

บทที่ 5

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 5

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ โครงการฯ มีวัตถุประสงค์ที่จะขอเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในพื้นที่โครงการให้สอดคล้องกับแผนการพัฒนาโครงการ โดยการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในครั้งนี้เป็นการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนการใช้ที่ดินภายในโครงการ มีได้กระทบต่อขอบเขตพื้นที่โครงการและพื้นที่โครงการในภาพรวมแต่อย่างใด รวมถึงทบทวนการออกแบบระบบสาธารณูปโภค (ระบบผลิตและจ่ายน้ำใช้อุตสาหกรรม ระบบรวบรวมน้ำเสีย และระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางทางชีวภาพ) และการจัดการน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด ให้สอดคล้องกับแผนการพัฒนาของบริษัท ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงประเมินผลกระทบจากการดำเนินโครงการในส่วนของประเด็นหลักที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยการประเมินดังกล่าวจะใช้ข้อมูลจากรายละเอียดของโครงการในบทที่ 2 และสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันของพื้นที่ศึกษาในบทที่ 4 ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับโครงการต่อไป

5.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการมีความประสงค์ที่จะเปลี่ยนแปลงรายละเอียดการใช้ประโยชน์ที่ดินให้สอดคล้องกับแผนการพัฒนาของบริษัท ดังนั้น จึงมีการปรับปรุงผังแม่บทโครงการให้สอดคล้องกับการออกแบบระบบสาธารณูปโภค ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในโครงการ ดังนี้

1) ยกเลิกบ่อพักน้ำทิ้งสุดท้าย 3 เนื้อที่ 37-1-53.61 ไร่ (37.38 ไร่) โดยรวมพื้นที่เข้าด้วยกันกับบ่อน้ำดิบและบ่อหน่วงน้ำฝน 1 เดิมเนื้อที่ 45-3-44.84 ไร่ (45.86 ไร่) ทำให้บ่อน้ำดิบและบ่อหน่วงน้ำฝน 1 มีเนื้อที่ 83-0-98.45 ไร่ (83.24 ไร่)

2) พื้นที่บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้าย มีเนื้อที่ลดลงจาก 64-2-28.59 ไร่ (64.57 ไร่) เป็น 27-0-74.98 ไร่ (27.19 ไร่)

จากข้อมูลดังกล่าว การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่ภายในพื้นที่โครงการ โดยมิได้กระทบต่อพื้นที่อุตสาหกรรมในภาพรวมของโครงการแต่อย่างใด ทั้งนี้ ภายหลังการเปลี่ยนแปลง พื้นที่อุตสาหกรรมในภาพรวมของโครงการยังคงเท่ากับ 1,596-2-59.46 ไร่ (1,596.64 ไร่) ตามผังแม่บทที่ได้รับการอนุมัติจาก กนอ. แต่การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในครั้งนี้ ส่งผลให้พื้นที่บ่อน้ำดิบและบ่อหน่วงน้ำฝน เพิ่มขึ้นจาก 136-0-18.72 ไร่ (136.05 ไร่) เป็น 172-1-72.33 ไร่ (173.43 ไร่) ในขณะที่พื้นที่บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้าย ลดลงจาก 64-2-28.59 ไร่ (64.57 ไร่) เป็น 27-0-74.98 ไร่ (27.19 ไร่) โดยที่ไม่กระทบต่อขนาดพื้นที่โครงการในภาพรวม และยังคงสัดส่วนพื้นที่สีเขียวและแนวกันชนตามที่ระบุไว้ในผังแม่บทที่ได้รับอนุญาตจาก กนอ.

5.2 ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

ภายหลังเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการในครั้งนี้ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อที่อุตสาหกรรมแต่อย่างใด โดยพื้นที่ประกอบการอุตสาหกรรมจะยังคงถูกควบคุมอัตราการระบายมลพิษทางอากาศให้เป็นไปตามที่ได้รับความเห็นชอบไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเอเพ็กซ์ อินดัสเทรียล ปาร์ค ฉบับสมบูรณ์ ปี พ.ศ. 2563 โดยการเปลี่ยนแปลงครั้งนี้ โครงการจะมีการรับน้ำดิบจากบริษัท อินดัสเทรียล วอเตอร์ รีซอร์ส แมนเนจเม้นท์ จำกัด (IWRM) เข้าสู่บ่อน้ำดิบและบ่อหน่วงน้ำฝน 1 โดยจะใช้น้ำดิบจาก IWRM เข้ามาเป็นแหล่งน้ำดิบเพิ่มเติมสูงสุด ร้อยละ 39 ของความต้องการน้ำดิบของโครงการ น้ำดิบจาก IWRM มายังพื้นที่โครงการนั้น จะเป็นน้ำดิบจากบ่อดินในกรรมสิทธิ์ของ IWRM ได้แก่ บ่อไพลินสยาม และบ่อ Wewater ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลท่าข้าม และตำบลไร่หลักทอง อำเภอพนัสนิคม จังหวัดชลบุรี ในอนาคตเมื่อรายงานการเปลี่ยนแปลงประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการได้รับความเห็นชอบ IWRM จะเป็นผู้ดำเนินการขออนุญาตหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เพื่อวางท่อน้ำดิบไปยังพื้นที่โครงการต่อไป ซึ่งจะต้องมีการศึกษาเส้นทางการวางท่อน้ำดิบอีกครั้งเพื่อประกอบการขออนุญาตพร้อมจัดทำแบบก่อสร้าง

สำหรับการบริหารจัดการเพื่อป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงวางท่อน้ำดิบนั้น จะเป็นหน้าที่ของ IWRM ที่จะรับผิดชอบในการดำเนินการ ตามเอกสารแนบท้ายการอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง อย่างไรก็ตาม บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการศึกษาผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ การวางท่อน้ำดิบ เพื่อเป็นข้อมูลให้ IWRM ใช้ประกอบการกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบที่เกิดขึ้น ดังนี้

1) ระยะก่อสร้าง

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ โครงการจะมีการรับน้ำดิบจากจากบริษัท อินดัสเทรียล วอเตอร์ รีซอร์ส แมนเนจเม้นท์ จำกัด (IWRM) เข้าสู่บ่อน้ำดิบและบ่อหน่วงน้ำฝน 1 ดังนั้น โดยจะวางท่อจากอ่างเก็บน้ำดิบไพลินสยาม ไปตามถนนเลียบคันคลองส่งน้ำสายใหญ่ท่าลาด เข้าสู่ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3304 และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 ระยะทางประมาณ 15.5 กิโลเมตร แล้วเลี้ยวเข้าสู่ทางหลวงชนบท ชย 3015 ระยะทางประมาณ 7.5 กิโลเมตร และวางตามทางสาธารณประโยชน์เพื่อเข้าสู่บ่อน้ำดิบและบ่อหน่วงน้ำฝน 1 ระยะทางประมาณ 1.6 กิโลเมตร รวมระยะทางการวางท่อประมาณ 24.6 กิโลเมตร ดังรูปที่ 5.2-1 บริษัทที่ปรึกษาจึงพิจารณาในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ในกรณีที่มีการขุดเปิดพื้นที่เพื่อวางท่อน้ำดิบ ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (แบบจำลอง AREMOD) และอ้างอิงข้อมูลอุตุนิมวิทยาที่อยู่ใกล้พื้นที่ศึกษา รวมทั้งกำหนดพื้นที่ศึกษาเพิ่มเติม โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) แบบจำลองคณิตศาสตร์ AERMOD

บริษัทที่ปรึกษาเลือกใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ AERMOD เวอร์ชัน 12.0.0 ซึ่งเป็นเวอร์ชันล่าสุด มาใช้ในการประเมินผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศในครั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้เลือกใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ AERMOD (The American Meteorological Society/Environmental Protection Agency Regulatory Model Improvement Committee's Dispersion Model) ซึ่งใช้ Gaussian Plume Equation เป็นสมการพื้นฐานในการประเมินการแพร่กระจาย และใช้ทฤษฎีของชั้นบรรยากาศที่อยู่ติดกับผิวโลก (Planetary Boundary Layer หรือ PBL) ในการประเมินสภาวะอากาศเพื่อใช้คำนวณการแพร่กระจายมลพิษในบรรยากาศ

โดยแบบจำลอง AERMOD เป็นแบบจำลอง Steady-State Plume Dispersion ที่ U.S. EPA และอีกหลายประเทศกำหนดเป็น Preferred Regulatory Model ที่ใช้ในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในบรรยากาศจากการเคลื่อนที่และกระจายตัวของมลพิษจากแหล่งกำเนิดในระยะไม่เกิน 50 กิโลเมตร (Near-field) ในทุกสภาพพื้นที่และลักษณะอุตุนิยมวิทยา และยอมรับให้ใช้ได้โดยไม่ต้องมีการปรับเทียบเนื่องจากได้ผ่านการทดสอบโดยใช้ข้อมูลจริงจากภาคสนามจนเป็นที่รับรองแล้ว ทั้งนี้ แบบจำลอง AERMOD สามารถใช้ได้หลายประเภทของแหล่งกำเนิดและลักษณะพื้นที่ เช่น

- ใช้ได้กับแหล่งกำเนิดทั้งแบบจุด แบบพื้นที่ และแบบปริมาตร
- ใช้กับแหล่งกำเนิดบนผิวดิน เหนือผิวดิน และมีระดับความสูงต่ำของพื้นที่
- ใช้ได้กับพื้นที่ทั้งแบบนอกเมืองและในเมือง
- ใช้ศึกษาในพื้นที่ราบทั่วไปและในพื้นที่ซึ่งมีความซับซ้อน
- ใช้ศึกษาความเข้มข้นของมลพิษในระดับความละเอียดได้ตั้งแต่ค่าเฉลี่ยรายชั่วโมงถึงค่าเฉลี่ยรายปี
- ใช้ในการศึกษาการแพร่กระจายของมลพิษประเภท Hazardous Air Pollutant (HAPs) ได้

(2) ข้อมูลแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ (Source Information)

ก) การประเมินผลกระทบการฟุ้งกระจายจากการขุดเปิดพื้นที่สำหรับวางท่อน้ำดิบ

การประเมินผลกระทบการฟุ้งกระจายในระยะก่อสร้างช่วงกิจกรรมการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบพิจารณาในกรณีมีการขุดเปิดพื้นที่สูงสุด ประมาณ 275 ตารางเมตร/วัน (ขุดเปิดพื้นที่กว้าง 1 เมตร ยาว 275 เมตร เป็นระยะเวลา 90 วัน) และดำเนินกิจกรรมเฉพาะช่วงเวลาทำงาน 8 ชั่วโมง/วัน

จากข้อมูลการศึกษาของ U.S. EPA “Compilation of Air Pollution Emission Factors” Publication NO.AP-42 (1995) ที่ได้ทำการศึกษาไว้ว่ากิจกรรมการก่อสร้างในพื้นที่ที่มีดินร่วนในสัดส่วนร้อยละ 30 และมีดัชนีการระบาย ร้อยละ 50 จะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองประมาณ 1.2 ตัน/เอเคอร์/เดือน (ประมาณ 9.88 กรัม/ตารางเมตร/วัน) ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ข้อมูลการฟุ้งกระจายดังกล่าวเทียบเคียงกับการฟุ้งกระจายฝุ่นละอองจากกิจกรรมงานดินในระยะก่อสร้างของโครงการ

ข) การประเมินมลพิษจากการใช้อุปกรณ์และเครื่องจักร/เครื่องยนต์ในระยะก่อสร้างช่วงกิจกรรมการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบ

การประเมินมลพิษจากการใช้อุปกรณ์และเครื่องจักร/เครื่องยนต์ที่ใช้ในระยะก่อสร้างช่วงกิจกรรมการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบ เป็นการประเมินผลกระทบจากมลพิษที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ดีเซลของเครื่องจักรโดยพิจารณาหลัก ได้แก่ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀)

การกำหนดอัตราการระบายและค่าสัมประสิทธิ์การระบายมลพิษ (Emission Factor) ของเครื่องยนต์ดีเซลมลพิษทางอากาศจากการใช้อุปกรณ์และเครื่องจักร/เครื่องยนต์ที่ใช้ในระยะก่อสร้างช่วงกิจกรรมการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบบริษัทที่ปรึกษาจะอ้างอิงข้อมูลจาก Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Engine Modeling – Compression – Ignition, U.S. EPA, July 2020 มีรายละเอียดดังตารางที่ 5.2-1 โดยพิจารณาอัตราการระบายและค่าสัมประสิทธิ์การระบายมลพิษจากเครื่องจักร/เครื่องยนต์ที่มีขนาดแรงม้าใกล้เคียงกับที่จะใช้ในระยะก่อสร้างของโครงการ

ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้จำแนกอัตราการระบายมลพิษทางอากาศของแต่ละอุปกรณ์และเครื่องจักร/เครื่องยนต์ที่ใช้ในระยะก่อสร้างช่วงกิจกรรมการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบของโครงการ แสดงดังตารางที่ 5.2-2 โดยข้อมูลแหล่งกำเนิดมลพิษของอุปกรณ์และเครื่องจักร/เครื่องยนต์ที่จะใช้ในการประเมินผลกระทบช่วงกิจกรรมการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบ ของโครงการแสดงดังตารางที่ 5.2-3

ตารางที่ 5.2-1 ค่าสัมประสิทธิ์การระบายมลพิษจากอุปกรณ์และเครื่องจักร/เครื่องยนต์ในระยะก่อสร้างช่วงกิจกรรมการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบ

ขนาดเครื่องจักร/เครื่องยนต์ (แรงม้า)	ค่าสัมประสิทธิ์การระบายมลสาร (Emission Factors)				
	หน่วย	CO	NO _x	SO _x	PM ₁₀
≥100 to <175	กรัม/แรงม้า-ชั่วโมง-คัน	3.700	0.300	0.010	0.010
≥175 to <300		3.700	0.300	0.010	0.010
≥300 to <600		2.600	0.300	0.010	0.010

หมายเหตุ : Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Engine Modeling – Compression – Ignition, U.S. EPA, July 2020

ตารางที่ 5.2-2 อัตราการระบายมลพิษจากอุปกรณ์และเครื่องจักร/เครื่องยนต์ในระยะก่อสร้างช่วงกิจกรรมการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบ

แหล่งกำเนิดมลพิษ	ขนาดเครื่องจักร/เครื่องยนต์ (แรงม้า) ^{1/}	จำนวน (คัน)	ค่าสัมประสิทธิ์การระบายมลสาร (กรัม/แรงม้า-ชั่วโมง-คัน) ^{1/}				อัตราการระบายมลพิษ ^{2/} (กรัม/วินาที)			
			CO	NO _x	SO ₂	PM ₁₀	CO	NO _x	SO ₂	PM ₁₀
			กิจกรรมขุดเปิดพื้นที่							
- รถขุด (Backhoes)	142	2	3.70	0.30	0.01	0.01	0.292	0.024	0.001	0.001
- รถเกลี่ยดิน (Grader)	138	1	3.70	0.30	0.01	0.01	0.142	0.012	0.001	0.001
- รถบรรทุก (Dumper)	160	2	3.70	0.30	0.01	0.01	0.329	0.027	0.001	0.001
อัตราการระบายมลพิษรวม							0.763	0.062	0.003	0.003

หมายเหตุ : ^{1/} Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Engine Modeling – Compression – Ignition, U.S. EPA, July 2020

^{2/} อัตราการระบายมลพิษ = (ขนาดเครื่องจักร/เครื่องยนต์ (แรงม้า) x จำนวน (คัน) x ค่าสัมประสิทธิ์การระบายมลพิษ (กรัม/แรงม้า-ชั่วโมง-คัน)) / (3,600 วินาที)

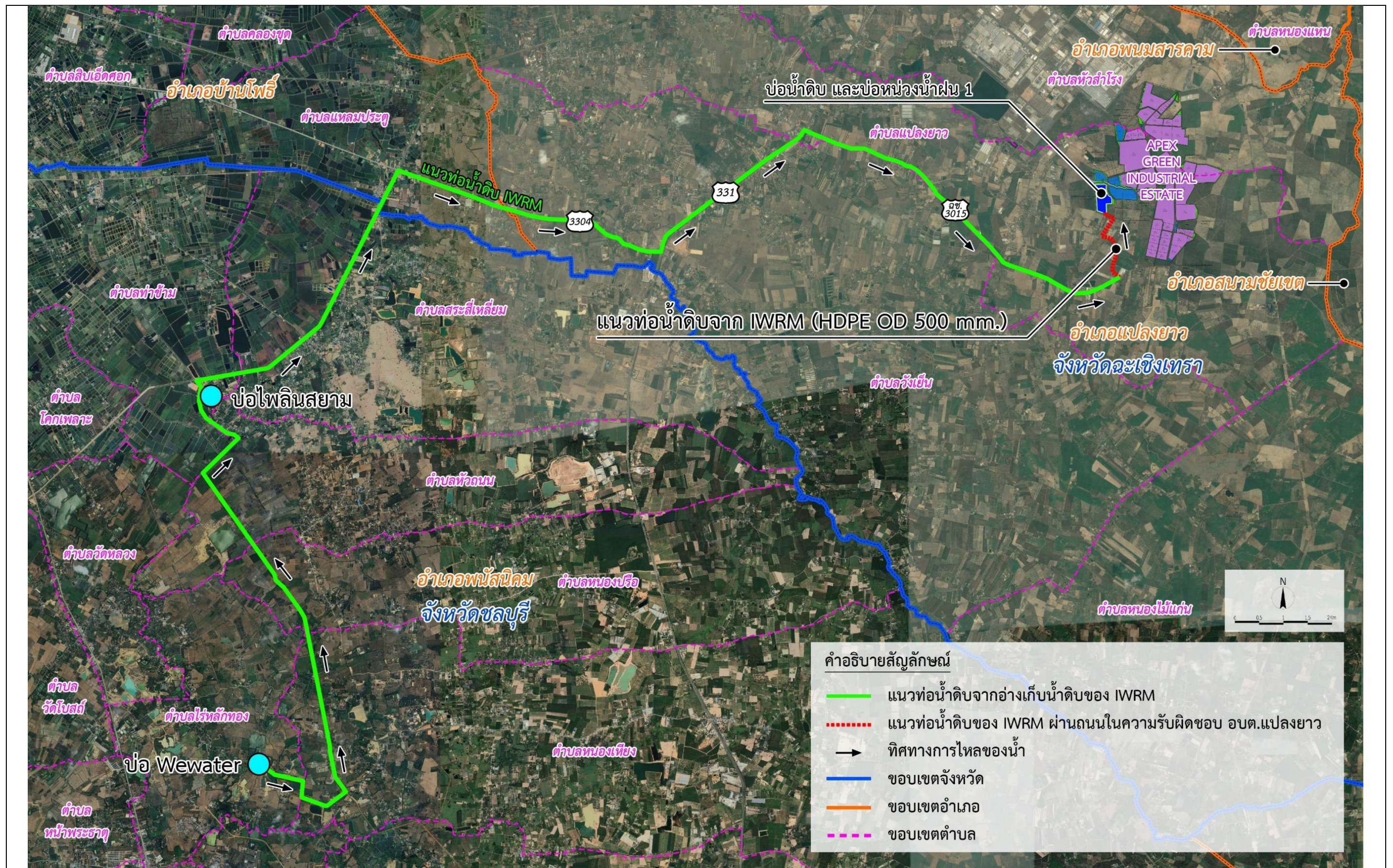
ตารางที่ 5.2-3 ข้อมูลแหล่งกำเนิดมลสารของอุปกรณ์และเครื่องจักร/เครื่องยนต์ในระยะก่อสร้างช่วงกิจกรรมการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบ

เครื่องจักร	ความสูง (m) ^{1/}	เส้นผ่านศูนย์กลางของปล่องระบาย (m) ^{1/}	อุณหภูมิอากาศบริเวณปลายปล่อง (K) ^{2/3/}	อัตราการไหลของอากาศบริเวณปลายปล่อง (cms) ^{2/3/}
กิจกรรมขุดเปิดพื้นที่				
รถขุด (Backhoes)	2.95	0.15	853.15	0.44
รถเกลี่ยดิน (Graders)	2.95	0.15	853.15	0.44
รถบรรทุก (Dumper)	0.80	0.18	765.00	0.98

หมายเหตุ : ^{1/} https://www.cat.com/en_US/products/new/equipment.html

^{2/} เลือกใช้ค่าอุณหภูมิอากาศบริเวณปลายปล่องและอัตราการไหลของอากาศบริเวณปลายปล่องให้มีขนาดแรงม้าใกล้เคียงกับที่ใช้ในโครงการ โดยอ้างอิงจากเอกสาร Engine HP & Exhaust Flow Guide, <https://powertherm.com/PT2/images/PDF/DonaldsonExhaust173-180.pdf>

^{3/} Engine Intake Systems for Light, Medium & Heavy Dust Condit



รูปที่ 5.2-1 แนวท่อนำดิบจาก IWRM เข้าสู่บ่อนำดิบและบ่อหน่วงน้ำฝน 1

(3) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Information)

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่ใช้ในแบบจำลองเพื่อประเมินการแพร่กระจายของมลพิษทางอากาศจะเป็นข้อมูลอุตุนิยมวิทยาผิวพื้น (Surface Meteorological Data) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูง (Upper Air Meteorological Data) และข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยใช้แบบจำลอง AERMET ประมวลผลก่อนนำเข้าสู่แบบจำลอง AERMOD โดยข้อมูลอุตุนิยมวิทยาผิวพื้น ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูง และข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน มีรายละเอียดการจัดการข้อมูลดังนี้

ก) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาผิวพื้น (Surface Meteorological Data)

การเลือกใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาผิวพื้นจะพิจารณาสถานีตรวจวัดที่ตั้งอยู่ใกล้พื้นที่ศึกษามากที่สุดหรือที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับพื้นที่ศึกษาของกรมควบคุมมลพิษหรือกรมอุตุนิยมวิทยา โดยรายละเอียดข้อมูลอุตุนิยมวิทยาผิวพื้นที่น่าสนใจ ได้แก่ อุณหภูมิ ทิศทางลม ความเร็วลม ความสูงฐานเมฆ และปริมาณเมฆปกคลุม มีดังนี้

(ก) จากการตรวจสอบข้อมูลสถานีตรวจวัดอากาศโดยรอบพื้นที่ตั้งโครงการ พบว่ามีสถานีตรวจวัดอากาศของกรมควบคุมมลพิษ (คพ.) และกรมอุตุนิยมวิทยา ที่ตั้งอยู่ใกล้เคียง ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงพิจารณาเลือกใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ดังนี้

- ข้อมูลอุณหภูมิ (Temperature) ทิศทางลม (Wind Direction) และความเร็วลม (Wind Speed) เป็นข้อมูลรายชั่วโมง พิจารณาเลือกใช้ข้อมูลของสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศสำนักงานเทศบาลตำบลทุ่งสะเดา (60T) ตำบลวังเย็น อำเภอแปลงยาว จังหวัดฉะเชิงเทรา (พิกัด UTM 47P 747397E 1503383N) ของกรมควบคุมมลพิษ (คพ.) ตั้งอยู่ทางทิศเหนือ (N) ของแนวท่อน้ำดิบของโครงการระยะห่างประมาณ 0.40 กิโลเมตร

- ข้อมูลความสูงฐานเมฆ (Ceiling Height) และปริมาณเมฆปกคลุม (Cloud Cover) เป็นข้อมูลราย 3 ชั่วโมง พิจารณาเลือกใช้ข้อมูลของสถานีอากาศเกษตร (สกษ.) ฉะเชิงเทรา (423301/48458) จังหวัดฉะเชิงเทรา (พิกัด UTM 47P 765636E 1501230N) ของกรมอุตุนิยมวิทยา ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออก (E) ของแนวท่อน้ำดิบของโครงการระยะห่าง ประมาณ 10.9 กิโลเมตร

(ข) การแทนที่ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นที่ขาดหายไปในช่วงเวลา บริษัทที่ปรึกษามีแนวทางการพิจารณาการแทนที่ข้อมูลที่ขาดหายไปดังนี้

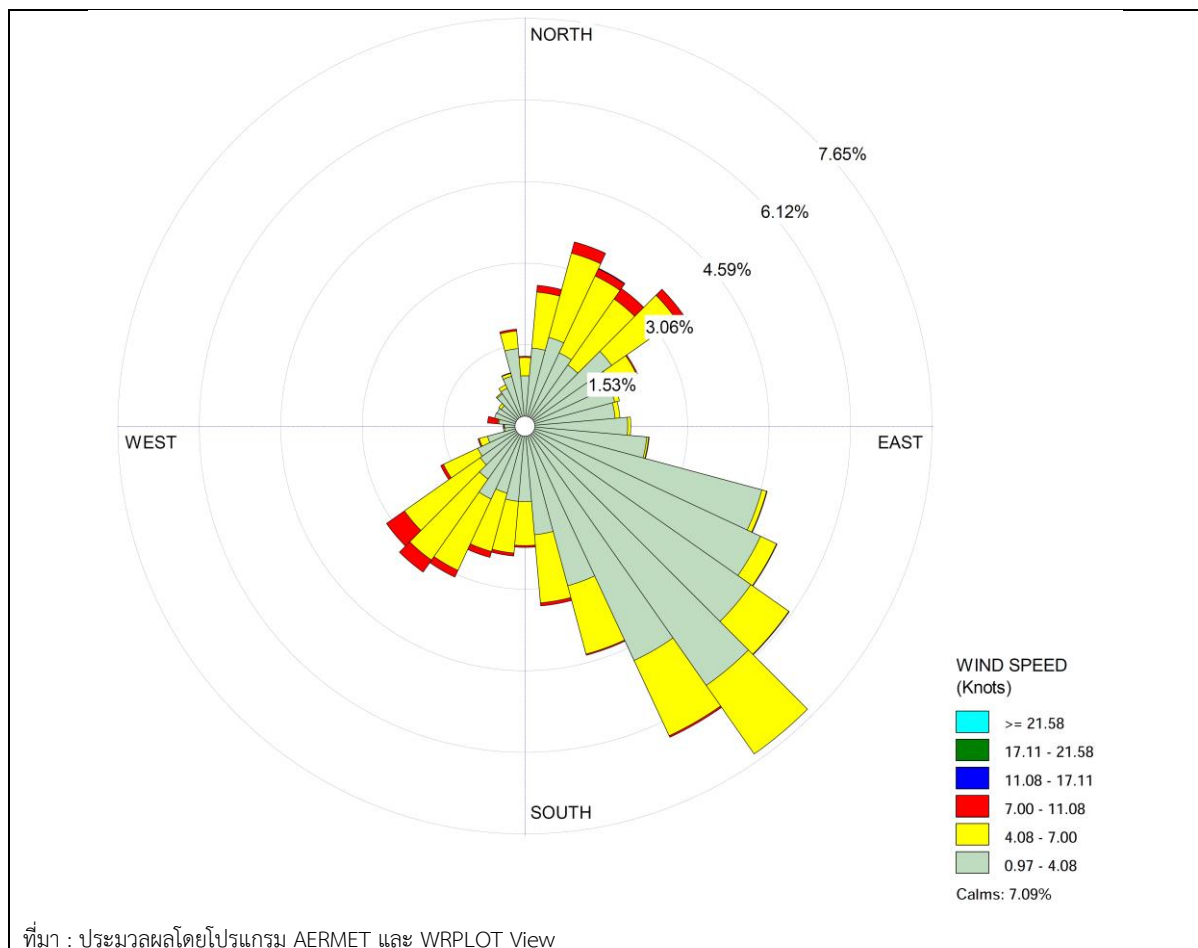
- ข้อมูลอุณหภูมิ ทิศทางลม และความเร็วลม เป็นข้อมูลรายชั่วโมง หากมีข้อมูลขาดหายไปไม่เกิน 4 ชั่วโมงต่อเนื่อง จะใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation) หรือหากมีข้อมูลขาดหายมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อเนื่อง จะใช้การแทนที่ข้อมูลจากสถานีใกล้เคียง

หรือข้อมูลปีก่อนหน้าในช่วงวันและเวลาเดียวกัน ยกเว้น ข้อมูลทิศทางลมจะพิจารณา ดังนี้

* ข้อมูลชั่วโมงที่ 1 มากกว่าหรือน้อยกว่าชั่วโมงที่ 4 มากกว่า 90 องศา หรือ ข้อมูลความเร็วชั่วโมงที่ 1 หรือ 4 เท่ากับ 0 ให้ใช้ข้อมูลชั่วโมงที่ 2 เท่ากับชั่วโมงที่ 1 และข้อมูลชั่วโมงที่ 3 เท่ากับชั่วโมงที่ 4

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

ผังลม (Wind Rose) ของสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศสำนักงานเทศบาลตำบลทุ่งสะเดา (60T) ตำบลวังเย็น อำเภอลำปลายมาศ จังหวัดบุรีรัมย์ ของกรมควบคุมมลพิษ แสดงดังรูปที่ 5.2-2



รูปที่ 5.2-2 ผังลมของสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศสำนักงานเทศบาลตำบลทุ่งสะเดา (60T)
จังหวัดบุรีรัมย์ พ.ศ. 2563-2566 ของกรมควบคุมมลพิษ

- ข้อมูลความสูงฐานเมฆ และปริมาณเมฆปกคลุม เป็นสถานีตรวจวัดราย 3 ชั่วโมง หากมีข้อมูลขาดหายไม่เกิน 4 ชั่วโมงต่อเนื่อง จะใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation) หรือหากมีข้อมูลขาดหายมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อเนื่อง จะใช้การแทนที่ข้อมูลจาก สถานีใกล้เคียง หรือข้อมูลปี พ.ศ. 2564-2566 ในช่วงวันและเวลาเดียวกัน

ข) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูง (Upper Air Meteorological Data)

(ก) การศึกษาครั้งนี้เลือกใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูง พิจารณาเลือกใช้ข้อมูลของสถานี อุตุนิยมวิทยากรุงเทพฯ (ชั้นบน) (455201/48455) กรุงเทพมหานคร (พิกัด UTM 47P 668670E 1518005N) ของกรมอุตุนิยมวิทยา โดยข้อมูลข้อมูลอุตุนิยมวิทยาชั้นบน (Upper Air) ที่นำเข้าแบบจำลองฯ เป็นข้อมูล สำเร็จรูป (WRF AERMET Ready data) ที่จัดทำโดย Lakes Environmental Consultants Inc. ประเทศ แคนาดา

(ข) การจัดเตรียมข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูง จะใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาปี พ.ศ. 2566 ทั้งนี้ หากข้อมูลอุตุนิยมวิทยาขาดหายไปในช่วงเวลา จะพิจารณาการแทนที่ข้อมูล กรณีที่ข้อมูลขาดหาย 1 ค่า จะใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้น

(4) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของพื้นที่ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของพื้นที่ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ ค่า Surface Roughness Length ค่า Bowen Ratio และค่า Albedo ซึ่งค่าดังกล่าวจะพิจารณาจากลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยใช้แผนที่สภาพการใช้ที่ดินที่ละเอียดที่สุดของกรมแผนที่ดินฉบับล่าสุด โดยกำหนดให้ สถานีตรวจวัดข้อมูลอุตุนิยมวิทยา เป็นจุดศูนย์กลาง ใน 2 ช่วงเวลา คือ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม และ ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเมษายน และเลือกค่าตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมาะสมตามที่กำหนดใน คู่มือ Air Dispersion Modeling Guideline for Ontario ตามวิธีการคำนวณ ดังนี้

ก) ค่า Surface Roughness Length เป็นค่าความสูงที่ความเร็วลมเฉลี่ยในแนวระดับเป็น ศูนย์ โดยในการคำนวณค่า Surface Roughness Length จะใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบถ่วงน้ำหนักด้วย ระยะทางผกผัน ในรัศมี 3 กิโลเมตร แบ่งออกเป็น 8 ส่วน

ข) ค่า Bowen Ratio เป็นอัตราส่วนของการเปลี่ยนแปลงความร้อน (Sensible Heat Flux) ต่อการเปลี่ยนแปลงของความร้อนแฝง (Latent Heat Flux) ในสภาวะที่เกิดการพา (Convective Condition) ในชั้น PBL เป็นดัชนีของความชื้นที่พื้นผิว โดยในการคำนวณค่า Bowen Ratio จะใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบ ไม่ถ่วงน้ำหนัก ภายในพื้นที่ 10 x 10 ตารางกิโลเมตร

ค) ค่า Albedo เป็นค่าการสะท้อนของการแผ่รังสี (Solar Radiation) จากพื้นดินกลับสู่บรรยากาศโดยไม่มีการดูดซับ โดยการคำนวณค่า Albedo จะใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก ภายในพื้นที่ 10 x 10 ตารางกิโลเมตร

บริษัทปรึกษาได้ทำการคำนวณค่า Surface Roughness Length ค่า Albedo และค่า Bowen Ratio โดยกำหนดให้สถานีอากาศเกษตร (สภช.) ฉะเชิงเทรา (423301/48458) จังหวัดฉะเชิงเทรา (พิกัด UTM 47P 765636E 1501230N) ของกรมอุตุนิยมวิทยา เป็นจุดศูนย์กลาง มีรายละเอียดการคำนวณดังภาคผนวก ง-1 สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.2-4

ตารางที่ 5.2-4 สรุปข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของพื้นที่ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่กำหนดให้สถานีอากาศเกษตร (สภช.) ฉะเชิงเทรา (423301/48458) จังหวัดฉะเชิงเทรา ของกรมอุตุนิยมวิทยา เป็นจุดศูนย์กลาง

Sector	Degree	Surface Roughness Length	Bowen Ratio		Albedo
			Dry Condition (Nov. – Apr.)	Wet Condition (Jun. – Oct.)	
1	0°-45°	0.70	0.80	0.24	0.16
2	45°-90°	0.78	0.80	0.24	0.16
3	90°-135°	0.86	0.80	0.24	0.16
4	135°-180°	0.68	0.80	0.24	0.16
5	180°-225°	0.65	0.80	0.24	0.16
6	225°-270°	0.32	0.80	0.24	0.16
7	270°-315°	0.61	0.80	0.24	0.16
8	315°-360°	0.58	0.80	0.24	0.16

ที่มา : บริษัท โพรเทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด, 2566

(5) ข้อมูลจุดสังเกต (Receptor) และระดับความสูงของพื้นที่ (Terrain Elevation Information)

ก) ข้อมูลจุดสังเกต

(ก) บริษัทที่ปรึกษากำหนดพื้นที่ศึกษาครอบคลุมประมาณ 24 กิโลเมตร x 24 กิโลเมตร โดยที่ตั้งโครงการเป็นจุดศูนย์กลางของพื้นที่ศึกษา และใช้ระบบพิกัดภูมิศาสตร์แบบ Universal Transverse Mercator (UTM) และสัณฐานโลกมาตราแบบ WGS84

- การกำหนดจุดสังเกต จะใช้ระบบพิกัดแบบ X-Y (Cartesian) จะใช้ที่ตั้งโครงการเป็นจุดศูนย์กลางของพื้นที่ศึกษา และกำหนดความละเอียดของกริดแบบไม่คงที่ (Variable) ดังนี้

* ในพื้นที่โครงการจนถึงที่ระยะ 1.5 กิโลเมตร จากด้านนอกขอบรั้ว (Fence Line) ใช้ความละเอียด 100 เมตร

* ระยะ 1.5-3 กิโลเมตร ใช้ความละเอียด 250 เมตร

* ระยะ 3 กิโลเมตรขึ้นไป ใช้ความละเอียด 500 เมตร

โดยพื้นที่ศึกษาครอบคลุมประมาณ 24 กิโลเมตร x 24 กิโลเมตร โดยที่ตั้งแนวท่อน้ำดิบเป็นจุดศูนย์กลางของพื้นที่ศึกษา จะมีจุดสังเกต (Cartesian Receptor) ประมาณ 13,730 จุด

(ข) จุดสังเกตเพิ่มเติม (Discrete Receptor) ได้กำหนดให้ครอบคลุมจุดที่มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศที่มีอยู่และจุดที่ไวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) เช่น วัด โรงเรียน สถานที่ราชการ โรงพยาบาล โรงพยาบาลส่งเสริมตำบล เป็นต้น โดยมีทั้งหมดจำนวน 72 จุด แสดงดังตารางที่ 5.2-5

จุดสังเกตแบบ Cartesian Receptor และ Discrete Receptor รวมทั้งหมด 13,802 จุด แสดงดังรูปที่ 5.2-3

ตารางที่ 5.2-5 จุดสังเกตที่ไวต่อผลกระทบ (Sensitive receptor) ในบริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการ

จุดสังเกต	พิกัด UTM 47P		ระยะห่างจากแนวท่อน้ำดิบของโครงการ	
	ตะวันออก	เหนือ	ระยะ (กม.)	ทิศทาง
1. กลุ่มบ้านหมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (A1)	754796	1500863	0.05	ทิศใต้
2. หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (บ้านแปลงยาวบน) (A2)	753373	1501821	0.95	ทิศเหนือ
3. บ้านไผ่ล้อม (A3)	747303	1504272	1.35	ทิศเหนือ
4. บ้านเนินไร่ (A4)	749696	1504556	1.20	ทิศเหนือ
5. บ้านแปลงยาวบน (A5)	752869	1502384	1.20	ทิศเหนือ
6. บ้านแปลงไม้แดง (A6)	756750	1505547	5.00	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
7. บริเวณ ม.13 บ้านคลองหนึ่ง (N2)	754391	1501640	0.05	ทิศใต้
8. บริเวณชุมชน ม.12 บ้านคลองสอง จุดที่ 1 (N3)	753299	1500795	0.02	ทิศเหนือ
9. ที่พักอาศัยด้านทิศใต้ของแนวท่อน้ำดิบ	748473	1503711	ประชิดแนวท่อน้ำดิบทางทิศใต้	
10. วัดเสม็ดเหนือ	737593	1511614	9.20	ทิศเหนือ
11. โรงเรียนบ้านหนองโสน	735974	1509284	7.70	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
12. วัดเสม็ดใต้	739638	1510254	7.40	ทิศเหนือ
13. สำนักวิปัสสนาสอนทวี	740396	1512180	9.35	ทิศเหนือ
14. วัดลาดบัว	736199	1506991	5.75	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
15. วัดพนมพนาวาส	733825	1506833	7.50	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
16. วัดอรัญญิการาม ดอนศาลเจ้า	740255	1504894	2.20	ทิศเหนือ
17. วัดวังอู่	736473	1504106	3.90	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
18. โรงเรียนวัดประชาบำรุงกิจ	734182	1505039	6.40	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
19. วัดพรหมรัตนาราม	734175	1502208	6.00	ทิศตะวันตก

ตารางที่ 5.2-5 (ต่อ) จุดสังเกตที่ไวต่อผลกระทบ (Sensitive receptor) ในบริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการ

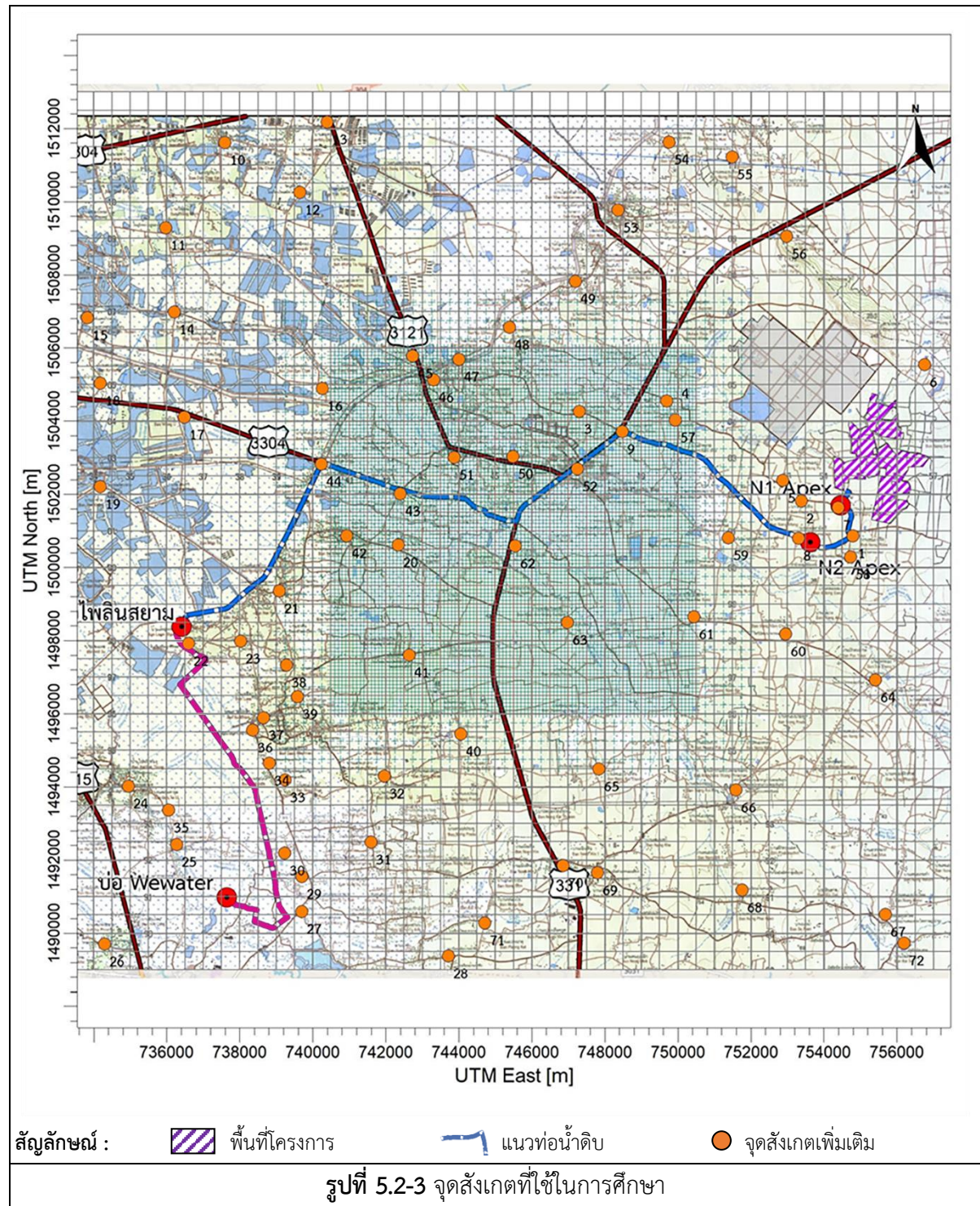
จุดสังเกต	พิกัด UTM 47P		ระยะห่างจากแนวท่อน้ำดิบของโครงการ	
	ตะวันออก	เหนือ	ระยะ (กม.)	ทิศทาง
20. วัดบ้านโนน	742344	1500617	1.50	ทิศใต้
21. วัดแก้วศิลาราม	739083	1499355	1.10	ทิศใต้
22. วัดเขาศรีรมย์	736594	1497916	0.75	ทิศตะวันออก
23. วัดป่าแก้ว	738026	1497983	1.10	ทิศตะวันออก
24. วัดไล่หลักทอง	734944	1494025	4.60	ทิศตะวันตกเฉียงใต้
25. วัดใต้ต้นสาน	736267	1492432	6.20	ทิศตะวันออก
26. วัดหน้าพระธาตุ	734293	1489700	8.55	ทิศใต้
27. วัดสำเภา	739698	1490597	11.30	ทิศตะวันออก
28. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำซบ	743707	1489378	7.80	ทิศใต้
29. โรงเรียนโพธิ์สำเภา	739690	1491548	7.00	ทิศตะวันออก
30. วัดโพธิ์ธาราม	739230	1492192	7.50	ทิศตะวันออก
31. วัดหนองสิงห์ประชาบำรุง	741599	1492491	6.30	ทิศใต้
32. วัดหนองไผ่	741959	1494300	5.00	ทิศใต้
33. วัดหนองปรือ	739238	1494193	4.40	ทิศตะวันออก
34. วัดสระลอยประทุมมาวาส	738808	1494653	5.35	ทิศตะวันออก
35. วัดเนินสังข์สมุทราราม	736048	1493365	3.60	ทิศตะวันออก
36. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหัวถนน	738348	1495560	3.20	ทิศตะวันออก
37. วัดหัวถนน	738655	1495895	2.45	ทิศตะวันออก
38. วัดเขาดินญาณนิมิต	739284	1497329	3.38	ทิศตะวันออก
39. โรงเรียนหัวถนนวิทยา	739575	1496470	6.00	ทิศตะวันออก
40. วัดใหม่ทรายมูล ชลบุรี	744051	1495445	4.40	ทิศใต้
41. โรงเรียนบ้านแปลงกระถิน	742635	1497601	1.70	ทิศใต้
42. โรงเรียนบ้านสระสี่เหลี่ยม	740924	1500863	ประชิดแนวท่อน้ำดิบทางทิศใต้	
43. โรงเรียนวัดหนองกระสังสามัคคี	742392	1502016	ประชิดแนวท่อน้ำดิบทางทิศตะวันออก	
44. วัดศรีมงคล	740234	1502823	3.60	ทิศเหนือ
45. โรงเรียนวัดไผ่แก้ว	742729	1505781	3.00	ทิศเหนือ
46. โรงเรียนตลาดบางบ่อ	743313	1505128	3.90	ทิศเหนือ
47. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลแปลงยาว	744006	1505686	4.85	ทิศเหนือ
48. วัดสุวรรณนิมิต	745381	1506563	4.30	ทิศเหนือ
49. วัดอ่าวช้างไล่	747191	1507826	1.30	ทิศเหนือ
50. วัดหนองศิลาราม (วัดหนองหิน)	745479	1503036	1.20	ทิศเหนือ
51. โรงเรียนวัดวังเย็น	743864	1503010	ประชิดแนวท่อน้ำดิบทางทิศใต้	
52. โรงเรียนทุ่งเสเดาประชาสรรค์	747246	1502696	6.10	ทิศเหนือ
53. โรงเรียนวัดหัวสำโรง	748356	1509768	8.00	ทิศเหนือ

ตารางที่ 5.2-5 (ต่อ) จุดสังเกตที่ไวต่อผลกระทบ (Sensitive receptor) ในบริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการ

จุดสังเกต	พิกัด UTM 47P		ระยะห่างจากแนวท่อน้ำดิบของโครงการ	
	ตะวันออก	เหนือ	ระยะ (กม.)	ทิศทาง
54. วัดสระสองตอน	749756	1511631	8.25	ทิศเหนือ
55. วัดหนองปลิง	751476	1511228	6.40	ทิศเหนือ
56. วัดสุวรรณคีรี	752970	1509050	0.70	ทิศเหนือ
57. โรงเรียนบ้านเนินไร่	749925	1504033	0.45	ทิศเหนือ
58. โรงเรียนบ้านคลองสอง	754729	1500287	1.05	ทิศใต้
59. โรงเรียนหนองปรือประชาสรรค์	751372	1500809	2.45	ทิศใต้
60. วัดป่าพรหมยาน	752951	1498179	3.20	ทิศใต้
61. โรงเรียนไม้แก้วประชานุเคราะห์	750437	1498658	0.70	ทิศใต้
62. วัดวังกะจะ	745547	1500586	3.10	ทิศใต้
63. โรงเรียนบ้านเขาหินวังดาสี	746964	1498501	3.95	ทิศใต้
64. วัดไทรทอง	755409	1496931	7.10	ทิศใต้
65. โรงเรียนบ้านหนองไก่อเลื้อน	747827	1494493	7.20	ทิศใต้
66. โรงเรียนวัดโกรกแก้ววงพระจันทร์	751591	1493921	10.45	ทิศใต้
67. วัดหนองปลาไหล	755678	1490513	9.55	ทิศใต้
68. โรงเรียนบ้านหนองไผ่แก้ว	751755	1491180	9.84	ทิศใต้
69. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองเหียง	747796	1491649	9.90	ทิศใต้
70. วัดเนินหิน	746847	1491848	9.50	ทิศใต้
71. วัดแปลงเกตุศรีนิคม	744700	1490282	11.05	ทิศใต้
72. มัสยิดอัลบุชรอ	756189	1489735	11.25	ทิศใต้

ข) ระดับความสูงของพื้นที่

ระดับความสูงของพื้นที่ศึกษาจะใช้ข้อมูลจาก Seamless Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) เวอร์ชันล่าสุด ระดับความละเอียดที่ 3-arc second (90 เมตร x 90 เมตร) นำเข้าโปรแกรม AERMAP ก่อนนำเข้าสู่แบบจำลอง AERMOD ต่อไป



(6) ข้อมูลความเข้มข้นพื้นฐานของมลพิษในบรรยากาศ (Background Concentration)

จากข้อมูลสถิติภูมิอากาศ สถานีอากาศเกษตร (สภช.) ฉะเชิงเทรา (423301/48458) จังหวัด ฉะเชิงเทรา (พิกัด UTM 47P 765636E 1501230N) ของกรมอุตุนิยมวิทยา ในคาบปี พ.ศ. 2549-2566 พบว่า บริเวณพื้นที่ศึกษาได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมที่พัดจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) ในช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ ลมมรสุมที่พัดจากทิศใต้ (S) ในช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม และลมมรสุมที่พัดจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ (SW) ในเดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน

ข้อมูลผลตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศได้มีการรวบรวมสถานีตรวจวัดอากาศแบบไม่ต่อเนื่องจากผลการปฏิบัติ ตามมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการนิคมอุตสาหกรรม เอเพ็กซ์กรีน อินดัสเทรียล เอสเตท (ระยะก่อสร้าง) ของบริษัท เอเพ็กซ์ พาร์ค จำกัด จำนวน 2 สถานี ได้แก่ กลุ่มบ้านหมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (A1) และหมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (บ้านแปลงยาวบน) (A2) ซึ่งมีการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศในดัชนี ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ปีละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 7 วันต่อเนื่อง สรุปผลการตรวจวัดของแต่ละสถานี ช่วงปี พ.ศ. 2565-2566 แสดงดังตารางที่ 5.2-6 และรูปที่ 5.2-4

นอกจากนี้ ยังได้รวบรวมข้อมูลผลตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศบริเวณพื้นที่ศึกษา พบว่า บริเวณพื้นที่ศึกษามีสถานีตรวจวัดอากาศแบบไม่ต่อเนื่องจากผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการนิคมอุตสาหกรรมเกตเวย์ซิตี้ (ระยะดำเนินการ) ของบริษัท เอ็ม ดี เอ็กซ์ จำกัด (มหาชน) จำนวน 4 สถานี ได้แก่ บ้านไผ่ล้อม (A3) บ้านเนินไร่ (A4) บ้านแปลงยาวบน (A5) และบ้านแปลงไม้แดง (A6) ซึ่งมีการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศในดัชนี ฝุ่นละอองรวม (TSP) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ปีละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 7 วันต่อเนื่อง สรุปผลการตรวจวัดของแต่ละสถานี ช่วงปี พ.ศ. 2564-2566 แสดงดังตารางที่ 5.2-6 และรูปที่ 5.2-4

จากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศของสถานีต่าง ๆ บริเวณพื้นที่ศึกษา ในดัชนี ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) พบว่า ทุกดัชนีมีค่าความเข้มข้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ฉบับที่ 21 (พ.ศ.2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

ตารางที่ 5.2-6 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศบริเวณพื้นที่ศึกษา

สถานีตรวจวัด	ช่วงเวลาตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)			
		TSP เฉลี่ย 24 ชม.	PM ₁₀ เฉลี่ย 24 ชม.	SO ₂ เฉลี่ย 1 ชม.	NO ₂ เฉลี่ย 1 ชม.
โครงการนิคมอุตสาหกรรม เอเพ็กซ์กรีน อินดัสเทรียล เอสเตท (ระยะก่อสร้าง) ^{4/}					
กลุ่มบ้านหมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (A1)	8-15/06/2565	30.0-34.0	18.0-22.0	-	-
	10-17/11/2565	78.0-188.0	43.0-109.0	-	-
	30/05-6/06/2566	34.0-76.0	20.47.0	-	-
	4-11/10/2566	18.0-32.0	10.0-20.0	-	-
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	18.0-188.0	10.0-109.0	-	-
หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (บ้านแปลงยาวบน) (A2)	8-15/06/2565	40.0-63.0	21.0-23.0	-	-
	10-17/11/2565	60.0-88.0	31.0-54.0	-	-
	30/05-6/06/2566	37.0-71.0	23.0-33.0		
	4-11/10/2566	22.0-49.0	12.0-27.0		
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	22.0-88.0	12.0-54.0	-	-
โครงการนิคมอุตสาหกรรมเกตเวย์ซิตี้ (ระยะดำเนินการ) ^{5/}					
บ้านไผ่ล้อม (A3)	23-26/01/2564	93.0-130.0	-	5.2-13.1	7.5-43.3
	22-25/07/2564	22.0-35.0	-	<2.6-2.6	<1.9-11.3
	17-20/01/2565	95.0-106.0	-	15.7-36.6	1.9-173.1
	18-21/07/2565	37.0-90.0	-	62.8-91.6	1.9-37.6
	18-21/01/2566	56.0-59.0	-	5.2-75.9	5.6-52.7
	19-22/07/2566	30.0-58.0	-	2.6-15.7	1.9-9.4
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	22.0-130.0	-	<2.6-91.6	<1.9-173.1
บ้านเนินไร่ (A4)	23-26/01/2564	82.0-120.0	-	2.6-15.7	5.6-47.0
	22-25/07/2564	25.0-43.0	-	10.5-26.2	1.9-3.8
	17-20/01/2565	62.0-72.0	-	41.9-44.5	3.8-20.7
	18-21/07/2565	16.0-32.0	-	<2.6-2.6	5.6-18.8
	18-21/01/2566	14.0-54.0	-	10.5-20.9	3.8-28.2
	19-22/07/2566	23.0-32.0	-	7.9	1.9-16.9
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	14.0-120.0	-	<2.6-44.5	1.9-47.0
บ้านแปลงยาวบน (A5)	23-26/01/2564	63.0-91.0	-	26-5.2	<1.9-18.8
	22-25/07/2564	24.0-31.0	-	2.6-26.2	1.9-13.2
	17-20/01/2565	76.0-83.0	-	13.1-47.1	7.5-18.8
	18-21/07/2565	24.0-47.0	-	28.8-52.4	<1.9-15.1
	18-21/01/2566	53.0-56.0	-	7.9-55.0	7.5-62.1
	19-22/07/2566	25.0-36.0	-	86.4-96.9	1.9-28.2
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	24.0-91.00	-	2.6-96.9	<1.9-62.1

ตารางที่ 5.2-6 (ต่อ) ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศบริเวณพื้นที่ศึกษา

สถานีตรวจวัด	ช่วงเวลาตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)			
		TSP เฉลี่ย 24 ชม.	PM ₁₀ เฉลี่ย 24 ชม.	SO ₂ เฉลี่ย 1 ชม.	NO ₂ เฉลี่ย 1 ชม.
บ้านแปลงไม้แดง (A6)	23-26/01/2564	103.0-124.0	-	15.7-28.8	5.6-26.3
	22-25/07/2564	15.0-36.0	-	2.6-5.2	3.8-11.3
	17-20/01/2565	73.0-91.0	-	96.9-104.7	11.3-32.0
	18-21/07/2565	32.0-55.0	-	10.5-44.5	<1.9-22.6
	18-21/01/2566	49.0-56.0	-	2.6-10.5	1.9-13.2
	19-22/07/2566	37.0-57.0	-	2.6-112.6	1.9-16.9
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	15.0-124.0	-	2.6-112.6	<1.9-32.0
มาตรฐาน		330.0 ^{1/}	120.0 ^{1/}	320.0 ^{2/}	780.0 ^{3/}

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

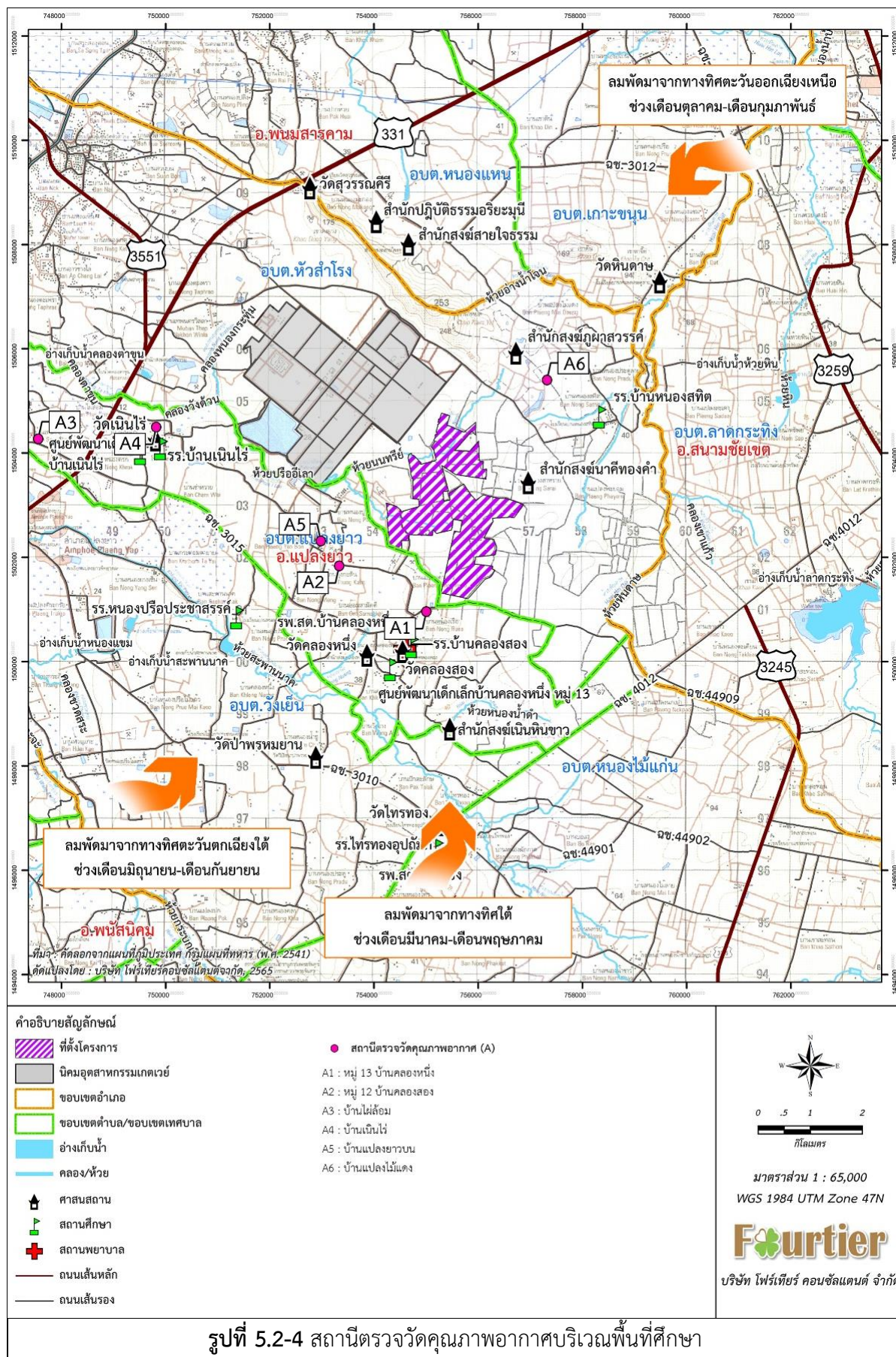
^{2/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าสซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

^{3/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าสซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

^{4/} รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรม เอเพ็กซ์กรีน อินดัสเตรียล เอสเตท (ระยะก่อสร้าง) ของบริษัท เอเพ็กซ์ ปาร์ค จำกัด ปี พ.ศ. 2565-2566

^{5/} รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมเกตเวย์ซิตี้ (ระยะดำเนินการ) ของบริษัท เอ็ม ดี เอ็กซ์ จำกัด (มหาชน) ปี พ.ศ. 2564-2566

รวบรวมโดย : บริษัท โพรเทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด, 2567



(7) ค่าความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศสะสม (Total Impact) จากการประเมินผลกระทบ

ก) การประเมินผลกระทบการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากกิจกรรมการขุดเปิดพื้นที่วาง ท่อน้ำดิบ

ผลการประเมินผลกระทบของฝุ่นละอองรวมในระยะก่อสร้างช่วงการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบด้วยแบบจำลอง AERMOD แสดงดังตารางที่ 5.2-7 และตารางที่ 5.2-8 โดยรูปแสดงเส้นระดับความเข้มข้นเท่า (Isopleth) แสดงดังภาคผนวก ง-2 สรุปได้ดังนี้

จากผลการประเมินด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ในระยะก่อสร้าง กรณีมีมาตรการฉีดพรมน้ำ วันละ 2 ครั้ง พบว่า เมื่อโครงการดำเนินการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบส่งผลให้ค่าความเข้มข้นสูงสุดในบรรยากาศบริเวณพื้นที่ดำเนินการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบ โดยมีค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมเฉลี่ย 8 ชั่วโมง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 34.05 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร บริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่ดำเนินการขุดเปิดวางท่อน้ำดิบ (UTM 47P 748500E 1503700N) เมื่อเปรียบเทียบกับค่าที่ได้กับค่ามาตรฐานตามสำนักงานบริหารความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติ กรมแรงงาน ประเทศสหรัฐอเมริกา (Occupational Safety and Health Administration : OSHA) (ซึ่งมีความเป็นปัจจุบัน และเหมาะสมมากกว่าประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2520) พบว่า มีค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมเฉลี่ย 8 ชั่วโมง ในสถานที่ทำงานอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

สำหรับค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 15.22 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร บริเวณพื้นที่ที่พักอาศัยด้านทิศใต้ของแนวท่อน้ำดิบ (UTM 47P 748473E 1503711N) เมื่อรวมกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศสูงสุด มีค่าเท่ากับ 203.22 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

สำหรับค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 1 ปี มีค่าสูงสุดเท่ากับ 4.25 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร บริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่ดำเนินการขุดเปิดวางท่อน้ำดิบ (UTM 47P 748500E 1503700N)

จากผลการประเมินผลกระทบดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่า กิจกรรมในระยะก่อสร้างช่วงการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบ จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ บริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่ดำเนินการขุดเปิดวางท่อน้ำดิบเป็นส่วนใหญ่ สำหรับชุมชนโดยรอบใกล้เคียงแนววางท่อจะได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศเพียงเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง และ 1 ปี ที่ได้กับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป พบว่า จุดสังเกตมีค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งกำหนดค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 330 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 1 ปี ไม่เกิน 100 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ตารางที่ 5.2-7 ผลการประเมินผลกระทบของฝุ่นละอองด้วยแบบจำลองฯ ในระยะก่อสร้างช่วงการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบ กรณีกำหนดมาตรการฉีดพรมน้ำวันละ 2 ครั้ง

รายละเอียด	ความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)				
	กรณีกำหนดมาตรการฉีดพรมน้ำวันละ 2 ครั้ง				
	ฝุ่นขนาดที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมของปอด (PM ₁₀)	ฝุ่นละอองรวม (TSP)			
	เฉลี่ย 8 ชม.	เฉลี่ย 8 ชม.	เฉลี่ย 24 ชม.	เฉลี่ย 1 ปี	
	แบบจำลอง	แบบจำลอง	แบบจำลอง	รวมผลตรวจวัด ^{3/}	แบบจำลอง
ความเข้มข้นสูงสุด	17.03	34.05	15.22	203.22	4.25
พิกัด	748500E 1503700N		748473E 1503711N		748500E 1503700N
บริเวณ	พื้นที่ก่อสร้างที่ดำเนินการขุดเปิดวางท่อน้ำดิบ		พื้นที่ที่พักอาศัยด้านทิศใต้ของแนวท่อน้ำดิบ		พื้นที่ก่อสร้างที่ดำเนินการขุดเปิดวางท่อน้ำดิบ
มาตรฐาน ^{1/}	5,000.00	15,000.00	-		-

หมายเหตุ : ^{1/}มาตรฐานสำนักงานบริหารความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติ กรมแรงงาน ประเทศสหรัฐอเมริกา(Occupational Safety and Health Administration : OSHA (OSHA Standard, Part title: Safety and health regulations for construction, Subpart title: Occupational health and environmental controls, Standard number 1926.55 App A))

^{2/} ฝุ่นขนาดที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมของปอดได้ (Respirable dust) คิดเป็นร้อยละ 50 ของฝุ่นทุกขนาด (Total dust) ซึ่งสัดส่วนดังกล่าวอ้างอิงจากภริตา เจริญผล. ผลการศึกษาความสัมพันธ์เชิงปริมาณและวิธีการตรวจวัดของฝุ่นละอองรวมและฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2548

^{3/} ค่าความเข้มข้นรวมผลตรวจวัด คือ ค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากแบบจำลอง AERMOD รวมกับค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากผลตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษา สูงสุด 188.0 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (กลุ่มบ้านหมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (A1))

ที่มา : บริษัท โพรเทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด, 2567

ตารางที่ 5.2-8 ผลการประเมินผลกระทบของฝุ่นละอองด้วยแบบจำลองฯ ในระยะก่อสร้างช่วงการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบ กรณีกำหนด มาตรการฉีดพรมน้ำวันละ 2 ครั้ง บริเวณจุดสังเกต

รายละเอียด	ความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)		
	กรณีกำหนดมาตรการฉีดพรมน้ำวันละ 2 ครั้ง		
	เฉลี่ย 24 ชม.		เฉลี่ย 1 ปี
	แบบจำลอง	รวมผลตรวจวัด ^{2/}	แบบจำลอง
1. กลุ่มบ้านหมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (A1)	0.01	188.01	<0.01
2. หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (บ้านแปลงยาวบน) (A2)	0.02	188.02	<0.01
3. บ้านไผ่ล้อม (A3)	0.06	188.06	<0.01
4. บ้านเนินไร่ (A4)	0.11	188.11	<0.01
5. บ้านแปลงยาวบน (A5)	0.02	188.02	<0.01
6. บ้านแปลงไม้แดง (A6)	0.01	188.01	<0.01
7. บริเวณ ม.13 บ้านคลองหนึ่ง (N2)	0.02	188.02	<0.01
8. บริเวณชุมชน ม.12 บ้านคลองสอง จุดที่ 1 (N3)	0.01	188.01	<0.01
9. ที่พักอาศัยด้านทิศใต้ของแนวท่อน้ำดิบ	15.22	203.22	4.20
10. วัดเสม็ดเหนือ	0.01	188.01	<0.01
11. โรงเรียนบ้านหนองโสน	0.01	188.01	<0.01
12. วัดเสม็ดใต้	0.01	188.01	<0.01
13. สำนักวิปัสสนาสอนทวิ	0.01	188.01	<0.01
14. วัดลาดบัว	0.01	188.01	<0.01
15. วัดพนมพนาवास	0.01	188.01	<0.01
16. วัดอรัญญิการาม ดอนศาลเจ้า	0.02	188.02	<0.01
17. วัดวังอู่	0.01	188.01	<0.01
18. โรงเรียนวัดประชาบำรุงกิจ	0.01	188.01	<0.01
19. วัดพรหมรัตนาราม	<0.01	188.00	<0.01
20. วัดบ้านโนน	0.01	188.01	<0.01
21. วัดแก้วศีลาราม	0.01	188.01	<0.01
22. วัดเขาศิริธรรม	<0.01	188.00	<0.01
23. วัดป่าแก้ว	<0.01	188.00	<0.01
24. วัดไผ่หลักทอง	0.01	188.01	<0.01
25. วัดใต้ต้นसान	0.01	188.01	<0.01
26. วัดหน้าพระธาตุ	0.01	188.01	<0.01
27. วัดสำเภา	<0.01	188.00	<0.01
28. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำซับ	0.01	188.01	<0.01
29. โรงเรียนโพธิ์สำเภา	<0.01	188.00	<0.01
30. วัดโพธิ์ธาราม	<0.01	188.00	<0.01
31. วัดหนองสิงห์ประชาบำรุง	<0.01	188.00	<0.01
32. วัดหนองไผ่	0.01	188.01	<0.01

**ตารางที่ 5.2-8 (ต่อ) ผลการประเมินผลกระทบของฝุ่นละอองด้วยแบบจำลองฯ ในระยะก่อสร้างช่วงการ
ขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบ กรณีกำหนด มาตรการฉีดพรมน้ำวันละ 2 ครั้ง บริเวณจุด
สังเกต**

รายละเอียด	ความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)		
	กรณีกำหนดมาตรการฉีดพรมน้ำวันละ 2 ครั้ง		
	เฉลี่ย 24 ชม.		เฉลี่ย 1 ปี
	แบบจำลอง	รวมผลตรวจวัด ^{2/}	แบบจำลอง
33. วัดหนองปรือ	0.01	188.01	<0.01
34. วัดสระลอยประทุมมาวาส	0.02	188.02	<0.01
35. วัดเนินสังข์สมุทราราม	0.01	188.01	<0.01
36. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหัวถนน	0.01	188.01	<0.01
37. วัดหัวถนน	0.01	188.01	<0.01
38. วัดเขาดินญาณนิมิต	0.01	188.01	<0.01
39. โรงเรียนหัวถนนวิทยา	0.01	188.01	<0.01
40. วัดใหม่ทรายมูล ชลบุรี	0.01	188.01	<0.01
41. โรงเรียนบ้านแปลงกระถิน	0.02	188.02	<0.01
42. โรงเรียนบ้านสระสีเหลี่ยม	0.01	188.01	<0.01
43. โรงเรียนวัดหนองกระสังสามัคคี	0.01	188.01	<0.01
44. วัดศรีมงคล	0.01	188.01	<0.01
45. โรงเรียนวัดไผ่แก้ว	0.03	188.03	<0.01
46. โรงเรียนตลาดบางบ่อ	0.01	188.01	<0.01
47. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลแปลงยาว	0.02	188.02	<0.01
48. วัดสุวรรณคินิมิต	0.02	188.02	<0.01
49. วัดอ่าวช้างไล่	0.02	188.02	<0.01
50. วัดหนองศิลาราม (วัดหนองหิน)	0.05	188.05	<0.01
51. โรงเรียนวัดวังเย็น	0.04	188.04	<0.01
52. โรงเรียนทุ่งสะเดาประชาสรรค์	0.04	188.04	<0.01
53. โรงเรียนวัดหัวสำโรง	0.02	188.02	<0.01
54. วัดสระสองตอน	0.01	188.01	<0.01
55. วัดหนองปลิง	0.01	188.01	<0.01
56. วัดสุวรรณคีรี	0.01	188.01	<0.01
57. โรงเรียนบ้านเนินไร่	0.05	188.05	<0.01
58. โรงเรียนบ้านคลองสอง	0.01	188.01	<0.01
59. โรงเรียนหนองปรือประชาสรรค์	0.01	188.01	<0.01
60. วัดป่าพรหมยาน	0.02	188.02	<0.01
61. โรงเรียนไม้แก้วประชานุเคราะห์	0.02	188.02	<0.01
62. วัดวังกะจะ	0.03	188.03	<0.01
63. โรงเรียนบ้านเขาดินวังตาสี	0.02	188.02	<0.01

**ตารางที่ 5.2-8 (ต่อ) ผลการประเมินผลกระทบของฝุ่นละอองด้วยแบบจำลองฯ ในระยะก่อสร้างช่วงการ
ขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบ กรณีกำหนด มาตรการฉีดพรมน้ำวันละ 2 ครั้ง บริเวณจุด
สังเกต**

รายละเอียด	ความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)		
	กรณีกำหนดมาตรการฉีดพรมน้ำวันละ 2 ครั้ง		
	เฉลี่ย 24 ชม. แบบจำลอง		เฉลี่ย 1 ปี แบบจำลอง
64. วัดไทรทอง	<0.01	188.00	<0.01
65. โรงเรียนบ้านหนองไก่อเลื้อย	0.01	188.01	<0.01
66. โรงเรียนวัดโกรกแก้ววงพระจันทร์	0.01	188.01	<0.01
67. วัดหนองปลาไหล	0.01	188.01	<0.01
68. โรงเรียนบ้านหนองไผ่แก้ว	0.01	188.01	<0.01
69. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองเหียง	0.01	188.01	<0.01
70. วัดเนินหิน	<0.01	188.00	<0.01
71. วัดแปลงเกตุศรีนิคม	0.01	188.01	<0.01
72. มัสยิดอัลบุชรอ	<0.01	188.00	<0.01
มาตรฐาน^{1/}	330.00		100.00

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

^{2/} ค่าความเข้มข้นรวมผลตรวจวัด คือ ค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากแบบจำลอง AERMOD รวมกับค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม
เฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากผลตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษา สูงสุด 188.0 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (กลุ่มบ้านหมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (A1))

ที่มา : บริษัท โพรเทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด, 2567

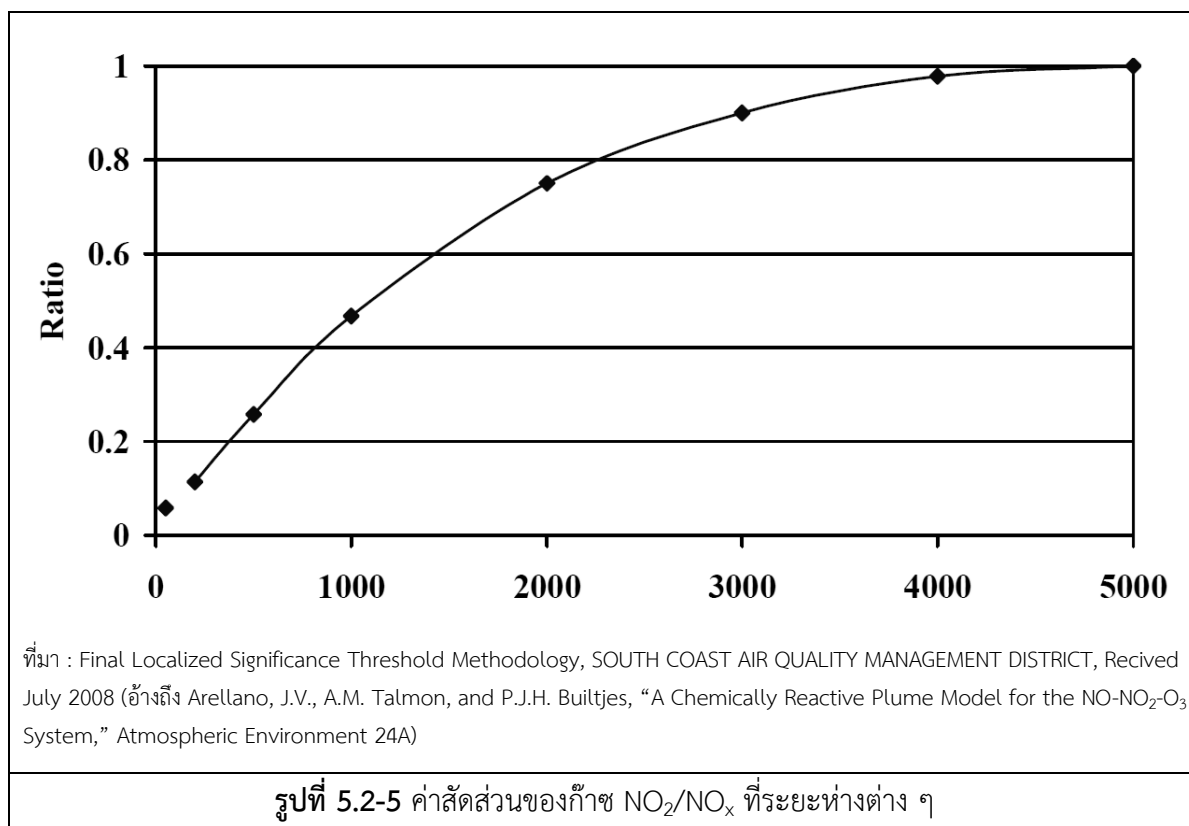
**ข) การประเมินมลพิษจากการใช้อุปกรณ์และเครื่องจักร/เครื่องยนต์ ในระยะก่อสร้างช่วง
กิจกรรมการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบ**

ผลการประเมินผลกระทบทางอากาศจากการใช้อุปกรณ์และเครื่องจักร/เครื่องยนต์
ในระยะก่อสร้างช่วงกิจกรรมการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบ ในดัชนีก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)
ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน
(PM₁₀) แสดงดังตารางที่ 5.2-10 ถึงตารางที่ 5.2-13 โดยรูปแสดงเส้นระดับความเข้มข้นเท่า (Isopleth)
แสดงดังภาคผนวก ง-2 สรุปได้ดังนี้

- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)

ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ที่เกิดขึ้นจากการใช้อุปกรณ์และเครื่องจักร/
เครื่องยนต์ในระยะก่อสร้างช่วงกิจกรรมการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบ จะคำนวณมาจากค่าก๊าซออกไซด์ของ
ไนโตรเจน (NO_x) ที่ได้จากแบบจำลองฯ นำมาคูณด้วยค่าสัดส่วนของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ต่อก๊าซออกไซด์
ของไนโตรเจน (NO₂/NO_x ratio) ที่ระยะห่างต่าง ๆ จากแหล่งกำเนิดที่เพิ่มขึ้น (Downwind Distance) ที่ได้

อ้างอิงจาก Final Localized Significance Threshold Methodology, South Coast Air Quality Management District (Revised July 2008) แสดงอัตราส่วนดังรูปที่ 5.2-5 และตารางที่ 5.2-9



ตารางที่ 5.2-9 ค่าสัดส่วนของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ต่อก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนที่ระยะห่างต่าง ๆ

Downwind Distance (m)	NO ₂ /NO _x ratio
20	0.053
50	0.059
70	0.064
100	0.074
200	0.114
500	0.258
1000	0.467
2000	0.750
3000	0.900
4000	0.978
5000	1.000

ที่มา : Final Localized Significance Threshold Methodology, SOUTH COAST AIR QUALITY MANAGEMENT DISTRICT, Revised July 2008 (อ้างอิง Arellano, J.V., A.M. Talmon, and P.J.H. Bultjes, "A Chemically Reactive Plume Model for the NO-NO₂-O₃ System," Atmospheric Environment 24A)

ค่าความเข้มข้นก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 263.64 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง สูงสุดมีค่าเท่ากับ 13.97 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร บริเวณพื้นที่ที่พักอาศัยด้านทิศใต้ของแนวท่อน้ำดิบ (UTM 47P 748473E 1503711N) เมื่อรวมกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศสูงสุด มีค่าเท่ากับ 187.07 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งความเข้มข้นดังกล่าวมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศทั่วไป ซึ่งกำหนดค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ไม่เกิน 320 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ค่าความเข้มข้นก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) เฉลี่ย 1 ปี มีค่าสูงสุดเท่ากับ 37.04 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เฉลี่ย 1 ปี สูงสุด มีค่าเท่ากับ 1.96 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร บริเวณพื้นที่ที่พักอาศัยด้านทิศใต้ของแนวท่อน้ำดิบ (UTM 47P 748473E 1503711N) ซึ่งความเข้มข้นดังกล่าวมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศทั่วไป ซึ่งกำหนดค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ปี ไม่เกิน 57 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2)

ค่าความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 13.12 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร บริเวณพื้นที่ที่พักอาศัยด้านทิศใต้ของแนวท่อน้ำดิบ (UTM 47P 748473E 1503711N) เมื่อรวมกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศสูงสุด มีค่าเท่ากับ 125.72 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งความเข้มข้นดังกล่าวมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศทั่วไป ในเวลา 1 ชั่วโมง ซึ่งกำหนดค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ไม่เกิน 780 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ค่าความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 3.98 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร บริเวณพื้นที่ที่พักอาศัยด้านทิศใต้ของแนวท่อน้ำดิบ (UTM 47P 748473E 1503711N) ซึ่งความเข้มข้นดังกล่าวมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศทั่วไป ซึ่งกำหนดค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 300 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ค่าความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เฉลี่ย 1 ปี มีค่าสูงสุดเท่ากับ 2.02 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร บริเวณพื้นที่ที่พักอาศัยด้านทิศใต้ของแนวท่อน้ำดิบ (UTM 47P 748473E 1503711N) ซึ่งความเข้มข้นดังกล่าวมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศทั่วไป ซึ่งกำหนดค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ปี ไม่เกิน 100 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

- ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

ค่าความเข้มข้นก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 3,188.88 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร บริเวณพื้นที่ที่พักอาศัยด้านทิศใต้ของแนวท่อน้ำดิบ (UTM 47P 748473E 1503711N) ซึ่งความเข้มข้นดังกล่าวมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ซึ่งกำหนดค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมงไม่เกิน 34,200 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ค่าความเข้มข้นก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 8 ชั่วโมง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 1,817.62 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร บริเวณพื้นที่ที่พักอาศัยด้านทิศใต้ของแนวท่อน้ำดิบ (UTM 47P 748473E 1503711N) ซึ่งความเข้มข้นดังกล่าวมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไปซึ่งกำหนดค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ไม่เกิน 10,260 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

- ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀)

ค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 3.98 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร บริเวณพื้นที่ที่พักอาศัยด้านทิศใต้ของแนวท่อน้ำดิบ (UTM 47P 748473E 1503711N) เมื่อรวมกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศสูงสุด มีค่าเท่ากับ 112.98 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งความเข้มข้นดังกล่าวมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ซึ่งกำหนดค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) เฉลี่ย 1 ปี มีค่าเท่ากับ 2.02 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร บริเวณพื้นที่ที่พักอาศัยด้านทิศใต้ของแนวท่อน้ำดิบ (UTM 47P 748473E 1503711N) ซึ่งความเข้มข้นดังกล่าวมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ซึ่งกำหนดค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาด ไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 1 ปี ไม่เกิน 50 ไมโครกรัม/ ลูกบาศก์เมตร

จากผลการประเมินผลกระทบดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่ากิจกรรมในระยะก่อสร้างจากการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ ณ บริเวณขุดเปิดพื้นที่วางท่อ น้ำดิบที่ดำเนินการก่อสร้างทั้งหมด และพื้นที่ชุมชนโดยรอบเพียงเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบค่าความเข้มข้นที่ได้จากแบบจำลองฯ และค่าความเข้มข้นจากแบบจำลองฯ รวมกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศสูงสุดกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ พบว่า ทุกพื้นที่อ่อนไหวมีค่าความเข้มข้นคุณภาพอากาศในบรรยากาศในดัชนีต่าง ๆ ได้แก่ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ดังนั้น

ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างจึงอยู่ในระดับต่ำ และเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาหนึ่งเท่านั้น

ตารางที่ 5.2-10 ผลการประเมินผลกระทบของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) จากการใช้อุปกรณ์และเครื่องจักร/เครื่องยนต์ ในระยะก่อสร้างช่วงกิจกรรมการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบ

รายละเอียด	ระยะห่าง จาก แหล่งกำเนิด (เมตร)	ค่าสัดส่วน ของ NO ₂ /NO _x	ความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)				
			ก๊าซออกไซด์ของ ไนโตรเจน (NO _x)	ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂)		ก๊าซออกไซด์ของ ไนโตรเจน (NO _x)	ก๊าซไนโตรเจน ไดออกไซด์ (NO ₂)
			เฉลี่ย 1 ชม.	เฉลี่ย 1 ชม.		เฉลี่ย 1 ปี	เฉลี่ย 1 ปี
			แบบจำลอง	แบบจำลอง	รวมผลตรวจวัด ^{2/}	แบบจำลอง	แบบจำลอง
ความเข้มข้นสูงสุด	7.50	0.053	263.64	13.97	187.07	37.04	1.96
พิกัด			748473E 1503711N			748473E 1503711N	
บริเวณ			พื้นที่ที่พิกัดด้านทิศใต้ของแนวท่อน้ำดิบ				
จุดสังเกต							
1. กลุ่มบ้านหมู่ที่ 13 บ้าน คลองหนึ่ง (A1)	50	0.059	0.23	0.01	173.11	<0.01	<0.01
2. หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (บ้านแปลงยาวบน) (A2)	950	0.467	0.37	0.17	173.27	<0.01	<0.01
3. บ้านไผ่ล้อม (A3)	1350	0.750	1.43	1.07	174.17	0.01	<0.01
4. บ้านเนินไร่ (A4)	1200	0.467	1.95	0.91	174.01	0.01	<0.01
5. บ้านแปลงยาวบน (A5)	1200	0.467	0.30	0.14	173.24	<0.01	<0.01
6. บ้านแปลงไม้แดง (A6)	5000	1.000	0.16	0.16	173.26	<0.01	<0.01
7. บริเวณ ม.13 บ้าน คลองหนึ่ง (N2)	45	0.059	0.31	0.02	173.12	<0.01	<0.01
8. บริเวณชุมชน ม.12 บ้าน คลองสอง จุดที่ 1 (N3)	15	0.053	0.14	0.01	173.11	<0.01	<0.01
9. ที่พิกัดด้านทิศใต้ ของแนวท่อน้ำดิบ	8	0.053	263.64	13.97	187.07	37.04	1.96
10. วัดเสม็ดเหนือ	9200	1.000	0.10	0.10	173.20	<0.01	<0.01
11. โรงเรียนบ้านหนอง โสน	7700	1.000	0.17	0.17	173.27	<0.01	<0.01
12. วัดเสม็ดใต้	7400	1.000	0.12	0.12	173.22	<0.01	<0.01
13. สำนักวิปัสสนาสอน ทวี	9350	1.000	0.16	0.16	173.26	<0.01	<0.01
14. วัดลาดบัว	5750	1.000	0.11	0.11	173.21	<0.01	<0.01
15. วัดพนมพนาवास	7500	1.000	0.15	0.15	173.25	<0.01	<0.01
16. วัดอรัญญิการาม ดอน ศาลเจ้า	2200	0.750	0.40	0.30	173.40	<0.01	<0.01

**ตารางที่ 5.2-10 (ต่อ) ผลการประเมินผลกระทบของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) จากการใช้อุปกรณ์และ
เครื่องจักร/เครื่องยนต์ ในระยะก่อสร้างช่วงกิจกรรมการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบ**

รายละเอียด	ระยะห่าง จาก แหล่งกำเนิด (เมตร)	ค่าสัดส่วน ของ NO ₂ /NO _x	ความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)				
			ก๊าซออกไซด์ของ ไนโตรเจน (NO _x)	ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂)		ก๊าซออกไซด์ของ ไนโตรเจน (NO _x)	ก๊าซไนโตรเจน ไดออกไซด์ (NO ₂)
			เฉลี่ย 1 ชม.	เฉลี่ย 1 ชม.		เฉลี่ย 1 ปี	เฉลี่ย 1 ปี
			แบบจำลอง	แบบจำลอง	รวมผลตรวจวัด ^{2/}	แบบจำลอง	แบบจำลอง
17. วัดวังอู่	3900	0.978	0.13	0.13	173.23	<0.01	<0.01
18. โรงเรียนวัดประชา บำรุงกิจ	6400	1.000	0.12	0.12	173.22	<0.01	<0.01
19. วัดพรหมรัตนาราม	6000	1.000	0.12	0.12	173.22	<0.01	<0.01
20. วัดบ้านโนนบน	1500	0.750	0.17	0.13	173.23	<0.01	<0.01
21. วัดแก้วศีลาราม	1100	0.750	0.13	0.10	173.20	<0.01	<0.01
22. วัดเขาศิริรมย์	750	0.467	0.09	0.04	173.14	<0.01	<0.01
23. วัดป่าแก้ว	1100	0.467	0.12	0.05	173.15	<0.01	<0.01
24. วัดไผ่หลักทอง	4600	1.000	0.11	0.11	173.21	<0.01	<0.01
25. วัดใต้ต้นसान	6200	1.000	0.13	0.13	173.23	<0.01	<0.01
26. วัดหน้าพระธาตุ	8550	1.000	0.12	0.12	173.22	<0.01	<0.01
27. วัดสำเภา	11300	1.000	0.06	0.06	173.16	<0.01	<0.01
28. โรงพยาบาลส่งเสริม สุขภาพตำบลบ้านน้ำ ซับ	7800	1.000	0.10	0.10	173.20	<0.01	<0.01
29. โรงเรียนโพธิ์สำเภา	7000	1.000	0.05	0.05	173.15	<0.01	<0.01
30. วัดโพธิ์ธาราม	7500	1.000	0.04	0.04	173.14	<0.01	<0.01
31. วัดหนองสิงห์ประชา บำรุง	6300	1.000	0.06	0.06	173.16	<0.01	<0.01
32. วัดหนองไผ่	5000	1.000	0.08	0.08	173.18	<0.01	<0.01
33. วัดหนองปรือ	4400	1.000	0.16	0.16	173.26	<0.01	<0.01
34. วัดสระลอยประทุมมา วาส	5350	1.000	0.17	0.17	173.27	<0.01	<0.01
35. วัดเนินสังข์สมุทราราม	3600	0.978	0.07	0.07	173.17	<0.01	<0.01
36. โรงพยาบาลส่งเสริม สุขภาพตำบลหัวถนน	3200	0.900	0.07	0.07	173.17	<0.01	<0.01
37. วัดหัวถนน	2450	0.900	0.09	0.08	173.18	<0.01	<0.01
38. วัดเขาดินญาณนิมิต	3380	0.978	0.14	0.14	173.24	<0.01	<0.01
39. โรงเรียนหัวถนนวิทยา	6000	1.000	0.10	0.10	173.20	<0.01	<0.01
40. วัดใหม่ทรายมูล ชลบุรี	4400	1.000	0.13	0.13	173.23	<0.01	<0.01

**ตารางที่ 5.2-10 (ต่อ) ผลการประเมินผลกระทบของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) จากการใช้อุปกรณ์และ
เครื่องจักร/เครื่องยนต์ ในระยะก่อสร้างช่วงกิจกรรมการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบ**

รายละเอียด	ระยะห่าง จาก แหล่งกำเนิด (เมตร)	ค่าสัดส่วน ของ NO ₂ /NO _x	ความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)				
			ก๊าซออกไซด์ของ ไนโตรเจน (NO _x)	ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂)		ก๊าซออกไซด์ของ ไนโตรเจน (NO _x)	ก๊าซไนโตรเจน ไดออกไซด์ (NO ₂)
			เฉลี่ย 1 ชม.	เฉลี่ย 1 ชม.		เฉลี่ย 1 ปี	เฉลี่ย 1 ปี
			แบบจำลอง	แบบจำลอง	รวมผลตรวจวัด ^{2/}	แบบจำลอง	แบบจำลอง
41. โรงเรียนบ้านแปลง กระถิน	1700	0.750	0.26	0.20	173.30	<0.01	<0.01
42. โรงเรียนบ้านสระ สี่เหลี่ยม	110	0.074	0.17	0.01	173.11	<0.01	<0.01
43. โรงเรียนวัดหนอง กระสังสามัคคี	10	0.053	0.31	0.02	173.12	<0.01	<0.01
44. วัดศรีมงคล	3600	0.978	0.26	0.25	173.35	<0.01	<0.01
45. โรงเรียนวัดไผ่แก้ว	3000	0.900	0.52	0.47	173.57	<0.01	<0.01
46. โรงเรียนตลาดบางบ่อ	3900	0.978	0.25	0.24	173.34	<0.01	<0.01
47. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก เทศบาลตำบลแปลง ยาว	4850	1.000	0.53	0.53	173.63	<0.01	<0.01
48. วัดสุวรรณนิมิต	4300	1.000	0.24	0.24	173.34	<0.01	<0.01
49. วัดอ่าวช้างไล่	1300	0.750	0.25	0.19	173.29	<0.01	<0.01
50. วัดหนองศิลาราม (วัด หนองหิน)	1200	0.750	1.06	0.79	173.89	<0.01	<0.01
51. โรงเรียนวัดวังเย็น	35	0.059	0.70	0.04	173.14	<0.01	<0.01
52. โรงเรียนทุ่งสะเดา ประชาสรรค์	6100	1.000	0.85	0.85	173.95	<0.01	<0.01
53. โรงเรียนวัดหัวสำโรง	8000	1.000	0.20	0.20	173.30	<0.01	<0.01
54. วัดสระสองตอน	8250	1.000	0.20	0.20	173.30	<0.01	<0.01
55. วัดหนองปลิง	6400	1.000	0.19	0.19	173.29	<0.01	<0.01
56. วัดสุวรรณคีรี	700	0.467	0.15	0.07	173.17	<0.01	<0.01
57. โรงเรียนบ้านเนินไร่	450	0.258	0.71	0.18	173.28	<0.01	<0.01
58. โรงเรียนบ้านคลองสอง	1050	0.467	0.16	0.07	173.17	<0.01	<0.01
59. โรงเรียนหนองปรือ ประชาสรรค์	2450	0.900	0.32	0.29	173.39	<0.01	<0.01
60. วัดป่าพรหมยาน	3200	0.900	0.34	0.30	173.40	<0.01	<0.01
61. โรงเรียนไม้แก้ว ประชานุเคราะห์	700	0.467	0.20	0.09	173.19	<0.01	<0.01
62. วัดวังกะจะ	3100	0.900	0.41	0.37	173.47	<0.01	<0.01

**ตารางที่ 5.2-10 (ต่อ) ผลการประเมินผลกระทบของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) จากการใช้อุปกรณ์และ
เครื่องจักร/เครื่องยนต์ ในระยะก่อสร้างช่วงกิจกรรมการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบ**

รายละเอียด	ระยะห่าง จาก แหล่งกำเนิด (เมตร)	ค่าสัดส่วน ของ NO ₂ /NO _x	ความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)				
			ก๊าซออกไซด์ของ ไนโตรเจน (NO _x)	ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂)		ก๊าซออกไซด์ของ ไนโตรเจน (NO _x)	ก๊าซไนโตรเจน ไดออกไซด์ (NO ₂)
			เฉลี่ย 1 ชม.	เฉลี่ย 1 ชม.		เฉลี่ย 1 ปี	เฉลี่ย 1 ปี
			แบบจำลอง	แบบจำลอง	รวมผลตรวจวัด ^{2/}	แบบจำลอง	แบบจำลอง
63. โรงเรียนบ้านเขาดิน วังดาสี	3950	0.978	0.32	0.32	173.42	<0.01	<0.01
64. วัดไทรทอง	7100	1.000	0.13	0.13	173.23	<0.01	<0.01
65. โรงเรียนบ้านหนอง ไก่อเลื้อน	7200	1.000	0.10	0.10	173.20	<0.01	<0.01
66. โรงเรียนวัดโกรกแก้ว วงพระจันทร์	10450	1.000	0.19	0.19	173.29	<0.01	<0.01
67. วัดหนองปลาไหล	9550	1.000	0.06	0.06	173.16	<0.01	<0.01
68. โรงเรียนบ้านหนอง ไผ่แก้ว	9840	1.000	0.10	0.10	173.20	<0.01	<0.01
69. โรงพยาบาลส่งเสริม สุขภาพตำบลหนอง เหียง	9900	1.000	0.08	0.08	173.18	<0.01	<0.01
70. วัดเนินหิน	9500	1.000	0.12	0.12	173.22	<0.01	<0.01
71. วัดแปลงเกตุศรีนิคม	11050	1.000	0.15	0.15	173.25	<0.01	<0.01
72. มัสยิดอัลบุชรอ	11250	1.000	0.06	0.06	173.16	<0.01	<0.01
มาตรฐาน			-	320.0 ^{1/}		-	57.0 ^{1/}

หมายเหตุ :^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ใน
บรรยากาศทั่วไป

^{2/} ค่าความเข้มข้นรวมผลตรวจวัด คือ ค่าความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากแบบจำลอง AERMOD รวม
กับค่าความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากผลตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาสูงสุด 173.0
ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (บ้านไผ่ล้อม (A3))

ที่มา : บริษัท โพรเทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด, 2567

ตารางที่ 5.2-11 ผลการประเมินผลกระทบของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) จากการใช้อุปกรณ์และเครื่องจักร/เครื่องยนต์ ในระยะก่อสร้างช่วงกิจกรรมการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบ

รายละเอียด	ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂) (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)			
	เฉลี่ย 1 ชม.		เฉลี่ย 24 ชม.	เฉลี่ย 1 ปี
	แบบจำลอง	รวมผลตรวจวัด ^{3/}	แบบจำลอง	แบบจำลอง
ความเข้มข้นสูงสุด	13.12	125.72	3.98	2.02
พิกัด	748473E 1503711N		748473E 1503711N	748473E 1503711N
บริเวณ	พื้นที่ที่พักอาศัยด้านทิศใต้ของแนวท่อน้ำดิบ			
จุดสังเกต				
1. กลุ่มบ้านหมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (A1)	0.01	112.61	<0.01	<0.01
2. หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (บ้านแปลงยาวบน) (A2)	0.02	112.62	<0.01	<0.01
3. บ้านไผ่ล้อม (A3)	0.07	112.67	<0.01	<0.01
4. บ้านเนินไร่ (A4)	0.09	112.69	<0.01	<0.01
5. บ้านแปลงยาวบน (A5)	0.01	112.61	<0.01	<0.01
6. บ้านแปลงไม้แดง (A6)	0.01	112.61	<0.01	<0.01
7. บริเวณ ม.13 บ้านคลองหนึ่ง (N2)	0.01	112.61	<0.01	<0.01
8. บริเวณชุมชน ม.12 บ้านคลองสอง จุดที่ 1 (N3)	0.01	112.61	<0.01	<0.01
9. ที่พักอาศัยด้านทิศใต้ของแนวท่อน้ำดิบ	13.12	125.72	3.98	2.02
10. วัดเสม็ดเหนือ	<0.01	112.60	<0.01	<0.01
11. โรงเรียนบ้านหนองโสน	0.01	112.61	<0.01	<0.01
12. วัดเสม็ดใต้	0.01	112.61	<0.01	<0.01
13. สำนักวิปัสสนาสอนทวี	0.01	112.61	<0.01	<0.01
14. วัดลาดบัว	0.01	112.61	<0.01	<0.01
15. วัดพนมพนาवास	0.01	112.61	<0.01	<0.01
16. วัดอรัญญิการาม ดอนศาลเจ้า	0.02	112.62	<0.01	<0.01
17. วัดวังอู่	0.01	112.61	<0.01	<0.01
18. โรงเรียนวัดประชาบำรุงกิจ	0.01	112.61	<0.01	<0.01
19. วัดพรหมรัตนาราม	0.01	112.61	<0.01	<0.01
20. วัดบ้านโนนบน	0.01	112.61	<0.01	<0.01
21. วัดแก้วศิลาาราม	0.01	112.61	<0.01	<0.01
22. วัดเขาศิริรมย์	<0.01	112.60	<0.01	<0.01
23. วัดป่าแก้ว	0.01	112.61	<0.01	<0.01
24. วัดไผ่หลักทอง	0.01	112.61	<0.01	<0.01
25. วัดใต้ต้นसान	0.01	112.61	<0.01	<0.01
26. วัดหน้าพระธาตุ	0.01	112.61	<0.01	<0.01

**ตารางที่ 5.2-11 (ต่อ) ผลการประเมินผลกระทบของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) จากการใช้อุปกรณ์และ
เครื่องจักร/เครื่องยนต์ ในระยะก่อสร้างช่วงกิจกรรมการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบ**

รายละเอียด	ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂) (ไม่โครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)			
	เฉลี่ย 1 ชม.		เฉลี่ย 24 ชม.	เฉลี่ย 1 ปี
	แบบจำลอง	รวมผลตรวจวัด ^{3/}	แบบจำลอง	แบบจำลอง
27. วัดสำเภา	<0.01	112.60	<0.01	<0.01
28. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้าน น้ำซับ	<0.01	112.60	<0.01	<0.01
29. โรงเรียนโพธิ์สำเภา	<0.01	112.60	<0.01	<0.01
30. วัดโพธิ์ธาราม	<0.01	112.60	<0.01	<0.01
31. วัดหนองสิงห์ประชาบำรุง	<0.01	112.60	<0.01	<0.01
32. วัดหนองไผ่	<0.01	112.60	<0.01	<0.01
33. วัดหนองปรือ	0.01	112.61	<0.01	<0.01
34. วัดสระลอยประทุมมาวาส	0.01	112.61	<0.01	<0.01
35. วัดเนินสังข์สถฐาราม	<0.01	112.60	<0.01	<0.01
36. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหัวถนน	<0.01	112.60	<0.01	<0.01
37. วัดหัวถนน	<0.01	112.60	<0.01	<0.01
38. วัดเขาดินญาณนิมิต	0.01	112.61	<0.01	<0.01
39. โรงเรียนหัวถนนวิทยา	0.00	112.60	<0.01	<0.01
40. วัดใหม่ทรายมูล ชลบุรี	0.01	112.61	<0.01	<0.01
41. โรงเรียนบ้านแปลงกระถิน	0.01	112.61	<0.01	<0.01
42. โรงเรียนบ้านสระสี่เหลี่ยม	0.01	112.61	<0.01	<0.01
43. โรงเรียนวัดหนองกระสังสามัคคี	0.01	112.61	<0.01	<0.01
44. วัดศรีมงคล	0.01	112.61	<0.01	<0.01
45. โรงเรียนวัดไผ่แก้ว	0.02	112.62	<0.01	<0.01
46. โรงเรียนตลาดบางบ่อ	0.01	112.61	<0.01	<0.01
47. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบล แปลงยาว	0.02	112.62	<0.01	<0.01
48. วัดสวรรค์นิมิต	0.01	112.61	<0.01	<0.01
49. วัดอ่าวช้างไล่	0.01	112.61	<0.01	<0.01
50. วัดหนองศิลาาราม (วัดหนองหิน)	0.05	112.65	<0.01	<0.01
51. โรงเรียนวัดวังเย็น	0.03	112.63	<0.01	<0.01
52. โรงเรียนทุ่งสะเดาประชาสรรค์	0.04	112.64	<0.01	<0.01
53. โรงเรียนวัดหัวสำโรง	0.01	112.61	<0.01	<0.01
54. วัดสระสองตอน	0.01	112.61	<0.01	<0.01
55. วัดหนองปลิง	0.01	112.61	<0.01	<0.01
56. วัดสุวรรณคีรี	0.01	112.61	<0.01	<0.01

ตารางที่ 5.2-11 (ต่อ) ผลการประเมินผลกระทบของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) จากการใช้อุปกรณ์และเครื่องจักร/เครื่องยนต์ ในระยะก่อสร้างช่วงกิจกรรมการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบ

รายละเอียด	ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂) (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)			
	เฉลี่ย 1 ชม.		เฉลี่ย 24 ชม.	เฉลี่ย 1 ปี
	แบบจำลอง	รวมผลตรวจวัด ^{3/}	แบบจำลอง	แบบจำลอง
57. โรงเรียนบ้านเนินไร่	0.03	112.63	<0.01	<0.01
58. โรงเรียนบ้านคลองสอง	0.01	112.61	<0.01	<0.01
59. โรงเรียนหนองปรือประชาสรรค์	0.01	112.61	<0.01	<0.01
60. วัดป่าพรหมยาน	0.02	112.62	<0.01	<0.01
61. โรงเรียนไม้แก้วประชานุเคราะห์	0.01	112.61	<0.01	<0.01
62. วัดวังกะจะ	0.02	112.62	<0.01	<0.01
63. โรงเรียนบ้านเขาดินวังตาสี	0.02	112.62	<0.01	<0.01
64. วัดไทรทอง	0.01	112.61	<0.01	<0.01
65. โรงเรียนบ้านหนองไก่อเอน	<0.01	112.60	<0.01	<0.01
66. โรงเรียนวัดโกรกแก้ววงพระจันทร์	0.01	112.61	<0.01	<0.01
67. วัดหนองปลาไหล	<0.01	112.60	<0.01	<0.01
68. โรงเรียนบ้านหนองไผ่แก้ว	<0.01	112.60	<0.01	<0.01
69. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล หนองเหียง	<0.01	112.60	<0.01	<0.01
70. วัดเนินหิน	0.01	112.61	<0.01	<0.01
71. วัดแปลงเกตุศรีนิคม	0.01	112.61	<0.01	<0.01
72. มัสยิดอัลบุรอร	<0.01	112.60	<0.01	<0.01
มาตรฐาน		780.0^{1/}	300.0^{2/}	100.0^{2/}

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

^{2/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป

^{3/} ค่าความเข้มข้นรวมผลตรวจวัด คือ ค่าความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากแบบจำลอง AERMOD รวมกับค่าความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากผลตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษา สูงสุด 112.6 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (บ้านแปลงไม้แดง (A6))

ที่มา : บริษัท โฟรเทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด, 2567

**ตารางที่ 5.2-12 ผลการประเมินผลกระทบของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) จากการใช้อุปกรณ์และ
เครื่องจักร/เครื่องยนต์ ในระยะก่อสร้างช่วงกิจกรรมการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบ**

รายละเอียด	ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)	
	เฉลี่ย 1 ชม.	เฉลี่ย 8 ชม.
	แบบจำลองฯ	แบบจำลองฯ
ความเข้มข้นสูงสุด	3,188.88	1,817.62
พิกัด	748473E 1503711N	748473E 1503711N
บริเวณ	พื้นที่ที่พักอาศัยด้านทิศใต้ของแนวท่อน้ำดิบ	
จุดสังเกต		
1. กลุ่มบ้านหมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (A1)	2.79	0.36
2. หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (บ้านแปลงยาวบน) (A2)	4.43	0.57
3. บ้านไผ่ล้อม (A3)	17.35	2.48
4. บ้านเนินไร่ (A4)	23.61	3.37
5. บ้านแปลงยาวบน (A5)	3.64	0.67
6. บ้านแปลงไม้แดง (A6)	1.96	0.29
7. บริเวณ ม.13 บ้านคลองหนึ่ง (N2)	3.77	0.48
8. บริเวณชุมชน ม.12 บ้านคลองสอง จุดที่ 1 (N3)	1.64	0.27
9. ที่พักอาศัยด้านทิศใต้ของแนวท่อน้ำดิบ	3188.88	1817.62
10. วัดเสม็ดเหนือ	1.18	0.16
11. โรงเรียนบ้านหนองโสน	2.04	0.29
12. วัดเสม็ดใต้	1.44	0.20
13. สำนักวิปัสสนาสอนทวี	1.99	0.31
14. วัดลาดบัว	1.36	0.19
15. วัดพนมพนาवास	1.82	0.26
16. วัดอรุณญการาม ดอนศาลเจ้า	4.80	0.69
17. วัดวังอู่	1.58	0.26
18. โรงเรียนวัดประชาบำรุงกิจ	1.49	0.21
19. วัดพรหมรัตนาราม	1.42	0.24
20. วัดบ้านโนนบน	2.09	0.26
21. วัดแก้วศีลาราม	1.54	0.26
22. วัดเขาศิริรมย์	1.07	0.14
23. วัดป่าแก้ว	1.42	0.18
24. วัดไผ่หลักทอง	1.33	0.22
25. วัดไต้ต้นसान	1.59	0.21
26. วัดหน้าพระธาตุ	1.40	0.18
27. วัดสำเภา	0.73	0.12
28. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำซับ	1.27	0.18

**ตารางที่ 5.2-12 (ต่อ) ผลการประเมินผลกระทบของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) จากการใช้อุปกรณ์และ
เครื่องจักร/เครื่องยนต์ ในระยะก่อสร้างช่วงกิจกรรมการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบ**

รายละเอียด	ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)	
	เฉลี่ย 1 ชม.	เฉลี่ย 8 ชม.
	แบบจำลองฯ	แบบจำลองฯ
29. โรงเรียนโพธิ์สำเภา	0.64	0.13
30. วัดโพธิ์ธาราม	0.50	0.11
31. วัดหนองสิงห์ประชาบำรุง	0.68	0.10
32. วัดหนองไผ่	0.95	0.17
33. วัดหนองปรือ	1.89	0.24
34. วัดสระลอยประทุมมาวาส	2.09	0.27
35. วัดเนินสังข์สถุณาราม	0.84	0.11
36. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหัวถนน	0.89	0.15
37. วัดหัวถนน	1.06	0.18
38. วัดเขาดินญาณนิมิต	1.71	0.29
39. โรงเรียนหัวถนนวิทยา	1.19	0.16
40. วัดใหม่ทรายมูล ชลบุรี	1.59	0.23
41. โรงเรียนบ้านแปลงกระถิน	3.20	0.41
42. โรงเรียนบ้านสระสี่เหลี่ยม	2.04	0.34
43. โรงเรียนวัดหนองกระสังสามัคคี	3.70	0.46
44. วัดศรีมงคล	3.12	0.52
45. โรงเรียนวัดไผ่แก้ว	6.27	0.90
46. โรงเรียนตลาดบางป่อ	2.97	0.42
47. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลแปลงยาว	6.37	0.91
48. วัดสุวรรณนิมิต	2.90	0.76
49. วัดอ่าวช้างไล่	2.99	0.55
50. วัดหนองศิลาธรรม (วัดหนองหิน)	12.78	1.72
51. โรงเรียนวัดวังเย็น	8.47	1.37
52. โรงเรียนทุ่งสะเดาประชาสรรค์	10.33	1.44
53. โรงเรียนวัดหัวสำโรง	2.48	0.34
54. วัดสระสองตอน	2.42	0.40
55. วัดหนองปลิง	2.31	0.38
56. วัดสุวรรณคีรี	1.79	0.58
57. โรงเรียนบ้านเนินไร่	8.58	1.43
58. โรงเรียนบ้านคลองสอง	1.89	0.27
59. โรงเรียนหนองปรือประชาสรรค์	3.85	0.64
60. วัดป่าพรหมยาน	4.09	0.68

ตารางที่ 5.2-12 (ต่อ) ผลการประเมินผลกระทบของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) จากการใช้อุปกรณ์และเครื่องจักร/เครื่องยนต์ ในระยะก่อสร้างช่วงกิจกรรมการขุดเปิดพื้นที่วางท่อน้ำดิบ

รายละเอียด	ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)	
	เฉลี่ย 1 ชม.	เฉลี่ย 8 ชม.
	แบบจำลองฯ	แบบจำลองฯ
61. โรงเรียนไม้แก้วประชานุเคราะห์	2.36	0.59
62. วัดวังกะจะ	4.95	0.64
63. โรงเรียนบ้านเขาดินวังตาสี	3.93	0.56
64. วัดไทรทอง	1.63	0.25
65. โรงเรียนบ้านหนองไก่อ้อื่น	1.22	0.20
66. โรงเรียนวัดโกรกแก้ววงพระจันทร์	2.26	0.32
67. วัดหนองปลาไหล	0.70	0.15
68. โรงเรียนบ้านหนองไผ่แก้ว	1.23	0.19
69. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองเหียง	0.96	0.14
70. วัดเนินหิน	1.45	0.18
71. วัดแปลงเกตุศรีนิคม	1.79	0.26
72. มัสยิดอัลบุรอร	0.68	0.14
มาตรฐาน	34,200.0^{1/}	10,260.0^{1/}

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

ที่มา : บริษัท โพรเทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด, 2567

**ตารางที่ 5.2-13 ผลการประเมินผลกระทบของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) จากการ
ใช้อุปกรณ์และเครื่องจักร/เครื่องยนต์ ในระยะก่อสร้างช่วงกิจกรรมการขุดเปิดพื้นที่วางท่อ
น้ำดิบ**

รายละเอียด	ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM ₁₀) (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)		
	เฉลี่ย 24 ชม.		เฉลี่ย 1 ปี
	แบบจำลอง	รวมผลตรวจวัด ^{2/}	แบบจำลอง
ความเข้มข้นสูงสุด	3.98	112.98	2.02
พิกัด	748473E 1503711N		748473E 1503711N
บริเวณ	พื้นที่ที่พักอาศัยด้านทิศใต้ของแนวท่อน้ำดิบ		
จุดสังเกต			
1. กลุ่มบ้านหมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (A1)	<0.01	109.00	<0.01
2. หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (บ้านแปลงยาวบน) (A2)	<0.01	109.00	<0.01
3. บ้านไผ่ล้อม (A3)	<0.01	109.00	<0.01
4. บ้านเนินไร่ (A4)	<0.01	109.00	<0.01
5. บ้านแปลงยาวบน (A5)	<0.01	109.00	<0.01
6. บ้านแปลงไม้แดง (A6)	<0.01	109.00	<0.01
7. บริเวณ ม.13 บ้านคลองหนึ่ง (N2)	<0.01	109.00	<0.01
8. บริเวณชุมชน ม.12 บ้านคลองสอง จุดที่ 1 (N3)	<0.01	109.00	<0.01
9. ที่พักอาศัยด้านทิศใต้ของแนวท่อน้ำดิบ	3.98	112.98	2.02
10. วัดเสม็ดเหนือ	<0.01	109.00	<0.01
11. โรงเรียนบ้านหนองโสน	<0.01	109.00	<0.01
12. วัดเสม็ดใต้	<0.01	109.00	<0.01
13. สำนักวิปัสสนาสอนทวี	<0.01	109.00	<0.01
14. วัดลาดบัว	<0.01	109.00	<0.01
15. วัดพนมพนาवास	<0.01	109.00	<0.01
16. วัดอรัญญิการาม ตอนศาลเจ้า	<0.01	109.00	<0.01
17. วัดวังอู่	<0.01	109.00	<0.01
18. โรงเรียนวัดประชาบำรุงกิจ	<0.01	109.00	<0.01
19. วัดพรหมรัตนาราม	<0.01	109.00	<0.01
20. วัดบ้านโนนบน	<0.01	109.00	<0.01
21. วัดแก้วศีลาราม	<0.01	109.00	<0.01
22. วัดเขาศีรีรมย์	<0.01	109.00	<0.01
23. วัดป่าแก้ว	<0.01	109.00	<0.01
24. วัดไผ่หลักทอง	<0.01	109.00	<0.01
25. วัดไต้ต้นसान	<0.01	109.00	<0.01
26. วัดหน้าพระธาตุ	<0.01	109.00	<0.01
27. วัดสำเภา	<0.01	109.00	<0.01

**ตารางที่ 5.2-13 (ต่อ) ผลการประเมินผลกระทบของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) จากการ
ใช้อุปกรณ์และเครื่องจักร/เครื่องยนต์ ในระยะก่อสร้างช่วงกิจกรรมการขุดเปิดพื้นที่
วางท่อน้ำดิบ**

รายละเอียด	ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM ₁₀) (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)		
	เฉลี่ย 24 ชม.		เฉลี่ย 1 ปี
	แบบจำลอง	รวมผลตรวจวัด ^{2/}	แบบจำลอง
28. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำซับ	<0.01	109.00	<0.01
29. โรงเรียนโพธิ์สำเภา	<0.01	109.00	<0.01
30. วัดโพธิ์ธาราม	<0.01	109.00	<0.01
31. วัดหนองสิงห์ประชาบำรุง	<0.01	109.00	<0.01
32. วัดหนองไผ่	<0.01	109.00	<0.01
33. วัดหนองปรือ	<0.01	109.00	<0.01
34. วัดสระลอยประทุมมาวาส	<0.01	109.00	<0.01
35. วัดเนินสังข์สถุณาราม	<0.01	109.00	<0.01
36. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหัวถนน	<0.01	109.00	<0.01
37. วัดหัวถนน	<0.01	109.00	<0.01
38. วัดเขาดินญาณนิมิต	<0.01	109.00	<0.01
39. โรงเรียนหัวถนนวิทยา	<0.01	109.00	<0.01
40. วัดใหม่ทรายมูล ชลบุรี	<0.01	109.00	<0.01
41. โรงเรียนบ้านแปลงกระถิน	<0.01	109.00	<0.01
42. โรงเรียนบ้านสระสี่เหลี่ยม	<0.01	109.00	<0.01
43. โรงเรียนวัดหนองกระสังสามัคคี	<0.01	109.00	<0.01
44. วัดศรีมงคล	<0.01	109.00	<0.01
45. โรงเรียนวัดไผ่แก้ว	<0.01	109.00	<0.01
46. โรงเรียนตลาดบางบ่อ	<0.01	109.00	<0.01
47. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลแปลงยาว	<0.01	109.00	<0.01
48. วัดสวรรค์นิมิต	<0.01	109.00	<0.01
49. วัดอ่าวช้างไล่	<0.01	109.00	<0.01
50. วัดหนองศิลาราม (วัดหนองหิน)	<0.01	109.00	<0.01
51. โรงเรียนวัดวังเย็น	<0.01	109.00	<0.01
52. โรงเรียนทุ่งสะเดาประชาสรรค์	<0.01	109.00	<0.01
53. โรงเรียนวัดหัวสำโรง	<0.01	109.00	<0.01
54. วัดสระสองตอน	<0.01	109.00	<0.01
55. วัดหนองปลิง	<0.01	109.00	<0.01
56. วัดสุวรรณคีรี	<0.01	109.00	<0.01
57. โรงเรียนบ้านเนินไร่	<0.01	109.00	<0.01
58. โรงเรียนบ้านคลองสอง	<0.01	109.00	<0.01

**ตารางที่ 5.2-13 (ต่อ) ผลการประเมินผลกระทบของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) จากการ
ใช้อุปกรณ์และเครื่องจักร/เครื่องยนต์ ในระยะก่อสร้างช่วงกิจกรรมการขุดเปิดพื้นที่
วางท่อน้ำดิบ**

รายละเอียด	ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM ₁₀) (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)		
	เฉลี่ย 24 ชม.		เฉลี่ย 1 ปี
	แบบจำลอง	รวมผลตรวจวัด ^{2/}	แบบจำลอง
59. โรงเรียนหนองปรือประชาสรรค์	<0.01	109.00	<0.01
60. วัดป่าพรหมยาน	<0.01	109.00	<0.01
61. โรงเรียนไม้แก้วประชานุเคราะห์	<0.01	109.00	<0.01
62. วัดวังกะจะ	<0.01	109.00	<0.01
63. โรงเรียนบ้านเขาดินวังตาสี	<0.01	109.00	<0.01
64. วัดไทรทอง	<0.01	109.00	<0.01
65. โรงเรียนบ้านหนองไก่อ้อื่น	<0.01	109.00	<0.01
66. โรงเรียนวัดโกรกแก้ววงพระจันทร์	<0.01	109.00	<0.01
67. วัดหนองปลาไหล	<0.01	109.00	<0.01
68. โรงเรียนบ้านหนองไผ่แก้ว	<0.01	109.00	<0.01
69. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองเหียง	<0.01	109.00	<0.01
70. วัดเนินหิน	<0.01	109.00	<0.01
71. วัดแปลงเกตุศรีนิคม	<0.01	109.00	<0.01
72. มัสยิดอัลบุชรอ	<0.01	109.00	<0.01
มาตรฐาน^{1/}	120.0		50.0

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

^{2/} ค่าความเข้มข้นรวมผลตรวจวัด คือ ค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากแบบจำลอง AERMOD รวมกับค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากผลตรวจวัดคุณภาพอากาศ บริเวณพื้นที่ศึกษา สูงสุด 109.0 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (กลุ่มบ้านหมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (A1))

ที่มา : บริษัท โพรเทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด, 2567

ทั้งนี้ เพื่อเป็นการป้องกันและเฝ้าระวังผลกระทบด้านคุณภาพอากาศที่อาจเกิดเนื่องจากกิจกรรมต่าง ๆ ในระยะก่อสร้าง โครงการจึงได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ดังนี้

- ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่ทำการเปิดหน้าดิน เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่น อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง (เช้า-บ่าย)
- ใช้ผ้าหรือพลาสติกคลุมวัสดุที่อาจมีการฟุ้งกระจาย ระหว่างการขนส่งเข้าสู่พื้นที่โครงการ

- ปฏิบัติตามคู่มือการใช้งานเครื่องจักร ตรวจสอบและบำรุง รักษาเครื่องจักร เครื่องยนต์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อเป็นการลดเขม่าควันและเสียงดัง
- ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งเมื่อทำการจอดในพื้นที่ก่อสร้าง
- จำกัดความเร็วของยานพาหนะในพื้นที่ก่อสร้างไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและไอเสียจากรถยนต์
- การขุดเปิดหน้าดินเพื่อดำเนินการวางท่อน้ำดิบจะดำเนินการเฉพาะบริเวณพื้นที่ที่จำเป็นเท่านั้นและก่อนดำเนินการจะต้องมีการแจ้งให้ผู้ที่พักอาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงแนวท่อทราบก่อนดำเนินการ
- เมื่อวางท่อน้ำดิบแล้วเสร็จให้ดำเนินการฝังกลบให้แล้วเสร็จในแต่ละวัน กรณีที่ไม่สามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จในแต่ละวัน ต้องปิดคลุมกองวัสดุที่ใช้อย่างมิดชิด
- ระมัดระวังกิจกรรมในช่วงที่ทำการฝังกลบทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองน้อยที่สุด

2) ระยะดำเนินการ

ภายหลังเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการในครั้งนี้ ไม่มีการเปลี่ยนขนาดเนื้อที่อุตสาหกรรมแต่อย่างใด โดยพื้นที่ประกอบการอุตสาหกรรมจะยังคงถูกควบคุมอัตราการระบายมลพิษทางอากาศให้เป็นไปตามที่ได้รับความเห็นชอบไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเอเพ็กซ์ อินดัสเทรียล พาร์ค ฉบับสมบูรณ์ ปี พ.ศ. 2563 โดยมีอัตราการระบายมลพิษทางอากาศแต่ละระดับความสูงของปล่อง สรุปได้ดังตารางที่ 5.2-14 ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้จึงมีส่งผลกระทบทางด้านคุณภาพอากาศเพิ่มขึ้นจากที่ประเมินไว้รายงานฯ ฉบับสมบูรณ์ พ.ศ. 2563 แต่อย่างไร

ตารางที่ 5.2-14 อัตราการระบายมลพิษทางอากาศสำหรับพื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป

ความสูงปล่อง (เมตร)	อัตราการระบาย (กิโลกรัม/ไร่/วัน)		
	ฝุ่นละออง (TSP)	ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂)	ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO _x)
10	0.456	0.408	0.232
20	0.584	0.448	0.248
30	0.696	0.536	0.296
40	0.800	0.640	0.360
50	1.064	0.696	0.392
60	1.104	0.824	0.464

ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเอเพ็กซ์ อินดัสเทรียล ปาร์ค ฉบับสมบูรณ์, 2563

5.3 ผลกระทบด้านระดับเสียง

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ โครงการจะมีการรับน้ำดิบจากบริษัท อินดัสเทรียล วอเตอร์ รีซอร์ส แมเนจเม้นท์ จำกัด (IWRM) เข้าสู่บ่อน้ำดิบและบ่อน้ำฝน 1 โดยจะใช้น้ำดิบจาก IWRM เข้ามาเป็นแหล่งน้ำดิบเพิ่มเติมสูงสุด ร้อยละ 39 ของความต้องการน้ำดิบของโครงการ น้ำดิบจาก IWRM มาถึงพื้นที่โครงการนั้น จะเป็นน้ำดิบจากบ่อดินในกรรมสิทธิ์ของ IWRM ได้แก่ บ่อไพลินสยาม และ บ่อ Wewater ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลท่าข้าม และตำบลไร่หลักทอง อำเภอพนสนิม จังหวัดชลบุรี ในอนาคต เมื่อรายงานการเปลี่ยนแปลงประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการได้รับความเห็นชอบ IWRM จะเป็นผู้ดำเนินการขออนุญาตหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เพื่อวางท่อน้ำดิบไปยังพื้นที่โครงการต่อไป ซึ่งจะต้องมีการศึกษาเส้นทางการวางท่อน้ำดิบอีกครั้งเพื่อประกอบการขออนุญาตพร้อมจัดทำแบบก่อสร้าง

สำหรับการบริหารจัดการเพื่อป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงวางท่อน้ำดิบนั้น จะเป็นหน้าที่ของ IWRM ที่จะรับผิดชอบในการดำเนินการ ตามเอกสารแนบท้ายการอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง อย่างไรก็ตาม บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการศึกษาผลกระทบด้านระดับเสียงการวางท่อน้ำดิบ เพื่อเป็นข้อมูลให้ IWRM ใช้ประกอบการกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบที่เกิดขึ้น ดังนี้

1) ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

การประเมินระดับเสียงในระยะก่อสร้างที่มีการวางท่อน้ำดิบของ IWRM มาถึงพื้นที่โครงการจะประเมินระดับเสียงที่ห่างออกจากพื้นที่ก่อสร้างไปยังพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้เคียงมากที่สุด โดยจะพิจารณาผลกระทบที่เกิดขึ้นของระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง (การวางท่อด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut) และวิธีเจาะลอด (HDD)) รวมกับผลการตรวจวัดเสียงบริเวณพื้นที่อ่อนไหว ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาได้ทำการตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย 5 นาที (L_{eq} 5 min) ค่าระดับเสียงที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 เฉลี่ย 5 นาทีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (L_{eq} 1 hr) ค่าระดับเสียงที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 เฉลี่ย 1 ชั่วโมง (L₉₀ 1 hr) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย

24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) และค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) เป็นระยะเวลา 7 วันต่อเนื่อง จำนวน 2 สถานี ได้แก่ บริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1) ระยะห่างจากแนวท่อน้ำดิบของโครงการ 23 เมตร และบริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (N2) ระยะห่างจากแนวท่อน้ำดิบของโครงการ 5 เมตร ระหว่างวันที่ 27 สิงหาคม – 3 กันยายน พ.ศ. 2567 แสดงดังรูปที่ 5.3-1 ผลการตรวจวัดระดับเสียง พบว่า ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) และค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ของทุกสถานีมีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานกำหนดตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ และค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ไม่เกิน 115 เดซิเบลเอ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 5.3-1

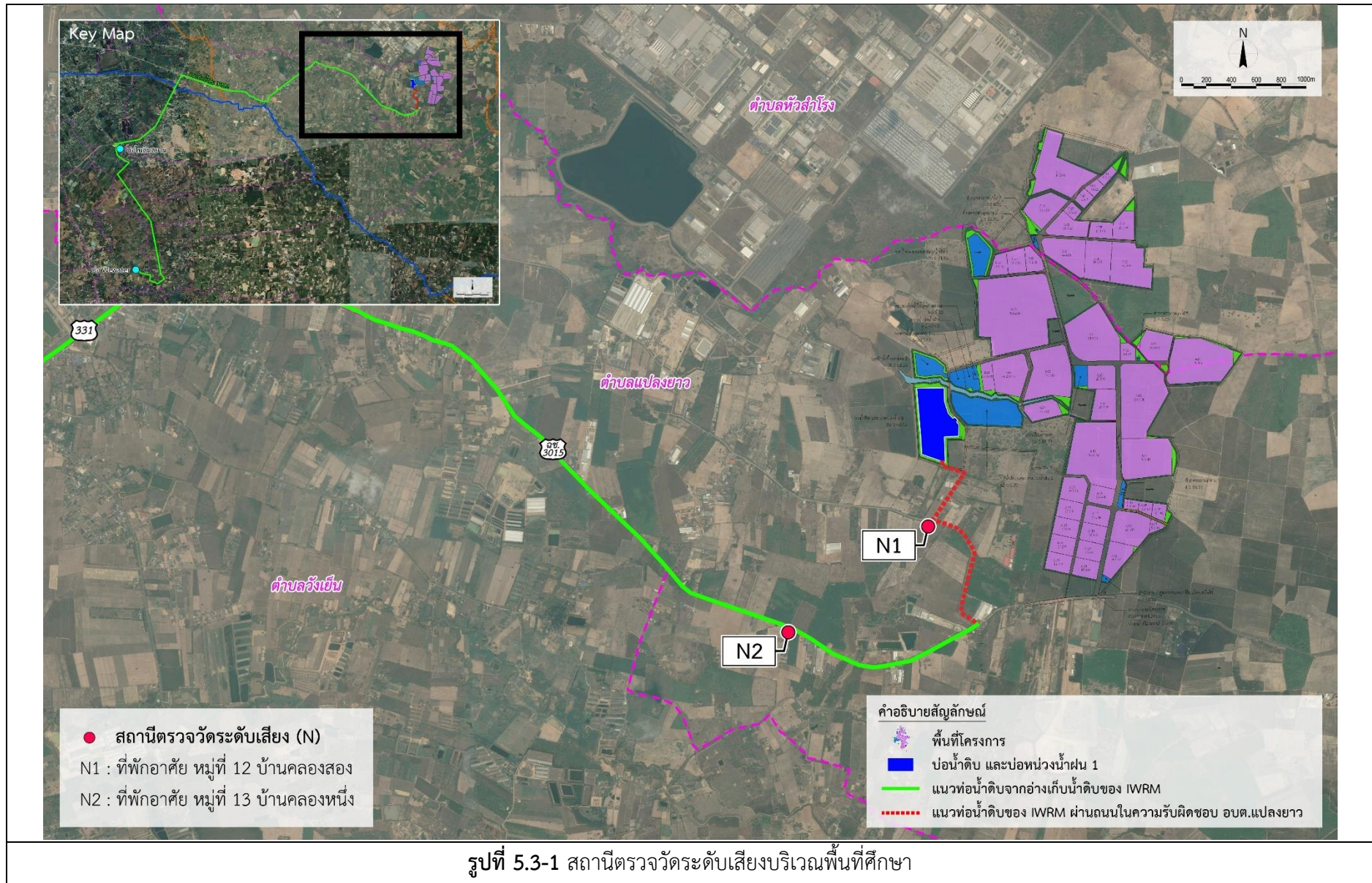
ตารางที่ 5.3-1 ผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณที่พักอาศัยบริเวณแนวท่อน้ำดิบ ระหว่างวันที่ 27 สิงหาคม – 3 กันยายน พ.ศ. 2567

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (เดซิเบลเอ)					
		ระดับเสียงเฉลี่ย 5 นาที (L_{eq} 5 min)	ระดับเสียงที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 เฉลี่ย 5 นาที (L_{90} 5 min)	ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชม. (L_{eq} 1 hr)	ระดับเสียงที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 เฉลี่ย 1 ชม. (L_{90} 1 hr)	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. (L_{eq} 24 hr)	ระดับเสียงสูงสุด (L_{max})
บริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1)	27-28/08/2567	47.3-60.4	40.3-57.7	50.0-57.0	43.6-54.9	53.8	84.7
	28-29/08/2567	47.3-64.5	40.3-60.5	50.6-59.2	44.2-55.5	54.7	88.3
	29-30/08/2567	45.4-66.9	39.5-64.1	50.1-65.9	42.3-63.5	60.0	88.4
	30-31/08/2567	45.4-66.9	39.0-64.1	49.0-57.2	41.0-56.1	53.1	86.5
	31/08-01/09/2567	45.4-69.6	39.0-68.3	47.6-56.5	42.8-54.7	52.6	87.2
	01-02/09/2567	42.9-69.6	39.3-68.3	48.0-67.0	41.1-64.9	57.8	85.9
	02-03/09/2566	42.9-67.0	39.3-66.0	50.1-62.9	42.7-59.1	54.7	83.3
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	42.9-69.6	39.0-68.3	47.6-67.0	41.0-64.9	52.6-60.0	83.3-88.4
บริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (N2)	27-28/08/2567	44.5-62.3	39.8-56.9	49.1-59.3	42.4-52.7	54.2	83.9
	28-29/08/2567	41.1-64.3	38.6-61.5	42.8-60.6	39.7-56.6	53.9	84.1
	29-30/08/2567	41.1-64.3	38.6-61.5	43.8-57.9	40.5-52.3	54.7	87.3
	30-31/08/2567	39.5-62.1	38.1-54.5	41.6-57.2	38.4-51.6	53.7	86.4
	31/08-01/09/2567	39.5-69.7	36.6-68.4	42.0-57.8	37.7-50.1	53.1	86.3
	01-02/09/2567	39.5-69.7	36.6-68.4	45.2-65.8	40.8-63.6	59.5	88.5
	02-03/09/2566	47.7-68.2	42.3-66.0	51.3-64.7	44.4-62.4	58.2	84.7
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	39.5-69.7	36.6-68.4	41.6-65.8	37.7-63.6	53.1-59.5	83.9-88.5
ค่ามาตรฐาน ^{1/}		-	-	-	-	70 ^{1/}	115 ^{1/}

มาตรฐาน : ^{1/}ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

ดำเนินการตรวจวัดโดย : บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด

รวบรวมโดย : บริษัท โพรเทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด, 2567



2) สมการทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการประเมินผลกระทบด้านเสียง

(1) การคำนวณเสียงจากแหล่งกำเนิดเฉลี่ยในช่วงเวลาที่ต้องการทราบ

การคำนวณเสียงจากแหล่งกำเนิดเฉลี่ยในช่วงเวลาที่ต้องการทราบ เป็นการปรับระดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาการทำงานของเครื่องจักรให้เป็นระดับเสียงเฉลี่ยในช่วงเวลาที่ต้องการทราบ ดังสมการที่ (1) ดังนี้

$$L_{eqT} = L_p + 10 \log \frac{t}{T} \text{----- (1)}$$

โดย L_{eqT} = ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ (T)

L_p = ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิด (เดซิเบลเอ)

t = ระยะเวลาที่เกิดเสียงดังจากแหล่งกำเนิด (ชั่วโมง)

T = ระยะเวลาที่เกิดเสียงดังที่ต้องการทราบ (ชั่วโมง)

(2) การคำนวณระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นบริเวณผู้รับผลกระทบ

การคำนวณระดับเสียงที่เกิดขึ้นบริเวณผู้รับผลกระทบเป็นระดับเสียงรวมของค่าระดับเสียงที่ชุมชนได้รับจากการดำเนินงานของโครงการกับระดับเสียงปัจจุบัน ซึ่งในการประเมินครั้งนี้ใช้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) สูงสุดที่ตรวจวัดได้ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ มาเป็นตัวแทนค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr)

การรวมค่าระดับเสียง สามารถคำนวณได้โดยใช้สมการการรวมเสียงเชิงพลังงาน สมการที่ (2) ดังนี้

$$L_{p\text{รวม}} = 10 \log (10^{L_{p1}/10} + 10^{L_{p2}/10} + 10^{L_{p3}/10} + \dots + 10^{L_{pn}/10}), \text{ เดซิเบลเอ} \text{----- (2)}$$

โดยที่ $L_{p\text{รวม}}$ = ระดับเสียงรวมทุกเครื่องจักรที่บริเวณผู้รับ (receptor), เดซิเบลเอ

n = จำนวนแหล่งกำเนิด

L_1, L_2, \dots, L_n = ระดับเสียงแต่ละเครื่องจักรที่ผู้รับผลกระทบได้รับ, เดซิเบลเอ

(3) การคำนวณการลดทอนระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับผลกระทบ

ระดับจากแหล่งกำเนิดเสียงของโครงการ จะมีการลดทอนของเสียง เนื่องจากระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดและผู้รับผลกระทบ ซึ่งสามารถคำนวณโดยใช้สมการที่ (3) ดังนี้

$$Lp_2 = Lp_1 - 20 \log r_2 / r_1, \text{ เดซิเบลเอ} \text{ ----- (3)}$$

โดยที่ Lp_2 = ระดับเสียงที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด r_2 เมตร, เดซิเบลเอ

Lp_1 = ระดับเสียงที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด r_1 เมตร, เดซิเบลเอ

r_1, r_2 = ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด, เมตร

(4) การคำนวณค่าระดับเสียงกรณีติดตั้งวัสดุลดทอนเสียง

การคำนวณระดับเสียงกรณีติดตั้งวัสดุลดทอนเสียงแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ ก) คำนวณระดับเสียงที่เดินทางผ่านวัสดุลดทอนเสียง ข) คำนวณระดับเสียงที่เดินทางข้ามวัสดุลดทอนเสียง และ ค) รวมระดับเสียงที่ได้จากการประเมินขั้นตอนที่ ก) และ ข) กับระดับเสียงในสภาพปัจจุบัน

ก) คำนวณระดับเสียงที่เดินทางผ่านวัสดุลดทอนเสียง

(ก) คำนวณระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq\ 24\ hr}$) จากแหล่งกำเนิดที่ระยะอ้างอิงเป็นระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq\ 24\ hr}$) ที่ระยะติดตั้งวัสดุลดทอนเสียง โดยใช้สมการที่ (3)

(ข) นำระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq\ 24\ hr}$) ที่ระยะติดตั้งวัสดุลดทอนเสียงหักลบด้วยค่าระดับเสียงที่ลดลงจากการติดตั้งกำแพงกั้นเสียง (Attenuations due to barrier) ของวัสดุที่เลือกใช้

(ค) นำค่าจากข้อ (ข) ไปคำนวณหาค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq\ 24\ hr}$) ที่ลดทอนเนื่องจากระยะทางไปยังผู้รับเสียง โดยใช้สมการที่ (3) กำหนดให้ค่า r_1 เท่ากับ ระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดกับวัสดุลดทอนเสียง

ข) คำนวณระดับเสียงที่เดินทางข้ามวัสดุลดทอนเสียง

การคำนวณระดับเสียงที่เกิดจากการเดินทางข้ามวัสดุลดทอนเสียงได้ประยุกต์ใช้แนวทางการประเมินของ ISO 9613-2 Acoustics – Attenuation of Sound During Propagation Outdoors – Part 2: General Method of Calculation หัวข้อ 7.4 Screening (A_{bar}) ได้เสนอให้คำนวณระดับเสียงที่ลดลงเนื่องจากการเดินทางข้ามวัสดุลดทอนเสียง (Attenuation) โดยใช้สมการ ซึ่งมีขั้นตอนการคำนวณ ดังนี้

(ก) คำนวณหาค่า Attenuation โดยใช้สมการที่ (4) ซึ่งแทนค่าตัวแปรต่าง ๆ ดังนี้

$$D_z = 10 \log [3 + (C_2 / \lambda) C_3 z K_{\text{met}}] \text{ -----(4)}$$

D_z = ค่าการลดทอนของเสียงจากกำแพง

C_2 = 20 และเท่ากับ 40 กรณีที่มีเสียงสะท้อนจากพื้นผิว

C_3 = 1 สำหรับเกิดการเลี้ยวเบนแห่งเดียว

λ = ความยาวคลื่นเสียง

z = ระยะห่างระหว่างความสูงกำแพงกันเสียงและเสียงที่ชนกำแพงโดยตรง

K_{met} = ค่าปรับระดับเสียงจากอุตุนิยมวิทยา

ค่า λ คำนวณโดยใช้สมการที่ (5) ดังนี้

$$\lambda = \frac{v}{f} \quad v = 331.4 \left[1 + \left(\frac{T_c}{273.2} \right) \right]^{1/2} \text{ -----(5)}$$

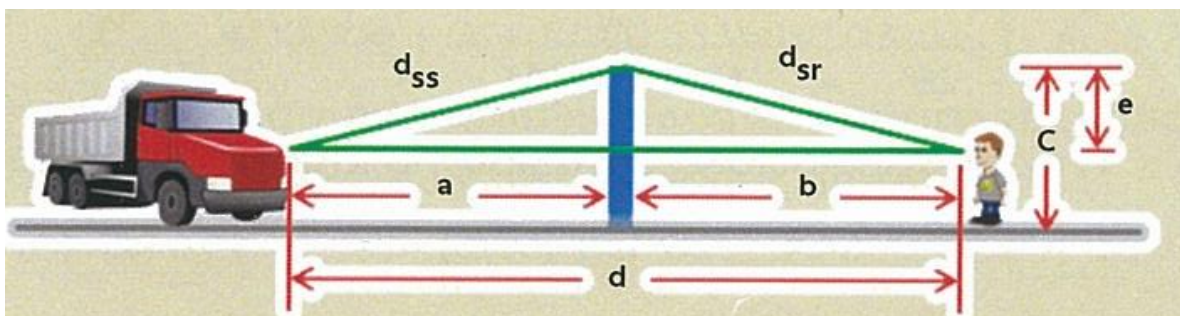
λ = ความยาวคลื่นเสียง

v = ความเร็วเสียง

f = ความถี่เสียง = 550

T_c = อุณหภูมิบรรยากาศ

ค่า z คำนวณโดยใช้สมการที่ (6) และสมการที่ (7) ดังนี้



$$z = d_{ss} + d_{sr} - d \text{ -----(6)}$$

z = ระยะห่างระหว่างความสูงกำแพงกันเสียงและเสียงที่ชนกำแพงโดยตรง

d_{ss} = ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงขอบด้านบนของกำแพง

d_{sr} = ระยะขจัดจากขอบด้านบนของกำแพงถึงผู้รับเสียง

d = ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงผู้รับเสียง

$$d_{ss} = \sqrt{a^2 + e^2} \quad d_{sr} = \sqrt{b^2 + e^2} \text{ -----(7)}$$

d_{ss} = ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงขอบด้านบนของกำแพง

d_{sr} = ระยะขจัดจากขอบด้านบนของกำแพงถึงผู้รับเสียง

a = ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงกำแพง

b = ระยะขจัดจากกำแพงถึงผู้รับเสียง

e = ระยะขจัดจากความสูง 1.5 เมตร ถึงขอบด้านบนของกำแพง

ค่า K_{met} ถ้าค่า $z > 0$ คำนวณโดยใช้สมการที่ (8) แต่ถ้าค่า $z \leq 0$ ค่า $K_{met} = 1$

$$K_{met} = \exp \left[- (1/2000) \sqrt{\frac{d_{ss} d_{sr} d}{2z}} \right] \text{ -----(8)}$$

K_{met} = ค่าปรับระดับเสียงจากอุตุนิยมวิทยา

d_{ss} = ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงขอบด้านบนของกำแพง

d_{sr} = ระยะขจัดจากขอบด้านบนของกำแพงถึงผู้รับเสียง

d = ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงผู้รับเสียง

z = ระยะห่างระหว่างความสูงกำแพงกันเสียงและเสียงที่ชนกำแพงโดยตรง

(ข) คำนวณระดับเสียงที่เกิดจากการเดินทางข้ามวัสดุลดทอนเสียง โดยการนำค่าระดับเสียงทั่วไปเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq} 24 \text{ hr}$) ที่ลดทอนเนื่องจากระยะทางไปยังผู้รับเสียงหักออกด้วยค่า Attenuation ที่คำนวณได้จากข้อ (ก)

ค) รวมระดับเสียงที่ได้จากการประเมินขั้นตอนที่ ก) และ ข) กับระดับเสียงในสภาพปัจจุบัน รวมระดับเสียงจากขั้นตอนที่ ก) ระดับเสียงที่เดินทางผ่านวัสดุลดทอนเสียงและขั้นตอนที่ ข) ระดับ

เสียงที่เดินทางข้ามวัสดุลดทอนเสียงกับระดับเสียงในสภาพปัจจุบัน ซึ่งเป็นผลจากการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) ในวันที่มีค่าสูงสุดโดยใช้สมการที่ (2)

(5) การคำนวณค่าระดับการรบกวน

ก) สมการทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการประเมินระดับเสียงขณะมีการรบกวน

การประเมินระดับเสียงขณะมีการรบกวน : บริษัทที่ปรึกษาได้พิจารณาการประเมินระดับการรบกวนที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างมากที่สุด โดยอ้างอิงตามกฎหมาย 2 ฉบับ รายละเอียดดังนี้

1) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวนซึ่งให้ความหมายของ “เสียงรบกวน” ที่หมายความว่า ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดในขณะมีการรบกวนที่มีระดับเสียงสูงกว่าระดับเสียงพื้นฐาน โดยมีระดับการรบกวนเกินกว่าระดับเสียงรบกวนที่กำหนดไว้ โดยได้กำหนดค่าระดับการรบกวนให้มีค่าไม่เกิน 10 เดซิเบลเอ

2) ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวนและแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ. 2565 ซึ่งได้จำแนกวิธีการตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวนออกเป็น 4 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 กรณีที่เสียงจากแหล่งกำเนิดเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ 1 ชั่วโมงขึ้นไป

กรณีที่ 2 กรณีที่เสียงจากแหล่งกำเนิดเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องแต่ไม่ถึง 1 ชั่วโมง

กรณีที่ 3 กรณีที่เสียงจากแหล่งกำเนิดเกิดขึ้นไม่ต่อเนื่องและเกิดขึ้นมากกว่า 1 ช่วงเวลา โดยแต่ละช่วงเกิดไม่ถึง 1 ชั่วโมง

กรณีที่ 4 กรณีบริเวณที่ตรวจวัดเป็นพื้นที่ที่ต้องการความเงียบสงบ หรือเสียงของแหล่งกำเนิดเกิดในช่วง 08.00-17.00 น.

กรณีที่ 5 กรณีที่แหล่งกำเนิดเสียงที่ทำให้เกิดเสียงกระแทก เสียงแหลมดัง เสียงที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนอย่างใดอย่างหนึ่งแก่ผู้ได้รับผลกระทบจากเสียงนั้น ไม่ว่าเสียงที่เกิดขึ้นจะต่อเนื่องหรือไม่ก็ตาม ให้นำระดับเสียงขณะมีการรบกวนตามกรณีที่ 1 ถึง 4 แล้วแต่กรณี บวกเพิ่มด้วย 5 เดซิเบลเอ

ทั้งนี้ เนื่องจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการจะมีระยะเวลาดำเนินการต่อเนื่องกันมากกว่า 1 ชั่วโมง โดยกำหนดให้ปฏิบัติงานในช่วงเวลากลางวัน ดังนั้น ในการประเมินจึงตรวจวัดระดับเสียงในปัจจุบัน (ก่อนมีโครงการ) เป็นระดับเสียงเฉลี่ย (Equivalent A-Weighted Sound Pressure Level)

1 ชั่วโมง 08.00-17.00 น. เว้นช่วงพักกลางวัน 12.00-13.00 น. และนำผลการตรวจวัดมาคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน ตามสมการที่ (9)

$$L_{Aeq,Tr} = [10\log_{10}(10^{0.1L_{Aeq,Ts}} - 10^{0.1L_{Aeq,R}})] + 10\log_{10}(T_s/T_r) \text{ -----(9)}$$

โดยที่ $L_{Aeq,Tr}$ = ระดับเสียงขณะมีการรบกวน (เดซิเบลเอ)

$L_{Aeq,Ts}$ = ระดับเสียงขณะเกิดเสียงของแหล่งกำเนิด (เดซิเบลเอ)

$L_{Aeq,R}$ = ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (เดซิเบลเอ)

T_s = ระยะเวลาของช่วงเวลาที่แหล่งกำเนิดเกิดเสียง (นาทีก)

T_{90} = ระยะเวลาอ้างอิงที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้ในการคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน โดย

- ถ้าเป็นแหล่งกำเนิดที่ก่อให้เกิดเสียงในช่วง 08.00-17.00 น. กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 60 นาที

จากสมการที่ (9) บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการคำนวณตามขั้นตอนการคำนวณระดับการรบกวน 2565 ของกรมควบคุมมลพิษ ซึ่งได้เผยแพร่ทางเว็บไซต์ของกรมควบคุมมลพิษ (เว็บไซต์ <https://www.pcd.go.th/airandsound/excel-คำนวณเสียงรบกวน-2565> สืบค้นเมื่อวันที่ 26 มกราคม 2566) โดยมีขั้นตอนดังนี้

- ระดับเสียงขณะเกิดเสียงของแหล่งกำเนิด ($L_{Aeq,Ts}$) เป็นข้อมูลระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมงจาก 2 ตัวแปรคือ 1) ระดับเสียงจากกิจกรรมของโครงการรวมกับ 2) ระดับเสียงที่ตรวจวัดได้ในชุมชนเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (ขณะไม่มีการรบกวน) เพื่อใช้เป็นตัวแทนระดับเสียงขณะเกิดเสียงของแหล่งกำเนิดที่ชุมชนได้รับโดยใช้สมการที่ (2) ดังที่ได้กล่าวในข้างต้น

- ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน ($L_{Aeq,R}$) เป็นข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมงในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. ซึ่งเป็นระดับเสียงในปัจจุบัน (ก่อนมีโครงการ)

ข) การคำนวณค่าระดับการรบกวน

จากประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวนและแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ. 2565 ได้กำหนดวิธีการคำนวณค่าระดับการรบกวน

โดยนำระดับเสียงขณะมีการรบกวนที่คำนวณได้จาก**สมการที่ (9)** หักออกด้วยระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90}) จากการตรวจวัด ผลลัพธ์เป็นค่าระดับการรบกวน

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจะมีระยะเวลาดำเนินการต่อเนื่องกันมากกว่า 1 ชั่วโมง โดยกำหนดให้ปฏิบัติงานในเวลากลางวัน ดังนั้น ในการประเมินจึงเลือกใช้ค่าระดับเสียงพื้นฐาน โดยเทียบเคียงระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L_{90}) ในช่วงเวลากลางวัน (เวลา 08.00-17.00 น.) ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่ศึกษา เป็นเวลา 7 วันต่อเนื่อง เมื่อวันที่ 27 สิงหาคม – 3 กันยายน พ.ศ. 2567 จำนวน 2 สถานี ได้แก่ บริเวณพักอาศัย หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1) ระยะห่างจากแนวท่อน้ำดิบของโครงการ 23 เมตร และบริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (N2) ระยะห่างจากแนวท่อน้ำดิบของโครงการ 5 เมตร ทั้งนี้ จะใช้ระดับเสียงเฉลี่ย 5 นาที (L_{eq} 5 min) และระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (L_{eq} 1 hr) ในการประเมินเสียงรบกวนในระยะก่อสร้าง

3) การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงในระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการวางท่อน้ำดิบจะมีการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อระดับเสียงให้กับพื้นที่รอบนอก ได้แก่ การวางท่อด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut) และการวางท่อด้วยวิธีเจาะลอด (HDD) ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงประเมินผลกระทบต่อระดับเสียงที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างจากการวางท่อด้วยวิธีขุดเปิดและการวางท่อด้วยวิธีเจาะลอด

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจะเกิดขึ้นไม่พร้อมกันตามลักษณะการก่อสร้างในแต่ละบริเวณ อย่างไรก็ตาม ในการประเมินผลกระทบด้านเสียงในระยะก่อสร้างโครงการจะพิจารณาเครื่องจักรที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างในบริเวณนั้น ๆ สรุปประเภทเครื่องจักรและอุปกรณ์ และระดับเสียงสูงสุดที่ระยะห่างจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ 1 เมตร จำแนกตามกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ดังตารางที่ 5.3-2

ตารางที่ 5.3-2 ระดับเสียงของเครื่องจักรและอุปกรณ์ จากกิจกรรมการวางท่อ

แหล่งกำเนิดเสียง	จำนวน (คัน)	ระดับเสียงสูงสุดที่ระยะห่างจาก เครื่องจักรอุปกรณ์ 1 เมตร (เดซิเบลเอ)
การวางท่อด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut)		
- รถขุด (Backhoe)	2	87.1
- รถบรรทุก (Dumper)	2	74.3
การวางท่อด้วยวิธีเจาะลอด (HDD)		
- เสียงจาก Generator	-	91.4
- เสียงจาก HDD Rig		
- เสียงจาก HDD mud pump (recycle unit)		
- ระยะห่างจากแนวเครื่องจักร ประมาณ 5 เมตร		

ที่มา : การศึกษาและจัดทำฐานข้อมูลระดับเสียงในระยะก่อสร้างโครงการท่อน้ำทิ้ง : บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2558

บริษัทที่ปรึกษาจะประเมินผลกระทบด้านเสียงในระยะก่อสร้างจากการวางท่อน้ำดิบเป็นตัวแทนในระยะก่อสร้าง ซึ่งกำหนดให้ดำเนินการเฉพาะช่วงเวลา 08.00-17.00 น. สำหรับการดำเนินการวางท่อน้ำดิบด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut) ซึ่งมีการวางท่อ เป็นระยะทาง 24.6 กิโลเมตร ในขณะที่การวางท่อน้ำดิบด้วยวิธีเจาะลอด (HDD) ซึ่งมีระยะทางในการวางท่อ 10 เมตร ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการประมาณ 3 เดือน จะดำเนินการในช่วงเวลา 08.00-21.00 น. ทั้งนี้ ในช่วงเวลาทำงานทั้งหมด เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดเสียงดังเหล่านั้นไม่ได้ดำเนินการต่อเนื่องกันโดยตลอด การประเมินระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างจึงเฉลี่ยเวลาการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ในการทำงานเพียง 4 ชั่วโมง ดังนั้น ผลกระทบจึงส่งผลกระทบเฉพาะบริเวณใดบริเวณหนึ่งในช่วงเวลาอันสั้น สำหรับเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้สามารถนำมาคำนวณระดับเสียง ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อพื้นที่อันไหนได้ ดังนี้

ก) การประเมินระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงในระยะก่อสร้าง

(ก) การวางท่อน้ำดิบด้วยวิธีการขุดเปิด (Open Cut) : การวางท่อน้ำดิบด้วยวิธีการขุดเปิด มีเครื่องจักรและอุปกรณ์หลักที่ใช้ในการขุดเปิด อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียง คือ รถขุด (Backhoe) และรถบรรทุก (Dumper) เมื่อพิจารณาถึงค่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาผู้รับเหมาก่อสร้างจะใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ในแต่ละกิจกรรมโดยเฉลี่ยประมาณ 4 ชั่วโมง แต่ระยะเวลาการทำงานจะทำงานละ 8 ชั่วโมง โดยใช้การคำนวณตามสมการ (1)

$$L_{eqT} = L_p + 10 \log \frac{t}{T} \quad \text{----- (1)}$$

โดย L_{eqT} = ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาหนึ่งๆ (T)

L_p = ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิด (เดซิเบลเอ)

t = ระยะเวลาที่เกิดเสียงดังจากแหล่งกำเนิด (ชั่วโมง)

T = ระยะเวลาที่เกิดเสียงดังที่ต้องการทราบ (ชั่วโมง)

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } L_{eq \text{ 8 ชม. รถขุด}} &= 87.1 + 10 \log (4/8) \\ &= 84.1 \text{ เดซิเบลเอ} \end{aligned}$$

กรณี รถขุดทำงานพร้อมกัน จำนวน 2 คัน จะทำให้ระดับเสียงรวมมีค่า 87.1 เดซิเบลเอ

$$\begin{aligned} L_{eq \text{ 8 ชม. รถบรรทุก}} &= 74.3 + 10 \log (4/8) \\ &= 71.3 \text{ เดซิเบลเอ} \end{aligned}$$

กรณี รถบรรทุกทำงานพร้อมกัน จำนวน 2 คัน จะทำให้ระดับเสียงรวมมีค่า 74.3 เดซิเบลเอ

เมื่อนำระดับเสียงทั้งหมดมารวมกัน โดยคิดในกรณีที่เครื่องจักรทำงานพร้อมกันทั้งหมด
คำนวณโดยใช้สมการ (2) พบว่า

$$L_{p_{รวม}} = 10 \log (10^{L_{p1/10}} + 10^{L_{p2/10}} + \dots + 10^{L_{pn/10}}) \text{ ----- (2)}$$

$$\begin{aligned} L_{p_{รวม}} &= 10 \log (10^{87.1/10} + 10^{74.3/10}) \\ &= 87.3 \text{ เดซิเบลเอ} \end{aligned}$$

สรุประดับเสียงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการขุดเปิด โดยผู้รับเหมาก่อสร้างจะใช้
ระยะเวลาการทำงานวันละ 8 ชั่วโมง เท่ากับ 87.3 เดซิเบลเอ และเมื่อพิจารณาถึงผลกระทบด้านเสียง โดยใช้
ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง สามารถคำนวณค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq \text{ 24 hr}}$) ดังนี้

$$\begin{aligned} L_{p_{รวม}} &= 87.3 + 10 \log (8/24) \\ &= 82.5 \text{ เดซิเบลเอ} \end{aligned}$$

ดังนั้น ระดับเสียงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการวางท่อน้ำดิบด้วยวิธีขุดเปิด
มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq \text{ 24 hr}}$) เท่ากับ 82.5 เดซิเบลเอ

(ข) การวางท่อน้ำดิบด้วยวิธีเจาะลอด (HDD) : การวางท่อน้ำดิบด้วยวิธีการเจาะลอด
มีการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียง คือ เครื่องเจาะลอด เมื่อพิจารณาถึงค่าระดับ
เสียงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาผู้รับเหมาก่อสร้างจะใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ในแต่ละกิจกรรมโดยเฉลี่ยประมาณ 4 ชั่วโมง
แต่ระยะเวลาการทำงานจะทำงานวันละ 12 ชั่วโมง โดยใช้การคำนวณตามสมการ (1)

$$\begin{aligned} L_{eq \text{ 12 ชม. กิจกรรมเจาะลอด}} &= 91.4 + 10 \log (4/12) \\ &= 86.6 \text{ เดซิเบลเอ} \end{aligned}$$

สรุประดับเสียงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการเจาะลอด โดยผู้รับเหมาก่อสร้างจะใช้
ระยะเวลาการทำงานวันละ 12 ชั่วโมง เท่ากับ 86.6 เดซิเบลเอ และเมื่อพิจารณาถึงผลกระทบด้านเสียง โดย
ใช้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 12 ชั่วโมง สามารถคำนวณค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq \text{ 24 hr}}$) ดังนี้

$$\begin{aligned} L_{p_{รวม}} &= 86.6 + 10 \log (12/24) \\ &= 83.6 \text{ เดซิเบลเอ} \end{aligned}$$

ดังนั้น ระดับเสียงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการวางท่อน้ำดิบด้วยวิธีเจาะลอด มีค่า
ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq \text{ 24 hr}}$) เท่ากับ 83.6 เดซิเบลเอ

ข) สรุประดับเสียงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในภาพรวม : จากการคาดการณ์ระดับเสียงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างทั้ง 2 รูปแบบ พบว่า ระดับความดังเสียงสูงสุดที่ระยะ 1 เมตร บริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างด้วยวิธีขุดเปิดในช่วงเวลา 8 ชั่วโมงของการทำงาน มีค่าเท่ากับ 87.3 เดซิเบลเอ และบริเวณพื้นที่ก่อสร้างด้วยวิธีเจาะลัดในช่วงเวลา 8 ชั่วโมงของการทำงาน มีค่า 88.4 เดซิเบลเอ ในขณะที่ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq} 24 \text{ hr}$) ที่ระยะ 1 เมตรจากแหล่งกำเนิดเสียง มีค่าเท่ากับ 82.5 และ 83.6 เดซิเบลเอ (ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 5.3-3) ซึ่งโครงการได้จัดให้มีมาตรการป้องกันผลกระทบด้านเสียงในระยะก่อสร้างอย่างต่อเนื่อง เช่น การใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดเสียงดังต่ำ หรือการจัดหาอุปกรณ์ป้องกันเสียงที่ตัวบุคคล เช่น ที่อุดหู และที่ครอบหู เป็นต้น

ตารางที่ 5.3-3 การคาดการณ์แหล่งกำเนิดเสียงจากการก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้าง	ระดับเสียงจากโครงการ ($L_{eq} 8 \text{ hr}$) (เดซิเบลเอ)	ระดับเสียงจากโครงการ ($L_{eq} 24 \text{ hr}$) (เดซิเบลเอ)
1.การวางท่อด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut)	87.3	82.5
2.การวางท่อด้วยวิธีเจาะลัด (HDD)	88.4	83.6

ที่มา : บริษัท โพรเทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด, 2567

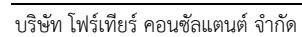
ค) การคาดการณ์ระดับความดังของเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างที่ระยะทางต่าง ๆ : การประเมินระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงการคำนวณระดับเสียงเพื่อทำนายผลกระทบระดับเสียงที่ปรึกษาจะใช้ค่าระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างต่าง ๆ เปรียบเทียบตามระยะทาง (อ้างอิงสูตรคำนวณระดับเสียงตามระยะทางจากสมการ... (1) และสมการ... (2) กับพื้นที่อ่อนไหวที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงแนวการก่อสร้างจากนั้นทางที่ปรึกษาจะทำการคาดการณ์ระดับความดังของเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง เฉลี่ย 24 ชั่วโมงโดยทั่วไป ($L_{eq} 24 \text{ hr}$) ที่ระยะทางต่าง ๆ ซึ่งใกล้เคียงพื้นที่ชุมชนที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ซึ่งมีระยะห่างจากแนวการก่อสร้างรวมถึงคาดการณ์ผลรวมของระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างรวมกับระดับเสียงตรวจวัดสูงสุดที่ระยะทางต่าง ๆ บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่ศึกษา เป็นเวลา 7 วันต่อเนื่อง จำนวน 2 สถานี ได้แก่ บริเวณพักอาศัยบริเวณแนวท่อน้ำดิบ หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1) ระยะห่างจากแนวท่อน้ำดิบของโครงการ 23 เมตร และบริเวณที่พักอาศัยบริเวณแนวท่อน้ำดิบ หมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (N2) ระยะห่างจากแนวท่อน้ำดิบของโครงการ 5 เมตร แสดงดังรูปที่ 5.3-2 ระหว่างวันที่ 27 สิงหาคม – 3 กันยายน พ.ศ. 2567 รายละเอียดระดับความดังของเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างที่ระยะทางต่าง ๆ แสดงดังตารางที่ 5.3-4 ถึงตารางที่ 5.3-5 พร้อมทั้งจัดทำกราฟแสดงระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างที่ระยะทางต่าง ๆ แสดงดังรูปที่ 5.3-3 ถึงรูปที่ 5.3-4

น้ำดิบจาก IWRM มายังพื้นที่โครงการนั้น จะเป็นน้ำดิบจากบ่อดินในกรรมสิทธิ์ของ IWRM ได้แก่ บ่อไพลินสยาม และบ่อ Wewater ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลท่าข้าม และตำบลไร่หลักทอง อำเภอพนัสนิคม จังหวัดชลบุรี ในอนาคตเมื่อรายงานการเปลี่ยนแปลงประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการได้รับความเห็นชอบ IWRM จะเป็นผู้ดำเนินการขออนุญาตหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เพื่อวางท่อน้ำดิบไปยังพื้นที่โครงการต่อไป ซึ่งจะต้องมีการศึกษาเส้นทางวางท่อน้ำดิบอีกครั้งเพื่อประกอบการขออนุญาตพร้อมจัดทำแบบก่อสร้าง

อย่างไรก็ตาม เบื้องต้น IWRM ได้ศึกษาความเป็นไปได้ในการวางท่อน้ำดิบไปยังโครงการนิคมอุตสาหกรรมเอเพ็กซ์กรีน อินดัสเทรียล เอสเตท โดยจะวางท่อสายจากอ่างเก็บน้ำดิบไพลินสยามไปตามถนนเลียบคันคลองส่งน้ำสายใหญ่ท่าลาด เข้าสู่ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3304 และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 ระยะทางประมาณ 15.5 กิโลเมตร แล้วเลี้ยวเข้าสู่ทางหลวงชนบท ฉช 3015 ระยะทางประมาณ 7.5 กิโลเมตร และวางตามทางสาธารณประโยชน์เพื่อเข้าสู่บ่อน้ำดิบและบ่อหน่วงน้ำฝน 1 ระยะทางประมาณ 1.6 กิโลเมตร รวมระยะทางการวางท่อประมาณ 24.6 กิโลเมตร โดยการวางท่อน้ำบริเวณทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 จะวางบริเวณเกาะกลางของถนน ดังนั้นจะไม่ได้ได้ประชิดกับพื้นที่พักอาศัย บริษัทที่ปรึกษาจึงพิจารณาเลือกประเมินผลกระทบด้านระดับเสียง บริเวณพื้นที่อ่อนไหวที่ตั้งประชิดทางหลวงชนบท ฉช 3015 และทางสาธารณประโยชน์ในพื้นที่รับผิดชอบของ อบต. แปลงยาว ที่มีระยะใกล้กับพื้นที่วางท่อ ได้แก่

1) ที่พักอาศัย หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1) ระยะห่างจากพื้นที่วางท่อน้ำดิบ 23 เมตร เป็นตัวแทนพื้นที่ที่จะได้รับผลกระทบจากการดำเนินการวางท่อแบบเจาะลอด

2) ที่พักอาศัย หมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (N2) ระยะห่างจากพื้นที่วางท่อน้ำดิบ 5 เมตร เป็นตัวแทนพื้นที่ที่จะได้รับผลกระทบจากการดำเนินการวางท่อแบบขุดเปิด



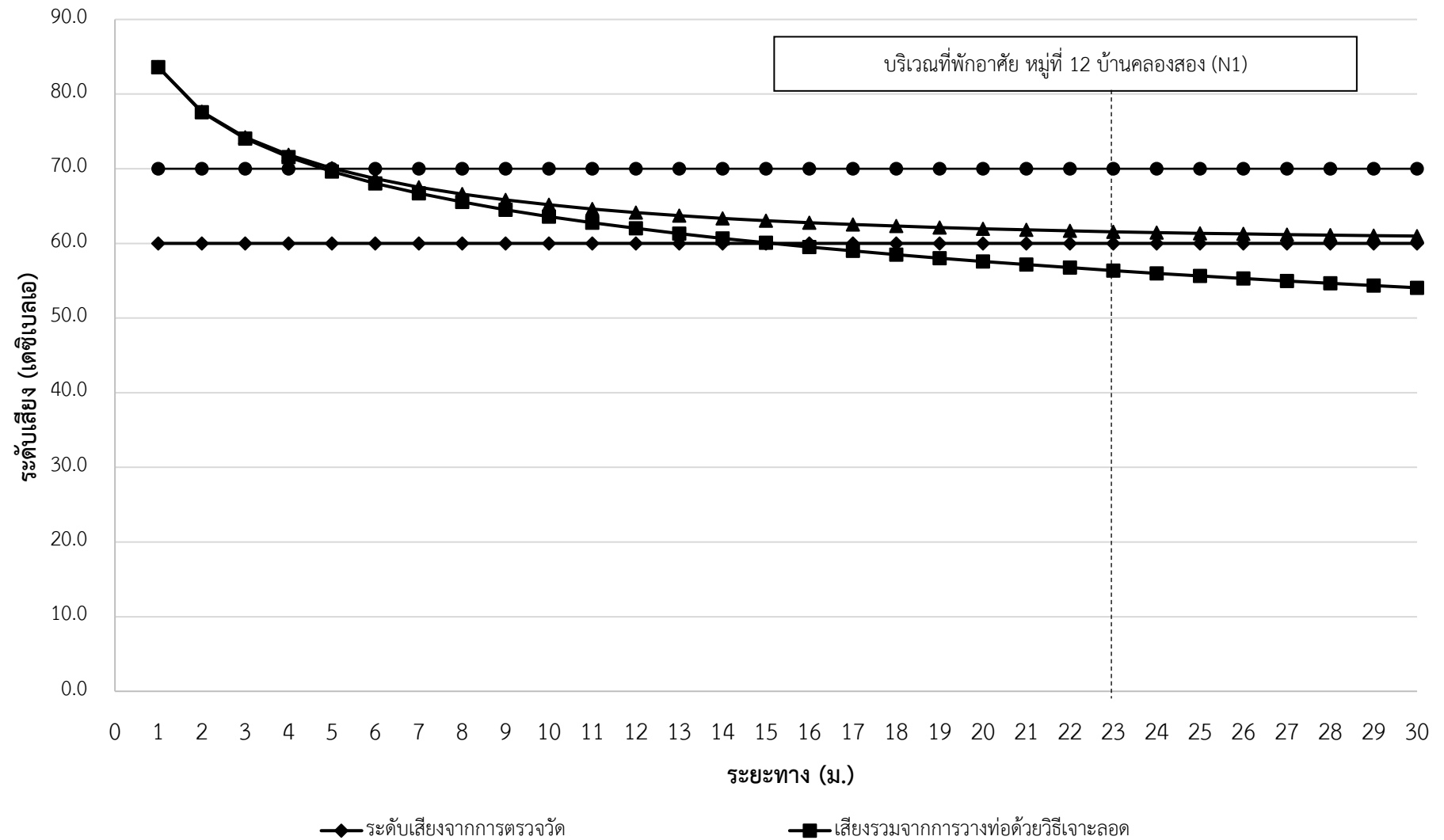
ตารางที่ 5.3-4 การคาดการณ์ระดับเสียงจากกิจกรรมการวางท่อน้ำดิบด้วยวิธีเจาะลอดที่ระยะห่างต่าง ๆ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง บริเวณพักอาศัย หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1)

ระยะห่าง (เมตร)	เสียงจากกิจกรรมการวางท่อน้ำดิบด้วยวิธีขุดเปิด (Open cut) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ^{1/} (เดซิเบลเอ)	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากการตรวจวัด ^{2/} (เดซิเบลเอ)	ระดับเสียงกิจกรรมการก่อสร้าง รวมเสียงตรวจวัดสูงสุด (เดซิเบลเอ)
1	83.6	60.0	83.6
2	77.6	60.0	77.7
3	74.1	60.0	74.2
4	71.6	60.0	71.9
5	69.6	60.0	70.1
6	68.0	60.0	68.7
7	66.7	60.0	67.5
8	65.5	60.0	66.6
9	64.5	60.0	65.8
10	63.6	60.0	65.2
15	60.1	60.0	63.0
20	57.6	60.0	62.0
21	57.2	60.0	61.8
22	56.8	60.0	61.7
23	56.4	60.0	61.6
24	56.0	60.0	61.5
25	55.6	60.0	61.4

หมายเหตุ : ^{1/} ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างที่ระยะทางต่าง ๆ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง คำนวณตามสมการ (1) สมการ (2) และสมการ (3)

^{2/} ผลตรวจวัดระดับเสียงสูงสุดในชุมชน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 60.0 เดซิเบลเอ

ที่มา : บริษัท โฟรเทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด, 2567



รูปที่ 5.3-3 กราฟแสดงระดับเสียงดังจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1)

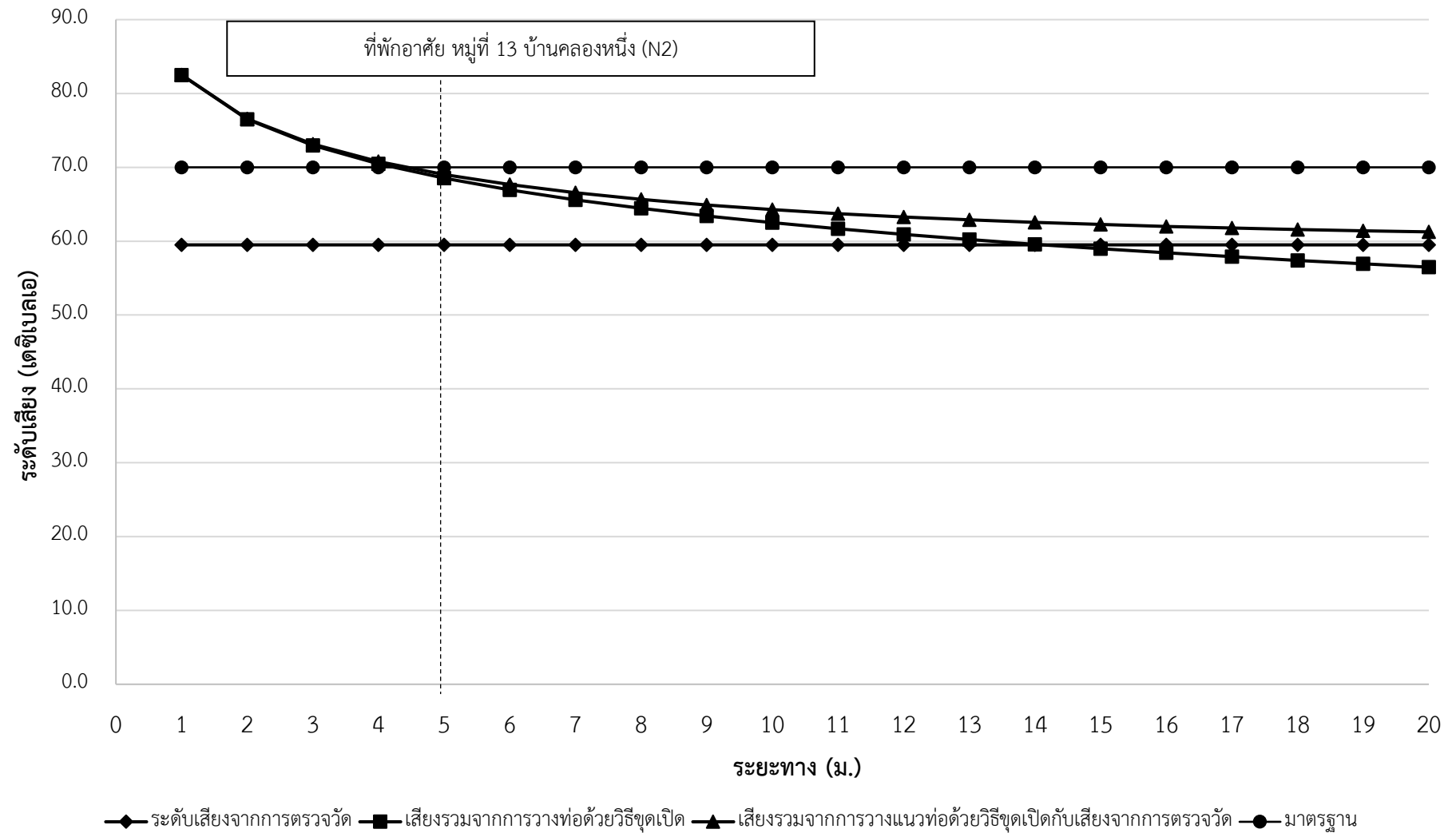
ตารางที่ 5.3-5 การคาดการณ์ระดับเสียงจากกิจกรรมการวางท่อน้ำดิบด้วยวิธีขุดเปิดที่ระยะห่างต่าง ๆ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่พักอาศัย หมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (N2)

ระยะห่าง (เมตร)	เสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (เดซิเบลเอ) การวางแนวท่อน้ำด้วยวิธีเจาะลอด ^{1/}	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากการตรวจวัด ^{2/} (เดซิเบล)	ระดับเสียงกิจกรรมการก่อสร้างรวมเสียง ตรวจวัดสูงสุด (เดซิเบลเอ) การวางแนวท่อน้ำด้วยวิธีเจาะลอด
1	82.5	59.5	82.5
2	76.5	59.5	76.6
3	73.0	59.5	73.1
4	70.5	59.5	70.8
5	68.5	59.5	69.0
6	66.9	59.5	67.7
7	65.6	59.5	66.6
8	64.4	59.5	65.6
9	63.4	59.5	64.9
10	62.5	59.5	64.3
11	61.7	59.5	63.7
12	60.9	59.5	63.3
13	60.2	59.5	62.9
14	59.6	59.5	62.5
15	59.0	59.5	62.3
16	58.4	59.5	62.0

หมายเหตุ : ^{1/} ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างที่ระยะทางต่าง ๆ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง คำนวณตามสมการ (1) สมการ (2) และสมการ (3)

^{2/} ผลตรวจวัดระดับเสียงสูงสุดในชุมชน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 59.5 เดซิเบลเอ

ที่มา : บริษัท โพรเทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด, 2567



รูปที่ 5.3-4 กราฟแสดงระดับเสียงดังจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (N2)

(2) การประเมินระดับเสียงขณะมีการรบกวนในช่วงระยะก่อสร้าง : นอกเหนือจากการคาดการณ์ระดับเสียง เพื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปดังกล่าวข้างต้น บริษัทที่ปรึกษาได้พิจารณาค่าระดับการรบกวนที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่อ่อนไหวที่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างมากที่สุด โดยอ้างอิงความหมายของ “เสียงรบกวน” ที่หมายความว่า ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดขณะมีการรบกวนที่มีระดับเสียงสูงกว่าระดับเสียงพื้นฐานและมีระดับการรบกวนเกินกว่าค่าระดับเสียงรบกวน ซึ่ง “ระดับการรบกวน” หมายความว่า ระดับความแตกต่างของระดับเสียงขณะมีการรบกวนกับระดับเสียงพื้นฐาน โดยที่ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ระดับเสียงรบกวนที่กำหนดค่าระดับเสียงรบกวนไม่ให้เกิน 10.0 เดซิเบลเอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ก) ระดับเสียงรบกวนระยะก่อสร้าง กรณีไม่ติดตั้งวัสดุลดทอนเสียง สามารถสรุปได้ดังนี้

(ก) ที่พักอาศัย หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1)

เมื่อพิจารณาระดับเสียงรบกวนบริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1) ช่วงกลางวัน (ช่วงเวลา 08.00-17.00 น.) กรณีมีค่าระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง เท่ากับ 56.4 เดซิเบลเอ พบว่า ค่าระดับเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างส่วนใหญ่มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานกำหนดตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ซึ่งได้กำหนดค่าระดับเสียงรบกวนไม่ให้เกิน 10 เดซิเบลเอ (รายละเอียดแสดงดังภาคผนวก ง-3) โดยมีค่าระดับการรบกวนสูงสุด 15.4 เดซิเบลเอ และมีค่าระดับการรบกวนเกินเกณฑ์มาตรฐานจำนวน 43 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 76.8 สรุปได้ดังตารางที่ 5.3-6

(ก) ที่พักอาศัย หมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (N2)

เมื่อพิจารณาระดับเสียงรบกวน หมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (N2) ช่วงกลางวัน (ช่วงเวลา 08.00-17.00 น.) กรณีมีค่าระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง เท่ากับ 68.5 เดซิเบลเอ พบว่า ค่าระดับเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างส่วนใหญ่มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานกำหนดตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ซึ่งได้กำหนดค่าระดับเสียงรบกวนไม่ให้เกิน 10 เดซิเบลเอ (รายละเอียดแสดงดังภาคผนวก ง-4) โดยมีค่าระดับการรบกวนสูงสุด 24.7 เดซิเบลเอ และมีค่าระดับการรบกวนเกินเกณฑ์มาตรฐานจำนวน 56 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 100 สรุปได้ดังตารางที่ 5.3-7

จากการประเมินระดับเสียงรบกวนช่วงกลางวัน (ช่วงเวลา 08.00-17.00 น.) พบว่า บริเวณที่พักอาศัยบริเวณแนวท่อน้ำดิบ หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1) ระยะห่างจากแนวท่อน้ำดิบของโครงการ 23 เมตร และบริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (N2) ระยะห่างจากแนวท่อน้ำดิบของโครงการ 5 เมตร พบว่า มีค่าระดับเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานกำหนดตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ซึ่งได้กำหนดค่าระดับเสียงรบกวนไม่ให้เกิน 10 เดซิเบลเอ ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงพิจารณากำหนดให้โครงการติดตั้งวัสดุลดทอนเสียง เพื่อลดผลกระทบด้านระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างของแนวท่อน้ำดิบของโครงการ

ตารางที่ 5.3-6 สรุปการคาดการณ์ระดับเสียงรบกวนจากกิจกรรมการวางท่อน้ำดิบ บริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1)

วันที่ตรวจวัด	ระดับเสียงก่อนมีโครงการ ^{1/}		ระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้าง	ระดับเสียงช่วงก่อสร้าง (เดซิเบลเอ)		
	ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชม. (ขณะไม่มีการรบกวน) ($L_{Aeq,R}$)	ระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90})		ระดับเสียงรวม จากการก่อสร้าง ($L_{Aeq,Ts}$)	ระดับเสียงรวมขณะ มีการรบกวน ($L_{Aeq,Tp}$)	ค่าระดับการ รบกวน
27-28/08/2567	51.5-55.8	43.6-50.6	56.4	57.62-59.12	56.40	5.8-12.8
28-29/08/2567	52.5-59.2	45.4-54.0	56.4	57.88-61.03	56.40	2.4-11.0
29-30/08/2567	50.1-53.2	42.8-47.0	56.4	57.31-58.10	56.40	9.4-13.6
30-31/08/2567	50.2-52.6	41.0-44.1	56.4	57.33-57.91	56.40	12.3-15.4
31/08-01/09/2567	50.8-54.1	43.4-46.3	56.4	57.46-58.41	56.40	10.1-13.0
01-02/09/2567	48.0-55.2	41.1-48.8	56.4	56.99-58.85	56.40	7.6-15.3
02-03/09/2566	50.1-52.3	42.7-45.5	56.4	57.31-57.83	56.40	10.9-13.7
มาตรฐาน ^{2/}						10

หมายเหตุ :^{1/} ระดับเสียงจากการตรวจวัด ณ ปัจจุบัน บริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1) (ผลการตรวจวัดเมื่อวันที่ 27 สิงหาคม – 3 กันยายน พ.ศ. 2567)

^{2/} อ้างอิงค่ามาตรฐานระดับเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

ตารางที่ 5.3-7 สรุปการคาดการณ์ระดับเสียงรบกวนจากกิจกรรมการวางท่อน้ำดิบ บริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (N2)

วันที่ตรวจวัด	ระดับเสียงก่อนมีโครงการ ^{1/}		ระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้าง	ระดับเสียงช่วงก่อสร้าง (เดซิเบลเอ)		
	ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชม. (ขณะไม่มีการรบกวน) ($L_{Aeq,R}$)	ระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90})		ระดับเสียงรวม จากการก่อสร้าง ($L_{Aeq,Ts}$)	ระดับเสียงรวมขณะมี การรบกวน ($L_{Aeq,Tp}$)	ค่าระดับการ รบกวน
27-28/08/2567	52.8-56.7	44.4-50.8	68.5	68.62-68.78	68.50	17.7-24.1
28-29/08/2567	52.2-60.6	43.8-56.6	68.5	68.60-69.15	68.50	11.9-24.7
29-30/08/2567	54.3-57.9	45.6-49.9	68.5	68.66-68.86	68.50	18.6-22.9
30-31/08/2567	54.5-57.2	46.2-49.4	68.5	68.67-68.81	68.50	19.1-22.3
31/08-01/09/2567	52.7-57.8	45.3-50.1	68.5	68.61-68.85	68.50	18.4-23.2
01-02/09/2567	53.7-60.1	46.3-54.6	68.5	68.64-69.09	68.50	13.9-22.2
02-03/09/2566	55.0-57.8	47.0-49.1	68.5	68.69-68.85	68.50	19.4-21.5
มาตรฐาน ^{2/}						10

หมายเหตุ :^{1/} ระดับเสียงจากการตรวจวัด ณ ปัจจุบัน บริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (N2) (ผลการตรวจวัดเมื่อวันที่ 27 สิงหาคม – 3 กันยายน พ.ศ. 2567)

^{2/} อ้างอิงค่ามาตรฐานระดับเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

ข) ระดับเสียงรบกวนระยะก่อสร้าง กรณีติดตั้งวัสดุลดทอนเสียง สามารถสรุปได้ดังนี้

ผลการศึกษาระดับเสียงรบกวนจากกิจกรรมการก่อสร้าง กรณีติดตั้งวัสดุลดทอนเสียง โดยการคำนวณจะแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ (ก) คำนวณระดับเสียงที่เดินทางผ่านวัสดุลดทอนเสียง (ข) คำนวณระดับเสียงที่เดินทางข้ามวัสดุลดทอนเสียง และ (ค) รวมระดับเสียงที่ได้จากการประเมินขั้นตอนที่ (ก) และ (ข) กับระดับเสียงในสภาพปัจจุบัน ดังนี้

(ก) ค่าระดับเสียงที่เดินทางผ่านวัสดุลดทอนเสียง

- ที่พักอาศัย หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1) การติดตั้งวัสดุลดทอนเสียงของโครงการ เลือกติดตั้งแผ่นเหล็ก 18 ga หนา 1.27 มิลลิเมตร ความสูง 3 เมตร ซึ่งเป็นวัสดุที่สามารถลดระดับเสียงลงได้ประมาณ 25 เดซิเบลเอ (Federal Highway Administration, 2000) ที่ระยะห่างจากจุดก่อสร้าง 1 เมตร ดังนั้น สามารถคำนวณระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่อ่อนไหว ภายหลังทำการติดตั้งวัสดุลดทอนเสียง ดังนี้

$$\begin{aligned}L_{eq} \text{ บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง} &= 83.6 - 20 \log 1/1 \\&= 83.6 \text{ เดซิเบลเอ}\end{aligned}$$

ระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างภายหลังติดตั้งวัสดุลดทอนเสียงของโครงการ มีค่าเท่ากับ 57.5 เดซิเบลเอ สามารถคำนวณจากสมการดังนี้

$$\begin{aligned}L_{eq} \text{ ภายหลังการติดตั้งวัสดุลดทอน} &= L_{eq} \text{ บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง} - \text{Attenuations due to} \\&\quad \text{barrier} \\&= 83.6 - 25.0 \\&= 58.6 \text{ เดซิเบลเอ}\end{aligned}$$

ดังนั้น ระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างภายหลังติดตั้งวัสดุลดทอนเสียง บริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง ที่ระยะประมาณ 23 เมตร มีค่า 43.5 เดซิเบลเอ สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$\begin{aligned}L_{eq} \text{ พื้นที่อ่อนไหวหลังติดตั้งวัสดุลดทอนเสียง} &= 58.6 - 20 \log 23/1 \\&= 31.4 \text{ เดซิเบลเอ}\end{aligned}$$

รายละเอียดการคำนวณค่าระดับเสียงที่ลดลงจากการเดินทางผ่านวัสดุลดทอนเสียงบริเวณพื้นที่อ่อนไหว แสดงในตารางที่ 5.3-8

ตารางที่ 5.3-8 รายละเอียดการคำนวณค่าระดับเสียงที่ลดลงจากการเดินทางผ่านวัสดุลดทอนเสียงบริเวณพื้นที่อ่อนไหว

รายละเอียด	หน่วย	บริเวณที่พักอาศัยบริเวณแนวท่อน้ำดิบ หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1)	บริเวณที่พักอาศัยบริเวณแนวท่อน้ำดิบ หมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (N2)
เสียงจากกิจกรรมก่อสร้าง (L_{eq})	เดซิเบลเอ	83.6	82.5
ระยะระหว่างบริเวณที่ติดตั้งกำแพงกั้นเสียง (r_2)	เมตร	1	1
วัสดุที่ใช้ลดทอนเสียง	-	แผ่นเหล็ก 18 ga ความหนา 1.27 มม. ความสูง 3 เมตร	แผ่นเหล็ก 18 ga ความหนา 1.27 มม. ความสูง 3 เมตร
ระดับเสียงที่ลดลงจากการติดตั้งกำแพงกั้นเสียง (Attenuations due to barrier)	เดซิเบลเอ	25	25
ระดับเสียงภายหลังติดตั้งวัสดุลดทอนเสียง ($L_{eqA} = L_{eq} - \text{Attenuations due to barrier}$)	เดซิเบลเอ	58.6	57.5
ระยะห่างระหว่างบริเวณพื้นที่อ่อนไหวกับโครงการ (R_2)	เมตร	23	5
ระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างบริเวณพื้นที่อ่อนไหวภายหลังระดับเสียง เดินทางผ่านวัสดุลดทอนเสียง ($L_{eqB} = L_{eqA} - 20 \log (R_2/R_1)$)	เดซิเบลเอ	31.4	43.5

หมายเหตุ : R_1 มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

(ข) การคำนวณระดับเสียงที่เดินทางข้ามวัสดุลดทอนเสียง

- การคำนวณระดับเสียงที่ลดลง เนื่องจากการเดินทางข้ามวัสดุลดทอนเสียง (Attenuation) บริเวณที่พักอาศัยบริเวณแนวท่อน้ำดิบ หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1) ที่ระยะห่าง 5 เมตร (N1)

$$D_z = 10 \log [3 + (C_2 / \lambda) C_3 z K_{met}] \text{ -----(4)}$$

$$v = 331.4 \left[\sqrt{1 + \left(\frac{T_c}{273.2} \right)} \right]$$

T_c = 27.2 องศาเซลเซียส (T_c) (อ้างอิงจากข้อมูลสถิติอุณหภูมิมัธยมศึกษาในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2537-2566) ของสถานีตรวจวัดอากาศมะเข็งเทรา ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดอากาศที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการมากที่สุด)

$$V = 347.51 \text{ เมตร/วินาที}$$

แทนค่าใน V เพื่อหาความยาวคลื่นเสียง (Wavelength of sound ; λ)

$$\lambda = V / f \text{ -----(5)}$$

$$\lambda = 347.51 / 550 = 0.63 \text{ เมตร}$$

หาระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงจนถึงขอบด้านบนของกำแพง (d_{ss}) โดยติดตั้งกำแพงลดทอนเสียงสูง 3 เมตร

$$d_{ss} = \sqrt{a^2 + e^2} = \sqrt{1^2 + 1.5^2} = 1.80 \text{ เมตร}$$

แทนค่าในสมการเพื่อหาระยะขจัดจากขอบกำแพงด้านบนถึงผู้รับเสียง (d_{sr})

$$d_{sr} = \sqrt{b^2 + e^2} = \sqrt{23^2 + 1.5^2} = 23.05 \text{ เมตร}$$

หาว่า The difference between the pathlengths of diffracted and direct sound

$$\begin{aligned} Z &= d_{ss} + d_{sr} - d \text{ -----(6)} \\ &= 1.80 + 23.05 - 24 \\ &= 0.85 \end{aligned}$$

ดังนั้น ค่า $Z > 0$ คำนวณค่า K_{met} ดังนี้

$$K_{met} = \exp\left[-\left(\frac{1}{2,000}\right)\sqrt{d_{ss} d_{sr} d / (2Z)}\right]$$

$$\begin{aligned} K_{met} &= \exp\left[-\left(\frac{1}{2,000}\right)\sqrt{1.80 * 5.22 * 6 / (2 * 1.02)}\right] \\ &= 1.00 \end{aligned}$$

นำไปแทนค่าในสมการเพื่อคำนวณระดับเสียงที่ข้ามวัสดุลดทอนเสียง ดังนี้

$$\begin{aligned} D_z &= 10 \log [3 + (C_2/\lambda) C_3 Z K_{met}] \\ &= 10 \log [3 + ((20/0.63) * 1 * 0.85 * 1.00)] \\ &= 14.7 \text{ เดซิเบลเอ} \end{aligned}$$

ดังนั้น ระดับเสียงที่ลดลงเนื่องจากการเดินทางข้ามวัสดุลดทอนเสียง มีค่าเท่ากับ
15.5 เดซิเบลเอ

- การคำนวณระดับเสียงที่เดินทางข้ามผ่านวัสดุลดทอนเสียง

ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากแหล่งกำเนิดที่ลดทอน เนื่องจากระยะทางไปยังที่พักอาศัย หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1) ที่ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงผู้รับเสียง ห่างประมาณ 24 เมตร

$$\begin{aligned} L_{eq} \text{ ที่พักอาศัย หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1)} &= 83.6 - 20 \log (24/1) \\ &= 56.0 \text{ เดซิเบลเอ} \end{aligned}$$

ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากแหล่งกำเนิดที่ลดทอนจากไปยังที่พักอาศัย หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1) หักลบด้วยค่าการลดทอนจากกำแพง ดังตารางที่ 5.3-9 สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$\begin{aligned} L_{eq} \text{ ที่พักอาศัยบริเวณแนวท่อน้ำดิบ หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1)} &= 56.0 - 14.7 \\ &= 41.3 \text{ เดซิเบลเอ} \end{aligned}$$

สำหรับพื้นที่อื่นใดอื่น ๆ ที่ติดตั้งวัสดุลดทอนเสียง สามารถคำนวณได้ดัง ตารางที่

5.3-9

ตารางที่ 5.3-9 รายละเอียดการคำนวณค่าระดับเสียงที่ลดลงจากการเดินทางข้ามวัสดุลดทอนเสียงบริเวณพื้นที่อ่อนไหว

รายละเอียด	หน่วย	ที่พักอาศัย หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1)	ที่พักอาศัย หมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (N2)
ค่าการลดทอนเสียงจากกำแพง ($D_z = 10 \log[3 + (C_2/\lambda) C_3 z K_{met}]$)	เดซิเบลเอ	14.7	15.5
ความยาวคลื่นเสียง ($\lambda = v/f$)	เฮิร์ต	0.63	0.63
ความเร็วเสียง ($v = 331.4 \left[\sqrt{1 + \left(\frac{T_c}{273.2} \right)} \right]$)	เมตร/วินาที	347.51	347.51
ระยะห่างระหว่างความสูงกำแพงกันเสียงและเสียงที่ชนกำแพงโดยตรง ($z = d_{ss} + d_{sr} - d$)	เมตร	0.85	1.02
ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงกำแพง (a)	เมตร	1	1
ระยะขจัดจากกำแพงถึงผู้รับ (b)	เมตร	23	5
ความสูงของกำแพงกันเสียง (c)	เมตร	3	3
ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงผู้รับเสียง (d)	เมตร	24	6
ระยะขจัดจากความสูง 1.5 เมตร ถึงขอบบนด้านกำแพง (e)	เมตร	1.5	1.5
ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงขอบด้านบนของกำแพง ($d_{ss} = (a^2 + e^2)^{1/2}$)	เมตร	1.80	1.80
ระยะขจัดจากขอบด้านบนของกำแพงถึงผู้รับ ($d_{sr} = (b^2 + e^2)^{1/2}$)	เมตร	23.05	5.22

ตารางที่ 5.3-9 (ต่อ) รายละเอียดการคำนวณค่าระดับเสียงที่ลดลงจากการเดินทางข้ามวัสดุลดทอนเสียงบริเวณพื้นที่อ่อนไหว

รายละเอียด	หน่วย	ที่พักอาศัยบริเวณแนวท่อน้ำดิบ หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1)	ที่พักอาศัยบริเวณแนวท่อน้ำดิบ หมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (N2)
ค่าปรับระดับเสียงจากอุตุนิยมวิทยา ^{1/} ($K_{met} = \exp[-(1/2,000)(d_{ss}d_{sr}d/2z)^{1/2}]$)	-	0.99	1.00
เสียงจากกิจกรรมก่อสร้าง (L_{eq})	เดซิเบลเอ	83.6	82.5
ระดับเสียงที่ลดทอนจากระยะทางไปยังบริเวณพื้นที่อ่อนไหว ($L_{eqA} = L_{eq} - 20 \log(d/R_1)$)	เดซิเบลเอ	56.0	66.9
ระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างบริเวณพื้นที่อ่อนไหวภายหลังระดับ เสียงเดินทางข้ามวัสดุลดทอนเสียง ($L_{eqB} = L_{eqA} - D_z$)	เดซิเบลเอ	41.3	51.4

หมายเหตุ : T_c เท่ากับ 26.5 องศาเซลเซียส (อ้างอิงจากข้อมูลสถิติอุตุนิยมวิทยาในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2537-2566) ของสถานีตรวจวัดอากาศสถานีฉะเชิงเทรา ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดอากาศ ที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการมากที่สุด)

R_1 มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

^{1/} K_{met} ถ้าค่า $z > 0$ คำนวณโดยใช้สมการ แต่ถ้า $z \leq 0$ ค่า $K_{met} = 1$

(ค) ระดับเสียงรวมที่ได้จากการประเมินขั้นตอนที่ (ก) และ (ข) กับระดับเสียงในสภาพ

ปัจจุบัน

- กิจกรรมการก่อสร้างบริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1)

ในการพิจารณาระดับเสียงบริเวณพื้นที่อ่อนไหวจะพิจารณาเฉพาะระดับเสียงที่เดินทางเมื่อพิจารณาเดินทางข้ามวัสดุลดทอนเสียงโดยไม่ได้อัตราการลดทอนเสียงที่เดินทางผ่านวัสดุลดทอนเสียง เนื่องจากมีค่าระดับเสียงต่างกันมากกว่า 10 เดซิเบลเอ ดังนั้น ระดับเสียงในระยะก่อสร้างบริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1) มีค่าเท่ากับ 60.1 เดซิเบลเอ ดังสมการ

$$\begin{aligned} L_{p\text{รวมพื้นที่อ่อนไหวหลังติดตั้งวัสดุลดทอนเสียง}} &= 10 \log (10^{41.3/10} + 10^{60.0/10}) \\ &= 60.1 \text{ เดซิเบลเอ} \end{aligned}$$

สำหรับบริเวณพื้นที่อ่อนไหวอื่น ๆ สามารถคำนวณระดับเสียงรวมได้ดังตารางที่

5.3-10

ระดับเสียงระยะก่อสร้างของทุกพื้นที่อ่อนไหวภายหลังการติดตั้งวัสดุลดทอนเสียงสูง 3 เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ที่กำหนดค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ สามารถสรุประดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างภายหลังการติดตั้งวัสดุลดทอนบริเวณพื้นที่อ่อนไหวดังตารางที่

5.3-10

ตารางที่ 5.3-10 สรุประดับเสียงที่เดินทางข้ามวัสดุลดทอนเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างบริเวณพื้นที่อ่อนไหว

ระดับเสียงจากการก่อสร้าง (เดซิเบลเอ)	ความสูงของ วัสดุลดทอนเสียง (เมตร)	ระดับเสียงที่ลดลงจาก การเดินทางข้ามวัสดุ ลดทอนเสียง(เดซิเบลเอ)	ระดับเสียงปัจจุบัน (เดซิเบลเอ)	ระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมก่อสร้าง เมื่อติดตั้งกำแพงกันเสียงกับระดับเสียง ในปัจจุบัน (เดซิเบลเอ)
บริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1) ระยะห่างแนวท่อน้ำดิบของโครงการ 23 เมตร				
83.6	3	41.3	60.0 ^{2/}	60.1
บริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (N2) ระยะห่างแนวท่อน้ำดิบของโครงการ 5 เมตร				
82.5	3	51.4	59.5 ^{3/}	60.1
มาตรฐาน		70 ^{1/}		

หมายเหตุ : ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานรับเสียงโดยทั่วไป
^{2/} ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง สูงสุดจากการตรวจวัด บริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1) เมื่อวันที่ 27 สิงหาคม – 3 กันยายน พ.ศ. 2567
^{3/} ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง สูงสุดจากการตรวจวัด บริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (N2) เมื่อวันที่ 27 สิงหาคม – 3 กันยายน พ.ศ. 2567

เมื่อพิจารณาระดับเสียงรบกวน กรณีติดตั้งวัสดุลดทอนเสียง ช่วงกลางวัน (ช่วงเวลา 08.00-17.00 น.) สามารถคาดการณ์ระดับเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่อ่อนไหวที่ใกล้พื้นที่ก่อสร้าง ได้ดังนี้

(ก) บริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1)

เมื่อพิจารณาระดับเสียงรบกวนบริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1) ช่วงกลางวัน (ช่วงเวลา 08.00-17.00 น.) กรณีมีค่าระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง เท่ากับ 41.3 เดซิเบลเอ พบว่า ค่าระดับเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนดตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ซึ่งได้กำหนดค่าระดับเสียงรบกวนไม่ให้เกิน 10 เดซิเบล โดยมีค่าระดับการรบกวนอยู่ในช่วง (-12.7)-0.3 เดซิเบลเอ มี (รายละเอียดแสดงดังภาคผนวก ง-5) ซึ่งสรุปได้ดังตารางที่ 5.3-11

(ข) บริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (N2)

เมื่อพิจารณาระดับเสียงรบกวนบริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (N2) ช่วงกลางวัน (ช่วงเวลา 08.00-17.00 น.) กรณีมีค่าระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง เท่ากับ 51.4 เดซิเบลเอ พบว่า ค่าระดับเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนดตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ซึ่งได้กำหนดค่าระดับเสียงรบกวนไม่ให้เกิน 10 เดซิเบล โดยมีค่าระดับการรบกวนอยู่ในช่วง (-5.2)-7.6 เดซิเบลเอ (รายละเอียดแสดงดังภาคผนวก ง-6) ซึ่งสรุปได้ดังตารางที่ 5.3-12

ตารางที่ 5.3-11 สรุปผลประเมินระดับเสียงรบกวนจากกิจกรรมการวางท่อน้ำดิบ บริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1) กรณีติดตั้งวัสดุลดทอนเสียง

วันที่ตรวจวัด	ระดับเสียงก่อนมีโครงการ ^{1/}		ระดับเสียงจากกิจกรรม ของโครงการ	ระดับเสียงช่วงก่อสร้าง (เดซิเบลเอ)		
	ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชม. (ขณะไม่มีกรรบบกวน) ($L_{Aeq,R}$)	ระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90})		ระดับเสียงรวม จากการก่อสร้าง ($L_{Aeq,Ts}$)	ระดับเสียงรวมขณะมี การรบกวน ($L_{Aeq,Tr}$)	ค่าระดับการ รบกวน
27-28/08/2567	51.5-55.8	45.1-47.2	41.3	51.90-55.95	41.30	(-5.9)-(-3.8)
28-29/08/2567	52.5-59.2	45.4-54.0	41.3	52.82-59.27	41.30	(-12.7)-(-4.1)
29-30/08/2567	50.1-53.2	42.8-47.0	41.3	50.64-53.47	41.30	(-5.7)-(-1.5)
30-31/08/2567	50.2-52.6	41.0-44.1	41.3	50.73-52.91	41.30	(-2.8)-0.3
31/08-01/09/2567	50.8-54.1	43.4-46.3	41.3	51.26-54.32	41.30	(-5.0)-(-2.1)
01-02/09/2567	48.0-55.2	41.1-48.8	41.3	48.84-55.37	41.30	(-7.5)-0.2
02-03/09/2566	50.1-52.3	42.7-45.5	41.3	50.64-52.63	41.30	(-4.2)-(-1.4)
มาตรฐาน ^{2/}						10

หมายเหตุ :^{1/} อ้างอิงระดับเสียงจากการตรวจวัดบริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1) (ผลการตรวจวัด เมื่อวันที่ 27 สิงหาคม – 3 กันยายน พ.ศ. 2567)

^{2/} อ้างอิงค่ามาตรฐานระดับเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

ตารางที่ 5.3-12 สรุปผลประเมินระดับเสียงรบกวนจากกิจกรรมการวางท่อน้ำดิบ บริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (N2) กรณีติดตั้งวัสดุลดทอนเสียง

วันที่ตรวจวัด	ระดับเสียงก่อนมีโครงการ ^{1/}		ระดับเสียงจากกิจกรรม ของโครงการ	ระดับเสียงช่วงก่อสร้าง (เดซิเบลเอ)		
	ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชม. (ขณะไม่มีกรรบกวน) ($L_{Aeq,R}$)	ระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90})		ระดับเสียงรวม จากการก่อสร้าง ($L_{Aeq,Ts}$)	ระดับเสียงรวมขณะมี การรบกวน ($L_{Aeq,Tr}$)	ค่าระดับการ รบกวน
27-28/08/2567	52.8-56.7	44.4-50.8	51.4	55.17-57.82	51.40	0.6-7.0
28-29/08/2567	52.2-60.6	43.8-56.6	51.4	54.83-61.09	51.40	(-5.2)-7.6
29-30/08/2567	54.3-57.9	45.6-49.9	51.4	56.10-58.78	51.40	1.5-5.8
30-31/08/2567	54.5-57.2	46.2-49.4	51.4	56.23-58.21	51.40	2.0-5.2
31/08-01/09/2567	52.7-57.8	45.3-50.1	51.4	55.11-58.70	51.40	1.3-6.1
01-02/09/2567	53.7-60.1	46.3-54.6	51.4	55.71-60.65	51.40	(-3.2)-5.1
02-03/09/2566	55.0-57.8	47.0-49.1	51.4	56.57-58.70	51.40	2.3-4.4
มาตรฐาน ^{2/}						10

หมายเหตุ :^{1/} อ้างอิงระดับเสียงจากการตรวจวัดบริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (N2) (เมื่อวันที่ 27 สิงหาคม – 3 กันยายน พ.ศ. 2567)

^{2/} อ้างอิงค่ามาตรฐานระดับเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

(1) การคำนวณความยาวของกำแพงบริเวณพื้นที่อ่อนไหวกรณีการวางท่อด้วยวิธี ชุดเปิด (Open Cut)

การคำนวณความยาวของกำแพงบริเวณพื้นที่อ่อนไหวกรณีการวางท่อด้วยวิธีชุดเปิด (Open Cut) จะพิจารณาการออกแบบกำแพงกันเสียงต้องให้มีความยาว 2 เท่า ของระยะห่างบริเวณด้านข้าง ทั้ง 2 ด้านของพื้นที่อ่อนไหวถึงแหล่งกำเนิดเสียง รวมกับความยาวของแนวบ้านเรือนที่ผู้รับเสียงอาศัยอยู่ (เมตร)

(2) การคำนวณความยาวของกำแพงบริเวณพื้นที่อ่อนไหวกรณีการวางท่อด้วยวิธี เจาะลอด (HDD)

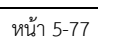
การคำนวณความยาวของกำแพงบริเวณพื้นที่อ่อนไหวกรณีการวางท่อด้วยวิธีเจาะลอด (HDD) จะพิจารณาการออกแบบกำแพงกันเสียงให้ล้อมรอบบริเวณแหล่งกำเนิดเสียง

อย่างไรก็ตาม กิจกรรมการก่อสร้างจะเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ซึ่งเสียงที่เกิดขึ้นจะเกิดขึ้นเป็นช่วง ๆ ไม่ต่อเนื่อง เมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จผลกระทบดังกล่าวจะหมดไป เพื่อเป็นการเฝ้าระวังผลกระทบด้านระดับเสียงที่อาจเกิดขึ้น โครงการจะประสานงานแจ้งให้ IVRM กำหนดมาตรการลดการรบกวนและเฝ้าระวังผลกระทบระดับเสียงที่เกิดขึ้น จากกิจกรรมการวางท่อน้ำดิบ ดังนี้

(ก) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียง

- วางแผนดำเนินงานก่อสร้างของโครงการที่ก่อให้เกิดเสียงดังในช่วงกลางวันและกำหนดให้งดกิจกรรมการก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดเสียงดังช่วงกลางคืน (เวลา 19.00-07.00 น.) รวมถึงในช่วงเวลาอื่น ๆ ในกรณีที่พบว่าก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียงรบกวนต่อชุมชน
- ปฏิบัติตามคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์อย่างต่อเนื่องตลอดจนซ่อมแซมดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลา และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามระยะเวลาที่กำหนด
- กำหนดแผนการดำเนินการก่อสร้างให้ชัดเจน โดยหลีกเลี่ยงกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังในเวลาพร้อมกัน
- ประชาสัมพันธ์กับชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงให้รับทราบเกี่ยวกับกิจกรรมการก่อสร้างโครงการก่อนการก่อสร้าง และตลอดช่วงเวลาที่กิจกรรมทำให้เกิดเสียงดัง
- จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเสียง เช่น ที่อุดหู (ear plug) หรือที่ครอบหู (ear muff) ให้กับคนงานก่อสร้างที่ทำงานในบริเวณที่มีเสียงดังอย่างเพียงพอ
- ติดตั้งกำแพงกันเสียงซึ่งเป็นวัสดุ Metal Sheet ความสูง 3 เมตร บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการที่ประชิดที่พักอาศัย (รูปที่ 5.3-5) ดังนี้

- * บริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 12 บ้านคลองสอง (N1) ติดตั้งวัสดุลดทอนเสียงล้อมรอบแหล่งกำเนิดเสียง
- * บริเวณที่พักอาศัย หมู่ที่ 13 บ้านคลองหนึ่ง (N2) ติดตั้ง วัสดุลดทอนเสียงเป็นระยะทาง 34 เมตร



5.4 ผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน

1) ความเพียงพอและประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการจะมีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นสูงสุด 12,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพิ่มขึ้นจากที่ระบุไว้ในรายงานการเปลี่ยนแปลงฯ ฉบับสมบูรณ์ ปี พ.ศ. 2567 ประมาณ 7,909.8 ลูกบาศก์เมตร/วัน ดังนั้น ระบบบำบัดน้ำเสียซึ่งออกแบบไว้เป็นแบบเอเอสหรือแอกทิเวเตดสลัดจ์ (Activated Sludge ; AS) ที่สามารถรองรับน้ำเสียที่เกิดจากโรงงานได้ไม่น้อยกว่า 12,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน จึงสามารถรองรับปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นได้อย่างเพียงพอ และโครงการมีการควบคุมคุณภาพน้ำเสียจากโรงงานรายโรงที่จะระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางให้เป็นไปตามประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ 76/2560 เรื่อง กำหนดมาตรฐานทั่วไปในการระบายน้ำเสียลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมอุตสาหกรรม ยกเว้น ค่าบีโอดี จะควบคุมไม่เกิน 400 มิลลิกรัม/ลิตร และค่าซีโอดี ไม่เกิน 650 มิลลิกรัม/ลิตร เพื่อประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย

2) การควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ โครงการจะยังคงมีการควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดให้มีค่าตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรมและเขตประกอบการอุตสาหกรรม (พ.ศ. 2559) ยกเว้น บีโอดี (BOD) ไม่เกิน 12 มิลลิกรัม/ลิตร และมีค่าทีดีเอส (TDS) ไม่เกิน 2,000 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งดีกว่าที่มาตรฐานกำหนด คือ ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และไม่เกิน 3,000 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ โดยน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดจะระบายเข้าสู่บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้าย (Final Holding Pond) ขนาด 244,724.1 ลูกบาศก์เมตร ในกรณีที่น้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดที่มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์กำหนด โครงการจะรวบรวมเข้าสู่บ่อพักน้ำทิ้งฉุกเฉิน (Emergency Pond) ขนาด 12,010 ลูกบาศก์เมตร ก่อนนำกลับไปบำบัดใหม่

สำหรับการตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด โครงการจะติดตั้งเครื่องตรวจวัดลักษณะน้ำทิ้งแบบต่อเนื่องบริเวณบ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งเพื่อตรวจวัดซีโอดี (COD) บีโอดี (BOD) พีเอช (pH) และค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) รวมทั้งจะมีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดออกซิเจนละลายแบบต่อเนื่องและเครื่องเติมอากาศเพื่อควบคุมค่าออกซิเจนละลายไม่น้อยกว่า 4 มิลลิกรัม/ลิตร บริเวณบ่อพักน้ำทิ้งสุดท้าย (Final Holding Pond) เช่นเดียวกับที่ระบุไว้ในรายงานการเปลี่ยนแปลงฯ ฉบับสมบูรณ์ ปี พ.ศ. 2567 เพื่อเป็นการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำทิ้งก่อนระบายออกนอกพื้นที่โครงการ

จากข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่า ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการยังมีการควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดเช่นเดียวกับที่ระบุไว้ในรายงานการเปลี่ยนแปลงฯ ฉบับสมบูรณ์ ปี พ.ศ. 2567

3) การจัดการน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ โครงการจะนำน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดที่มีค่าตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนดจะรวบรวมเข้าสู่บ่อพักน้ำทิ้งหลังสุดท้าย (Final Holding Pond) จำนวน 2 บ่อ ซึ่งมีความสามารถในการกักเก็บน้ำรวม 244,724.1 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเพียงพอต่อการกักเก็บน้ำทิ้งส่วนเกินที่เหลือจากการนำไปใช้ประโยชน์ในช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) 6 เดือน โดยโครงการจะระบายน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดลงสู่คลองวังด้วนในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) เท่านั้น

สำหรับแนวทางการนำน้ำทิ้งกลับไปใช้ประโยชน์ในแต่ละกิจกรรมและการระบายน้ำทิ้งลงคลองวังด้วน มีรายละเอียดดังนี้

(1) นำน้ำทิ้งไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่สีเขียวและแนวกันชนของโครงการ (ช่วงที่ฝนไม่ตก) ปริมาณ 519.2 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือคิดเป็นร้อยละ 3.5 ของความต้องการใช้น้ำอุตสาหกรรมของโครงการ โดยจะนำน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด และน้ำดิบเข้าสู่ถังผสมน้ำดิบเพื่อควบคุมค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) ของน้ำทิ้งให้ไม่เกิน 1,300 มิลลิกรัม/ลิตร ก่อนจะสูบส่งไปรดน้ำต้นไม้ในพื้นที่โครงการด้วยเครื่องสูบน้ำ ขนาด 55 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง จำนวน 3 เครื่อง (ใช้งาน 2 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง)

(2) นำน้ำทิ้งไปผสมน้ำดิบเพื่อผลิตน้ำใช้อุตสาหกรรม ปริมาณ 3,750 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือคิดเป็นร้อยละ 25 ของความต้องการใช้น้ำอุตสาหกรรมของโครงการ

(3) นำน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดไปปรับปรุงคุณภาพน้ำด้วยระบบอัลตราฟิลเตรชัน (Ultra Filtration : UF) ร่วมกับระบบรีเวิร์สออสโมซิส (Reverse Osmosis : RO) ปริมาณ 5,620 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือคิดเป็นร้อยละ 37.5 ของความต้องการใช้น้ำอุตสาหกรรมของโครงการ

(4) ระบายน้ำทิ้งจากบ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายลงสู่คลองวังด้วนเฉพาะในช่วงฤดูฝนเท่านั้น (ช่วงเดือนพฤษภาคม-เดือนตุลาคม) ในปริมาณ 4,600 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยควบคุมค่าบีโอดี (BOD) ไม่เกิน 12 มิลลิกรัม/ลิตร และควบคุมปริมาณบีโอดี (BOD) ไม่เกิน 55.2 กิโลกรัม/วัน รวมทั้งควบคุมค่าของแข็งละลายน้ำ (TDS) ไม่เกิน 2,000 มิลลิกรัม/ลิตร และควบคุมของแข็งละลายน้ำ (TDS) ไม่เกิน 9,200 กิโลกรัม/วัน

(5) กำหนดให้มีบ่อพักน้ำทิ้ง (Polishing Pond) ขนาด 4,639 ลูกบาศก์เมตร และบ่อพักน้ำทิ้งสุดท้าย (Final Holding Pond) จำนวน 2 บ่อ ซึ่งมีขนาดความจุรวมประมาณ 244,724.1 ลูกบาศก์เมตร เพื่อรองรับน้ำทิ้งก่อนรวบรวมกลับไปใช้ประโยชน์หรือระบายลงแหล่งน้ำสาธารณะ (คลองวังด้วน) ต่อไป และจัดให้มีบ่อพักน้ำทิ้งฉุกเฉิน (Emergency Pond) ขนาดไม่น้อยกว่า 12,010 ลูกบาศก์เมตร เพื่อกักเก็บน้ำกรณีที่คุณภาพน้ำไม่เป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำทิ้งที่โครงการกำหนด ก่อนส่งกลับเข้าสู่กระบวนการบำบัดใหม่อีกครั้ง

4) การประเมินความสามารถในการรองรับน้ำทิ้งของคลองวังด้วน

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ โครงการยังคงระบายน้ำลงสู่คลองวังด้วนเฉพาะในช่วงฤดูฝนเท่านั้น (ช่วงเดือนพฤษภาคม-เดือนตุลาคม) โดยมีอัตราการระบายสูงสุดไม่เกิน 4,600 ลูกบาศก์เมตร/วัน และกำหนดให้คุณภาพน้ำทิ้งที่ระบายลงสู่คลองวังด้วนจะต้องค่าตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรมและเขตประกอบการอุตสาหกรรม พ.ศ. 2559 ยกเว้น บีโอดี (BOD) ไม่เกิน 12 มิลลิกรัม/ลิตร และมีค่าทีดีเอส (TDS) ไม่เกิน 2,000 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งดีกว่าที่มาตรฐานกำหนด คือ ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และไม่เกิน 3,000 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ และจะต้องมีการควบคุมปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO) ให้ไม่น้อยกว่า 4 มิลลิกรัม/ลิตร รวมทั้งกำหนดให้มีการหยุดการระบายน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดลงสู่คลองวังด้วนที่ระดับ +20.83 เมตร รทก. ซึ่งเป็นค่าระดับน้ำที่น้อยกว่าระดับน้ำสูงสุดของคลองวังด้วน 10 เซนติเมตรเช่นเดียวกับที่กำหนดไว้ในรายงานการเปลี่ยนแปลงฯ ฉบับสมบูรณ์ ปี พ.ศ. 2567 ดังนั้น ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการมิได้ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการรองรับน้ำทิ้งของคลองวังด้วนเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด

5.5 ผลกระทบด้านคุณภาพน้ำใต้ดิน

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ บ่อเก็บน้ำต่าง ๆ ของระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง เช่น บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้าย (Polishing pond) และบ่อพักน้ำทิ้งฉุกเฉิน (Emergency Pond) อาจมีโอกาสปนเปื้อนลงสู่ดินได้ ดังนั้น โครงการกำหนดให้มีการปูด้วย HDPE เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสู่ดินและน้ำใต้ดิน ดังนั้น ผลกระทบจากน้ำเสียและน้ำทิ้งจากบ่อเก็บน้ำต่าง ๆ ของระบบบำบัดน้ำเสียจะปนเปื้อนลงสู่ดินและน้ำใต้ดินจึงอยู่ในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบต่อคุณภาพดินและคุณภาพน้ำใต้ดิน จากการนำน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดมารดน้ำต้นไม้บริเวณพื้นที่สีเขียวและแนวกันชน โครงการจึงมีการควบคุมปริมาณโลหะหนักในน้ำทิ้งตั้งแต่การรับน้ำเสียจากโรงงานรายโรงเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางให้เป็นไปตามประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยที่ 76/2560 เรื่องกำหนดมาตรฐานทั่วไปในการระบายน้ำเสียลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง ในนิคมอุตสาหกรรม และควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดให้เป็นไปตามคุณภาพ น้ำทิ้งเป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรมและเขตประกอบการอุตสาหกรรม พ.ศ. 2559 ยกเว้น บีโอดี (BOD) ไม่เกิน 12 มิลลิกรัม/ลิตร และมีค่าทีดีเอส (TDS) ไม่เกิน 2,000 มิลลิกรัม/ลิตร โดย น้ำทิ้งที่จะนำมารดน้ำต้นไม้จะต้องมีควบคุมคุณภาพน้ำให้มีค่าทีดีเอส (TDS) ไม่เกิน 1,300 มิลลิกรัม/ลิตร เช่นเดียวกับที่ระบุไว้ในรายงานการเปลี่ยนแปลงฯ ฉบับสมบูรณ์ ปี พ.ศ. 2567 นอกจากนี้ โครงการมิได้มีการกำจัดมูลฝอยและกากของเสียด้วยวิธีฝังกลบแต่อย่างใด โดยของเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการหรือโรงงานที่เข้ามาตั้งในพื้นที่จะ

รวบรวมส่งให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมรับไปกำจัดอย่างถูกหลักวิชาการ ดังนั้น ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำใต้ดินจึงอยู่ในระดับต่ำ

5.6 ผลกระทบด้านการใช้น้ำ

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในระยะดำเนินการเมื่อมีการพัฒนาเต็มพื้นที่ คาดว่าจะมีความต้องการใช้น้ำสูงสุดประมาณ 15,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็น 1) พื้นที่อุตสาหกรรมทั่วไป ประมาณ 9,136.19 ลูกบาศก์เมตร/วัน 2) พื้นที่อุตสาหกรรม PCB ประมาณ 5,091.50 ลูกบาศก์เมตร/วัน 3) พื้นที่อุตสาหกรรมโซลาร์เซลล์ 768.81 ลูกบาศก์เมตร/วัน และ 4) พื้นที่สำนักงาน/ศูนย์การแลกเปลี่ยนวัสดุเหลือใช้ ประมาณ 3.50 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยโครงการจัดให้มีระบบผลิตน้ำใช้อุตสาหกรรม ซึ่งมีความสามารถในการผลิตน้ำใช้อุตสาหกรรมสูงสุด 15,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ขนาดอัตราการผลิต 250 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง จำนวน 3 ชุด ทำงานประมาณ 20 ชั่วโมง/วัน) จากข้อมูลดังกล่าวโครงการจึงมีความจำเป็นต้องจัดหาแหล่งน้ำอุตสาหกรรมเพื่อจ่ายให้กับพื้นที่อุตสาหกรรมเพิ่มเติม โครงการจึงมีแผนที่จะรับน้ำอุตสาหกรรมจาก บริษัท อินดัสเทรียล วอเตอร์ รีซอร์ส แมนเนจเม้นท์ จำกัด (IWRM) ประมาณวันละ 5,850 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ร้อยละ 39 ของความต้องการใช้น้ำ) เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำของโครงการ

สำหรับศักยภาพในการให้บริการน้ำใช้ของ IWRM นั้น ปัจจุบัน IWRM ได้พัฒนาบ่อดินซึ่งเป็นกรรมสิทธิ์ของบริษัทในพื้นที่อำเภอพานทอง และอำเภอนนทบุรี มากักเก็บน้ำฝน และแหล่งน้ำผิวดินจากคลองสาธารณะ และน้ำจากทางน้ำชลประทานที่ได้รับอนุญาตจากกรมชลประทานซึ่งอนุญาตให้นำน้ำส่วนที่เหลือในช่วงฤดูฝนไปกักเก็บในอ่างเก็บน้ำดิบของบริษัทเพื่อใช้ในการผลิตน้ำประปาให้ กปภ. และภาคอุตสาหกรรมได้ไม่เกินปีละ 7.30 ล้านลูกบาศก์เมตร ปัจจุบัน IWRM มีอ่างเก็บน้ำในกรรมสิทธิ์ของบริษัทรวมพื้นที่ประมาณ 2,000 ไร่ สามารถกักเก็บน้ำได้ประมาณปีละ 24 ล้านลูกบาศก์เมตร เพื่อเข้าสู่สถานีผลิตน้ำประปาและน้ำเพื่ออุตสาหกรรมในกรรมสิทธิ์ของบริษัท โดยที่ผ่านมา IWRM สามารถจ่ายน้ำประปาและน้ำอุตสาหกรรมให้แก่ผู้ขอรับบริการน้ำใช้ได้อย่างเพียงพอ โดยมีปริมาณน้ำดิบสำรองฉุกเฉินอย่างน้อย ร้อยละ 30 ของความต้องการน้ำใช้ ดังนั้น จึงสามารถให้บริการน้ำใช้แก่โครงการได้อย่างเพียงพอ

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น แหล่งน้ำดิบดังกล่าวมิใช่แหล่งน้ำสำหรับใช้ในการผลิตน้ำอุตสาหกรรมให้แก่ชุมชนแต่อย่างใด การใช้น้ำของโครงการจึงไม่ได้ส่งผลกระทบต่อการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคของชุมชนโดยรอบ ดังนั้น คาดว่าผลกระทบต่อการใช้น้ำของชุมชนบริเวณใกล้เคียงจะอยู่ในระดับต่ำ

สำหรับการสำรองน้ำอุตสาหกรรมเพื่อจ่ายให้กับพื้นที่อุตสาหกรรมนั้น ออกแบบให้มีถังสำรองน้ำใช้อุตสาหกรรม ขนาดความจุรวม 6,677 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถกักเก็บน้ำใช้อุตสาหกรรมได้สูงสุด 11 ชั่วโมง (คิดจากปริมาณความต้องการใช้น้ำประปาสูงสุด ประมาณ 15,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน) ซึ่งสอดคล้องตามข้อกำหนดของข้อบังคับคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ว่าด้วยมาตรฐานระบบ

สาธารณูปโภค สิ่งอำนวยความสะดวกและบริการ สำหรับนิคมอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ พ.ศ. 2557 ดังนั้น ผลกระทบด้านการใช้น้ำของโรงงานและสำนักงาน กรณีเกิดเหตุระบบประปาขัดข้อง หรือหยุดเดินระบบชั่วคราวเพื่อบำรุงรักษาระบบผลิตน้ำประปาจึงอยู่ในระดับต่ำ

5.7 ผลกระทบด้านการใช้ไฟฟ้า

ภายหลังเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการในครั้งนี้ ไม่ได้มีการเปลี่ยนเนื้อที่ของพื้นที่อุตสาหกรรมแต่อย่างใด ดังนั้น เมื่อเปิดดำเนินการเต็มพื้นที่จะมีความต้องการใช้ไฟฟ้าในภาพรวมจากที่ได้ประเมินไว้ในรายงานการเปลี่ยนแปลงฯ ฉบับสมบูรณ์ ปี พ.ศ. 2567 จากประมาณ 79.96 เมกะวัตต์แอมแปร์ เหลือประมาณ 79.83 เมกะวัตต์แอมแปร์ ซึ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 2 (ภาคกลาง) จังหวัดชลบุรี สามารถให้บริการไฟฟ้าแก่โครงการได้อย่างเพียงพอ

สำหรับการจ่ายไฟฟ้าให้กับโรงงานอุตสาหกรรมและพื้นที่ต่าง ๆ โครงการจัดเตรียมพื้นที่ขนาด 10.22 ไร่ สำหรับจัดตั้งสถานีไฟฟ้าย่อย เพื่อปรับแรงดันไฟฟ้า 115 เควี เป็นแรงดัน 22 เควี เพื่อจ่ายให้กับพื้นที่อุตสาหกรรมและพื้นที่ต่าง ๆ ในโครงการ โดย กฟภ. จะเป็นผู้ดำเนินการก่อสร้างสถานีไฟฟ้าย่อยบริเวณพื้นที่โครงการเช่นเดียวกันกับที่ระบุไว้ในรายงานการเปลี่ยนแปลงฯ ฉบับสมบูรณ์ ปี พ.ศ. 2567

5.8 ผลกระทบด้านการระบายน้ำ

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ได้มีการทบทวนการออกแบบระบบระบายน้ำฝนภายในโครงการให้สอดคล้องกับแผนการพัฒนาของโครงการและเหมาะสมกับลักษณะภูมิประเทศ และเป็นไปตามข้อบังคับคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ดังนี้

1) ระบบระบายน้ำฝนและบ่อน้ำฝน

โครงการออกแบบตามข้อบังคับคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ว่าด้วยมาตรฐานระบบสาธารณูปโภค สิ่งอำนวยความสะดวกและบริการในนิคมอุตสาหกรรม พ.ศ. 2557 และแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการประเภทนิคมอุตสาหกรรมของ สม. โดยออกแบบระบบระบายน้ำฝนให้มีความเหมาะสมกับทิศทางการไหลของน้ำตามสภาพภูมิประเทศ เพื่อลดการสูบน้ำโดยใช้เครื่องสูบน้ำเพื่อเป็นการประหยัดพลังงานและสอดคล้องกับผังแม่บทของโครงการโดยรวม รวมทั้งจัดให้มีบ่อน้ำฝนสำหรับบ่อน้ำฝนที่เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการ โดยออกแบบให้มีศักยภาพ ในการหน่วงน้ำฝนได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง (พิจารณาจากค่าความซึมเฉลี่ยของฝนที่ตกต่อเนื่อง 30 นาที โดยเฉลี่ยในคาบอุบัติไม่น้อยกว่า 10 ปี) จากหลักเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้น พบว่า ภายหลังการพัฒนาโครงการจะมีปริมาณน้ำฝนส่วนเกินที่ต้องหน่วงไว้ 3 ชั่วโมง ประมาณ 445,437.9 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ โครงการได้มีการทบทวนการออกแบบระบบระบายน้ำฝน โดยออกแบบให้บ่อน้ำดิบและบ่อน้ำฝน 1 ผนวกพื้นที่รวมกับบ่อพักน้ำทิ้งสุดท้าย 3 เข้าเป็นบ่อเดียวกัน

ทำให้บ่อน้ำดิบและบ่อหนองน้ำฝน 1 มีปริมาตรความจุเพิ่มจาก 569,845.7 ลูกบาศก์เมตร เป็น 1,132,553.1 ลูกบาศก์เมตร โดยปริมาตรความจุของบ่อน้ำดิบและบ่อหนองน้ำฝน 2 และบ่อน้ำดิบและบ่อหนองน้ำฝน 3 ยังคงมีขนาดเท่ากันกับที่นำเสนอในรายงานการเปลี่ยนแปลงฯ ฉบับสมบูรณ์ ปี พ.ศ. 2567 ทำให้บ่อน้ำดิบและบ่อหนองน้ำฝน ของโครงการมีขนาดความจุรวมประมาณ 2,093,587.6 ลูกบาศก์เมตร จึงสามารถรองรับน้ำฝนส่วนเกินที่ต้องกักเก็บในคาบ 3 ชั่วโมง ที่ปริมาณ 445,437.9 ลูกบาศก์เมตร ได้อย่างเพียงพอ

ทั้งนี้ โครงการจะมีการนำน้ำฝนในบ่อน้ำดิบและบ่อหนองน้ำฝนไปใช้เป็นน้ำดิบสำหรับผลิตน้ำใช้อุตสาหกรรม โดยในช่วงปีที่ 2 ของการพัฒนาโครงการ จะมีการระบายน้ำฝนออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะประมาณ 905,000 ลูกบาศก์เมตร/ปี (ลดลงประมาณ 780,954 ลูกบาศก์เมตร/ปี) รวมทั้งควบคุมอัตราการระบายน้ำจากบ่อน้ำดิบและบ่อหนองน้ำฝน เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบด้านการระบายน้ำต่อพื้นที่ท้ายน้ำ โดยหยุดระบายน้ำฝนออกจากบ่อน้ำดิบและบ่อหนองน้ำฝน เมื่อระดับน้ำในคลองวังด้วนบริเวณจุดระบายน้ำฝนมีค่า +31.19 เมตร รทก. ซึ่งเป็นค่าระดับน้ำที่น้อยกว่าระดับน้ำสูงสุดของคลองวังด้วนบริเวณจุดระบายน้ำฝน 10 เซนติเมตร เช่นเดียวกับที่กำหนดไว้ในรายงานการเปลี่ยนแปลงฯ ฉบับสมบูรณ์ ปี พ.ศ. 2567 ดังนั้น ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการมิได้ส่งผลกระทบด้านการระบายน้ำต่อแหล่งรองรับน้ำฝนของโครงการเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด

2) ระบบระบายน้ำภายนอก

จากการสำรวจสภาพภูมิประเทศพบว่า ปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการมีระดับความสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลางอยู่ในช่วง +31 ถึง +52 เมตร รทก. ทำให้พื้นที่โครงการไม่เคยประสบปัญหาน้ำท่วมแต่อย่างใด นอกจากนี้การพัฒนาพื้นที่โครงการมิได้ส่งผลกระทบที่ก่อให้เกิดการกีดขวางทางน้ำ

อย่างไรก็ตาม โครงการได้ศึกษาความสามารถในการรับน้ำฝนไหลนองของลำรางสาธารณะประโยชน์ เพื่อป้องกันผลกระทบต่อน้ำท่วม โดยจัดให้มีบ่อน้ำดิบและบ่อหนองน้ำฝน จำนวน 3 บ่อ มีปริมาตรความจุรวม 2,093,587.6 ลูกบาศก์เมตร เพื่อบรรวมและสำรองน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ของโครงการ เพื่อนำมาใช้เป็นน้ำดิบในการผลิตน้ำใช้อุตสาหกรรม ดังนั้น การพัฒนาโครงการย่อมมีผลกระทบในเชิงบวกหรือช่วยลดภาระการระบายน้ำของคลองวังด้วนในช่วงฤดูฝนหรือช่วงน้ำหลาก ซึ่งมีส่วนช่วยบรรเทาผลกระทบจากปัญหาน้ำท่วมในภาพรวมของพื้นที่ เนื่องจากมีปริมาณน้ำฝนหลากที่จะระบายลงสู่คลองสาธารณะประโยชน์ลดลงประมาณ 780,954 ลูกบาศก์เมตร/ปี หรือร้อยละ 46 ดังนั้น ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ มิได้ส่งผลกระทบต่อด้านการระบายน้ำของของแหล่งน้ำสาธารณะประโยชน์ที่เป็นแหล่งรองรับน้ำฝนของโครงการเพิ่มเติมจากที่ประเมินไว้ในรายงานการเปลี่ยนแปลงฯ ฉบับสมบูรณ์ ปี พ.ศ. 2567 แต่อย่างใด

5.9 ผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนของพื้นที่อุตสาหกรรมตามที่ได้นำเสนอในรายงานการเปลี่ยนแปลงฯ ฉบับสมบูรณ์ พ.ศ. 2567 แต่อย่างใด โดยมีปริมาณจราจร 665 PCU/ชั่วโมง ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจึงไม่ส่งผลกระทบต่อปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นภายในโครงการแต่อย่างใด และไม่ส่งผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่งต่อเส้นทางสายหลักที่เข้าสู่พื้นที่โครงการซึ่งได้แก่ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 (แปลงยาว-เขาหินซ้อน) ทางหลวงชนบท ฉช. 3015 และทางหลวงชนบท ฉช. 4012

5.10 ผลกระทบด้านการจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล

1) ปริมาณมูลฝอย สิ่งปฏิกูลฯ และกากอุตสาหกรรม

(1) ปริมาณมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลฯ

ภายหลังการเปลี่ยนแปลง โครงการไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงขนาดพื้นที่อุตสาหกรรมแต่อย่างใด ดังนั้น จึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณขยะมูลฝอยสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นจากพื้นที่โครงการ เนื่องจากยังคงมีพื้นที่อุตสาหกรรมเท่าเดิมตามที่ระบุไว้ในรายงานการเปลี่ยนแปลงฯ ฉบับสมบูรณ์ พ.ศ. 2567

(2) กากอุตสาหกรรม

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ บริษัทที่ปรึกษาได้มีการพิจารณาประเภทของเสียและประเมินสัดส่วนของเสียให้สอดคล้องกับกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายทั้งที่เป็นของเสียไม่อันตรายและของเสียอันตราย โดยยังคงจำแนกตามกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายของโครงการตามรายงานการเปลี่ยนแปลงฯ ฉบับสมบูรณ์ พ.ศ. 2567 มีรายละเอียดดังนี้

ก) สัดส่วนกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายของโครงการและพื้นที่ของแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรม

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงโครงการได้ประเมินสัดส่วนของกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายที่จะเข้ามาตั้งในพื้นที่โครงการ ของแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย โดยมีการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนของกลุ่มอุตสาหกรรม เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาบริษัท รายละเอียด ดังนี้ 1) อุตสาหกรรมเกษตรและผลิตผลจากการเกษตร มีพื้นที่ประมาณ ร้อยละ 19 2) กลุ่มอุตสาหกรรมแร่ เซรามิกส์ และโลหะขั้นมูลฐาน มีพื้นที่ประมาณ ร้อยละ 3 3) กลุ่มอุตสาหกรรมเบา มีพื้นที่ประมาณ ร้อยละ 3 4) อุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องจักร และอุปกรณ์ขนส่ง มีพื้นที่ประมาณ ร้อยละ 40 5) อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้า มีพื้นที่ประมาณ ร้อยละ 26 6) กลุ่มอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ พลาสติก และกระดาษ มีพื้นที่ประมาณ ร้อยละ 3 7) กลุ่มกิจการบริการและสาธารณูปโภค มีพื้นที่ประมาณ ร้อยละ 3 และ 8) กิจการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม มีพื้นที่ประมาณ ร้อยละ 3

ข) อัตราการเกิดของเสียที่ไม่เป็นอันตราย และของเสียอันตราย

จากการคาดการณ์ปริมาณกากของเสียที่จะเกิดขึ้นภายหลังพัฒนาเต็มพื้นที่แล้ว (อ้างอิง อัตราการเกิดกากของเสียในเขตอุตสาหกรรมจำนวน 18 กิโลกรัม/ไร่/วัน ตามหลักเกณฑ์การคาดการณ์ตาม ข้อบังคับคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) ว่าด้วยมาตรฐานระบบสาธารณูปโภค สิ่งอำนวยความสะดวก และบริการสำหรับนิคมอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ พ.ศ. 2557) คาดว่า โครงการจะมีกาก อุตสาหกรรม เกิดขึ้นประมาณ 28,740 กิโลกรัม/วัน โดยแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมจะเกิดกากอุตสาหกรรม ดังนี้ 1) อุตสาหกรรมเกษตรและผลิตผลจากการเกษตร ประมาณ 5,206 กิโลกรัม/วัน 2) กลุ่มอุตสาหกรรมแร่ เซรามิกส์ และโลหะขั้นมูลฐาน ประมาณ 977 กิโลกรัม/วัน 3) กลุ่มอุตสาหกรรมเบา ประมาณ 977 กิโลกรัม/วัน 4) อุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องจักร และอุปกรณ์ขนส่ง ประมาณ 11,206 กิโลกรัม/วัน 5) อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้า ประมาณ 7,443 กิโลกรัม/วัน 6) กลุ่มอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ พลาสติก และกระดาษ ประมาณ 977 กิโลกรัม/วัน 7) กลุ่มกิจการบริการและสาธารณูปโภค ประมาณ 977 กิโลกรัม/วัน และ 8) กิจการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ประมาณ 977 กิโลกรัม/วัน

บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการรวบรวมข้อมูลสรุปปริมาณการแจ้งรับของเสียเข้ามาในบริเวณ โรงงาน พ.ศ. 2562-2566 จากกรมโรงงานอุตสาหกรรม (ที่มา : www.diwigo.th/webdiw/static-waste) และนำมาคำนวณสัดส่วนของเสียที่ไม่เป็นอันตรายและของเสียอันตราย จำแนกตามกลุ่มอุตสาหกรรม เป้าหมายของโครงการ พบว่า มีอัตราการเกิดของเสียที่ไม่เป็นอันตรายและของเสียอันตรายของแต่ละกลุ่ม อุตสาหกรรม ดังตารางที่ 5.10-1

(ก) อุตสาหกรรมเกษตรและผลิตผลจากการเกษตร

อุตสาหกรรมเกษตรและผลิตผลจากการเกษตร คาดว่าจะเข้ามาตั้งในพื้นที่โครงการ ประมาณ 289.21 ไร่ และจะเกิดกากอุตสาหกรรมประมาณ 5,206 กิโลกรัม/วัน แบ่งออกเป็นของเสียที่ไม่เป็น อันตราย ประมาณ 5,138 กิโลกรัม/วัน และของเสียอันตราย ประมาณ 68 กิโลกรัม/วัน

(ข) กลุ่มอุตสาหกรรมแร่ เซรามิกส์ และโลหะขั้นมูลฐาน

กลุ่มอุตสาหกรรมแร่ เซรามิกส์ และโลหะขั้นมูลฐาน คาดว่าจะเข้ามาตั้งในพื้นที่ โครงการ ประมาณ 54.29 ไร่ และจะเกิดกากอุตสาหกรรมประมาณ 977 กิโลกรัม/วัน แบ่งออกเป็นของเสียที่ ไม่เป็นอันตราย ประมาณ 683 กิโลกรัม/วัน และของเสียอันตราย ประมาณ 294 กิโลกรัม/วัน

(ค) กลุ่มอุตสาหกรรมเบา

กลุ่มอุตสาหกรรมเบา คาดว่าจะเข้ามาตั้งในพื้นที่โครงการ ประมาณ 54.29 ไร่ และ จะเกิดกากอุตสาหกรรมประมาณ 977 กิโลกรัม/วัน แบ่งออกเป็นของเสียที่ไม่เป็นอันตราย ประมาณ 765 กิโลกรัม/วัน และของเสียอันตราย ประมาณ 212 กิโลกรัม/วัน

(ง) อุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องจักร และอุปกรณ์ขนส่ง

อุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องจักร และอุปกรณ์ขนส่ง คาดว่าจะเข้ามาตั้งในพื้นที่โครงการ ประมาณ 622.54 ไร่ และจะเกิดกากอุตสาหกรรมประมาณ 11,206 กิโลกรัม/วัน แบ่งออกเป็นของเสียที่ไม่เป็นอันตราย ประมาณ 8,311 กิโลกรัม/วัน และของเสียอันตราย ประมาณ 2,895 กิโลกรัม/วัน

(จ) อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้า

อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้า คาดว่าจะเข้ามาตั้งในพื้นที่โครงการ ประมาณ 413.44 ไร่ และจะเกิดกากอุตสาหกรรมประมาณ 7,443 กิโลกรัม/วัน แบ่งออกเป็นของเสียที่ไม่เป็นอันตราย ประมาณ 4,699 กิโลกรัม/วัน และของเสียอันตราย ประมาณ 2,744 กิโลกรัม/วัน

(ฉ) กลุ่มอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ พลาสติก และกระดาษ

กลุ่มอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ พลาสติก และกระดาษ คาดว่าจะเข้ามาตั้งในพื้นที่โครงการ ประมาณ 54.29 ไร่ และจะเกิดกากอุตสาหกรรมประมาณ 977 กิโลกรัม/วัน แบ่งออกเป็นของเสียที่ไม่เป็นอันตราย ประมาณ 713 กิโลกรัม/วัน และของเสียอันตราย ประมาณ 264 กิโลกรัม/วัน

(ช) กลุ่มกิจการบริการและสาธารณูปโภค

กลุ่มกิจการบริการและสาธารณูปโภค คาดว่าจะเข้ามาตั้งในพื้นที่โครงการ ประมาณ 54.29 ไร่ และจะเกิดกากอุตสาหกรรมประมาณ 977 กิโลกรัม/วัน แบ่งออกเป็นของเสียที่ไม่เป็นอันตราย ประมาณ 765 กิโลกรัม/วัน และของเสียอันตราย ประมาณ 212 กิโลกรัม/วัน

(ซ) กลุ่มการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม

กลุ่มการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม คาดว่าจะเข้ามาตั้งในพื้นที่โครงการ ประมาณ 54.29 ไร่ และจะเกิดกากอุตสาหกรรมประมาณ 977 กิโลกรัม/วัน แบ่งออกเป็นของเสียที่ไม่เป็นอันตราย ประมาณ 765 กิโลกรัม/วัน และของเสียอันตราย ประมาณ 212 กิโลกรัม/วัน

สรุปปริมาณกากอุตสาหกรรมที่เป็นของเสียที่ไม่เป็นอันตรายและของเสียอันตรายของแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรม ได้ดังตารางที่ 5.10-2

ตารางที่ 5.10-1 สัดส่วนของเสียที่ไม่เป็นอันตรายและของเสียอันตราย

กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย	ของเสียที่ไม่เป็นอันตราย	ของเสียอันตราย
1) อุตสาหกรรมเกษตรและผลิตภัณฑ์จากการเกษตร	ได้แก่ เศษกระดาด ลังกระดาด เศษพลาสติก เศษฟอยล์ ไม้พาเลท เศษผ้า เศษยาง เศษ แก้ว เศษซี่ล้อ ฯลฯ	ได้แก่ ภาชนะปนเปื้อน เศษผ้าปนเปื้อน ถังมือปนเปื้อน ตัวทำลายลาย น้ำมันใช้แล้ว สารหล่อเย็น แบตเตอรี่ ฯลฯ
	98.69%	1.31%
	100.00%	
2) กลุ่มอุตสาหกรรมแร่ เซรามิกส์ และโลหะขั้นมูลฐาน	เศษอิฐ เศษกระเบื้อง ปูนซีเมนต์ ปูนขาว กากคอนกรีต ปูนปลาสเตอร์ เปลือกสนิม เศษโลหะ ฯลฯ	กากสี สารเคลือบเงาที่มีตัวทำลายลายอินทรีย์ ผุนจากเตาหลอม กรดต่างๆ เรซิน น้ำมันแร่ น้ำมันใช้แล้ว ฯลฯ
	69.86%	30.14%
	100.00%	
3) กลุ่มอุตสาหกรรมเบา	ได้แก่ เศษกระดาด ลังกระดาด แกนกระดาด เศษพลาสติก เศษโลหะ ไม้พาเลท เศษซี่ล้อ ขวดแก้ว เศษผ้า เศษหนัง เศษพรม เศษด้าย เศษยาง เส้นใย ฯลฯ	ได้แก่ ภาชนะปนเปื้อน เศษผ้าปนเปื้อน ถังมือปนเปื้อน หลอดไฟ แบตเตอรี่ กระป๋องสเปรย์ ใยแก้ว เศษกาบ กากสี น้ำมันใช้แล้ว ตัวทำลายลาย สารหล่อเย็น น้ำล้างชิ้นงาน ฯลฯ
	78.30%	21.70%
	100.00%	
4) อุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องจักร และอุปกรณ์ขนส่ง	ได้แก่ เศษกระดาด ลังกระดาด เศษพลาสติก เศษโลหะ ไม้พาเลท เศษซี่ล้อ ฯลฯ	ได้แก่ ภาชนะปนเปื้อน เศษผ้าปนเปื้อน ถังมือปนเปื้อน หลอดไฟ แบตเตอรี่ กระป๋องสเปรย์ ซีลเย็บปนเปื้อนน้ำมัน ตะกอนหินเจียร ใยแก้ว น้ำมันใช้แล้ว สารหล่อเย็น น้ำล้างกาบ ฯลฯ
	74.17%	25.83%
	100.00%	
5) อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้า	ได้แก่ เศษกระดาด ลังกระดาด เศษพลาสติก เศษโลหะ ไม้พาเลท เศษซี่ล้อ ฯลฯ	ได้แก่ ภาชนะปนเปื้อน เศษผ้าปนเปื้อน ถังมือปนเปื้อน หลอดไฟ แบตเตอรี่ กระป๋องสเปรย์ แผ่นกรองอากาศ เศษชิ้นส่วน อิเล็กทรอนิกส์ เศษแผ่น เศษแม่พิมพ์เรซิน ซิลิกาเจล ผุนพลาสติก กากสี PCB สารเคมี เสื่อมสภาพ ตัวทำลายลาย ฯลฯ
	63.13%	36.87%
	100.00%	
6) กลุ่มอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ พลาสติก และกระดาษ	เศษกระดาด เศษพลาสติก เศษเส้นใย กากตะกอน ฯลฯ	สารละลายตั้งต้น ตัวทำลายลายอินทรีย์ กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียที่มีสารอันตราย กากสี สารเคลือบเงา กากหมัก ฯลฯ
	72.95%	27.05%
	100.00%	
เฉลี่ย	86.20%	13.80%
	100.00%	

หมายเหตุ : บริษัทที่ปรึกษาได้รวบรวมข้อมูลปริมาณการรับจ้างของเสียของผู้รับกำจัดของเสีย ปี พ.ศ. 2562-2566 ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมได้จัดทำสรุปไว้ เป็น 21 กลุ่มอุตสาหกรรม ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าวบริษัทที่ปรึกษาสามารถจำแนกตามกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายของโครงการได้ 6 กลุ่มอุตสาหกรรมเท่านั้น
ที่มา : กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2567

ตารางที่ 5.10-2 ปริมาณกากอุตสาหกรรมจำแนกแต่ละประเภทตามกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายของโครงการ

กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย	พื้นที่ (ไร่)	ปริมาณ ของเสีย ^{1/} (กก./วัน)	ประเภทของเสีย	
			ของเสีย ที่ไม่เป็นอันตราย (กก./วัน)	ของเสีย อันตราย (กก./วัน)
1) อุตสาหกรรมเกษตรและผลิตผลจากการเกษตร ^{2/}	289.21	5,206	5,138	68
2) กลุ่มอุตสาหกรรมแร่ เซรามิกส์ และโลหะขั้นมูลฐาน ^{3/}	54.29	977	683	294
3) กลุ่มอุตสาหกรรมเบา ^{4/}	54.29	977	765	212
4) อุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องจักร และ อุปกรณ์ขนส่ง ^{5/}	622.54	11,206	8,311	2,895
5) อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้า ^{6/}	413.44	7,443	4,699	2,744
6) กลุ่มอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ พลาสติก และกระดาษ ^{7/}	54.29	977	713	264
7) กลุ่มกิจการบริการและสาธารณูปโภค ^{4/}	54.29	977	765	212
8) กลุ่มกิจการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ^{4/}	54.29	977	765	212
รวม	1,596.64	28,740	21,839	6,901

หมายเหตุ : ^{1/} อัตราการเกิดกากอุตสาหกรรม 18 กิโลกรัม/ไร่/วัน ตามที่ระบุไว้ในข้อบังคับคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยว่าด้วย
มาตรฐานระบบสาธารณูปโภค สิ่งอำนวยความสะดวก และบริการ สำหรับนิคมอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ พ.ศ. 2557

^{2/} อ้างอิงอัตราการเกิดของเสียที่ไม่เป็นอันตรายและของเสียที่เป็นอันตรายจากข้อมูลสรุปปริมาณการแจ้งรับของเสียเข้ามาในบริเวณโรงงาน พ.ศ.
2562-2566 ของอุตสาหกรรมเกษตรและผลิตผลจากการเกษตร

^{3/} อ้างอิงอัตราการเกิดของเสียที่ไม่เป็นอันตรายและของเสียที่เป็นอันตรายจากข้อมูลสรุปปริมาณการแจ้งรับของเสียเข้ามาในบริเวณโรงงาน พ.ศ.
2562-2566 ของกลุ่มอุตสาหกรรมแร่ เซรามิกส์ และโลหะขั้นมูลฐาน

^{4/} อ้างอิงอัตราการเกิดของเสียที่ไม่เป็นอันตรายและของเสียที่เป็นอันตรายจากข้อมูลสรุปปริมาณการแจ้งรับของเสียเข้ามาในบริเวณโรงงาน พ.ศ.
2562-2566 ของกลุ่มอุตสาหกรรมเบาและกลุ่มกิจการบริการและสาธารณูปโภค

^{5/} อ้างอิงอัตราการเกิดของเสียที่ไม่เป็นอันตรายและของเสียที่เป็นอันตรายจากข้อมูลสรุปปริมาณการแจ้งรับของเสียเข้ามาในบริเวณโรงงาน พ.ศ.
2562-2566 ของอุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องจักร และอุปกรณ์ขนส่ง

^{6/} อ้างอิงอัตราการเกิดของเสียที่ไม่เป็นอันตรายและของเสียที่เป็นอันตรายจากข้อมูลสรุปปริมาณการแจ้งรับของเสียเข้ามาในบริเวณโรงงาน พ.ศ.
2562-2566 ของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้า

^{7/} อ้างอิงอัตราการเกิดของเสียที่ไม่เป็นอันตรายและของเสียที่เป็นอันตรายจากข้อมูลสรุปปริมาณการแจ้งรับของเสียเข้ามาในบริเวณโรงงาน พ.ศ.
2562-2566 ของกลุ่มอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ พลาสติก และกระดาษ

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษาได้รวบรวมข้อมูลปริมาณการรับแจ้งของเสียของผู้รับกำจัดของเสีย ปี พ.ศ. 2562-2566 ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมได้จัดทำสรุปไว้เป็น
21 กลุ่มอุตสาหกรรม สืบค้น เมื่อวันที่ 7 มีนาคม พ.ศ. 2567 ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าวบริษัทที่ปรึกษาสามารถจำแนกตามกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายของ
โครงการได้ 6 กลุ่มอุตสาหกรรมเท่านั้น

ทั้งนี้ มีการรณรงค์ให้โรงงานอุตสาหกรรมมีนโยบายแยกกากอุตสาหกรรมเพื่อทำให้สามารถนำ
กากอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นกลับไปใช้ประโยชน์มากที่สุดและทำให้เหลือกากอุตสาหกรรมที่ต้องนำไปกำจัดน้อย
ที่สุด เมื่ออ้างอิงข้อมูลจากคู่มือ 3Rs กับการจัดการของเสียภายในโรงงานของกรมโรงงานอุตสาหกรรม พบว่า
กากอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นมีศักยภาพในการหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้ร้อยละ 95 ของปริมาณกาก
อุตสาหกรรมที่เกิดขึ้น

สำหรับการจัดการกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม โครงการกำหนดให้โรงงานอุตสาหกรรมปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ได้ระบุในรายงานการเปลี่ยนแปลงฯ ฉบับสมบูรณ์ ปี พ.ศ. 2567 รวมทั้งยังคงมีแนวคิดในการบริหารจัดการของเสียที่เกิดขึ้นตามที่ได้ระบุในรายงานฯ เช่นเดียวกัน

(3) ตะกอนจากระบบผลิตน้ำใช้อุตสาหกรรม

ภายหลังการเปลี่ยนแปลง โครงการมีการขยายความสามารถของระบบผลิตน้ำใช้อุตสาหกรรมจากเดิมที่มีความสามารถในการผลิตน้ำใช้อุตสาหกรรม ประมาณ 6,400 ลูกบาศก์เมตร/วัน เป็น 15,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยการก่อสร้างระบบผลิตน้ำใช้ดังกล่าวจะพิจารณาแบ่งระยะในการก่อสร้างตามปริมาณความต้องการใช้น้ำของโครงการที่เพิ่มขึ้น โดยมีการแบ่งระบบผลิตน้ำใช้อุตสาหกรรมออกเป็น 3 ชุด โดยแต่ละชุดมีความสามารถในการผลิตน้ำใช้อุตสาหกรรม 5,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน

การขยายความสามารถในการผลิตน้ำใช้อุตสาหกรรม ส่งผลให้มีปริมาณกากตะกอนที่ผ่านการทำให้แห้งด้วยเครื่องรีดตะกอนเกิดขึ้นประมาณ 383.25 ตัน/ปี/ชุดการผลิตน้ำใช้อุตสาหกรรม ดังนั้นเมื่อมีการพัฒนาระบบผลิตน้ำใช้อุตสาหกรรมเต็มความสามารถในการผลิตจะมีปริมาณตะกอนแห้งเกิดขึ้นทั้งหมดประมาณ 1,149.75 ตัน/ปี โดยตะกอนแห้งที่เกิดขึ้นจะนำไปจัดเก็บที่พื้นที่จัดเก็บตะกอนภายในระบบบำบัดน้ำเสียในโรลออฟคอนเทนเนอร์ (Roll-off container area) และจะประสานงานให้ห้องปฏิบัติการที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม เข้ามาดำเนินการเก็บตัวอย่างตะกอนเพื่อนำไปตรวจสอบลักษณะสมบัติตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566 กรณีไม่เป็นของเสียอันตรายจะนำไปใช้เป็นวัสดุปรับปรุงคุณภาพดิน กรณีเป็นของเสียอันตรายจะประสานงานไปยังบริษัทที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมนำไปกำจัดต่อไป

(4) ตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย

ภายหลังการเปลี่ยนแปลง โครงการมีการขยายความสามารถของระบบบำบัดน้ำเสียจากเดิมที่มีความสามารถในการบำบัดน้ำเสีย ประมาณ 5,400 ลูกบาศก์เมตร/วัน เป็น 12,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางยังคงเป็นระบบบำบัดน้ำเสียประเภทเติมอากาศแบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge, AS) โดยการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียดังกล่าวจะพิจารณาแบ่งระยะในการก่อสร้างตามปริมาณความน้ำเสียที่เข้าสู่ระบบที่เพิ่มขึ้น โดยมีการแบ่งระบบบำบัดน้ำเสียออกเป็น 3 ชุด โดยแต่ละชุดมีความสามารถในการบำบัดน้ำเสีย 4,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน

การขยายความสามารถในการบำบัดน้ำเสีย ส่งผลให้มีปริมาณกากตะกอนที่ผ่านการทำให้แห้งด้วยเครื่องรีดตะกอนเกิดขึ้นประมาณ 1,485 ตัน/ปี/ชุดการบำบัดน้ำเสีย ดังนั้น เมื่อมีการพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียเต็มความสามารถในการบำบัดจะมีปริมาณตะกอนแห้งเกิดขึ้นทั้งหมดประมาณ 4,455 ตัน/ปี โดยตะกอนแห้งที่เกิดขึ้นจะนำไปจัดเก็บที่พื้นที่จัดเก็บตะกอนภายในระบบบำบัดน้ำเสียในโรลออฟคอนเทนเนอร์ (Roll-off container area) และจะประสานงานให้ห้องปฏิบัติการที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงาน

อุตสาหกรรม เข้ามาดำเนินการเก็บตัวอย่างตะกอนเพื่อนำไปตรวจสอบลักษณะสมบัติตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566 กรณีไม่เป็นของเสียอันตรายจะนำไปใช้เป็นวัสดุปรับปรุงคุณภาพดิน กรณีเป็นของเสียอันตรายจะประสานงานไปยังบริษัทที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมนำไปกำจัดต่อไป

(5) ของเสียจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ

เมมเบรนจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำแบบระบบอัลตราฟิลเตรชันที่ต้องเปลี่ยนถ่ายจะมีอายุการใช้งาน 4 ปี ซึ่งจำนวนเมมเบรนที่ต้องเปลี่ยนถ่าย 96 ท่อน/ครั้ง และเมมเบรนของระบบรีเวิร์สออสโมซิสจะมีอายุการใช้งาน 2 ปี ซึ่งมีจำนวนเมมเบรนที่ต้องเปลี่ยนถ่าย 216 ท่อน/ครั้ง โครงการจะประสานงานให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ตามตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566

2) การจัดการมูลฝอย

ภายหลังโครงการเปิดดำเนินการเต็มพื้นที่คาดว่าจะปริมาณมูลฝอยเกิดขึ้นประมาณ 5,150 กิโลกรัม/วัน (ประมาณ 1,880 ตัน/ปี) โครงการจะปฏิบัติตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในรายงานการเปลี่ยนแปลงฯ ฉบับสมบูรณ์ พ.ศ. 2567 โดยโครงการจะประสานให้บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นบริษัทที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมให้ดำเนินการกิจการโรงงานลำดับที่ 101 โรงงานลำดับที่ 105 และโรงงานลำดับที่ 106 เข้ามาดำเนินการเก็บขนมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโครงการเพื่อนำไปกำจัดอย่างถูกต้องหลักวิชาการ ดังนั้น การดำเนินการของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบด้านการจัดการมูลฝอยของชุมชน

3) การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม

สำหรับแนวทางในการจัดการกากของเสียในภาพรวมนั้น โครงการจะส่งเสริมให้โรงงานใช้แนวคิดในการลดปริมาณที่แหล่งกำเนิด เพื่อให้มีของเสียเกิดขึ้นน้อยที่สุด และหากมีของเสียเกิดขึ้นโครงการจะหาวิธีการนำของเสียเหล่านั้นกลับไปใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด เพื่อให้มีของเสียไปกำจัดน้อยที่สุด รวมทั้งจะสนับสนุนให้มีการหมุนเวียนของเสียจากโรงงานอื่นมาเป็นวัตถุดิบตั้งต้นของโรงงานตนเองตามแนวทางโครงการ ECO-Industrial Estate ของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย โดยจัดให้มีศูนย์การแลกเปลี่ยนวัสดุเหลือใช้ในนิคมอุตสาหกรรมตามแนวคิดการใช้ซ้ำ (Reuse) การลดของเสีย (Reduce) และการหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ (Recycle)

นอกจากนี้เพื่อเป็นการตรวจสอบและควบคุมการจัดการมูลฝอยและกากของเสียของโรงงานฯ โครงการกำหนดให้โรงงานรายโรงปฏิบัติตามกฎกระทรวงสาธารณสุขลักษณะการจัดการมูลฝอยทั่วไป พ.ศ. 2560 อย่างเคร่งครัด และโครงการได้กำหนดให้โรงงานรายโรงจะต้องรวบรวมข้อมูลการจัดการกากอุตสาหกรรมในรูปแบบใบกำกับกำกับการขนส่ง (Manifest Form) ที่ระบุถึงชนิดและปริมาณกากอุตสาหกรรม

บริษัทรับขน บริษัทรับกำจัด และวิธีการกำจัด ซึ่งออกโดยหน่วยงานที่รับกำจัดกากอุตสาหกรรมและสำเนา Manifest Form แจกให้โครงการทราบ เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมในภาพรวม ดังนั้น การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมของโรงงานในพื้นที่โครงการจึงได้รับการควบคุมและกำกับดูแลอย่างเข้มงวด เพื่อป้องกันมิให้เกิดการลักลอบทิ้งกากอุตสาหกรรมภายนอกพื้นที่โครงการ ซึ่งอาจมีผลกระทบกับชุมชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่ได้

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาศักยภาพและขีดความสามารถในการกำจัดกากอุตสาหกรรม พบว่า มีความเพียงพอ เนื่องจากปัจจุบันมีบริษัทรับกำจัดกากของเสียจำนวนมากหลายรายที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จึงทำให้โรงงานแต่ละแห่งสามารถคัดเลือกหน่วยงานภายนอกที่จะเข้าดำเนินการเก็บขนกากอุตสาหกรรมไปกำจัดได้หลากหลายและมีประสิทธิภาพ ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นจะอยู่ในระดับต่ำ

นอกจากนี้เพื่อเป็นการลดความวิตกกังวลต่อผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ตลอดจนป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการกากของเสีย โครงการกำหนดมาตรการในการควบคุมและติดตามการดำเนินงานด้านการจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ดังนี้

(1) กำหนดมาตรการส่งเสริมการลดปริมาณมูลฝอยและกากอุตสาหกรรม ดังนี้

ก) รมรณรงค์และให้ความรู้กับโรงงานรายโรงเกี่ยวกับแนวคิดและแนวปฏิบัติเพื่อดำเนินการลดการเกิดของเสียและการคัดแยกของเสียอย่างเป็นระบบ เพื่อก่อให้เกิดความตระหนักหรือสร้างศักยภาพที่ทำให้สามารถนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด

ข) กำหนดให้โครงการและคณะทำงานฯ มีการสุ่มตรวจประเมินการจัดการของเสียของโรงงานรายโรงและตรวจประเมินหน่วยงานที่เข้ามารับของเสียและกากอุตสาหกรรมไปกำจัด

ค) กำหนดให้โรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่โครงการส่งมูลฝอยและกากอุตสาหกรรมที่เหลือจากการคัดแยกและไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ให้กับผู้รับบริการรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ อีกทั้งต้องตรวจสอบให้ โรงงานรายโรงดำเนินการจัดการมูลฝอยและกากอุตสาหกรรมให้สอดคล้องตามข้อกำหนดอย่างเคร่งครัด เช่น ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566

จากมาตรการด้านการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมที่กำหนดข้างต้น หากโครงการปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด รวมทั้งมีการติดตามตรวจสอบการดำเนินงานของโรงงานรายโรงในพื้นที่อย่างสม่ำเสมอ คาดว่าการจัดการมูลฝอยและกากของเสียจากการดำเนินการของโครงการจะเกิดผลกระทบต่อการใช้บริการของหน่วยงานท้องถิ่น และสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ในระดับต่ำ

5.11 การป้องกันอัคคีภัย

1) ความสามารถของระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการ

โครงการออกแบบระบบดับเพลิงให้สอดคล้องเป็นไปตามข้อบังคับคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ว่าด้วยมาตรฐานระบบสาธารณูปโภค สิ่งอำนวยความสะดวกและบริการสำหรับนิคมอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ พ.ศ. 2557 โดยมีรายละเอียดดังนี้ (สรุปได้ดังตารางที่ 5.11-1)

(1) ระบบดับเพลิง

ระบบท่อจ่ายน้ำดับเพลิงของโครงการจะใช้งานร่วมกับท่อส่งน้ำประปา ประกอบด้วย ท่อจ่ายน้ำดับเพลิง หัวดับเพลิง (Fire Hydrant) การออกแบบระบบดับเพลิงให้สอดคล้องเป็นไปตามมาตรฐานและวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย กล่าวคือ

ก) หัวดับเพลิงเป็นแบบเปียก (Wet Barrel)

ข) หัวดับเพลิงต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร โดยมีขนาดของท่อต่อทางน้ำเข้าหัวดับเพลิงกับระบบท่อน้ำไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร และหัวน้ำออกขนาด 65 มิลลิเมตร พร้อมประตุน้ำจำนวนสองทาง

ค) หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงต้องเป็นหัวต่อแบบสวมเร็วชนิดตัวเมีย พร้อมฝาครอบและโซ่

ง) ระยะห่างระหว่างท่อดับเพลิงแต่ละหัวต้องไม่เกิน 150 เมตร

จ) ระบบส่งน้ำดับเพลิงต้องมีความเหมาะสมและมีแรงดันน้ำปลายท่อดับเพลิงที่จุดใดจุดหนึ่งไม่น้อยกว่า 1.5 บาร์ โดยใช้ระบบเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดันน้ำด้วยก็ได้

ตารางที่ 5.11-1 เปรียบเทียบระบบดับเพลิงของโครงการกับมาตรฐาน กนอ.

มาตรฐาน กนอ.	ระบบดับเพลิงของโครงการ
หัวดับเพลิงเป็นแบบเปียก (Wet Barrel)	หัวดับเพลิงเป็นแบบเปียก (Wet Barrel)
หัวดับเพลิงต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร โดยมีขนาดของท่อต่อทางน้ำเข้าหัวดับเพลิงกับระบบท่อน้ำไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร และหัวน้ำออกขนาด 65 มิลลิเมตร พร้อมประตุน้ำจำนวนสองทาง	หัวดับเพลิงต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร โดยมีขนาดของท่อต่อทางน้ำเข้าหัวดับเพลิงกับระบบท่อน้ำไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร และหัวน้ำออกขนาด 65 มิลลิเมตร พร้อมประตุน้ำจำนวนสองทาง
หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงต้องเป็นหัวต่อแบบสวมเร็วชนิดตัวเมีย พร้อมฝาครอบและโซ่	หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงต้องเป็นหัวต่อแบบสวมเร็วชนิดตัวเมีย พร้อมฝาครอบและโซ่
ระยะห่างระหว่างท่อดับเพลิงแต่ละหัวต้องไม่เกิน 150 เมตร	ระยะห่างระหว่างท่อดับเพลิงแต่ละหัวไม่เกิน 150 เมตร
-	ออกแบบความสูงของหัวดับเพลิง ไม่น้อยกว่า 0.6 เมตร เมื่อวัดจากแนวศูนย์กลางของหัวน้ำออกถึงระดับดิน
แรงดันน้ำปลายท่อดับเพลิงที่จุดไกลสุดไม่น้อยกว่า 1.5 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร	แรงดันของจุดจ่ายน้ำดับเพลิงของโครงการไม่น้อยกว่า 1.5 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
จัดให้มีรถดับเพลิงที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน NFPA 1901 Standard for Automotive Fire Apparatus และสอดคล้องตามลักษณะ ประเภท และชนิดของโรงงานในนิคมอุตสาหกรรม	จัดให้มีรถดับเพลิงที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน NFPA 1901 ประจำในพื้นที่โครงการ จำนวน 1 คัน
ต้องมีมาตรการป้องกันอุบัติเหตุและแผนฉุกเฉินเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ อุบัติเหตุหรือเหตุฉุกเฉินอื่น โดยให้เตรียมอุปกรณ์เครื่องมือ ตลอดจนบุคลากรอย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ ต้องจัดให้มีการฝึกซ้อมตามมาตรการดังกล่าวเป็นประจำอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีแผนฉุกเฉินกรณีเกิดเพลิงไหม้ และสารเคมีหกหล่น รั่วไหล และกำหนดให้มีการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง - จัดให้มีเจ้าหน้าที่ฝ่ายป้องกันและระงับอัคคีภัย ประจำพื้นที่โครงการ ตลอด 24 ชั่วโมง - จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยประจำโครงการ เช่น ถังดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง ถังดับเพลิงชนิดโฟม เป็นต้น

หมายเหตุ : กรณีภายในโรงงานรายโรง กำหนดให้ต้องจัดให้มีการเพิ่มแรงดันในโรงงานให้ไม่น้อยกว่า 5.6 บาร์

ที่มา : บริษัท เอเพ็กซ์ ปาร์ค จำกัด, 2567

(2) แหล่งน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง

น้ำสำรองดับของโครงการจะใช้น้ำประปา ซึ่งโครงการจัดให้มีถังสำรองน้ำใช้อุตสาหกรรมขนาด 6,677 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับปริมาณการใช้น้ำประปาของโครงการได้ไม่น้อยกว่า 11 ชั่วโมง ซึ่งเป็นไปตามข้อบังคับคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยว่าด้วยมาตรฐานระบบสาธารณูปโภคสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการสำหรับนิคมอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ พ.ศ. 2557 ที่ระบุว่า “ถังสำหรับเก็บน้ำประปาต้องมีความจุอย่างน้อย 8 ชั่วโมง ของค่าความต้องการใช้น้ำสูงสุด ต่อวันโดยรวมถึงปริมาณน้ำสำรองสำหรับการดับเพลิงด้วย”

ดังนั้น ปริมาณน้ำสำรองสำหรับดับเพลิงของโครงการจึงมีความเพียงพอหากเกิดเหตุเพลิงไหม้ภายในโครงการ สำหรับบ่อน้ำฝนของโครงการทั้ง 3 แห่ง ซึ่งมีขนาดความจุรวม 2,093,587.6 ลูกบาศก์เมตร

จะใช้เป็นแหล่งสำรองน้ำดับเพลิง ในกรณีที่เกิดเหตุขัดข้องไม่สามารถจ่ายน้ำประปาได้ โดยบ่อน้ำฝนของโครงการไม่ได้เชื่อมโยงต่อกัน ซึ่งหากเกิดกรณีฉุกเฉินดังกล่าวสามารถให้รถดับเพลิงสูบน้ำจากบ่อน้ำฝนต่าง ๆ เพื่อใช้ในการระงับอัคคีภัยได้ทันที

2) ความสามารถในการให้บริการดับเพลิงของหน่วยงานภายนอก

โครงการตั้งอยู่ในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลหัวสำโรงหากเกิดกรณีเพลิงไหม้ขึ้นภายในพื้นที่โครงการเกินกว่าที่โรงงานและโครงการสามารถควบคุมสถานการณ์ได้ โครงการจะประสานไปยังหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยขององค์การบริหารส่วนตำบลหัวสำโรง ซึ่งตั้งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 10.8 กิโลเมตร ซึ่งจะใช้ระยะเวลาในการเดินทางประมาณ 14 นาที สำหรับรายละเอียดของอุปกรณ์ป้องกันภัยและบรรเทาสาธารณภัย สรุปได้ดังนี้

(1) เครื่องมือและยานพาหนะในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ดังนี้

ก) รถดับเพลิงชนิดมีหัวฉีดน้ำในตัว	ขนาด 12,000 ลิตร	จำนวน 2 คัน
-----------------------------------	------------------	-------------

ทั้งนี้ กรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ซึ่งเกินความสามารถของหน่วยงานองค์การบริหารส่วนตำบลหัวสำโรงจะประสานขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานใกล้เคียง ได้แก่

(1) เทศบาลตำบลหัวสำโรง ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 14.2 กิโลเมตร ใช้ระยะเวลาในการเดินทาง ประมาณ 15 นาที สำหรับรายละเอียดของอุปกรณ์ป้องกันภัยและบรรเทาสาธารณภัย สรุปได้ดังนี้

ก) รถดับเพลิงชนิดมีหัวฉีดน้ำในตัว	ขนาด 6,000 ลิตร	จำนวน 1 คัน
-----------------------------------	-----------------	-------------

ข) รถดับเพลิงชนิดมีหัวฉีดน้ำในตัว	ขนาด 10,000 ลิตร	จำนวน 2 คัน
-----------------------------------	------------------	-------------

ค) รถดับเพลิงชนิดมีหัวฉีดน้ำในตัว	ขนาด 12,000 ลิตร	จำนวน 1 คัน
-----------------------------------	------------------	-------------

(2) เทศบาลตำบลทุ่งสะเดา ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 11.8 กิโลเมตร ใช้ระยะเวลาในการเดินทาง ประมาณ 12 นาที สำหรับรายละเอียดของอุปกรณ์ป้องกันภัยและบรรเทาสาธารณภัย สรุปได้ดังนี้

ก) รถบรรทุกน้ำดับเพลิงอเนกประสงค์	ขนาด 10,000 ลิตร	จำนวน 1 คัน
-----------------------------------	------------------	-------------

ข) รถดับเพลิง	ขนาด 6,000 ลิตร	จำนวน 1 คัน
---------------	-----------------	-------------

(3) นิคมอุตสาหกรรมเกตเวย์ ซิตี้ ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 11.4 กิโลเมตร ใช้ระยะเวลาในการเดินทาง ประมาณ 16 นาที สำหรับรายละเอียดของอุปกรณ์ป้องกันภัยและบรรเทาสาธารณภัย สรุปได้ดังนี้

ก) รถบรรทุกน้ำดับเพลิงอเนกประสงค์	ขนาด 2,000 ลิตร	จำนวน 2 คัน
ข) ถังบรรจุโฟม	ขนาด 4 ลูกบาศก์เมตร	จำนวน 1 ถัง
ค) ถังบรรจุโฟม	ขนาด 12 ลูกบาศก์เมตร	จำนวน 1 ถัง
ง) ถังบรรจุโฟม	ขนาด 15 ลูกบาศก์เมตร	จำนวน 1 ถัง

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น พบว่า องค์การบริหารส่วนตำบลหัวสำโรงมีเครื่องมือและยานพาหนะในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยประจำสำนักงานในช่วงเวลาราชการ ตลอดจนมีการเตรียมความพร้อมกรณีเกิดเหตุการณ์ที่ไม่สามารถควบคุมได้ จึงถือว่ามีความพร้อมในการให้บริการด้านการป้องกันและระงับอัคคีภัย ซึ่งในเบื้องต้นจะเข้าระงับเหตุการณ์ร่วมกับโครงการ ซึ่งให้มีเจ้าหน้าที่ป้องกันและระงับอัคคีภัยและรถดับเพลิงที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน NFPA 1901 ประจำในพื้นที่โครงการ

นอกจากนี้ โครงการกำหนดให้มีการฝึกอบรมและสาธิตการระงับอัคคีภัยในเบื้องต้นให้กับบุคลากรที่ได้กำหนดไว้ตามแผนงาน พร้อมทั้งมาตรการด้านความปลอดภัย และมีการซ้อมแผนฉุกเฉินอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง รวมทั้งกำหนดให้โรงงานข้างเคียง ต้องมีการซ้อมแผนฉุกเฉินเป็นประจำ ปีละ 1 ครั้ง จะเห็นได้ว่าโครงการมีการจัดเตรียมความพร้อมของระบบดับเพลิงและจัดเตรียมแผนปฏิบัติการกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินเพื่อช่วยเหลือตัวเองในการดับเพลิงในเบื้องต้น และหากเกิดอัคคีภัยหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้องจะเข้าช่วยเหลือและควบคุมสถานการณ์ได้ในระยะเวลาอันรวดเร็ว

สรุประยะทางและระยะเวลาในการเดินทางจากหน่วยป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยมายังโครงการแสดงดังตารางที่ 5.11-2

ตารางที่ 5.11-2 ตารางสรุประยะทางและระยะเวลาในการเดินทางจากหน่วยป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยมายังโครงการ

หน่วยป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย บริเวณโดยรอบโครงการ	ระยะทางมายังโครงการ (กิโลเมตร)	ระยะเวลาในการเดินทาง มายังโครงการ (นาที)
1. องค์การบริหารส่วนตำบลหัวสำโรง	10.8	14
2. เทศบาลตำบลหัวสำโรง	14.2	15
3. เทศบาลตำบลทุ่งสะเดา	11.8	12
4. นิคมอุตสาหกรรมเกตเวย์ ซิตี้	11.4	16

หมายเหตุ : ข้อมูลระยะทางคำนวณจากจุดเริ่มต้นบริเวณทางเข้าโครงการ

รวบรวมโดย : บริษัท โพรเทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด, 2567

อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการลดผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชุมชนและเป็นการเตรียมความพร้อมกรณีเกิดอัคคีภัยในพื้นที่โครงการ บริษัทที่ปรึกษาได้กำหนดมาตรการเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

- โครงการต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยเพื่อดูแลและตรวจตราภายในพื้นที่โครงการตลอด 24 ชั่วโมง อีกทั้งกำหนดให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยต้องรับการฝึกอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยและต้องเข้าร่วมการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน
- โครงการจัดให้มีระดับเพลิงตามมาตรฐาน NFPA 1901 (Standard for Automotive Fire Apparatus)