51	1.50
26 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กห้วยโป่ง (3,280 : SE)	0.71	0.71
27 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองแฟบ (4,230 : NW)	1.49	1.47
28 ศูนย์บริการสาธารณสุขห้วยโป่ง (3,280 : NW)	0.73	0.73
29 ศูนย์บริการสาธารณสุขตากวน (4,300 : SE)	1.54	1.52
30 คามิลเลียนโซเซียลเซอร์วิส (4,320 : W)	0.42	0.42
31 วัดมะขามเดี่ยว (13,700 : NW)	1.29	1.11
32 สำนักสงฆ์ชอยศิริ (6,290 : NW)	0.53	0.52
33 วัดหนองผักหนาม (6,720 : NE)	1.21	1.21
34 วัดศิริกาวนาราม (11,600 : W)	0.61	0.60
35 วัดเขาจอมแห (11,700 : NW)	8.27	8.26
36 รร.นิคมสร้างตนเองจ.ระยอง 1 (12,950 : NE)	0.81	0.81

ตารางที่ 25 (ต่อ)

บริเวณ	ความเข้มข้นก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์เฉลี่ย 1 ชั่วโมง (ไม่โครกัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ก่อนเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 45 เมตร)	กรณีที่ 2 หลังเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 47.69 เมตร)
37 รร.นิคมสร้างตนเองจ.ระยอง 5 (10,650 : N)	0.56	0.55
38 รร.บ้านมาบตอง (11,900 : NE)	0.74	0.74
39 วิทยาลัยเทคนิคมาบตาพุด (7,520 : NW)	0.50	0.49
40 รร.วัดมาบข่า (7,280 : N)	1.27	1.26
41 รร.บ้านเขาหัวมะหาด (9,240 : NW)	0.26	0.26
42 รร.วัดกระแฉก (8,670 : NE)	1.11	1.11
43 รร.ชุมชนวัดสุวรรณรังสรรค์ (11,800 : W)	0.51	0.51
44 รร.สังขศึกษา (10,600 : W)	0.75	0.75
45 รร.วัดเขาโบสถ์ (8,420 : NE)	1.25	1.24
46 รร.วัดประจิมมิตรบำรุง (6,070 : SW)	0.94	0.93
47 รร.วัดบ้านฉาง (9,050 : W)	0.62	0.61
48 รร.ชุมชนหีบมา (9,600 : E)	0.77	0.76
49 รร.นานาชาติสวนระยอง (10,400 : SW)	1.17	1.15
50 รร.วัดกรอกยายชา (7,030 : SE)	1.05	1.05
51 รร.วัดเนินพระ (11,580 : SE)	0.80	0.80
52 รร.บ้านพูน (9,080 : SW)	1.22	1.21
53 รร.วัดตากวน (5,200 : SE)	1.53	1.52
54 รร.บ้านเขาไม้ (5,730 : E)	1.46	1.45
55 รร.วัดโคกหิน (มีดภาพที่42) (5,700 : E)	1.32	1.31
56 รร.บ้านคลองทราย (10,900 : SW)	1.02	1.01
57 รร.วัดพลา (12,040 : SW)	0.99	0.98
58 รร.ระยองวิทยาคมปากน้ำ (13,360 : SE)	0.68	0.68
59 รร.อนุบาลชนบทพัฒนา (7,360 : W)	0.69	0.68
60 รร.เทศบาลเมืองบ้านฉาง 2 (7,960 : W)	0.74	0.74
61 รร.อนุบาลเทศบาลบ้านฉาง (6,400 : SW)	0.99	0.97
62 โรงพยาบาลบ้านฉาง (10,660 : W)	0.60	0.60
63 รพ.บำรุงราษฎร์ระยอง (9,180 : SE)	0.93	0.93
64 รพ.สต.บ้านหนองบอน (8,310 : N)	0.46	0.45
65 ศูนย์บริการสาธารณสุขมาบข่า (7,050 : N)	1.10	1.10
66 ศูนย์บริการสาธารณสุข 2 ทม.บ้านฉาง (ศูนย์หัตถ์) (5,680 : W)	0.71	0.71
67 วัดประจิมมิตรบำรุง (5,970 : SW)	1.05	1.04
68 วัดชลธาราม (9,030 : SW)	1.23	1.22
69 บ้านสำนักมะม่วง (5,230 : SW)	1.13	1.09
70 ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง 31t (1,200 : NW)	1.21	1.20
71 ศูนย์ราชการจังหวัดระยอง 74t (3,550 : E)	1.63	1.63
72 บ้านหนองแฟบ (4,440 : SW)	1.28	1.26
73 บ้านมาบตาพุด (2,000 : NE)	1.95	1.95
74 บ้านเนินพะยอม (หมู่บ้านพเกต) (4,860 : N)	1.53	1.52
75 บ้านบน (3,120 : N)	1.72	1.71
76 บ้านมาบยา (2,420 : N)	1.20	1.21
77 บริเวณชุมชนบ้านพลอง (200 : NE)	2.05	2.03
78 บริเวณชุมชนบ้านมาบชุลุด (2,040 : SW)	1.18	1.18
มาตรฐาน ^{1/}	123	

หมายเหตุ : ^{1/} อ้างอิงค่ามาตรฐานของรัฐบาลคลีฟฟอร์ด เนีย สหรัฐอเมริกา

ที่มา : บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด, 2566

ผลการประเมินการศึกษาการแพร่กระจายของก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่เกิดจากปล่อง GTG 1&2 WHRU ก่อนและหลังเปลี่ยนแปลงฯ

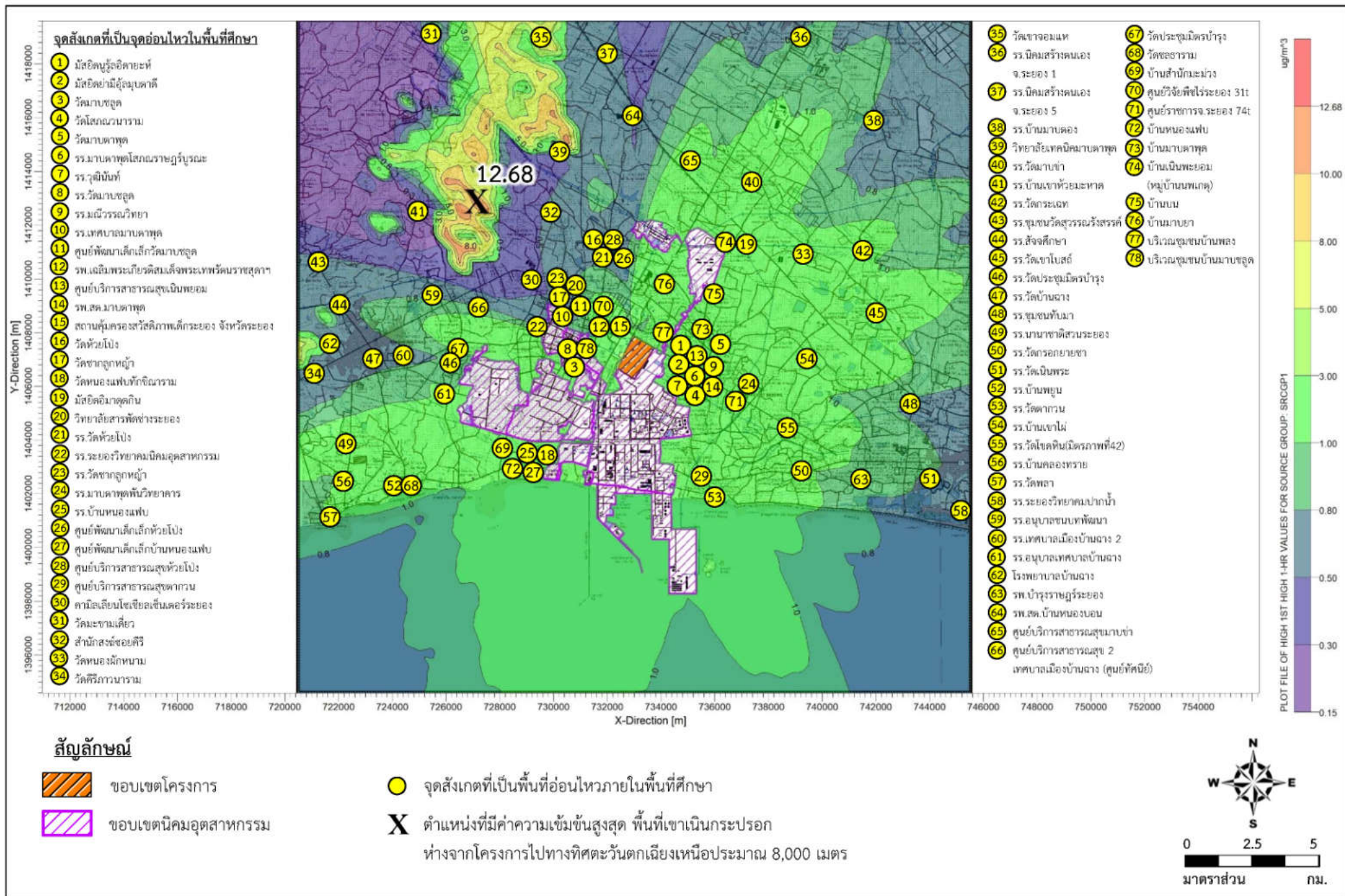
บริเวณ	ความเข้มข้นก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ก่อนเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 45 เมตร)	กรณีที่ 2 หลังเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 47.69 เมตร)
- ค่าผลกระทบสูงสุด	1.10	1.07
- ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	727500.00, 1411600.00	727500.00, 1411600.00
- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ	พื้นที่เขานินกระปรอกห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 6,600 เมตร	พื้นที่เขานินกระปรอกห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 6,600 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ (เมตร) : ทิศทาง)		
1 มัสยิดนูรุลอติดาเยห์ (1,020 : NE)	0.17	0.17
2 มัสยิดยามีอุลมุบดาดี (1,130 : NE)	0.28	0.28
3 วัดมาบซูลุด (1,620 : NE)	0.15	0.15
4 วัดโสภณวนาราม (1,840 : SW)	0.29	0.29
5 วัดมาบตาพุด (2,220 : NE)	0.18	0.18
6 ธรรมมาบตาพุดโสภณราชบุรีบูรณะ (1,630 : NE)	0.26	0.26
7 ธรรมนิมิต (1,630 : E)	0.26	0.26
8 ธรรมมาบซูลุด (1,745 : W)	0.15	0.15
9 ธรรมนิมิตวิทยา (2,100 : E)	0.25	0.25
10 ธรรมมาบตาพุด (2,460 : NE)	0.12	0.12
11 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดมาบซูลุด (2,530 : NW)	0.12	0.12
12 รพ.เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ (1,060 : NW)	0.16	0.16
13 ศูนย์บริการสาธารณสุขเนินพยอม (2,430 : NE)	0.23	0.23
14 รพ.สต.มาบตาพุด (1,900 : SE)	0.28	0.28
15 สถานคุ้มครองสวัสดิภาพเด็กกระยอง จังหวัดระยอง (520 : NW)	0.23	0.23
16 วัดห้วยโป่ง (3,120 : NW)	0.13	0.13
17 วัดชาลูกูหน้ำ (3,370 : NW)	0.09	0.09
18 วัดหนองแปนพิทักษ์นิมิต (4,160 : SW)	0.12	0.12
19 มัสยิดอิมามสุตกิน (4,960 : NE)	0.12	0.12
20 วิทยาลัยสารพัดช่างระยอง (3,160 : NW)	0.09	0.09
21 ธรรมนิมิต (3,250 : NW)	0.12	0.12
22 ธรรมนิมิตวิทยานิคมอุตสาหกรรม (3,360 : W)	0.09	0.09
23 ธรรมนิมิตลูกูหน้ำ (3,430 : NW)	0.09	0.09
24 ธรรมมาบตาพุดพื้นที่วิทยาคาร (3,780 : E)	0.20	0.20
25 ธรรมนิมิต (4,625 : SW)	0.12	0.12
26 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กห้วยโป่ง (3,280 : SE)	0.13	0.13
27 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองแปน (4,230 : NW)	0.11	0.11
28 ศูนย์บริการสาธารณสุขห้วยโป่ง (3,280 : NW)	0.13	0.13
29 ศูนย์บริการสาธารณสุขตากวน (4,300 : SE)	0.10	0.10
30 คามิลเลียนโซเซียลเซเตอร์ระยอง (4,320 : W)	0.08	0.08
31 วัดมะขามเดี่ยว (13,700 : NW)	0.09	0.08
32 สำนักสงฆ์ชอยศิริ (6,290 : NW)	0.06	0.06
33 วัดหนองผักหนาม (6,720 : NE)	0.10	0.10
34 วัดศิริกาวนาราม (11,600 : W)	0.06	0.06
35 วัดเขาจอมแห (11,700 : NW)	0.56	0.54
36 ธรรมนิมิตสร้างตนเองจ.ระยอง 1 (12,950 : NE)	0.08	0.08

ตารางที่ 26 (ต่อ)

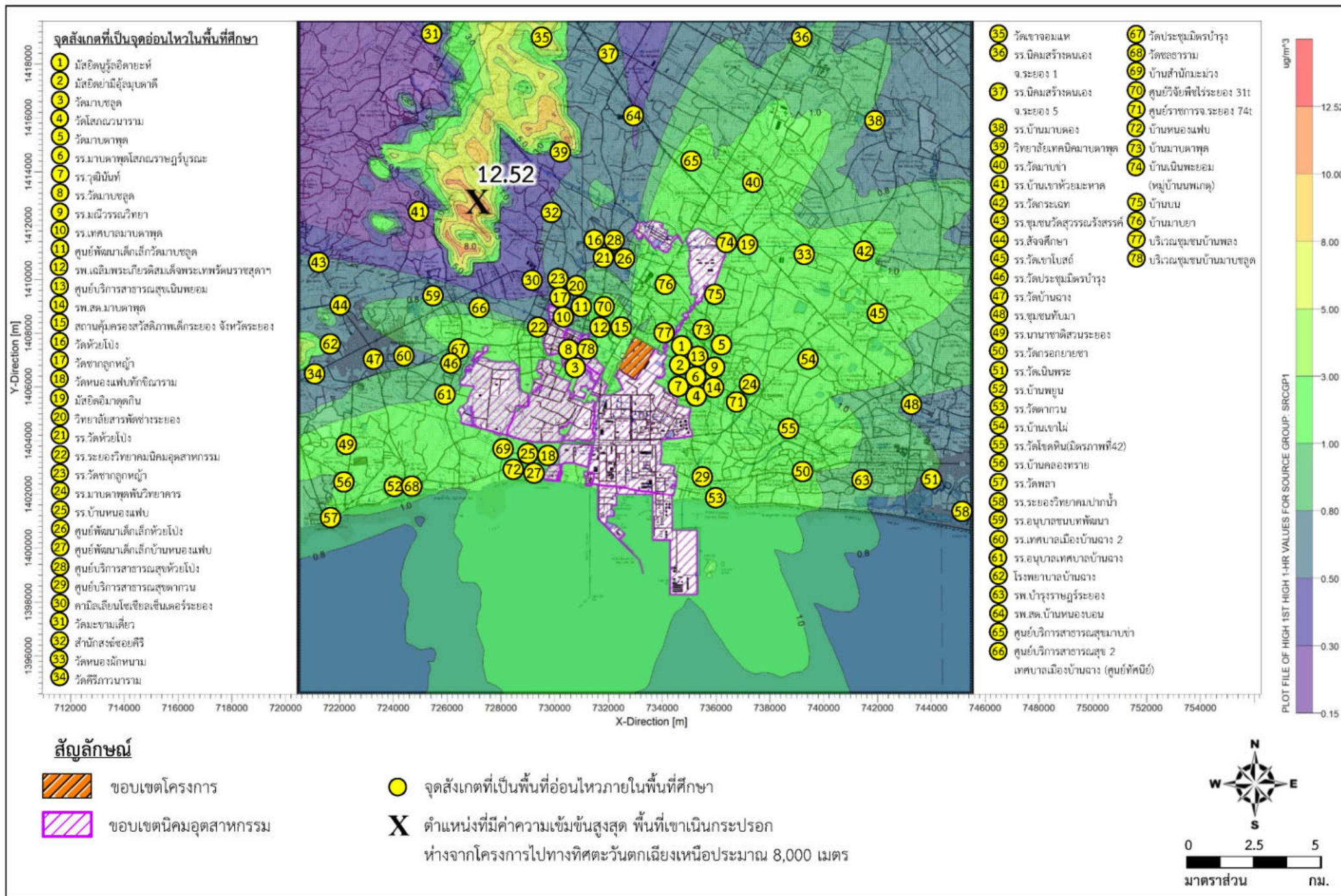
บริเวณ	ความเข้มข้นก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ก่อนเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 45 เมตร)	กรณีที่ 2 หลังเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 47.69 เมตร)
37 รร.นิคมสร้างตนเองจ.ระยอง 5 (10,650 : N)	0.07	0.07
38 รร.บ้านมาบตอง (11,900 : NE)	0.07	0.07
39 วิทยาลัยเทคนิคมาบตาพุด (7,520 : NW)	0.07	0.07
40 รร.วัดมาบข่า (7,280 : N)	0.12	0.12
41 รร.บ้านเขาหัวมะหาด (9,240 : NW)	0.04	0.04
42 รร.วัดกระแฉก (8,670 : NE)	0.09	0.09
43 รร.ชุมชนวัดสุวรรณรังสรรค์ (11,800 : W)	0.04	0.04
44 รร.สังขศึกษา (10,600 : W)	0.05	0.05
45 รร.วัดเขาโบสถ์ (8,420 : NE)	0.10	0.10
46 รร.วัดประจิมมิตรบำรุง (6,070 : SW)	0.10	0.09
47 รร.วัดบ้านฉาง (9,050 : W)	0.08	0.07
48 รร.ชุมชนทับมา (9,600 : E)	0.12	0.12
49 รร.นานาชาติสวนระยอง (10,400 : SW)	0.08	0.08
50 รร.วัดกรอกยายชา (7,030 : SE)	0.11	0.11
51 รร.วัดเนินพระ (11,580 : SE)	0.09	0.09
52 รร.บ้านพูน (9,080 : SW)	0.08	0.08
53 รร.วัดตากวน (5,200 : SE)	0.10	0.10
54 รร.บ้านเขาไม้ (5,730 : E)	0.18	0.18
55 รร.วัดโคกหิน (มีรูปภาพที่ 42) (5,700 : E)	0.12	0.12
56 รร.บ้านคลองทราย (10,900 : SW)	0.07	0.07
57 รร.วัดพลา (12,040 : SW)	0.06	0.06
58 รร.ระยองวิทยาคมปากน้ำ (13,360 : SE)	0.08	0.08
59 รร.อนุบาลชนบทพัฒนา (7,360 : W)	0.06	0.06
60 รร.เทศบาลเมืองบ้านฉาง 2 (7,960 : W)	0.08	0.08
61 รร.อนุบาลเทศบาลบ้านฉาง (6,400 : SW)	0.10	0.10
62 โรงพยาบาลบ้านฉาง (10,660 : W)	0.06	0.06
63 รพ.บำรุงราษฎร์ระยอง (9,180 : SE)	0.10	0.09
64 รพ.สต.บ้านหนองบอน (8,310 : N)	0.10	0.10
65 ศูนย์บริการสาธารณสุขมาบข่า (7,050 : N)	0.12	0.12
66 ศูนย์บริการสาธารณสุข 2 ทม.บ้านฉาง (ศูนย์หัตถ์) (5,680 : W)	0.06	0.06
67 วัดประจิมมิตรบำรุง (5,970 : SW)	0.09	0.09
68 วัดชลธาราม (9,030 : SW)	0.08	0.08
69 บ้านสำนักมะม่วง (5,230 : SW)	0.09	0.09
70 ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง 31t (1,200 : NW)	0.15	0.15
71 ศูนย์ราชการจังหวัดระยอง 74t (3,550 : E)	0.16	0.16
72 บ้านหนองแฟบ (4,440 : SW)	0.10	0.10
73 บ้านมาบตาพุด (2,000 : NE)	0.15	0.15
74 บ้านเนินพะยอม (หมู่บ้านพเกต) (4,860 : N)	0.13	0.13
75 บ้านบน (3,120 : N)	0.14	0.14
76 บ้านมาบยา (2,420 : N)	0.17	0.17
77 บริเวณชุมชนบ้านพลอง (200 : NE)	0.22	0.22
78 บริเวณชุมชนบ้านมาบชุลูต (2,040 : SW)	0.16	0.16
มาตรฐาน ^{1/}	7	

หมายเหตุ : ^{1/}อ้างอิงมาตรฐานของเมืองออนดาร์โอ ประเทศแคนาดา

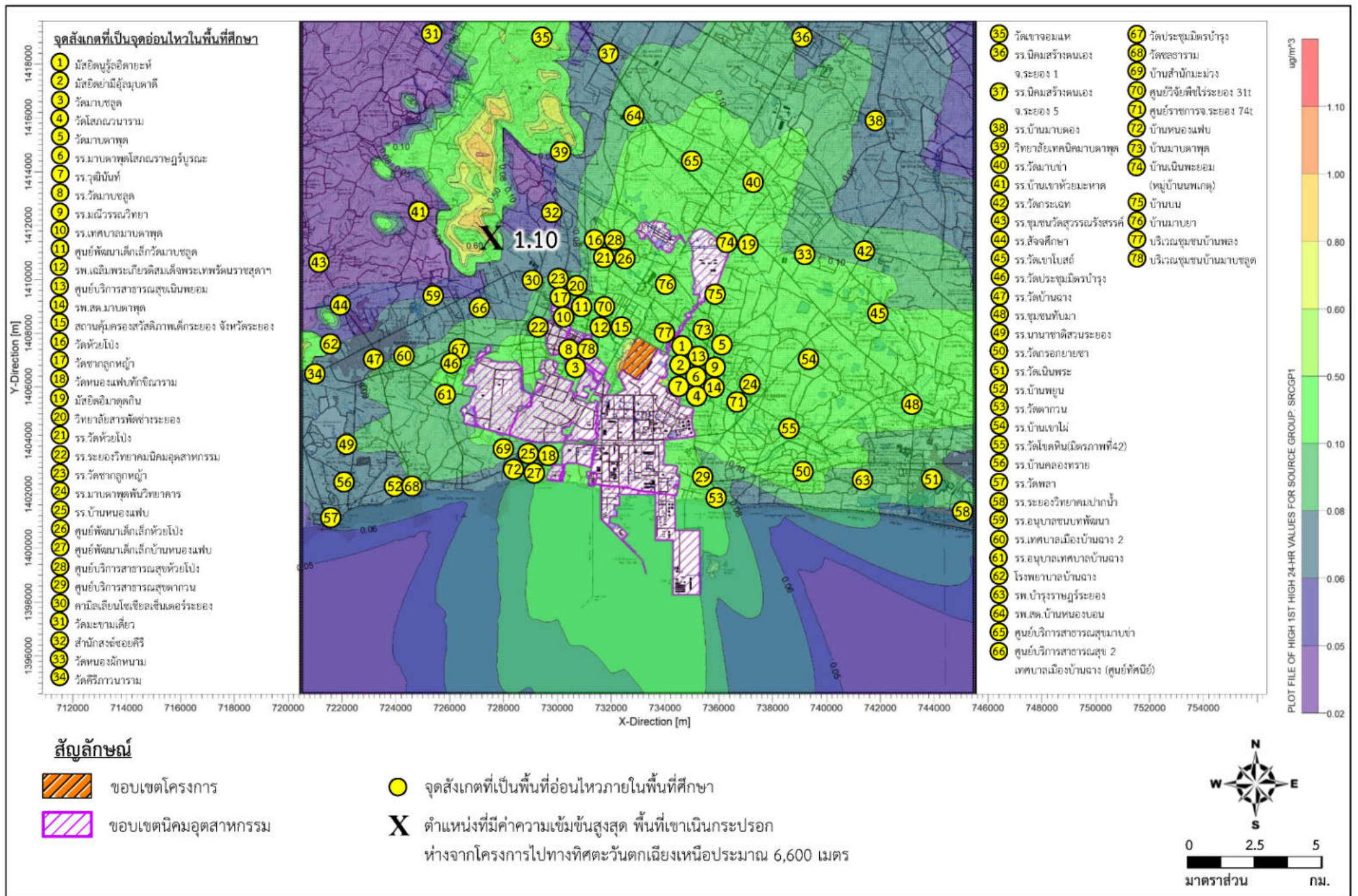
ที่มา : บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด, 2566



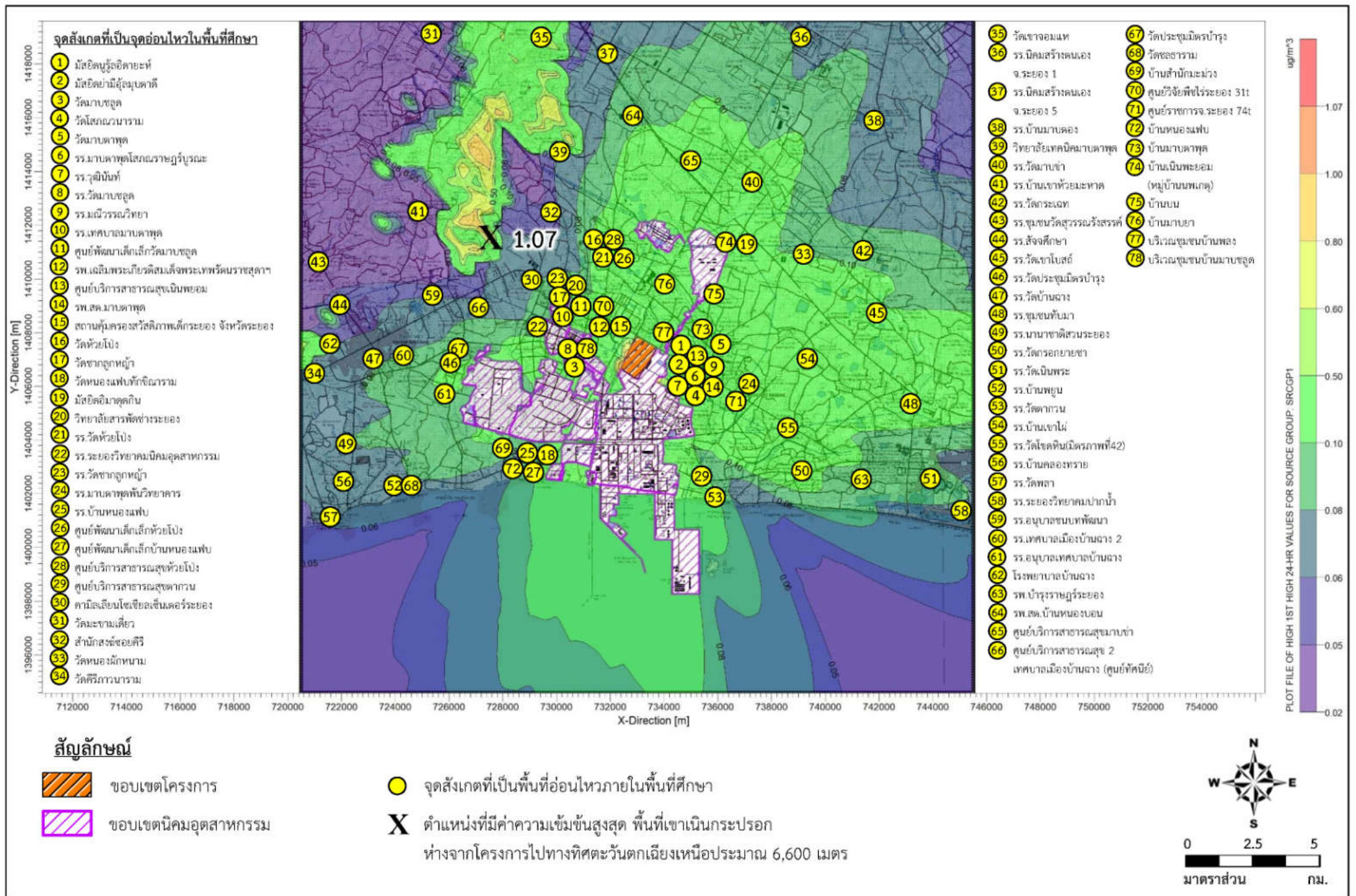
รูปที่ 25 การแพร่กระจายของก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ในบรรยากาศ เลื่อย 1 ชั่วโมง ในบรรยากาศจากแหล่งกำเนิดของโครงการในปัจจุบัน (กรณีศึกษาที่ 1)



รูปที่ 26 การแพร่กระจายของก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ในบรรยากาศ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ในบรรยากาศจากแหล่งกำเนิดของโครงการภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ (กรณีศึกษาที่ 2)



รูปที่ 27 การแพร่กระจายของก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ในบรรยากาศ เลื้อย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศจากแหล่งกำเนิดของโครงการในปัจจุบัน (กรณีศึกษาที่ 1)



รูปที่ 28 การแพร่กระจายของก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ในบรรยากาศ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศจากแหล่งกำเนิดของโครงการภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ (กรณีศึกษาที่ 2)

(6) พรอท

ผลการศึกษาการแพร่กระจายพรอทกรณีศึกษาที่ 1 (โครงการปัจจุบัน) เปรียบเทียบกับกรณีศึกษาที่ 2 (ภายหลังเปลี่ยนแปลงฯ) สามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ 27 และตารางที่ 28 (ฝั่งแสดงเส้นระดับความเข้มข้นการแพร่กระจายหรือ isopleth พรอทแสดงดังรูปที่ 29 ถึงรูปที่ 32) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ก) **พรอท เฉลี่ย 1 ชั่วโมง** การศึกษาการแพร่กระจายมลสารจากปล่องระบายของโครงการที่เกี่ยวข้องกับการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในกรณีศึกษาที่ 1 และกรณีศึกษาที่ 2 พบว่าทำให้ค่าพรอท เฉลี่ย 1 ชั่วโมง สูงสุดในบรรยากาศลดลงจาก 0.0174 เป็น 0.0172 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 1.16 และ 1.15 ของค่ามาตรฐาน ตามลำดับ (ค่ามาตรฐาน 1.5 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดทั้ง 2 กรณี อยู่บริเวณพื้นที่เขานินกระปรอกห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือประมาณ 8,000 เมตร หากพิจารณาบริเวณชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 78 แห่ง ภายในพื้นที่ศึกษาพบว่าทำให้มีค่าพรอทสูงสุดกรณีศึกษาที่ 1 และกรณีศึกษาที่ 2 อยู่ในช่วง 0.00036-0.01137 และ 0.00035-0.01136 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.024-0.758 และ 0.023-0.757 ของค่ามาตรฐาน ตามลำดับ

ข) **พรอท เฉลี่ย 24 ชั่วโมง** การศึกษาการแพร่กระจายมลสารจากปล่องระบายของโครงการที่เกี่ยวข้องกับการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในกรณีศึกษาที่ 1 และกรณีศึกษาที่ 2 พบว่าทำให้ค่าพรอท เฉลี่ย 24 ชั่วโมง สูงสุดในบรรยากาศลดลงจาก 0.00151 เป็น 0.00147 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.38 และ 0.37 ของค่ามาตรฐาน ตามลำดับ (ค่ามาตรฐาน 0.4 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดทั้ง 2 กรณี อยู่บริเวณพื้นที่เขานินกระปรอกห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือประมาณ 6,600 เมตร หากพิจารณาบริเวณชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 78 แห่ง ภายในพื้นที่ศึกษาพบว่าทำให้มีค่าพรอทสูงสุดกรณีศึกษาที่ 1 และกรณีศึกษาที่ 2 อยู่ในช่วง 0.00005-0.00077 และ 0.00005-0.00074 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.013-0.193 และ 0.013-0.185 ของค่ามาตรฐาน ตามลำดับ

ผลการประเมินการศึกษาการแพร่กระจายของปรอท เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ที่เกิดจากปล่อง GTG 1&2 WHRU ก่อนและหลังเปลี่ยนแปลงฯ

บริเวณ	ความเข้มข้นปรอท เฉลี่ย 1 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ก่อนเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 45 เมตร)	กรณีที่ 2 หลังเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 47.69 เมตร)
- ค่าผลกระทบสูงสุด	0.0174	0.0172
- ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	726500.00, 1412600.00	726500.00, 1412600.00
- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ	พื้นที่เขานินกระปรอกห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 8,000 เมตร	พื้นที่เขานินกระปรอกห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 8,000 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ (เมตร) : ทิศทาง)		
1 มัสยิดนูรุลอิสลาม (1,020 : NE)	0.0026	0.0026
2 มัสยิดยามีอุลมุบดาดี (1,130 : NE)	0.0029	0.0028
3 วัดมาบชลุต (1,620 : NE)	0.0016	0.0016
4 วัดโสภณวนาราม (1,840 : SW)	0.0028	0.0028
5 วัดมาบตาพุด (2,220 : NE)	0.0029	0.0029
6 รร.มาบตาพุดโสภณราษฎร์บูรณะ (1,630 : NE)	0.0030	0.0029
7 รร.วุฒินันท์ (1,630 : E)	0.0024	0.0024
8 รร.วัดมาบชลุต (1,745 : W)	0.0015	0.0015
9 รร.มนัวรรณวิทยา (2,100 : E)	0.0030	0.0029
10 รร.เทศบาลมาบตาพุด (2,460 : NE)	0.0010	0.0010
11 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดมาบชลุต (2,530 : NW)	0.0010	0.0010
12 รพ.เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ (1,060 : NW)	0.0019	0.0019
13 ศูนย์บริการสาธารณสุขเนินพยอม (2,430 : NE)	0.0030	0.0030
14 รพ.สต.มาบตาพุด (1,900 : SE)	0.0028	0.0028
15 สถานคุ้มครองสวัสดิภาพเด็กกระยอง จังหวัดระยอง (520 : NW)	0.0019	0.0019
16 วัดห้วยโป่ง (3,120 : NW)	0.0010	0.0010
17 วัดชาลูกูหญ้า (3,370 : NW)	0.0008	0.0008
18 วัดหนองแปนพิทักษ์นิาราม (4,160 : SW)	0.0021	0.0021
19 มัสยิดอิมามคุดกิน (4,960 : NE)	0.0020	0.0020
20 วิทยาลัยสารพัดช่างระยอง (3,160 : NW)	0.0010	0.0010
21 รร.วัดห้วยโป่ง (3,250 : NW)	0.0010	0.0010
22 รร.ระยองวิทยาคมนิคมอุตสาหกรรม (3,360 : W)	0.0009	0.0009
23 รร.วัดชาลูกูหญ้า (3,430 : NW)	0.0008	0.0008
24 รร.มาบตาพุดพื้นพิทยาคาร (3,780 : E)	0.0023	0.0022
25 รร.บ้านหนองแปน (4,625 : SW)	0.0021	0.0021
26 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กห้วยโป่ง (3,280 : SE)	0.0010	0.0010
27 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองแปน (4,230 : NW)	0.0021	0.0020
28 ศูนย์บริการสาธารณสุขห้วยโป่ง (3,280 : NW)	0.0010	0.0010
29 ศูนย์บริการสาธารณสุขตากวน (4,300 : SE)	0.0021	0.0021
30 คามิลเลียนโซเซียลเซ็นเตอร์ระยอง (4,320 : W)	0.0006	0.0006
31 วัดมะขามเดี่ยว (13,700 : NW)	0.0018	0.0015
32 สำนักสงฆ์ชอยศิริ (6,290 : NW)	0.0007	0.0007
33 วัดหนองผักหนาม (6,720 : NE)	0.0017	0.0017
34 วัดศิริภาวนาราม (11,600 : W)	0.0008	0.0008
35 วัดเขาจอมแห (11,700 : NW)	0.0114	0.0114
36 รร.นิคมสร้างตนเองจ.ระยอง 1 (12,950 : NE)	0.0011	0.0011

ตารางที่ 27 (ต่อ)

บริเวณ	ความเข้มข้นปรอทเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ก่อนเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 45 เมตร)	กรณีที่ 2 หลังเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 47.69 เมตร)
37 รร.นิคมสร้างตนเองจ.ระยอง 5 (10,650 : N)	0.0008	0.0008
38 รร.บ้านมาบตอง (11,900 : NE)	0.0010	0.0010
39 วิทยาลัยเทคนิคมาบตาพุด (7,520 : NW)	0.0007	0.0007
40 รร.วัดมาบข่า (7,280 : N)	0.0017	0.0017
41 รร.บ้านเขาหัวมะหาด (9,240 : NW)	0.0004	0.0004
42 รร.วัดกระแฉก (8,670 : NE)	0.0015	0.0015
43 รร.ชุมชนวัดสุวรรณรังสรรค์ (11,800 : W)	0.0007	0.0007
44 รร.สังขศึกษา (10,600 : W)	0.0010	0.0010
45 รร.วัดเขาโบสถ์ (8,420 : NE)	0.0017	0.0017
46 รร.วัดประชุมมิตรบำรุง (6,070 : SW)	0.0013	0.0013
47 รร.วัดบ้านฉาง (9,050 : W)	0.0009	0.0008
48 รร.ชุมชนทับมา (9,600 : E)	0.0011	0.0011
49 รร.นานาชาติสวนระยอง (10,400 : SW)	0.0016	0.0016
50 รร.วัดกรอกยายชา (7,030 : SE)	0.0015	0.0014
51 รร.วัดเนินพระ (11,580 : SE)	0.0011	0.0011
52 รร.บ้านพูน (9,080 : SW)	0.0017	0.0017
53 รร.วัดตากวน (5,200 : SE)	0.0021	0.0021
54 รร.บ้านเขาไม้ (5,730 : E)	0.0020	0.0020
55 รร.วัดโคกหิน (มีดภาพที่42) (5,700 : E)	0.0018	0.0018
56 รร.บ้านคลองทราย (10,900 : SW)	0.0014	0.0014
57 รร.วัดพลา (12,040 : SW)	0.0014	0.0014
58 รร.ระยองวิทยาคมปากน้ำ (13,360 : SE)	0.0009	0.0009
59 รร.อนุบาลชนบทพัฒนา (7,360 : W)	0.0009	0.0009
60 รร.เทศบาลเมืองบ้านฉาง 2 (7,960 : W)	0.0010	0.0010
61 รร.อนุบาลเทศบาลบ้านฉาง (6,400 : SW)	0.0014	0.0013
62 โรงพยาบาลบ้านฉาง (10,660 : W)	0.0008	0.0008
63 รพ.บำรุงราษฎร์ระยอง (9,180 : SE)	0.0013	0.0013
64 รพ.สต.บ้านหนองบอน (8,310 : N)	0.0006	0.0006
65 ศูนย์บริการสาธารณสุขมาบข่า (7,050 : N)	0.0015	0.0015
66 ศูนย์บริการสาธารณสุข 2 หน.บ้านฉาง (ศูนย์ทัศนีย์) (5,680 : W)	0.0010	0.0010
67 วัดประชุมมิตรบำรุง (5,970 : SW)	0.0014	0.0014
68 วัดชลธาราม (9,030 : SW)	0.0017	0.0017
69 บ้านสำนักมะม่วง (5,230 : SW)	0.0016	0.0015
70 ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง 31t (1,200 : NW)	0.0017	0.0017
71 ศูนย์ราชการจังหวัดระยอง 74t (3,550 : E)	0.0022	0.0022
72 บ้านหนองแฟบ (4,440 : SW)	0.0018	0.0017
73 บ้านมาบตาพุด (2,000 : NE)	0.0027	0.0027
74 บ้านเนินพะยอม (หมู่บ้านพเกษตร) (4,860 : N)	0.0021	0.0021
75 บ้านบน (3,120 : N)	0.0024	0.0024
76 บ้านมาบยา (2,420 : N)	0.0017	0.0017
77 บริเวณชุมชนบ้านพลอง (200 : NE)	0.0028	0.0028
78 บริเวณชุมชนบ้านมาบขุด (2,040 : SW)	0.0016	0.0016
มาตรฐาน ^{1/}	1.5	

หมายเหตุ: ^{1/} อ้างอิงมาตรฐานของ Arizona Ambient Air Quality Guidelines (AAAQGS), 1999 (B.E. 2542)

ที่มา : บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด, 2566

ผลการประเมินการศึกษาการแพร่กระจายของปรอท เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่เกิดจากปล่อง GTG 1&2 WHRU ก่อนและหลังเปลี่ยนแปลงฯ

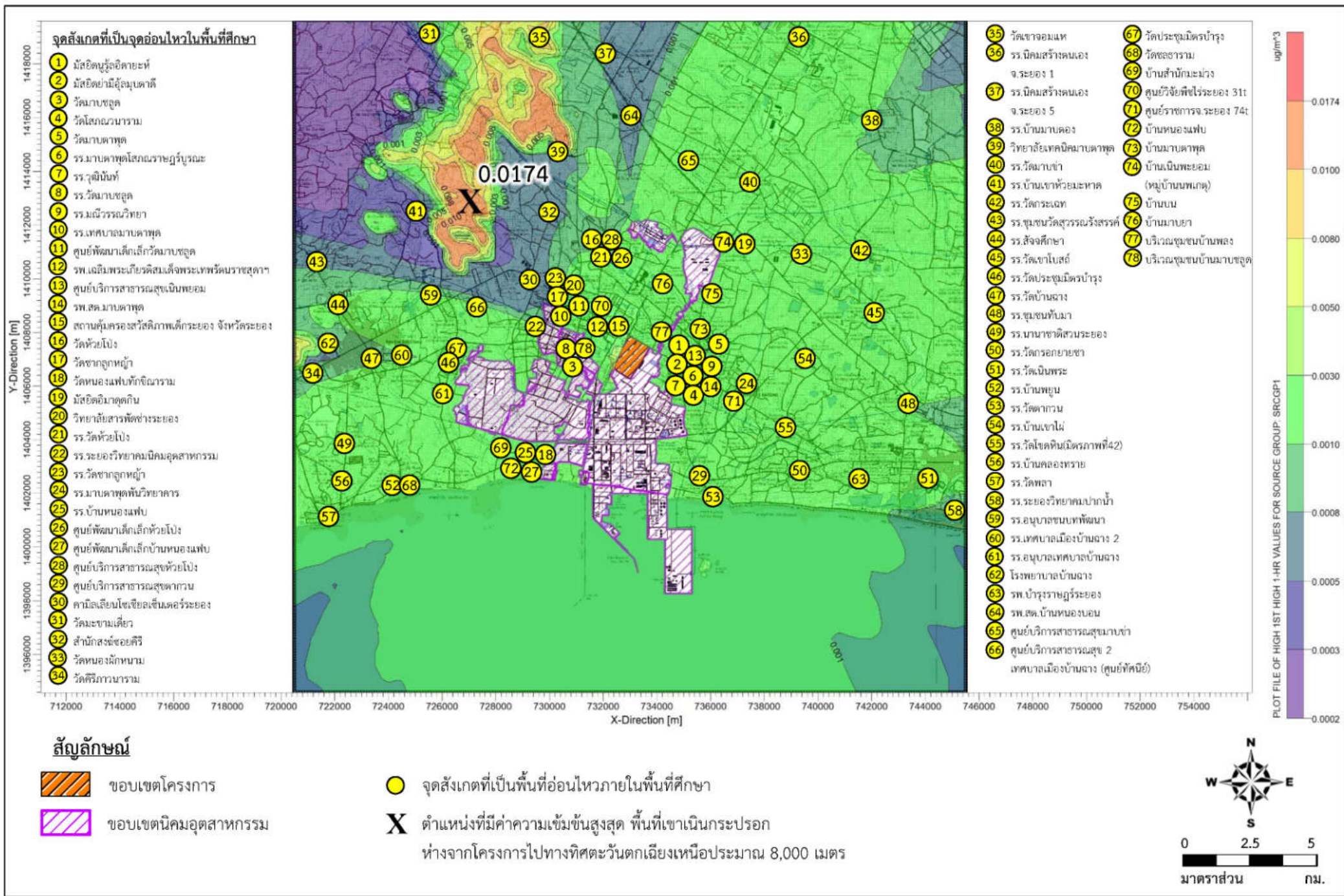
บริเวณ	ความเข้มข้นปรอท เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ก่อนเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 45 เมตร)	กรณีที่ 2 หลังเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 47.69 เมตร)
- ค่าผลกระทบสูงสุด	0.00151	0.00147
- ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	727500.00, 1411600.00	727500.00, 1411600.00
- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ	พื้นที่เขานินกระปรอกห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 6,600 เมตร	พื้นที่เขานินกระปรอกห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 6,600 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ (เมตร) : ทิศทาง)		
1 มัสยิดนูรุลอติดาเยห์ (1,020 : NE)	0.00024	0.00024
2 มัสยิดยามีอุลุมุดาตี (1,130 : NE)	0.00038	0.00038
3 วัดมาบซูลุด (1,620 : NE)	0.00021	0.00021
4 วัดโสภณวราวม (1,840 : SW)	0.00040	0.00040
5 วัดมาบตาพุต (2,220 : NE)	0.00024	0.00024
6 รร.มาบตาพุตโสภณราชบุรีบูรณะ (1,630 : NE)	0.00036	0.00036
7 รร.วุฒินันท์ (1,630 : E)	0.00036	0.00036
8 รร.วัดมาบซูลุด (1,745 : W)	0.00020	0.00020
9 รร.มณีวรรณวิทยา (2,100 : E)	0.00034	0.00034
10 รร.เทศบาลมาบตาพุต (2,460 : NE)	0.00017	0.00017
11 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดมาบซูลุด (2,530 : NW)	0.00016	0.00016
12 รพ.เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ (1,060 : NW)	0.00022	0.00023
13 ศูนย์บริการสาธารณสุขเนินพยอม (2,430 : NE)	0.00031	0.00031
14 รพ.สต.มาบตาพุต (1,900 : SE)	0.00039	0.00039
15 สถานคุ้มครองสวัสดิภาพเด็กกระยอง จังหวัดระยอง (520 : NW)	0.00032	0.00032
16 วัดห้วยโป่ง (3,120 : NW)	0.00018	0.00018
17 วัดชาลูกูหญ้า (3,370 : NW)	0.00012	0.00012
18 วัดหนองแปนพิทักษ์นิาราม (4,160 : SW)	0.00016	0.00016
19 มัสยิดอิมมูกุดกิน (4,960 : NE)	0.00017	0.00017
20 วิทยาลัยสารพัดช่างระยอง (3,160 : NW)	0.00013	0.00013
21 รร.วัดห้วยโป่ง (3,250 : NW)	0.00017	0.00017
22 รร.ระยองวิทยาคมนิคมอุตสาหกรรม (3,360 : W)	0.00013	0.00013
23 รร.วัดชาลูกูหญ้า (3,430 : NW)	0.00012	0.00012
24 รร.มาบตาพุตพื้นพิทยาคาร (3,780 : E)	0.00028	0.00028
25 รร.บ้านหนองแปน (4,625 : SW)	0.00016	0.00016
26 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กห้วยโป่ง (3,280 : SE)	0.00017	0.00017
27 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองแปน (4,230 : NW)	0.00016	0.00016
28 ศูนย์บริการสาธารณสุขห้วยโป่ง (3,280 : NW)	0.00018	0.00018
29 ศูนย์บริการสาธารณสุขตากวน (4,300 : SE)	0.00014	0.00014
30 คามิลเลียนโซเซียลเซ็นเตอร์ระยอง (4,320 : W)	0.00011	0.00011
31 วัดชะครามเดี่ยว (13,700 : NW)	0.00012	0.00010
32 สำนักสงฆ์ชอยศิริ (6,290 : NW)	0.00008	0.00008
33 วัดหนองผักหนาม (6,720 : NE)	0.00013	0.00013
34 วัดศิริภาวนาราม (11,600 : W)	0.00009	0.00009
35 วัดเขาจอมแห (11,700 : NW)	0.00077	0.00074
36 รร.นิคมสร้างตนเองจ.ระยอง 1 (12,950 : NE)	0.00011	0.00010

ตารางที่ 28 (ต่อ)

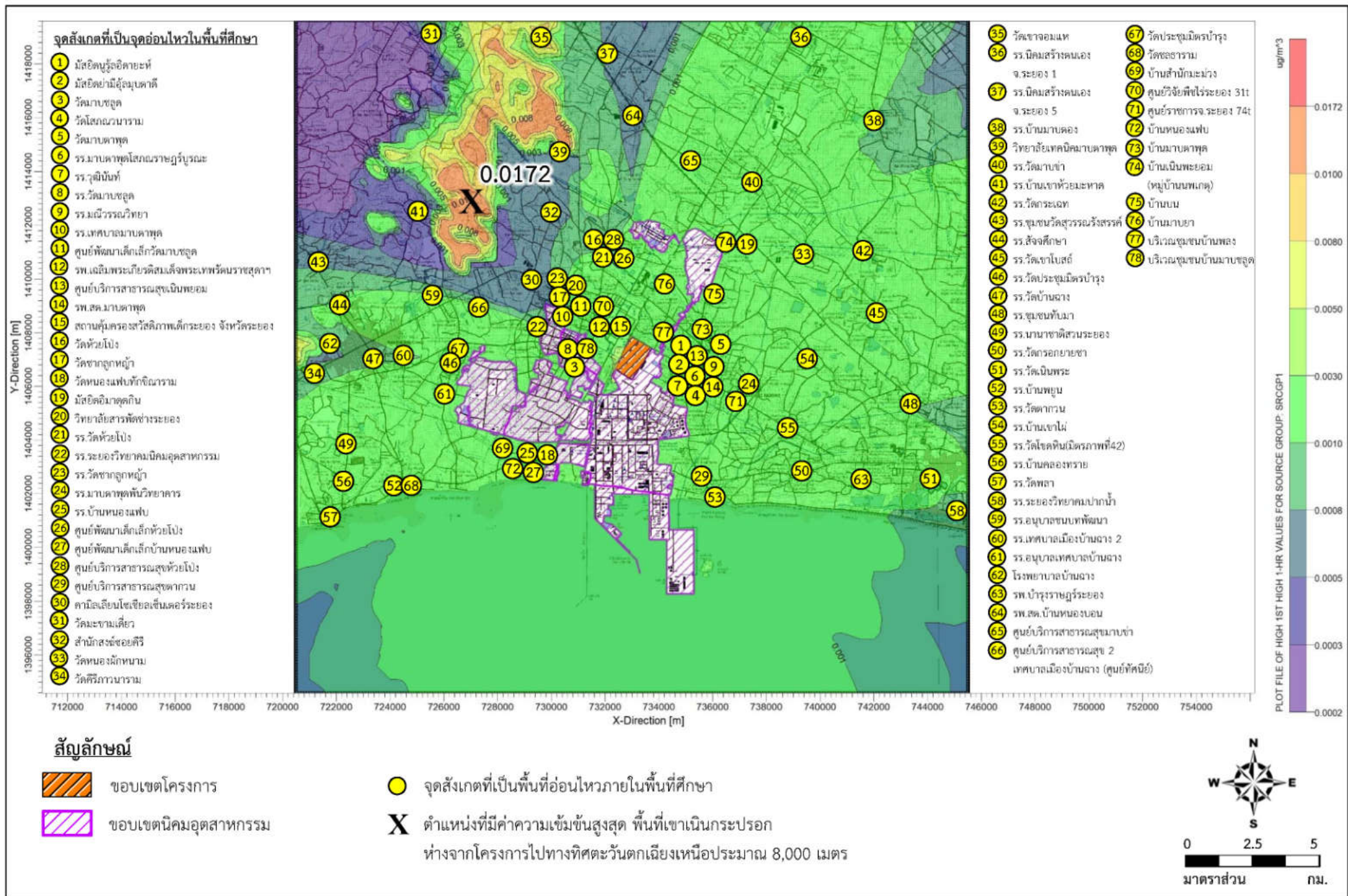
บริเวณ	ความเข้มข้นปรอทเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ก่อนเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 45 เมตร)	กรณีที่ 2 หลังเปลี่ยนแปลง (ความสูงปล่อง 47.69 เมตร)
37 รร.นิคมสร้างตนเองจ.ระยอง 5 (10,650 : N)	0.00010	0.00010
38 รร.บ้านมาบตอง (11,900 : NE)	0.00010	0.00010
39 วิทยาลัยเทคนิคมาบตาพุด (7,520 : NW)	0.00009	0.00009
40 รร.วัดมาบข่า (7,280 : N)	0.00016	0.00016
41 รร.บ้านเขาหัวมะหาด (9,240 : NW)	0.00006	0.00006
42 รร.วัดกระแฉก (8,670 : NE)	0.00012	0.00012
43 รร.ชุมชนวัดสุวรรณรังสรรค์ (11,800 : W)	0.00005	0.00005
44 รร.สังขศึกษา (10,600 : W)	0.00007	0.00007
45 รร.วัดเขาโบสถ์ (8,420 : NE)	0.00014	0.00014
46 รร.วัดประชุมมิตรบำรุง (6,070 : SW)	0.00013	0.00013
47 รร.วัดบ้านฉาง (9,050 : W)	0.00010	0.00010
48 รร.ชุมชนทับมา (9,600 : E)	0.00017	0.00017
49 รร.นานาชาติสวนระยอง (10,400 : SW)	0.00011	0.00011
50 รร.วัดกรอกยายชา (7,030 : SE)	0.00015	0.00015
51 รร.วัดเนินพระ (11,580 : SE)	0.00012	0.00012
52 รร.บ้านพญาน (9,080 : SW)	0.00011	0.00011
53 รร.วัดตากวน (5,200 : SE)	0.00013	0.00013
54 รร.บ้านเขาไม้ (5,730 : E)	0.00025	0.00025
55 รร.วัดโคกหิน (มีประชากรที่ 42) (5,700 : E)	0.00017	0.00017
56 รร.บ้านคลองทราย (10,900 : SW)	0.00009	0.00009
57 รร.วัดพลา (12,040 : SW)	0.00009	0.00009
58 รร.ระยองวิทยาคมปากน้ำ (13,360 : SE)	0.00011	0.00011
59 รร.อนุบาลชนบทพัฒนา (7,360 : W)	0.00008	0.00008
60 รร.เทศบาลเมืองบ้านฉาง 2 (7,960 : W)	0.00011	0.00011
61 รร.อนุบาลเทศบาลบ้านฉาง (6,400 : SW)	0.00014	0.00014
62 โรงพยาบาลบ้านฉาง (10,660 : W)	0.00008	0.00008
63 รพ.บำรุงราษฎร์ระยอง (9,180 : SE)	0.00013	0.00013
64 รพ.สต.บ้านหนองบอน (8,310 : N)	0.00013	0.00013
65 ศูนย์บริการสาธารณสุขมาบข่า (7,050 : N)	0.00016	0.00016
66 ศูนย์บริการสาธารณสุข 2 หมู่บ้านฉาง (ศูนย์พักพิง) (5,680 : W)	0.00009	0.00008
67 วัดประชุมมิตรบำรุง (5,970 : SW)	0.00013	0.00012
68 วัดชลธาราม (9,030 : SW)	0.00011	0.00011
69 บ้านสำนักมะม่วง (5,230 : SW)	0.00012	0.00012
70 ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง 31t (1,200 : NW)	0.00021	0.00021
71 ศูนย์ราชการจังหวัดระยอง 74t (3,550 : E)	0.00022	0.00022
72 บ้านหนองแฟบ (4,440 : SW)	0.00014	0.00014
73 บ้านมาบตาพุด (2,000 : NE)	0.00021	0.00021
74 บ้านเนินพะยอม (หมู่บ้านพเกษตร) (4,860 : N)	0.00018	0.00018
75 บ้านบน (3,120 : N)	0.00020	0.00020
76 บ้านมาบยา (2,420 : N)	0.00024	0.00023
77 บริเวณชุมชนบ้านพลอง (200 : NE)	0.00030	0.00030
78 บริเวณชุมชนบ้านมาบชุลูต (2,040 : SW)	0.00022	0.00022
มาตรฐาน ^{1/}	0.4	

หมายเหตุ: ^{1/} อ้างอิงมาตรฐานของ Arizona Ambient Air Quality Guidelines (AAAQGS), 1999 (B.E. 2542)

ที่มา : บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด, 2566

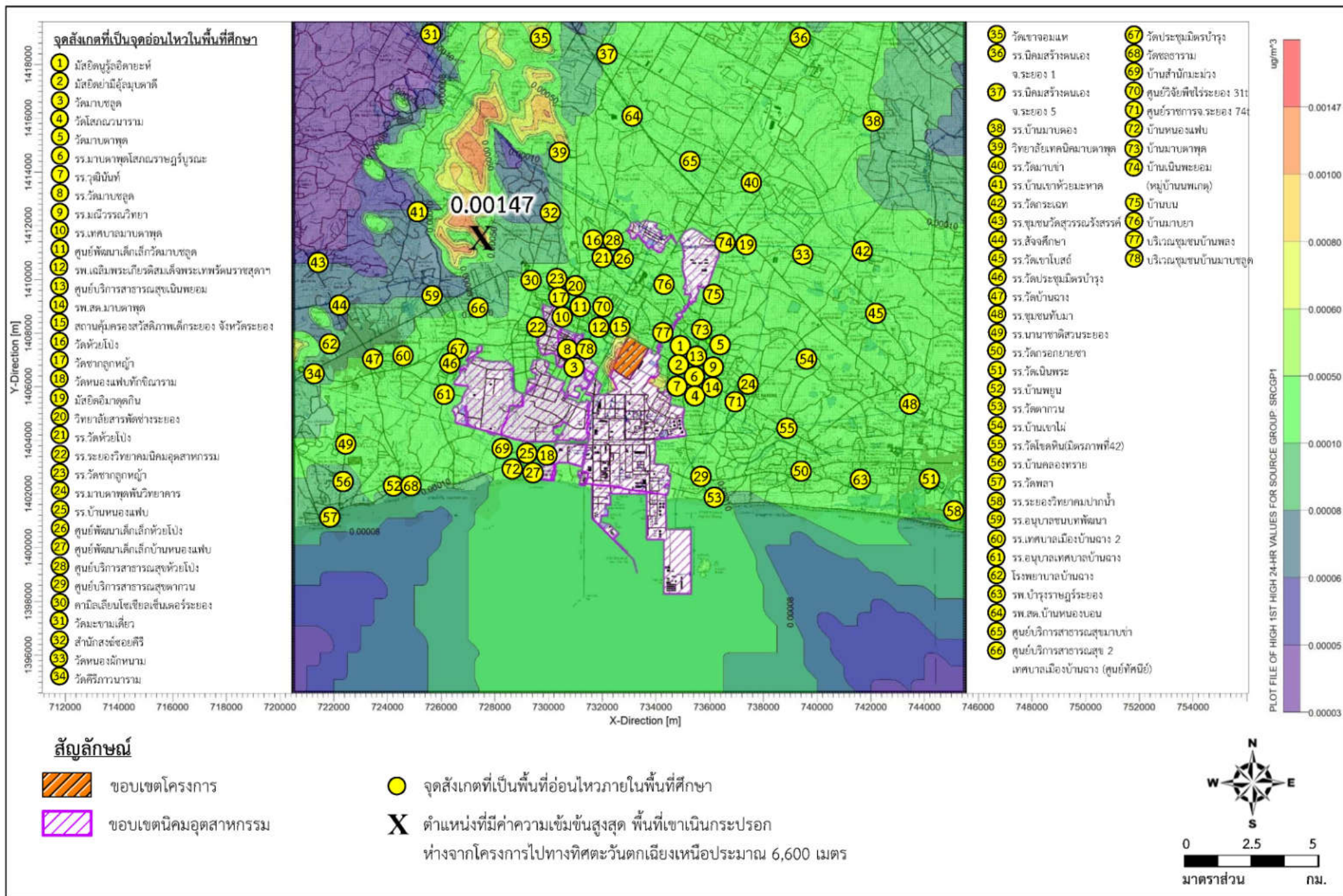


รูปที่ 29 การแพร่กระจายของปรอทในบรรยากาศ เลื้อย 1 ชั่วโมง ในบรรยากาศจากแหล่งกำเนิดของโครงการในปัจจุบัน (กรณีศึกษาที่ 1)



รูปที่ 30 การแพร่กระจายของปรอทในบรรยากาศ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ในบรรยากาศจากแหล่งกำเนิดของโครงการภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ (กรณีศึกษาที่ 2)

รูปที่ 31 การแพร่กระจายของปรอทในบรรยากาศ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศจากแหล่งกำเนิดของโครงการในปัจจุบัน (กรณีศึกษาที่ 1)



รูปที่ 32 การแพร่กระจายของปรอทในบรรยากาศ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศจากแหล่งกำเนิดของโครงการภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ (กรณีศึกษาที่ 2)

4) มาตรการฯ ช่วงดำเนินการ

(ก) ควบคุมอัตราการระบายมลพิษทางอากาศของโครงการ ดังนี้

* โรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 1 ควบคุมการระบายมลสารที่ปล่อยออกจากปล่อง Aux Boiler ตามพารามิเตอร์ต่างๆ ดังนี้

- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ไม่เกิน 103.48 mg/Nm^3 และ 5.48 g/s
- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน 13.09 mg/Nm^3 และ 0.69 g/s
- ฝุ่นละออง ไม่เกิน 42 mg/Nm^3 และ 2.22 g/s
- พรอท ไม่เกิน 0.06 mg/Nm^3 และ 0.003 g/s
- ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไม่เกิน 32 ppm และ 2.35 g/s
- ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ไม่เกิน 550 ppm และ 33.33 g/s

* โรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 1 ควบคุมการระบายมลสารที่ปล่อยออกจากปล่อง Waste Heat Boiler ตามพารามิเตอร์ต่างๆ ดังนี้

- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ไม่เกิน 244.58 mg/Nm^3 และ 10.90 g/s
- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน 13.09 mg/Nm^3 และ 0.58 g/s
- ฝุ่นละออง ไม่เกิน 42 mg/Nm^3 และ 1.87 g/s
- พรอท ไม่เกิน 0.06 mg/Nm^3 และ 0.003 g/s
- ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไม่เกิน 32 ppm และ 1.98 g/s
- ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ไม่เกิน 550 ppm และ 28.07 g/s

* โรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 1 ควบคุมการระบายมลสารที่ปล่อยออกจากปล่อง Combined Heat Power ตามพารามิเตอร์ต่างๆ ดังนี้

- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ไม่เกิน 213.10 mg/Nm^3 และ 4.60 g/s
- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน 13.09 mg/Nm^3 และ 0.28 g/s
- ฝุ่นละออง ไม่เกิน 42 mg/Nm^3 และ 0.91 g/s
- พรอท ไม่เกิน 0.06 mg/Nm^3 และ 0.001 g/s
- ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไม่เกิน 32 ppm และ 0.96 g/s
- ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ไม่เกิน 550 ppm และ 13.60 g/s

* โรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 2 ควบคุมการระบายมลสารที่ปล่อยออกจากปล่อง Sales Gas Comp. WHRU ตามพารามิเตอร์ต่างๆ ดังนี้

- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ไม่เกิน 97.83 mg/Nm^3 และ 0.79 g/s
- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน 13.09 mg/Nm^3 และ 0.11 g/s
- ฝุ่นละออง ไม่เกิน 42 mg/Nm^3 และ 0.34 g/s
- พรอท ไม่เกิน 0.06 mg/Nm^3 และ 0.0005 g/s
- ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไม่เกิน 32 ppm และ 0.36 g/s
- ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ไม่เกิน 550 ppm และ 5.10 g/s

* โรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 2 ควบคุมการระบายมลสารที่ปล่อยออกจากปล่อง
Refrig. Comp. WHRU ตามพารามิเตอร์ต่างๆ ดังนี้

- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ไม่เกิน 97.83 mg/Nm³ และ 0.70 g/s
- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน 13.09 mg/Nm³ และ 0.09 g/s
- ฝุ่นละออง ไม่เกิน 42 mg/Nm³ และ 0.30 g/s
- พรอท ไม่เกิน 0.06 mg/Nm³ และ 0.0004 g/s
- ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไม่เกิน 32 ppm และ 0.32 g/s
- ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ไม่เกิน 550 ppm และ 4.51 g/s

* โรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 3 ควบคุมการระบายมลสารที่ปล่อยออกจากปล่อง
Power Gen. WHRU ตามพารามิเตอร์ต่างๆ ดังนี้

- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ไม่เกิน 282.20 mg/Nm³ และ 2.54 g/s
- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน 13.09 mg/Nm³ และ 0.12 g/s
- ฝุ่นละออง ไม่เกิน 42 mg/Nm³ และ 0.38 g/s
- พรอท ไม่เกิน 0.06 mg/Nm³ และ 0.0005 g/s
- ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไม่เกิน 32 ppm และ 0.40 g/s
- ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ไม่เกิน 550 ppm และ 5.67 g/s

* โรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 3 ควบคุมการระบายมลสารที่ปล่อยออกจากปล่อง
Sales Gas Comp. WHRU ตามพารามิเตอร์ต่างๆ ดังนี้

- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ไม่เกิน 269.20 mg/Nm³ และ 4.45 g/s
- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน 13.09 mg/Nm³ และ 0.22 g/s
- ฝุ่นละออง ไม่เกิน 42 mg/Nm³ และ 0.69 g/s
- พรอท ไม่เกิน 0.06 mg/Nm³ และ 0.0010 g/s
- ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไม่เกิน 32 ppm และ 0.74 g/s
- ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ไม่เกิน 550 ppm และ 10.41 g/s

* โรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5 ควบคุมการระบายมลสารที่ปล่อยออกจากปล่อง
Sales Gas Comp. WHRU ตามพารามิเตอร์ต่างๆ ดังนี้

- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ไม่เกิน 65.85 mg/Nm³ และ 5.68 g/s
- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน 18.32 mg/Nm³ และ 1.58 g/s
- ฝุ่นละออง ไม่เกิน 42 mg/Nm³ และ 3.63 g/s
- พรอท ไม่เกิน 0.06 mg/Nm³ และ 0.005 g/s
- ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไม่เกิน 20 ppm และ 2.40 g/s
- ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ไม่เกิน 550 ppm และ 54.36 g/s

* โรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5 ควบคุมการระบายมลสารที่ปล่อยออกจากปล่อง
GTG 1&2 WHRU ตามพารามิเตอร์ต่างๆ ดังนี้

- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ไม่เกิน 84.66 mg/Nm³ และ 5.54 g/s
- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน 13.09 mg/Nm³ และ 0.86 g/s
- ฝุ่นละออง ไม่เกิน 42 mg/Nm³ และ 2.75 g/s
- พรอท ไม่เกิน 0.06 mg/Nm³ และ 0.004 g/s
- ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไม่เกิน 32 ppm และ 2.91 g/s
- ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ไม่เกิน 550 ppm และ 41.24 g/s

* หน่วยเพิ่มความดันของระบบท่อเส้นที่ 2 (OCS#2) ควบคุมการระบายมลสารที่ปล่อยออกจากปล่อง Compressor No. 1/2 ตามพารามิเตอร์ต่างๆ ดังนี้

- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ไม่เกิน 97.83 mg/Nm³ และ 2.51 g/s
- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน 13.09 mg/Nm³ และ 0.34 g/s
- ฝุ่นละออง ไม่เกิน 42 mg/Nm³ และ 1.08 g/s
- พรอท ไม่เกิน 0.06 mg/Nm³ และ 0.0015 g/s
- ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไม่เกิน 32 ppm และ 1.14 g/s
- ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ไม่เกิน 550 ppm และ 16.18 g/s

* หน่วยเพิ่มความดันของระบบท่อเส้นที่ 3 (OCS#3) ควบคุมการระบายมลสารที่ปล่อยออกจากปล่อง Compressor No. 1-2 ตามพารามิเตอร์ต่างๆ ดังนี้

- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ไม่เกิน 88.43 mg/Nm³ และ 6.84 g/s
- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน 13.09 mg/Nm³ และ 1.01 g/s
- ฝุ่นละออง ไม่เกิน 42 mg/Nm³ และ 3.25 g/s
- พรอท ไม่เกิน 0.06 mg/Nm³ และ 0.005 g/s
- ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไม่เกิน 32 ppm และ 3.44 g/s
- ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ไม่เกิน 550 ppm และ 48.78 g/s

* โรงแยกก๊าซอีเทน ควบคุมการระบายมลสารที่ปล่อยออกจากปล่อง GT-WHRU 1-3 ตามพารามิเตอร์ต่างๆ ดังนี้

- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ไม่เกิน 22.58 mg/Nm³ และ 4.44 g/s
- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน 18.32 mg/Nm³ และ 3.60 g/s
- ฝุ่นละออง ไม่เกิน 42 mg/Nm³ และ 8.26 g/s
- พรอท ไม่เกิน 0.06 mg/Nm³ และ 0.012 g/s
- ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไม่เกิน 20 ppm และ 5.47 g/s
- ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ไม่เกิน 550 ppm และ 123.85 g/s

* โรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 6 ควบคุมการระบายมลสารที่ปล่อยออกจากปล่อง GT-WHRU 1-3 ตามพารามิเตอร์ต่างๆ ดังนี้

- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ไม่เกิน 22.58 mg/Nm³ และ 4.44 g/s
- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน 18.32 mg/Nm³ และ 3.60 g/s
- ฝุ่นละออง ไม่เกิน 42 mg/Nm³ และ 8.26 g/s
- พรอท ไม่เกิน 0.06 mg/Nm³ และ 0.012 g/s
- ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไม่เกิน 20 ppm และ 5.47 g/s
- ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ไม่เกิน 550 ppm และ 123.85 g/s

(ข) โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยองจะขอสงวนอัตราการระบาย NO_x 1.052 กรัม/วินาที และ SO_x 0.244 กรัม/วินาที (ปรับลดมลพิษตามหลักการ 80 : 20 แล้ว) ไว้สำหรับการพัฒนาโครงการในอนาคต ทั้งนี้ เมื่อมีการนำอัตราการระบายมลพิษดังกล่าวมาใช้ โครงการจะดำเนินการให้เป็นไปตามมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด

(ค) จัดให้มีการติดตั้งและควบคุมการทำงานของเครื่องมือเพื่อตรวจสอบคุณภาพอากาศที่ระบายจากปล่องแบบอัตโนมัติ (CEMS) มีพารามิเตอร์ที่ตรวจวัด ได้แก่ NO_x และ O₂

- * CEMs ชุดที่ 1 ติดตั้งบริเวณปล่อง AUX Boiler ของโรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 1
 - * CEMs ชุดที่ 2 ติดตั้งบริเวณปล่อง Waste Heat Boiler ของโรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 1
 - * CEMs ชุดที่ 3 ติดตั้งบริเวณปล่อง Combined Heat Power ของโรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 1
 - * CEMs ชุดที่ 4 ติดตั้งบริเวณปล่อง Sales Gas Comp. WHRU ของโรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 5
 - * CEMs ชุดที่ 5 ติดตั้งบริเวณปล่อง GTG 1&2 WHRU ของโรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 5
 - * CEMs ชุดที่ 6 ติดตั้งบริเวณปล่อง GT-WHRU 1-3 ของโรงแยกก๊าซอียูเทน
 - * CEMs ชุดที่ 7 ติดตั้งบริเวณปล่อง GT-WHRU 1-3 ของโรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 6
 - * CEMs ชุดที่ 8 ติดตั้งบริเวณปล่อง Compressor No.1-2 ของ OCS #3
- (ง) CEMs แต่ละชุดจะมีการตั้งค่า Warning Action Level ไว้ 2 ระดับ ได้แก่ (1) การแจ้งเตือนขั้นต้น (High Alarm) โดยกำหนดค่าที่ร้อยละ 90 ของค่าควบคุม หากพบว่าการแจ้งเตือนที่ค่าระดับดังกล่าวของหน่วยผลิตใด จะจัดส่งทีมงานเข้าไปตรวจสอบและดำเนินการแก้ไขตามวิธีการดำเนินงานของแต่ละปล่องระบาย และ (2) การแจ้งเตือนขั้นสูง (High High Alarm) โดยกำหนดค่าที่ร้อยละ 98 ของค่าควบคุม หากพบว่าการแจ้งเตือนที่ค่าระดับดังกล่าวของหน่วยผลิตใด จะมีการเตรียมความพร้อมเพื่อดำเนินการลดกำลังการผลิตเพื่อควบคุมอัตราการระบายมลพิษทางอากาศของหน่วยดังกล่าวให้สอดคล้องตามค่าควบคุม
- (จ) จัดให้มีแผนควบคุมดูแลหัวเผาของหน่วยนำความร้อนกลับมาใช้ใหม่ (Waste Heat Recovery Unit; WHRU) ซึ่งเป็นแบบ Dry Low NO_x Burner ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (ฉ) จัดให้มีแผนควบคุมดูแลระบบลดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (DeNO_x) แบบ SCR Process ให้มีประสิทธิภาพตามที่ออกแบบไว้
- (ช) จัดให้มีแผนควบคุมดูแลเครื่องยนต์กังหันก๊าซแบบ Dry Low Emission (DLE) ให้มีประสิทธิภาพตามที่ออกแบบไว้
- (ซ) ติดตั้งระบบ Regenerative Thermal Oxidizer; RTO และ SO₂ Scrubber
- (ณ) ควบคุมการเดินเครื่องหน่วยผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซของโรงแยกก๊าซ หน่วยที่ 3 โดยสลับการทำงานครั้งละ 1 ชุด (มีการติดตั้งหน่วยผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซ 2 ชุด)
- (ญ) กำหนดให้มีแผนบำรุงรักษา Motor Driven ซึ่งใช้ไฟฟ้าในการขับเคลื่อน Compressor ที่สถานีเพิ่มแรงดันก๊าซของท่อเส้นที่ 1 (OCS#1)
- (ฎ) ตรวจสอบหัวเผา (Burner) ของระบบเผาไหม้ในเครื่องกังหันก๊าซตามแผนการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ทุก 4 ปี
- (ฏ) จัดทำแผนและตรวจสอบระบบการควบคุมมลพิษ

(ฐ) จัดให้มีผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษทางอากาศตามที่กฎหมายกำหนด เพื่อควบคุมการทำงานของระบบบำบัดมลพิษทางอากาศให้มีประสิทธิภาพ

(ท) ตรวจวัดคุณภาพอากาศ โดยมีดัชนีในการตรวจวัด คือ ฝุ่นละอองทั้งหมด (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง, ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง, ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง, ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง, ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง, ความเร็วและทิศทางลม โดยตรวจวัด 5 สถานี ได้แก่ บริเวณพื้นที่โรงอาหารของโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง ชุมชนบ้านห้วยโป่ง (บริเวณศูนย์คุ้มครองสวัสดิการเด็กภาคตะวันออก) ชุมชนบ้านพลง ชุมชนตลาดมาบตาพุด (บริเวณโรงเรียนมาบตาพุด) และชุมชนบ้านมาบชูลูด ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง

(ต) ตรวจวัดมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิด โดยมีดัชนี คือ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ฝุ่นละอองทั้งหมด (TSP) และปรอท (Hg) จำนวน 13 ปล่อง โดยทำการตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง (ช่วงเวลาเดียวกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ)