

บทที่ 4 : การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 4 : การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.1 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี ได้รับความเห็นชอบในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (รายงานฯ ฉบับเดิม) ตามเลขที่หนังสือออก 5103.3.1/773 ลงวันที่ 21 มีนาคม พ.ศ. 2565 (อ้างอิงภาคผนวก ก-7) การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้จะเป็นการขอติดตั้งระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber จากขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater & Oven) ชุดใหม่ทดแทนชุดเดิม (รื้อถอน Wet Scrubber ชุดเดิม) รวมทั้งปรับปรุงค่าควบคุมอัตราการระบายมลพิษทางอากาศจากปล่องดังกล่าวเพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินงานที่เปลี่ยนไปจากที่เคยนำเสนอไว้ในรายงานฯ ฉบับเดิม พร้อมทั้ง ปรับปรุงผังการใช้ประโยชน์พื้นที่ของโครงการให้สอดคล้องกับการดำเนินการในปัจจุบันและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ สำหรับการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการดังที่กล่าวแล้วข้างต้นจะไม่ทำให้เกิดการผลิตรายละเอียดย่อยของโครงการเปลี่ยนแปลงไปจากที่ระบุไว้ในรายงานฯ ฉบับเดิม สำหรับแนวทางการประเมินผลกระทบจะพิจารณาข้อมูลรายละเอียดโครงการ (บทที่ 2) ร่วมกับการดำเนินงานในปัจจุบัน (บทที่ 3) รายละเอียดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในแต่ละประเด็นแสดงดังตารางที่ 4.1-1

4.2 การประเมินผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ โครงการจะขออนุญาตติดตั้งระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber จากขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater & Oven) ชุดใหม่ทดแทนระบบเดิม รวมทั้งปรับปรุงค่าควบคุมอัตราการระบายมลพิษทางอากาศจากปล่องดังกล่าว การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศโดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) การประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ

ระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber จากขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater & Oven) ชุดใหม่ทดแทนระบบเดิมภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ การประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ จะทำการประเมินอากาศเสียที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิด คือ ขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater & Oven) ก่อนจะถูกรวบรวมด้วยระบบรวบรวมอากาศ (Hood) เพื่อส่งเข้าสู่เครื่องบำบัดอากาศก่อนระบายออกปล่องระบายอากาศของโครงการ (สำหรับตำแหน่งปล่องระบายอากาศของโครงการ ในปัจจุบันและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ อ้างถึงรูปที่ 2.10.1-1) รายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.1-1

รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ		รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	
1. สภาพภูมิประเทศและธรณีวิทยา	ผลกระทบระดับต่ำ	ผลกระทบระดับต่ำ	<p>- <u>ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ</u> การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ ไม่ส่งผลให้ที่ตั้งโครงการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านสภาพภูมิประเทศหรือระดับความสูงของพื้นที่โครงการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญ และภายในพื้นที่โครงการไม่มีการใช้ดินเป็นสารตัวกลางในการบำบัดมลพิษและไม่มีการฝังกลบของเสียในพื้นที่โครงการ <u>ดังนั้น ผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศและธรณีวิทยาในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้จึงอยู่ในระดับต่ำ</u></p>
2. คุณภาพอากาศ	ผลกระทบระดับต่ำ (การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศแสดงในหัวข้อ 4.2)	ผลกระทบระดับต่ำ (การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศแสดงในหัวข้อ 4.2)	<p>- <u>ระยะก่อสร้าง</u> จากการศึกษากิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจะเป็นการติดตั้งระบบบำบัดอากาศ (ชุดใหม่) และรื้อถอนระบบบำบัดอากาศ (ชุดเดิม) ทั้งนี้ เมื่อพิจารณากิจกรรมก่อสร้าง พบว่า มลพิษทางอากาศที่สำคัญของโครงการจะเกิดจากเครื่องจักรและยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์/เครื่องจักร ซึ่งประกอบด้วย ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ทั้งนี้ผลการประเมินระดับความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศข้างต้นจากทุกจุดสังเกต พบว่าผลการประเมินทั้งหมดมีค่าอยู่ในมาตรฐานที่กำหนด (การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศแสดงในหัวข้อ 4.2) <u>ดังนั้น ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้างที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้จึงอยู่ในระดับต่ำ</u></p>

ตารางที่ 4.1-1 (ต่อ)

รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ		รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	
			<p>- <u>ระยะดำเนินการ</u> การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้เป็นการขอติดตั้งระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศ (Wet Scrubber) จากขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater & Oven) ชุดใหม่ทดแทนระบบเดิม รวมทั้งปรับปรุงค่าควบคุมอัตราการระบายมลพิษทางอากาศจากปล่องดังกล่าว โดยมีอัตราการระบายโครเมียม (Cr) เพิ่มขึ้นจาก 0.000015 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือ 0.00000016 กรัม/วินาที เป็น 0.5 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือ 0.00513 กรัม/วินาที และอัตราการระบาย TSP ลดลงจาก 30 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือ 0.32 กรัม/วินาที เป็น 30 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือ 0.31 กรัม/วินาที ทั้งนี้ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของโครเมียมเฉลี่ย 1 ชั่วโมง, ค่าความเข้มข้นของโครเมียม 24 ชั่วโมง, ค่าความเข้มข้นของโครเมียมเฉลี่ย 8 ชั่วโมง และค่าความเข้มข้นของโครเมียม 1 ปี พบว่าผลการประเมินทั้งหมดมีค่าอยู่ในมาตรฐานที่กำหนด (การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศแสดงในหัวข้อ 4.2) <u>ดังนั้น ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในระยะดำเนินการที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้จึงอยู่ในระดับต่ำ</u> อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณามาตรการฯ ของโครงการตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับล่าสุด (พ.ศ. 2565) พบว่ามีความเหมาะสมและเพียงพอแล้ว เช่น (1) กำหนดให้มีแผนการบำรุงรักษาในเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance Program) สำหรับเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมมลสารทางอากาศ (2) จัดให้มีแผนการซ่อมบำรุงเตาอบอ่อน หน่วยกำจัดไธระเหย (Wet Scrubber) และจัดทำตารางเปลี่ยนเครื่องจักรและอุปกรณ์ตามอายุการใช้งานของเครื่องจักรและอุปกรณ์</p>

ตารางที่ 4.1-1 (ต่อ)

รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ		รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	
			(3) ตรวจสอบการทำงานของระบบรวบรวมและบำบัดมลพิษทางอากาศของโครงการให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การทำงานของพัดลมดูดอากาศ อัตราการไหลของก๊าซในระบบ ค่าความดันก๊าซก่อนและหลังผ่านระบบบำบัด (Pressure Drop) (4) จัดเจ้าหน้าที่รับผิดชอบทำการตรวจและซ่อมบำรุงระบบรวบรวมและหน่วยกำจัดไอระเหย (Wet Scrubber) อยู่เสมอ เป็นต้น
3. ด้านเสียง	ผลกระทบระดับปานกลาง (การประเมินผลกระทบด้านเสียงแสดงในหัวข้อ 4.3)	ผลกระทบระดับต่ำ	- <u>ระยะก่อสร้าง</u> จากการศึกษากิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจะเป็นการติดตั้งระบบบำบัดอากาศ (ชุดใหม่) และรื้อถอนระบบบำบัดอากาศ (ชุดเดิม) ทั้งนี้ เมื่อพิจารณากิจกรรมก่อสร้าง พบว่าแหล่งกำเนิดที่ก่อให้เกิดเสียงดังในช่วงก่อสร้างของโครงการที่อาจก่อให้เกิดเสียงดังอย่างมีนัยสำคัญ คือ ขั้นตอนการจัดทำฐานรากหรือโครงสร้างเพื่อรองรับการติดตั้งระบบบำบัดอากาศ (ชุดใหม่) และขั้นตอนการรื้อถอนระบบบำบัดอากาศ (ชุดเดิม) โดยกำหนดให้บริเวณ รพ.สต. มาบยางพร เป็นจุดพิจารณาผลกระทบโครงการ ทั้งนี้ จากประเมินผลกระทบด้านเสียงพบว่า บริเวณ รพ.สต. มาบยางพร ทำให้ระดับเสียงบริเวณรพ.สต.มาบยางพรไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม คือ 67.9 เดซิเบลเอ และยังคงมีค่าอยู่ในมาตรฐานที่กำหนด (มาตรฐานกำหนดให้ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ และมีระดับเสียงรบกวนสูงสุด 9.3 เดซิเบลเอ (มาตรฐานกำหนดให้ไม่เกิน 10 เดซิเบลเอ) ซึ่งมีค่าอยู่ในมาตรฐานที่กำหนด (รายละเอียดการประเมินผลกระทบด้านเสียงแสดงในหัวข้อ 4.3) <u>ดังนั้น ผลกระทบด้านเสียงในระยะก่อสร้างที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้จึงอยู่ในระดับปานกลาง</u>

ตารางที่ 4.1-1 (ต่อ)

รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ		รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	
			<p>- <u>ระยะดำเนินการ</u> แหล่งกำเนิดเสียงที่สำคัญภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ คือ พัดลมดูดอากาศ (Air Blower) ของระบบ Wet Scrubber ชุดใหม่ จำนวน 1 ชุด ทั้งนี้ จากการประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงที่ริมรั้วทั้ง 4 ด้าน ของโครงการพบว่า ระดับเสียงบริเวณริมรั้วโครงการทางทิศตะวันออก (E) บริเวณริมรั้วโครงการทางทิศใต้ (S) บริเวณริมรั้วโครงการทางทิศตะวันตก (W) และบริเวณริมรั้วโครงการทางทิศเหนือ (N) ทั้ง 4 จุด มีค่าระดับเสียงทั่วไปไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม กล่าวคือ มีค่าระดับเสียงทั่วไป 64.0, 56.8, 58.4 และ 66.6 เดซิเบลเอ ตามลำดับ และยังคงมีค่าอยู่ในมาตรฐานที่กำหนด (มาตรฐานกำหนดให้ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป) ดังนั้น ผลกระทบด้านเสียงในระยะดำเนินการที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้จึงอยู่ในระดับต่ำ</p>
4. คุณภาพน้ำ	ผลกระทบระดับต่ำ	ผลกระทบระดับต่ำ	<p>- <u>ระยะก่อสร้าง</u> น้ำเสียที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างส่วนใหญ่มาจากห้องส้วมของคณงานก่อสร้าง คาดว่าเกิดขึ้นประมาณ 1.34 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยคณงานจะใช้ห้องน้ำส้วมที่มีอยู่เดิมภายในอาคารการผลิต สำหรับน้ำเสียจากการล้างทำความสะอาดมีปริมาณ 0.8 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยโครงการจะรวบรวมเข้าสู่บ่อพักทิ้งก่อนรวบรวมไปบำบัดอีกครั้งที่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ สำหรับน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ก่อสร้าง โครงการใช้รางระบายน้ำถาวรเดิมเพื่อระบายน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ก่อนรวบรวมลงสู่ทางน้ำสาธารณะด้านทิศตะวันออกของโครงการต่อไป ดังนั้น ผลกระทบด้านคุณภาพน้ำในระยะก่อสร้างที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้จึงอยู่ในระดับต่ำ</p>

ตารางที่ 4.1-1 (ต่อ)

รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ		รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	
			<p>- ระยะดำเนินการ การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ ส่งผลให้น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดอากาศ Wet Scrubber (ชุดใหม่) ที่มีขนาดใหญ่ขึ้น มีปริมาณน้ำทิ้ง/น้ำเสียในภาพรวมของโครงการเพิ่มขึ้นจาก 2,073.80 เป็น 2,091.75 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (เพิ่มขึ้น 17.95 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) ทั้งนี้โครงการปัจจุบันมีรูปแบบการจัดการน้ำเสีย 2 รูปแบบ ได้แก่ (1) น้ำเสียที่ถูกรวบรวมและนำส่งหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตกำจัด การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ส่งผลให้น้ำเสียที่ถูกรวบรวมและนำส่งหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตกำจัดเพิ่มขึ้นจาก 2.05 เป็น 6.90 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (เพิ่มขึ้น 4.85 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน จากระบบบำบัดอากาศ Wet Scrubber (ชุดใหม่) ที่มีขนาดใหญ่ขึ้น) สำหรับแหล่งกำเนิดน้ำเสียที่ถูกรวบรวมและนำส่งหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตกำจัดประกอบด้วย น้ำเสียจากกระบวนการผลิตและน้ำจากระบบแบบ Wet Scrubber ที่มีการปนเปื้อนโครเมียม 5.3 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และน้ำเสียปนเปื้อนสารละลายโครเมียมจากชุดอุปกรณ์ชุบเคลือบลูกรีด 1.6 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และ (2) น้ำเสียถูกรวบรวมไปยังระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นของโครงการการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ส่งผลให้น้ำเสียที่ถูกรวบรวมไปยังระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นของโครงการเพิ่มขึ้นจาก 2,071.75 เป็น 2,084.85 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (เพิ่มขึ้น 13.10 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) โดยรวบรวมน้ำทิ้งทั้งหมดเข้าสู่บ่อพักน้ำทิ้งของโครงการก่อนส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป สำหรับบ่อพักน้ำทิ้งของโครงการมีลักษณะเป็นบ่อคอนกรีตจำนวน 2 บ่อ โดยมีขนาด 2,000 และ 160 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ซึ่งทำให้ปริมาตรโดยรวม</p>

ตารางที่ 4.1-1 (ต่อ)

รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ		รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	
			ของบ่อพักน้ำทิ้งโครงการ คือ 2,160 ลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ น้ำทิ้งของโครงการจะไหลเข้าสู่บ่อพักน้ำทิ้ง 1 ขนาด 2,000 ลูกบาศก์เมตร จากนั้นน้ำทิ้งส่วนเกินจะไหลล้น (Overflow) เข้าสู่บ่อพักน้ำทิ้ง 2 ขนาด 160 ลูกบาศก์เมตรต่อไป ซึ่งโครงการสามารถเก็บพักน้ำทิ้งได้ไม่น้อยกว่า 1 วันตามเกณฑ์ข้อกำหนดของนิคมฯ ดังนั้น <u>ผลกระทบด้านคุณภาพน้ำในระยะดำเนินการที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้จึงอยู่ในระดับต่ำ</u>
5. ทรัพยากรทางชีวภาพ	ผลกระทบระดับต่ำ	ผลกระทบระดับต่ำ	- <u>ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ</u> การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดในครั้งนีไม่มีกิจกรรมหรือมลพิษที่อาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพแตกต่างจากเดิม ดังนั้น <u>ผลกระทบต่อทรัพยากรทางชีวภาพในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้จึงอยู่ในระดับต่ำ</u>
6. การใช้ประโยชน์ที่ดิน	ผลกระทบระดับต่ำ	ผลกระทบระดับต่ำ	- <u>ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ</u> การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนีโครงการจะเป็นการติดตั้งระบบบำบัดอากาศ (ชุดใหม่) และรื้อถอนระบบบำบัดอากาศ (ชุดเดิม) ซึ่งในการดำเนินการอยู่ภายในขอบเขตพื้นที่โครงการปัจจุบันเท่านั้น ทั้งนี้ ในปัจจุบันโครงการมีพื้นที่ระบบสาธารณูปโภคและระบบเสริมการผลิตที่มีอาคาร/อุปกรณ์อยู่แล้ว แต่ไม่ได้ระบุในรายงานฯ ฉบับเดิม เช่น อาคารเก็บของเสีย อาคารเก็บสารเคมี เป็นต้น ดังนั้น ในรายงานฯ เล่มนี้จะเพิ่มเติมรายละเอียดดังกล่าวเพื่อให้ขนาดพื้นที่ระบบสาธารณูปโภคและระบบเสริมการผลิตให้สอดคล้องกับปัจจุบัน กล่าวคือ ปัจจุบันและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ พื้นที่ระบบสาธารณูปโภคและระบบเสริมการผลิตโดยรวม 9.41 ไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 6 ของพื้นที่โครงการ (เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.1-1 (ต่อ)

รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ		รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	
			ร้อยละ 1.69 จากรายงานฉบับเดิมฯ) และพื้นที่ถนน ที่จอดรถ พื้นที่ว่าง และอื่นๆ โดยรวม 31.087 ไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 19.82 ของพื้นที่โครงการ (ลดลง ร้อยละ 2.663 จากรายงานฯ ฉบับเดิม) อย่างไรก็ตามโครงการไม่มีการขยายพื้นที่โครงการเพิ่มแต่อย่างใด และพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในขอบเขตของนิคมอุตสาหกรรม อมตะซิตี้ ระยองทั้งหมด ดังนั้น ผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ จึงอยู่ในระดับต่ำ
7. การคมนาคม	ผลกระทบระดับต่ำ (การประเมินผลกระทบ ต่อการคมนาคม แสดงในหัวข้อ 4.4)	ผลกระทบระดับต่ำ	- <u>ระยะก่อสร้าง</u> การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ส่งผลให้ปริมาณการขนส่งที่เพิ่มขึ้นจากการก่อสร้างโครงการมีผลกระทบต่อสภาพจราจรเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยอย่างไม่มีนัยสำคัญ จากการประเมินหาความหนาแน่นของปริมาณการจราจรบนถนนโดยใช้ค่าอัตราส่วนวีต่อซี (V/C Ratio) ของทางหลวงหมายเลข 331 ช่วงหลักกิโลเมตรที่ 44+258 (ห้วยใหญ่-พันเสด็จนอก) ในปี พ.ศ. 2566 พบว่า มีค่าอัตราส่วนวีต่อซี (V/C Ratio) เท่ากับ 0.37 กล่าวคือ ยังคงมีสภาพจราจรเป็น A คือ สภาพการจราจรไหลได้อย่างอิสระ (Free-flow conditions) โดยที่ไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยอื่น และผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถสูง (การประเมินผลกระทบต่อการคมนาคมแสดงในหัวข้อ 4.4) ดังนั้น ผลกระทบต่อการคมนาคมในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้จึงอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1-1 (ต่อ)

รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ		รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	
			<p>- <u>ระยะดำเนินการ</u> การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้จะเป็นการขอติดตั้งระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber จากขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater & Oven) ชุดใหม่ทดแทนชุดเดิม (รี้ออน Wet Scrubber ชุดเดิม) ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวไม่ส่งผลให้ปริมาณการขนส่งของโครงการปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไป กล่าวคือ ในการดำเนินโครงการปัจจุบันและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดคาดว่าจะก่อให้เกิดปริมาณรถขนส่งโดยรวมประมาณ 118 คันต่อวัน ประกอบด้วย การขนส่งวัตถุดิบและสารเคมีประมาณ 44 คันต่อวัน การขนส่งผลิตภัณฑ์ประมาณ 28 คันต่อวัน การขนส่งของเสียจากกระบวนการผลิตประมาณ 9 คันต่อวัน และการเดินทางของพนักงานประมาณ 37 คันต่อวัน <u>ดังนั้น ผลกระทบต่อการคมนาคมในระยะดำเนินการที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้จึงอยู่ในระดับต่ำ</u></p>
8. การใช้น้ำ	ผลกระทบระดับต่ำ (การประเมินผลกระทบต่อการใช้น้ำ แสดงในหัวข้อ 4.5)	ผลกระทบระดับต่ำ (การประเมินผลกระทบต่อการใช้น้ำ แสดงในหัวข้อ 4.5)	<p>- <u>ระยะก่อสร้าง</u> กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการมีความต้องการใช้น้ำสูงสุดประมาณ 11.4 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยมีกิจกรรมที่มีความต้องการใช้น้ำ 2 ส่วน ได้แก่ การใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคของคณงานก่อสร้าง และการใช้น้ำในกิจกรรมการก่อสร้าง สำหรับกิจกรรมของคณงานก่อสร้างมีความต้องการใช้น้ำสูงสุดประมาณ 1.4 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ขณะที่กิจกรรมการก่อสร้างคาดว่าจะมีความต้องการใช้น้ำสูงสุด 10 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน สำหรับแหล่งน้ำใช้ในระยะก่อสร้างจะใช้น้ำจากโครงการปัจจุบัน ส่วนน้ำดื่มของคณงานก่อสร้างจะใช้น้ำดื่มบรรจุขวด (รายละเอียดการประเมินผลกระทบด้านการใช้น้ำแสดงในหัวข้อ 4.5) <u>ดังนั้น ผลกระทบต่อการใช้น้ำในระยะก่อสร้างที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้จึงอยู่ในระดับต่ำ</u></p>

ตารางที่ 4.1-1 (ต่อ)

รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ		รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	
			<p>- <u>ระยะดำเนินการ</u> ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการจะมีปริมาณการใช้น้ำเพิ่มขึ้นจาก 3,486.52 เป็น 3,504.47 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (เพิ่มขึ้น 17.95 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) โดยโครงการรับน้ำจากระบบผลิตน้ำประปาของนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง โดยนิคมฯ ได้แบ่งสัดส่วนการใช้น้ำสำหรับพื้นที่อุตสาหกรรม 54,768 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ทำให้ปัจจุบันมีปริมาณการใช้น้ำ 3,486.52 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 6.37 ของความสามารถในการผลิตน้ำประปาสูงสุดนิคมฯ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการมีปริมาณใช้น้ำเพิ่มขึ้นเป็น 3,504.47 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 6.40 ของความสามารถในการผลิตน้ำประปาสูงสุดนิคมฯ (รายละเอียดการประเมินผลกระทบด้านการใช้น้ำแสดงในหัวข้อ 4.5) ดังนั้น ระบบผลิตน้ำประปาของนิคมฯ สามารถรองรับความต้องการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้นได้อย่างเพียงพอ</p>
9. การใช้ไฟฟ้า	ผลกระทบระดับต่ำ	ผลกระทบระดับต่ำ	<p>- <u>ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ</u> โครงการรับกระแสไฟฟ้าจากบริษัท อมตะ บี กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 5 จำกัด (อ้างถึงภาคผนวก ก-14 หนังสือยืนยันขนาดหม้อแปลงของบริษัท โพลโค โค้ทเติ้ล สตีล (ประเทศไทย) จำกัด) พบว่า ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนดังกล่าวสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้อย่างเพียงพอ นอกจากนี้โครงการมีการรับกระแสไฟฟ้ามาจากคนละแหล่งกับชุมชน ดังนั้น ผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้จึงอยู่ในระดับต่ำ</p>

ตารางที่ 4.1-1 (ต่อ)

รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ		รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	
10. ระบบการระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม	ผลกระทบระดับต่ำ	ผลกระทบระดับต่ำ	<p>- <u>ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ</u> การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ไม่ทำให้ขนาดหรือขอบเขตพื้นที่โครงการเปลี่ยนไปจากเดิม และไม่ทำให้แนวคิดในการจัดการน้ำฝนของโครงการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม กล่าวคือ โครงการมีระบบระบายน้ำฝนคอนกรีต เพื่อรองรับน้ำฝนที่ตกในพื้นที่โครงการแล้วระบายลงระบบระบายน้ำฝนของนิคมฯ ต่อไป ส่วนน้ำทิ้งจากอาคารสำนักงาน น้ำเสียจากโรงอาหาร น้ำเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิต และน้ำระบายทิ้งจากระบบหล่อเย็น จะถูกระบายเข้าสู่ระบบบำบัดก่อนระบายสู่ระบบรวบรวมน้ำเสียของนิคมฯ ต่อไป <u>ดังนั้น ผลกระทบต่อระบบการระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วมในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ จึงอยู่ในระดับต่ำ</u></p>
11. ด้านการจัดการของเสีย	ผลกระทบระดับต่ำ (การประเมินผลกระทบต่อการจัดการของเสียแสดงในหัวข้อ 4.6)	ผลกระทบระดับต่ำ (การประเมินผลกระทบต่อการจัดการของเสียแสดงในหัวข้อ 4.6)	<p>- <u>ระยะก่อสร้าง</u> การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ เป็นการติดตั้งระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศ (Wet Scrubber) จำนวน 1 ชุด ในขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater & Oven) ชุดใหม่ทดแทนชุดเดิม ของเสียที่เกิดจากกิจกรรมการติดตั้งระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศ แบ่งเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ (1) ของเสียที่จะเกิดจากการอุปโภค-บริโภคของพนักงานก่อสร้าง โดยมีจำนวนพนักงานก่อสร้างสูงสุด 20 คน คาดว่ามีปริมาณมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมของพนักงานก่อสร้างประมาณ 0.024 ตันต่อวัน ทั้งนี้โครงการกำหนดให้บริษัทรับเหมาจัดให้มีถังรองรับมูลฝอยที่มีฝาปิดมิดชิดกระจายไปตามพื้นที่ก่อสร้างอย่างเพียงพอ และกำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดให้มีพนักงานที่รับผิดชอบในการเก็บรวบรวมมูลฝอยไว้ในพื้นที่ที่กำหนดอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง และมีหน้าที่ประสานงานกับหน่วยงานท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการเพื่อเก็บขนของเสียที่จะเกิดจากพนักงานก่อสร้าง และนำไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลัก</p>

ตารางที่ 4.1-1 (ต่อ)

รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ		รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	
			<p>สุขภาพต่อไป (2) ของเสียที่จะเกิดจากกิจกรรมก่อสร้าง ส่วนใหญ่จะเป็นของเสียที่เกิดจากเศษคอนกรีต เศษเหล็ก เศษไม้ คาดว่ามีปริมาณของเสียที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการโดยรวมประมาณ 4.73 ตัน หรือเฉลี่ย 0.012 ตันต่อวัน (ใช้เวลาก่อสร้างแต่ละแห่งประมาณ 7 เดือน) ทั้งนี้โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดให้มีคนงานที่รับผิดชอบในการเก็บรวบรวมมูลฝอยไว้ในพื้นที่ที่กำหนดอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง และมีหน้าที่ประสานงานกับหน่วยงานท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการเพื่อเก็บขนของเสียที่จะเกิดจากกิจกรรมก่อสร้าง และนำไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักสุขภาพต่อไป ดังนั้น เมื่อพิจารณาวิธีการจัดการของเสียของโครงการดังกล่าวข้างต้น คาดว่าผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการจะอยู่ในระดับต่ำ</p> <p>- <u>ระยะดำเนินการ</u> การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้จะเป็นการขอติดตั้งระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber จากขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater & Oven) ชุดใหม่ทดแทนชุดเดิม (เรือถอน Wet Scrubber ชุดเดิม) ส่งผลให้ปริมาณของเสียที่เป็นน้ำเสียปนเปื้อนสารละลายโครเมียมจากระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศเพิ่มขึ้น กล่าวคือ สามารถแบ่งของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการออกเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ มูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมของพนักงานหรืออาคารสำนักงาน และของเสียที่เกิดจากการผลิตสำหรับการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการ ได้แก่ (1) มูลฝอยจากพนักงานหรืออาคารสำนักงาน มีปริมาณมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมของพนักงานของโครงการเกิดขึ้นประมาณ 184.85 กิโลกรัมต่อวัน หรือประมาณ 61 ตันต่อปี โดยภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ไม่ส่งผลให้ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากพนักงานและอาคารสำนักงานเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เนื่องจากมี</p>

ตารางที่ 4.1-1 (ต่อ)

รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ		รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	
			<p>จำนวนพนักงานไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมคือ 365 คน (2) ของเสียจากกระบวนการผลิต การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ไม่ส่งผลให้ชนิดของเสียจากกระบวนการผลิตเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม แต่จะส่งผลให้สารละลายโครเมียมที่ผ่านการใช้งานแล้ว ซึ่งเป็นของเสียที่เกิดจากชุดอุปกรณ์ชุบเคลือบลูกรีดในการซ่อมบำรุง และจากกระบวนการเคลือบผิว (Coater & Oven) ในขั้นตอนการผลิตเพิ่มขึ้น 1,601 ลูกบาศก์เมตรต่อปี (หรือเพิ่มขึ้น 4.85 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) ซึ่งเกิดจากน้ำเสียปนเปื้อนสารละลายโครเมียมจากระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber จากขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater & Oven) ชุดใหม่ ส่งผลให้น้ำเสียปนเปื้อนสารละลายโครเมียมจากระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศและจากขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater & Oven) ภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการมีปริมาณ 1,750 ลูกบาศก์เมตรต่อปี (หรือ 5.30 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) ซึ่งจะถูกเก็บพักที่บ่อคอนกรีตเสริมเหล็กซึ่งมีฝาปิดมิดชิดขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร ก่อนนำไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการต่อไป เช่น นำไปบำบัดด้วยวิธีทางกายภาพต่อไป นอกจากนี้ โครงการมีการดำเนินการโดยจัดให้มีถัง IBC สำรอง ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร เพื่อรวบรวมของเสียส่วนนี้ก่อนนำไปเก็บพักภายในอาคารเก็บพักของเสีย 2 โดยแบ่งพื้นที่จัดเก็บขนาดประมาณ 40 ตารางเมตร ซึ่งสามารถรองรับกากอุตสาหกรรมประเภทนี้ได้ประมาณ 66 ลูกบาศก์เมตร หรือเก็บพักไม่น้อยกว่า 12 วัน เพื่อรอประสานให้หน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมเข้ามารับไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการต่อไป ดังนั้น ผลกระทบด้านการจัดการของเสียใน <u>ระยะดำเนินการที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้จึงอยู่ในระดับต่ำ</u></p>

ตารางที่ 4.1-1 (ต่อ)

รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ		รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	
12. ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	ผลกระทบระดับต่ำ	ผลกระทบระดับต่ำ	<p>- <u>ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ</u> การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ ไม่ส่งผลให้รายละเอียดด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของโครงการเปลี่ยนแปลงไปจากที่เสนอไว้ในรายงานฯ ฉบับเดิม กล่าวคือ โครงการยังคงจัดให้มีแผนปฏิบัติการควบคุมภาวะฉุกเฉิน และมีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยครอบคลุมพื้นที่ต่างๆอย่างเพียงพอ ประกอบด้วย อุปกรณ์ตรวจจับเหตุเพลิงไหม้ ได้แก่ ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (กริ่งสัญญาณ) อุปกรณ์ดับเพลิง เช่น Fire Hydrant and Fire Hose Cabinet ถึงดับเพลิง เป็นต้น ทั้งนี้โครงการยังมีนโยบายและแผนงานด้านความปลอดภัยในการทำงาน ดังนั้น ผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้จึงอยู่ในระดับต่ำ</p>
13. ด้านสุขภาพ	ผลกระทบระดับต่ำ (การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ แสดงในหัวข้อ 4.7)	ผลกระทบระดับต่ำ (การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ แสดงในหัวข้อ 4.7)	<p>- <u>ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ</u> จากการประเมินผลกระทบทางสุขภาพจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ พบว่า การประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ โดยใช้ตารางเมตริกซ์ประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix) ซึ่งประเมินผลกระทบต่อพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่โครงการ และชุมชนโดยรอบโครงการจากการดำเนินกิจกรรมระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการของโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี ทั้งนี้ สรุปประเด็นผลกระทบต่อสุขภาพในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการที่อาจเกิดขึ้นต่อชุมชนโดยรอบและคนงาน/พนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่โครงการในระดับต่ำ-ปานกลาง (การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ แสดงในหัวข้อ 4.7) นอกจากนี้ได้มีการประเมินการประเมินผลกระทบทางสุขภาพเชิงปริมาณของชุมชน หรือพนักงานของโครงการที่มีโอกาสสัมผัสมลพิษในพื้นที่ศึกษา พบว่า การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากการสัมผัสโครเมียมที่อยู่ในรูปของสารประกอบโครเมียมไตรวาเลนต์ (Cr^{3+})</p>

ตารางที่ 4.1-1 (ต่อ)

รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ		รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	
			ซึ่งไม่เป็นสารประกอบที่ก่อมะเร็ง หรือ Non-Carcinogen โดยผลการประเมินค่าความเสี่ยงต่อสุขภาพเชิงปริมาณในระยะดำเนินการมีค่าความเสี่ยงในรูป HQ สูงสุดของโครเมียมน้อยกว่า 1 จึงมีความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับได้ <u>ดังนั้น ผลกระทบด้านสุขภาพในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้จึงอยู่ในระดับต่ำ</u>
14. พื้นที่สีเขียวและแนวกันชน	ผลกระทบระดับต่ำ	ผลกระทบระดับต่ำ	- <u>ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ</u> การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้โครงการจะเป็นการติดตั้งระบบบำบัดอากาศ (ชุดใหม่) และรื้อถอนระบบบำบัดอากาศ (ชุดเดิม) โดยดำเนินการภายนอกอาคารบริเวณขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater & Oven) ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวไม่ได้จัดเป็นพื้นที่สีเขียวแต่อย่างใด โดยขนาดพื้นที่สีเขียวและแนวกันชนของโครงการไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม (9.187 ไร่ หรือร้อยละ 5.86 ของพื้นที่โครงการ) <u>ดังนั้น ผลกระทบด้านพื้นที่สีเขียวและแนวกันชนในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้จึงอยู่ในระดับต่ำ</u>
15. สภาพเศรษฐกิจและสังคม	ผลกระทบระดับต่ำ	ผลกระทบระดับต่ำ	- <u>ระยะก่อสร้าง</u> การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้จะเป็นการขอติดตั้งระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber จากขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater & Oven) ชุดใหม่ทดแทนชุดเดิม (รื้อถอน Wet Scrubber ชุดเดิม) โดยกิจกรรมดังกล่าวคาดว่าจะใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างประมาณ 8 เดือน คาดว่ามีจำนวนคนงานก่อสร้างสูงสุด (บางช่วงเวลา) ประมาณ 20 คน ซึ่งโครงการจะกำหนดให้คนงานก่อสร้างทั้งหมดพักอาศัยอยู่ภายนอกพื้นที่โครงการ ทั้งนี้โครงการมีมาตรการในการควบคุมดูแลคนงานก่อสร้าง เช่น ตรวจตราดูแลให้

ตารางที่ 4.1-1 (ต่อ)

รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ		รายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	
			<p>คนงานของบริษัทก่อสร้าง มีพฤติกรรมผิดกฎหมาย เช่น ลักทรัพย์ ยาเสพติด การพนัน เป็นต้น โดยมีการวางกฎระเบียบและการลงโทษ เป็นต้น <u>ดังนั้น ผลกระทบด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคมระยะก่อสร้างที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้จึงอยู่ในระดับต่ำ</u></p> <p>- <u>ระยะดำเนินการ</u> การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้จะเป็นการขอติดตั้งระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber จากขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater & Oven) ชุดใหม่ทดแทนชุดเดิม (รี้ออน Wet Scrubber ชุดเดิม) รวมทั้งปรับปรุงค่าควบคุมอัตราการระบายมลพิษทางอากาศจากปล่องดังกล่าว เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินงานที่เปลี่ยนไปจากที่เคยนำเสนอไว้ในรายงานฯ ฉบับเดิม พร้อมทั้ง ปรับปรุงผังการใช้ประโยชน์พื้นที่ของโครงการให้สอดคล้องกับการดำเนินการในปัจจุบันและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวไม่ส่งผลให้สภาพเศรษฐกิจและสังคมในระยะดำเนินโครงการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม <u>ดังนั้น ผลกระทบด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคมระยะดำเนินการที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้จึงอยู่ในระดับต่ำ</u></p>

1) ระบบรวบรวมอากาศ (Hood)

กระบวนการผลิตในขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater & Oven) โครงการติดตั้งชุดรวบรวมอากาศเพื่อส่งเข้าสู่เครื่องบำบัดมลพิษทางอากาศ Wet Scrubber ชุดใหม่เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายออกสู่พื้นที่ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อมภายนอก จากข้อมูลการออกแบบระบบรวบรวมอากาศของโครงการ (แสดงดัง **ภาคผนวก ค**) แบ่งลักษณะการรวบรวมอากาศเป็น 2 ลักษณะ (อ้างถึงรูปที่ 2.10.1-3) คือ หัวดูดแบบแขวนคลุมไว้ด้านบน (Canopy Hood) และหัวดูดแบบปิดล้อม (Enclosure Hood) ซึ่งในการออกแบบระบบรวบรวมอากาศแต่ละประเภทจะมีหลักในการพิจารณาดังนี้

(ก) หัวดูดแบบแขวนคลุมไว้ด้านบน (Canopy Hood) จะพิจารณาจากพื้นที่หน้าตัดของหัวดูด (ความกว้างของหัวดูด และความสูงของหัวดูด หรือเส้นผ่าศูนย์กลางของหัวดูด) และความสูงจากแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ จากข้อมูลการออกแบบบริเวณเครื่อง Coater โครงการจะติดตั้ง Canopy Hood มีขนาด $3.1 \times 3.5 \text{ m}^2$ ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด (Coater Bath) เท่ากับ 1.2 เมตร ความเร็วจับอนุภาค เท่ากับ 0.25 เมตร/วินาที (เป็นไปตามคำแนะนำการคำนวณ Hot Process Canopy Hood ตามแนวทาง Industrial Ventilation Manual, ACGIH, 1998 คำนวณความเร็วอากาศที่ลอยขึ้นจากแหล่งกำเนิด) และอัตราการไหลที่ต้องการเท่ากับ 340 ลูกบาศก์เมตร/นาฬิกา

(ข) หัวดูดแบบปิดล้อม (Enclosure Hood) จะพิจารณาจากพื้นที่เปิดที่อากาศจากภายนอกไหลเข้ามาสู่หัวดูด คือ ความกว้างช่องเปิด และความสูงช่องเปิด จากข้อมูลการออกแบบบริเวณเครื่อง Induction Heater 1 และ 2 โครงการจะติดตั้ง Enclosure Hood มีขนาดความกว้างช่องเปิด $0.25 \times 2.5 \text{ m}^2$ ความเร็วจับอนุภาคบริเวณเครื่อง Induction Heater 1 และ 2 เท่ากับ 2 และ 5 เมตร/วินาที ตามลำดับ และอัตราการไหลที่ต้องการบริเวณเครื่อง Induction Heater 1 และ 2 เท่ากับ 100 และ 200 ลูกบาศก์เมตร/นาฬิกาตามลำดับ

2) เครื่องบำบัดอากาศ Wet Scrubber

เครื่องบำบัดอากาศ Wet Scrubber เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ของเหลวตกจับฝุ่นหรืออนุภาคขนาดเล็กและจับก๊าซมลพิษจากกระแสก๊าซได้อย่างมีประสิทธิภาพ การทำงานของเครื่องบำบัดอากาศ Wet Scrubber จะทำงานโดยการฉีดของเหลวเป็นละอองฝอยสู่กระแสก๊าซ หรือให้กระแสก๊าซไหลผ่านฟิล์มของเหลวด้วยความเร็วสูง หรือไหลผ่านชั้นวัสดุที่มีของเหลวเคลือบที่ผิว เมื่ออนุภาคเคลื่อนที่ใกล้ละอองหรือหยดน้ำจะสัมผัสกับละอองน้ำด้วยกลไกหลัก 3 อย่าง คือ การกระทบเนื่องจากความเฉื่อย การสกัดกั้น และการแพร่ ชนิดของ Wet Scrubber ที่ทางโครงการเลือกใช้เป็นแบบหอบรรจุวัสดุหรือหอบแพค (Packed Bed Scrubber) Wet Scrubber ชนิดนี้มักใช้ในการกำจัดก๊าซและไอ สำหรับ Wet Scrubber ที่ทางโครงการเลือกใช้เป็นแบบหอบรรจุวัสดุหรือหอบแพค (Packed Bed Scrubber) สกรับเบอร์ชนิดนี้มักใช้ในการกำจัดก๊าซและไอ โดยตัวกลาง (Media) ที่ใช้ในส่วนชั้นตัวกลาง (Pack bed chamber) เป็นตัวกลางพลาสติกโพลีโพรพิลีน (PP) รูปร่างแบบ Pal ring ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว แสดงดังรูปที่ 4.2-1-1 มีพื้นที่ผิว

100 ตารางเมตร/ลูกบาศก์เมตร น้ำหนักประมาณ 51 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีวัตถุประสงค์ในการเพิ่มพื้นที่ผิวสัมผัสระหว่างฟิล์มของน้ำกับอากาศ โดยทั่วไปใช้หลักการดูดซึม (Absorption) ในการดักจับก๊าซมลพิษที่สามารถละลายน้ำได้ออกจากอากาศที่ต้องการบำบัด แต่เนื่องจากวัตถุประสงค์หลักที่ใช้ในการบำบัดอากาศจากกระบวนการ Coater & Oven คือ การดักจับอนุภาคฝุ่นและโครเมียม จึงออกแบบระบบบำบัดอากาศ Wet Scrubber ชุดใหม่ ให้มีส่วนพ่นจับ (Spray chamber) อยู่ด้านบนของชั้นตัวกลาง (Packed bed chamber) โดยส่วนชั้นตัวกลางเป็นส่วนที่สัมผัสกับอากาศที่รวบรวมจากแหล่งกำเนิดก่อน (อากาศไหลจากด้านล่างขึ้นสู่ด้านบนของหอ) มีวัตถุประสงค์เพื่อลดอุณหภูมิของกระแสอากาศและทำให้โครเมียมและไอสารละลายที่ระเหยจาก Induction Oven ควบแน่นเป็นอนุภาค จากนั้นอนุภาคนั้นจะผ่านเข้าสู่ส่วนพ่นจับและถูกดักจับโดยหยดน้ำที่พ่นจากด้านบนลงสู่ด้านล่างของหอ การคำนวณประสิทธิภาพการดักจับอนุภาคพบว่า ส่วนพ่นจับมีประสิทธิภาพการดักจับอนุภาคที่ 91.11% และประสิทธิภาพการดักจับโครเมียมที่ 93.14% จึงปรับปรุงประสิทธิภาพการบำบัดฝุ่นละอองและโครเมียมจากข้อมูลการออกแบบระบบรวบรวมและบำบัดมลพิษทางอากาศในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ครั้งที่ 2) พ.ศ. 2561 ร้อยละ 80 เป็นร้อยละ 90 ดังนั้น ความเข้มข้นฝุ่นละอองหลังผ่านการบำบัดมีค่า 15 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้นโครเมียมหลังผ่านการบำบัดมีค่า 0.5 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ โครงการได้กำหนดค่าความเข้มข้นหลังผ่านการบำบัดให้มีความเข้มข้นฝุ่นละอองไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้นโครเมียมไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ



รูปที่ 4.2-1-1 : Pal ring ที่ใช้ในระบบบำบัด Wet Scrubber จากขั้นตอนการเคลือบผิว (ชุดใหม่)

จากข้อมูลการออกแบบของโครงการเป็นเครื่องบำบัดอากาศ Wet Scrubber ที่ใช้น้ำในการพ่นจับ กำหนดประสิทธิภาพในการดักฝุ่นละอองรวมและโครเมียม ร้อยละ 91.11 และ 93.14 เมื่อพิจารณาค่าการออกแบบของโครงการเปรียบเทียบกับเกณฑ์แนะนำตามเอกสาร Scrubber Systems Operation Review (Joseph, G. T. and Beachler, D.S. "Scrubber Systems Operation Review APTI Course". Developed by North Carolina State University under EPA Cooperative) ระบุว่า การควบคุมการรวบรวมอนุภาคฝุ่นและก๊าซมลพิษของระบบ scrubber จะพิจารณาจาก Liquid-to-Gas Ratio หรือค่า L/G ซึ่งเป็นปริมาณของเหลวที่ฉีดพ่นเข้าไปในเครื่องบำบัดอากาศ Wet Scrubber ทั้งหมดต่อปริมาณอากาศที่ไหล เพื่อให้พอเพียงสำหรับประสิทธิภาพในการกำจัดมลพิษและวิธีการควบคุมคุณภาพน้ำในระบบ มีรายละเอียดดังนี้

(ก) การควบคุมประสิทธิภาพการดักจับโครเมียมในอากาศ

การควบคุมประสิทธิภาพการดักจับโครเมียมในอากาศที่รวบรวมจากกระบวนการเคลือบผิว (Coater & Oven) ขึ้นกับการควบคุมสภาวะการทำงานของระบบ Wet Scrubber ให้มีอัตราส่วนระหว่างน้ำที่ใช้จับต่ออากาศ (L/G ratio) เป็นไปตามที่กำหนดไว้ 0.07-2.75 ลิตร/ลูกบาศก์เมตร (ระบบบำบัด Wet Scrubber จากขั้นตอนการเคลือบผิว (ชุดใหม่) กำหนดค่า L/G Ratio เท่ากับ 2 ลิตร/ลูกบาศก์เมตร) นอกจากนี้ การอุดตันที่เกิดขึ้นในชั้นตัวกลางยังอาจส่งผลกระทบต่ออัตราการไหลของอากาศที่รวบรวมจากแหล่งกำเนิด โครงการจึงกำหนดให้มีการตรวจสอบและซ่อมบำรุงระบบหัวพ่นน้ำและชั้นตัวกลางใน Wet Scrubber เป็นประจำทุก 6 เดือน รวมถึงการติดตั้งเครื่องสูบน้ำหมุนเวียนในระบบจำนวน 2 ชุด (ใช้งาน 1 ชุด และสำรอง 1 ชุด) เพื่อให้มั่นใจว่าระบบ Wet Scrubber สามารถทำงานได้ตามประสิทธิภาพที่ได้ออกแบบไว้

(ข) การกำหนดความเข้มข้นของฝุ่นละอองและโครเมียมในน้ำระบายทิ้งจากระบบ

สารเคลือบผิวที่ใช้ในกระบวนการจะมีคุณสมบัติละลายน้ำได้ดี ทั้งนี้ โครงการได้ตรวจสอบข้อมูลระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ พบว่า สามารถรองรับน้ำทิ้งจากระบบ Wet Scrubber ซึ่งมีความเข้มข้นของแข็งแขวนลอย (Suspended Solid) ที่ 5,000 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จึงกำหนดค่าความเข้มข้นสูงสุดของน้ำที่ระบายจากระบบไม่เกินค่าดังกล่าว โดยในการคำนวณได้กำหนดอัตราการระบายน้ำออกจากระบบกรณีใช้ Cr-free และสารละลายฟอสเฟต (SP) ที่ 15 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยมีความเข้มข้นฝุ่นละอองในน้ำเท่ากับ 4,491 มิลลิกรัม/ลิตร สำหรับกรณีใช้สารเคลือบผิวโครเมียม (Cr) กำหนดอัตราการระบายน้ำออกจากระบบที่ 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยมีความเข้มข้นฝุ่นละอองในน้ำเท่ากับ 4,669 มิลลิกรัม/ลิตร และโครเมียมเท่ากับ 865 มิลลิกรัม/ลิตร (อย่างไรก็ตาม น้ำเสียที่มีการปนเปื้อนโครเมียมโครงการจะรวบรวมและนำส่งหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการต่อไป)

อย่างไรก็ตาม โครงการจะติดตั้งเครื่องตรวจวัดค่าของแข็งแขวนลอยออนไลน์ (SS Online Meter) บริเวณจุดระบายน้ำทิ้งจากระบบบำบัดอากาศ โดยกำหนดให้คุณภาพน้ำที่ระบายออกมีค่าของแข็งแขวนลอย (SS) ไม่เกิน 4,500 มิลลิกรัม/ลิตร (การออกแบบกำหนดน้ำหมุนเวียนในระบบมีค่าความเข้มข้นฝุ่นไม่เกิน 5,000 มิลลิกรัม/ลิตร) นอกจากนี้ โครงการจะตรวจวัดโครเมียมทั้งหมด (Total Cr) บริเวณบ่อพักน้ำทิ้งสุดท้าย เดือนละ 1 ครั้ง โดยกำหนดให้คุณภาพน้ำที่ระบายออกมีค่าโครเมียมไม่เกิน 900 มิลลิกรัม/ลิตร (การออกแบบกำหนดน้ำหมุนเวียนในระบบมีค่าความเข้มข้นโครเมียมไม่เกิน 1,000 มิลลิกรัม/ลิตร) ทั้งนี้ หากพบว่าน้ำระบายทิ้งจากระบบมีความเข้มข้นสูงเกินกว่าที่กำหนดต้องเร่งเติมน้ำเข้าสู่ระบบและทำการตรวจสอบหาสาเหตุเพื่อทำการแก้ไข

(2) อัตราการระบายมลพิษตามข้อกำหนดของนิคมฯ

จากการคำนวณอัตราการระบายที่โครงการได้รับสิทธิจากนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง ตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี โดยได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตามหนังสือที่ ทส 1009.3/10537 ลงวันที่ 26 กันยายน 2557 ซึ่งโครงการมีพื้นที่ 156.868 ไร่ และได้รับสิทธิในการระบายมลพิษจากนิคม ฯ อีก 295 ไร่ ทำให้โครงการมีพื้นที่ในการคำนวณสิทธิ์รวม 451.868 ไร่ ทั้งนี้ ภายหลังจากเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ โครงการมีการเปลี่ยนแปลงค่าอัตราการระบายของ TSP ลดลงจากเดิม ดังนั้น สิทธิ์ที่ได้รับในการระบายมลพิษของพื้นที่จากนิคมฯ จึงมีพื้นที่รวม 451.868 ไร่ คงเดิม

(3) การประเมินผลกระทบต่อคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

การประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศในบรรยากาศของโครงการ โดยประเมินตามแนวทางการใช้แบบจำลองเพื่อประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศ ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (แสดงดังตารางที่ 4.2-1) จากผลการประเมินคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ คาดว่า ภายหลังจากเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการไม่ทำให้คุณภาพอากาศเกินมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และคำแนะนำของต่างประเทศ มีรายละเอียดดังนี้

1) แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

บริษัทที่ปรึกษาใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ถูกพัฒนาต่อเนื่องมาจากแบบจำลอง ISCST3 โดย AMS/EPA Regulatory Model Improvement Committee (AERMIC) อันเป็นหน่วยงานที่เกิดจากความร่วมมือของ 2 องค์กร คือ American Meteorological Society (AMS) และ Environmental Protection Agency (EPA) เพื่อให้สอดคล้องกับประกาศของ EPA 40 CFR Part 51 (Federal Register, 9 November 2005) ซึ่งกำหนดให้ใช้ AERMOD เป็น Regulatory Model สำหรับการประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศ

AERMOD เป็น Steady-State Plume Model ซึ่งใช้ Gaussian Plume Equation เป็นสมการพื้นฐานในการประเมินการแพร่กระจายเช่นเดียวกับ ISCST3 แต่ได้รับการปรับปรุงรายละเอียดเพิ่มเติมจาก ISCST3 โดยใช้ทฤษฎีของชั้นบรรยากาศที่อยู่ติดกับผิวโลก (Planetary Boundary Layer) ในการประเมินสภาวะอากาศเพื่อใช้คำนวณการแพร่กระจายมลพิษในบรรยากาศ โดยแบบจำลอง AERMOD แบ่งชั้นบรรยากาศออกเป็นสองส่วน ได้แก่ Stable Boundary Layer (SBL) คือ บรรยากาศที่อยู่ติดกับผิวโลกและได้รับอิทธิพลจากแรงเสียดทานจากผิวโลกเป็นหลัก และ Convective Boundary Layer (CBL) คือ บรรยากาศที่อยู่ติดกับผิวโลกซึ่งได้รับอิทธิพลจากการพาความร้อนเป็นหลัก โดยการทำนายการแพร่กระจายของมลพิษในชั้น SBL จะใช้สมการ Gaussian ทั้งในแนวราบและแนวตั้ง แต่ในชั้น CBL จะใช้สมการ Gaussian เฉพาะในแนวราบเท่านั้น ส่วนในแนวตั้งจะใช้สมการ bi-Gaussian Probability Density Function (pdf) ซึ่งพิจารณาลักษณะการแพร่กระจายของพุ่มที่สัมผัสกับผิวพื้นโดยจะมีการสะท้อนกลับเพียงบางส่วนและอีกบางส่วนเคลื่อนที่ไปตามผิวพื้นของภูมิประเทศ โดยเฉพาะในพื้นที่ภูมิประเทศซับซ้อน ซึ่งการพิจารณาปัจจัยดังกล่าวเป็นการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นของ ISCST3 ในกรณีความสูงของพื้นที่จุดสังเกตอยู่สูงกว่าความสูงเสมือนของปล่องสำหรับหลักการของแบบจำลอง AERMOD สามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 4.2-1

ผลการปฏิบัติตามแนวทางการใช้แบบจำลองเพื่อประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศ

ลำดับ	แนวทางการพิจารณาผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ	ผลการปฏิบัติ ตามแนวทางฯ	หมายเหตุ
1.	ประเภทของแบบจำลองคณิตศาสตร์ (Model Selection) 1.1 แบบจำลอง AERMOD 1.2 แบบจำลอง CALPUFF	✓ X	- เลือกใช้แบบจำลอง AERMOD เวอร์ชัน 21112 และ AERMET เวอร์ชัน 21112 ซึ่งเป็นเวอร์ชันที่ใช้ล่าสุดในปัจจุบัน
2.	อัตราการระบายมลพิษจากแหล่งกำเนิด (Emission Rate Determination) 2.1 <u>พื้นที่เขตควบคุมมลพิษ จังหวัดระยอง</u> ให้เปรียบเทียบค่าความเข้มข้นสูงสุดที่ได้จากการประเมิน (Maximum Ground Level Concentration) กับระดับผลกระทบที่มีนัยสำคัญ (Significant Impact Level หรือ SIL) 2.2 <u>พื้นที่อื่นๆ</u> กรณีที่พบค่าความเข้มข้นมลพิษจากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศสำหรับ NO _x และ SO ₂ ในพื้นที่ศึกษาตั้งแต่ร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามหลักการ 80/20 2.3 สารอินทรีย์ระเหยง่ายที่มีผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศในพื้นที่ศึกษาตั้งแต่ร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศกำหนดให้แหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการระบายเพิ่มขึ้น ดำเนินการ ดังนี้ (1) กรณีโครงการขยายกำลังการผลิต หรือ การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามหลักการ 80/20 เฉพาะมลพิษที่ระบายออกจากปล่อง (Stack) ซึ่งเกิดจากใช้วัตถุดิบหรือสารเคมีหรือเกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต และใช้เกณฑ์ค่าควบคุมที่เข้มงวดขึ้นจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมกำหนดอย่างน้อยร้อยละ 20 สำหรับแหล่งกำเนิดจากการรั่วซึม (Fugitive) ทั้งหมดของโครงการเดิมและโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ	X X X	- โครงการตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง ตำบลมาบตาพุด อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ซึ่งไม่ได้อยู่ในพื้นที่เขตควบคุมมลพิษ จังหวัดระยอง ดังนั้น จึงไม่ได้ทำการประเมินตามข้อ 2.1 - ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ สำหรับ NO _x และ SO ₂ ในพื้นที่ศึกษา มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 46.56 และ 12.37 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าไม่เกินร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ - โครงการไม่มีแหล่งกำเนิดมลพิษที่เป็นสารอินทรีย์ระเหยง่าย จึงไม่ได้ทำการประเมินตามหัวข้อ 2.3

ตารางที่ 4.2-1 (ต่อ)
ผลการปฏิบัติตามแนวทางการใช้แบบจำลองเพื่อประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศ

ลำดับ	แนวทางการพิจารณาผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ	ผลการปฏิบัติตามแนวทางฯ	หมายเหตุ
	<p>(2) กรณีโครงการตั้งใหม่ จะต้องใช้เทคโนโลยีที่สามารถลดอัตราการระบายมลพิษจากปล่อง และจากการรั่วซึมได้มากที่สุด</p> <p>2.4 กรณีที่โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามกรอบอัตราการระบายมลพิษต่อพื้นที่ที่มีการจัดสรรไว้แล้ว</p> <p>2.5 กรณีโครงการนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม ให้นำผลต่างของค่าความเข้มข้นที่ร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศสำหรับมลพิษนั้นๆ กับ ค่า Background Concentration สูงสุดที่ตรวจวัดได้ มาใช้ในการหาค่าอัตราการระบายมลพิษต่อพื้นที่ที่เหมาะสม</p> <p>2.6 การกำหนดอัตราการระบายมลพิษของโครงการจะต้องอยู่บนพื้นฐานของการพิจารณาเลือกใช้ระบบบำบัดมลพิษซึ่งจัดเป็นเทคโนโลยีการควบคุมที่ดีที่สุดที่มีอยู่ (Best Available Control Technology, BACT) และ/หรือสอดคล้องกับแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practices) ในการควบคุมมลพิษทางอากาศ โดยให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาตามข้อกำหนดของ U.S. EPA เป็นกรณีไป (Case-by-Case)</p>	<p>✓</p> <p>X</p> <p>✓</p>	<p>- โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง จึงใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามกรอบอัตราการระบายมลพิษต่อพื้นที่ที่มีการจัดสรรไว้แล้ว</p> <p>- ลักษณะของโครงการเป็นโรงงานผลิตผลิตเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี ดังนั้น จึงไม่ได้ทำการประเมินตามข้อ 2.5</p> <p>- โครงการจะมีระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ ได้แก่ Wet Scrubber ซึ่งจัดเป็นเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practices) ในการควบคุมมลพิษทางอากาศ</p>
3.	<p>ข้อมูลแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ (Source Information)</p> <p>3.1 แสดงแผนผังระบุขอบเขตของโครงการ ตำแหน่งของแหล่งกำเนิดมลพิษ ทิศเหนือจริง มาตรฐานที่ใช้ ตำแหน่งและขนาดของโครงสร้างที่อาจมีผลต่อการฟุ้งกระจายของมลพิษลงสู่พื้นดิน (Downwash)</p> <p>3.2 แหล่งกำเนิดแบบจุด (Point Source) ให้แสดงตารางสรุปข้อมูลแหล่งกำเนิด</p> <p>3.3 แหล่งกำเนิดแบบพื้นที่ (Area Source) และแบบปริมาตร (Volume Source) ให้นำเข้าแบบจำลองฯ ด้วยพารามิเตอร์ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในแบบจำลองฯ</p>	<p>✓</p> <p>✓</p> <p>X</p>	<p>- แผนผังระบุขอบเขตของโครงการ ตำแหน่งของแหล่งกำเนิดมลพิษ ทิศเหนือจริง มาตรฐานที่ใช้ ตำแหน่งและขนาดของโครงสร้างที่อาจมีผลต่อการฟุ้งกระจายของมลพิษลงสู่พื้นดิน ของโครงการ อ้างอิงรูปที่ 2.8.1-1 ในรายงานฯ ฉบับเดิม</p> <p>- ในช่วงดำเนินการของโครงการแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศแบบจุด (Point Source) แสดงดังตารางที่ 4.2-11</p> <p>- ในช่วงดำเนินการของโครงการแหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษแบบจุด (Point Source) และแหล่งกำเนิดแบบเส้น (Line source) จึงไม่มีการประเมินตามข้อ 3.3</p>

ตารางที่ 4.2-1 (ต่อ)
ผลการปฏิบัติตามแนวทางการใช้แบบจำลองเพื่อประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศ

ลำดับ	แนวทางการพิจารณาผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ	ผลการปฏิบัติตามแนวทางฯ	หมายเหตุ
3.4	ให้นำเข้าค่าอัตราการระบายสูงสุด ณ กำลังการผลิตสูงสุด ในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองฯ	✓	- โครงการได้กำหนดอัตราการระบายมลพิษสูงสุด ณ กำลังการผลิตสูงสุด ในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองฯ
3.5	ให้นำเข้าค่าอัตราการระบายที่แปรผันต่อเวลา กรณีที่แหล่งกำเนิดมลพิษมีอัตราการระบายมลพิษที่ต่างกันในแต่ละช่วงเวลา	X	- โครงการไม่มีแหล่งกำเนิดมลพิษที่มีอัตราการระบายมลพิษที่ต่างกันในแต่ละช่วงเวลา ดังนั้น จึงไม่ได้ทำการประเมินตามข้อ 3.5
3.6	แหล่งกำเนิดมลพิษแบบไม่ต่อเนื่อง ไม่สามารถกำหนดช่วงเวลาหรือระยะเวลาที่ระบายออกได้แน่นอน และมีจำนวนชั่วโมงที่ระบายมลพิษรวมไม่เกิน 500 ชั่วโมงต่อปี ให้ใช้ค่าอัตราการระบายเฉลี่ยต่อชั่วโมง (อัตราการระบาย×จำนวนชั่วโมงที่ระบายออก/8760 ชั่วโมง) เพื่อนำเข้าแบบจำลองฯ	X	- โครงการไม่มีแหล่งกำเนิดมลพิษแบบไม่ต่อเนื่อง ดังนั้น จึงไม่ได้ทำการประเมินตามข้อ 3.6
3.7	อัตราการระบายมลพิษจากค่าที่ดำเนินการจริง (Maximum Actual Emission) ให้ใช้ค่าที่แจ้งต่อหน่วยงานอนุญาต ในกรณีที่ไม่มี ให้ใช้ข้อมูลที่ได้จาก CEMs หรือการตรวจวัดที่ปล่อง (Stack Tests) หรือการทำสมดุลมวล (Mass Balance) หรือการใช้สัมประสิทธิ์อัตราการระบาย (Emission Factor) ตามลำดับ	✓	- ค่าอัตราการระบายมลพิษจะกำหนดจากผลการตรวจวัดที่ปล่องจากการดำเนินการจริงในปัจจุบันและเพื่อค่า Safety Factor โดยค่าความเข้มข้นของมลพิษที่ระบายออกจากปล่องต้องมีค่าไม่เกินมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม
3.8	กรณีที่พื้นที่ศึกษา (Modeling Domain) มีแหล่งกำเนิดมลพิษอื่นๆ ที่ได้รับความเห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้ว แต่ยังไม่มีการระบายมลพิษให้นำเข้าแหล่งกำเนิดนั้น ในแบบจำลองฯ เพื่อประเมินร่วมกับแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นด้วย (Total Impact Analysis) ยกเว้น แหล่งกำเนิดมลพิษที่ใช้อัตราการระบายตามหลักการ 80/20	✓	- โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง ซึ่งมีแหล่งกำเนิดมลพิษอื่นๆ ที่ได้รับความเห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้ว แต่ยังไม่มีการระบายมลพิษ ซึ่งได้นำเข้าไปแบบจำลองฯ เพื่อประเมินผลกระทบร่วมกับแหล่งกำเนิดโครงการ
3.9	ความสูงของปล่องระบายมลพิษที่นำเข้าแบบจำลองให้ใช้ความสูงปล่อง ทั้ง 2 กรณี ดังนี้		
(1)	ให้นำเข้าความสูงปล่องจริงในแบบจำลองฯ	✓	- ปล่องระบายมลพิษทางอากาศของโครงการมีความสูง ได้แก่ 8.5, 20,
(2)	กรณีที่ความสูงปล่องจริงมากกว่าหรือเท่ากับ 65 เมตร ให้ประเมินตามหลักเกณฑ์ Good Engineering Practice (GEP) ใน Guideline for Determining of Good	X	43, 44.5, 44.8 และ 50 เมตรจึงนำเข้าความสูงปล่องดังกล่าวในแบบจำลองฯ (อ้างถึงตารางที่ 4.2-11)

ตารางที่ 4.2-1 (ต่อ)
ผลการปฏิบัติตามแนวทางการใช้แบบจำลองเพื่อประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศ

ลำดับ	แนวทางการพิจารณาผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ	ผลการปฏิบัติตามแนวทางฯ	หมายเหตุ
	Engineering Stack Height ที่กำหนดโดย U.S. EPA		
	3.10 ปล่องที่ระบายมลพิษออกในแนวนอน หรือในแนวตั้งลงสู่พื้น หรือมีหมวกป้องกันฝนแบบไม่เคลื่อนที่ซึ่งขวางเส้นทางการไหลของอากาศ ให้นำเข้าแบบจำลองฯ ด้วยพารามิเตอร์ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในแบบจำลองฯ หรือใช้ความเร็วก๊าซ 0.001 เมตรต่อวินาที และเส้นผ่านศูนย์กลางปล่อง 1 เมตร	✓	- ปล่องระบายมลพิษทางอากาศของโครงการเป็นปล่องระบายมลพิษทางอากาศทั้งแบบตรง (Vertical) แนวนอน (Horizontal) และมีหมวกป้องกันฝนแบบไม่เคลื่อน (Capped) จึงได้ทำการประเมินตามข้อ 3.10
	3.11 หอเผา (Flare) ที่ใช้เผาก๊าซเสียหรือก๊าซที่ต้องทำการบำบัดอย่างต่อเนื่อง ก่อนระบายออกสู่บรรยากาศ ให้นำเข้าแบบจำลองฯ ด้วยพารามิเตอร์ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในแบบจำลองฯ	X	- โครงการไม่มีแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศแบบหอเผา (Flare) ที่ใช้เผาก๊าซเสียหรือก๊าซที่ต้องทำการบำบัดอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น จึงไม่ได้ทำการประเมินตามข้อ 3.11
	3.12 แหล่งกำเนิดแบบรั่วซึม (Fugitive) ให้นำเข้าแบบจำลองฯ ด้วยพารามิเตอร์ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในแบบจำลองฯ หรือใช้การประเมินแบบพื้นที่ (Area Source) ระดับความสูง 1 เมตร อุณหภูมิ 273 เคลวิน และความเร็ว 0.001 เมตรต่อวินาที	X	- โครงการไม่มีแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ แบบรั่วซึม (Fugitive) ดังนั้น จึงไม่ได้ทำการประเมินตามข้อ 3.12
	3.13 กรณีที่สิ่งปลูกสร้างภายในโครงการอาจมีผลต่อการฟุ้งกระจายของมลพิษลงสู่พื้นดิน ให้ทำการประเมินการม้วนตัวของมลพิษเนื่องจากสิ่งปลูกสร้าง (Building Downwash) ตามหลักการ Building Profile Input Program with Plume Rise Enhancement (BPIP-Prime) ตามที่ U.S. EPA กำหนด ค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน (Conversion Factor) ในการประเมินค่าความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ชั่วโมง สูงสุดและค่าเฉลี่ย 1 ปี ของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศจากผลการคาดการณ์ของแบบจำลองฯ ให้พิจารณาตามแนวทางของ U.S. EPA ดังนี้	✓	- มีสิ่งปลูกสร้างภายในโครงการที่อาจมีผลต่อการฟุ้งกระจายของมลพิษลงสู่พื้นดิน ดังนั้นจึงทำการพิจารณากรณีอิทธิพลของอาคาร (Building Downwash)
	(1) ค่าความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ชั่วโมงสูงสุด ให้ใช้ค่า Default Conversion เท่ากับ 0.8 หรือในกรณีที่พื้นที่ศึกษามีผลการตรวจวัดค่าความเข้มข้นแบบต่อเนื่องของก๊าซโอโซนเฉลี่ย 1 ชั่วโมง อย่างน้อย 1 ปี ล่าสุดให้ใช้การประเมินแบบ PVMRM หรือ OLMGROUP และใช้ค่าสัดส่วน NO_2/NO_x ในปล่องตามข้อมูลเฉพาะของแหล่งกำเนิดมลพิษนั้นที่ได้จากผู้ออกแบบ หรือจากข้อมูลอ้างอิงของอุปกรณ์ประเภทเดียวกัน ทั้งนี้ ถ้าหากไม่มีข้อมูลดังกล่าว ให้ใช้ค่า Default เป็น 0.5	✓	- พื้นที่ศึกษามีผลการตรวจวัดก๊าซโอโซนเฉลี่ย 1 ชั่วโมงแบบต่อเนื่อง ดังนั้นการศึกษาการแพร่กระจายของมลพิษทางอากาศจึงใช้การประเมินแบบ PVMRM และใช้ค่าสัดส่วน NO_2/NO_x จากปล่องของโครงการเป็นค่า Default เป็น 0.5

ตารางที่ 4.2-1 (ต่อ)
ผลการปฏิบัติตามแนวทางการใช้แบบจำลองเพื่อประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศ

ลำดับ	แนวทางการพิจารณาผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ	ผลการปฏิบัติตามแนวทางฯ	หมายเหตุ
	(2) ความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ปี ให้ใช้ค่า Default Conversion เท่ากับ 0.75 หรือ ในกรณีที่พื้นที่ศึกษามีผลการตรวจวัดค่าความเข้มข้นแบบต่อเนื่องของก๊าซโอโซนเฉลี่ย 1 ชั่วโมง อย่างน้อย 1 ปีล่าสุดให้ใช้การประเมินแบบ PVMRM หรือ OLMGROUP และใช้ค่าสัดส่วน NO_2/NO_x ในปล่องตามข้อมูลเฉพาะของแหล่งกำเนิดมลพิษนั้นที่ได้จากผู้ออกแบบ หรือจากข้อมูลอ้างอิงของอุปกรณ์ประเภทเดียวกัน ทั้งนี้ ถ้าหากไม่มีข้อมูลดังกล่าว ให้ใช้ค่า Default เป็น 0.5	✓	
4.	ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Information) 4.1 ระบุชื่อสถานีอุตุนิยมวิทยาที่เลือกใช้ เลขที่สถานี (Station Number) (ถ้ามี) และตำแหน่งที่ตั้งของสถานี (Latitude/Longitude)	✓	- ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่ใช้กับแบบจำลองฯ แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้น (Surface Meteorological Data) และข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูง (Upper Air Met. Data) สำหรับข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้น ใช้ข้อมูลจากสถานีตรวจวัดอากาศโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาหิน (33T) ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดรายชั่วโมง (อุณหภูมิ ความเร็วลมและทิศทางลม) ส่วนตำแหน่งที่ตั้งพิกัดภูมิศาสตร์ของสถานี (Latitude/Longitude) คือ 13.055 N, 101.098 E สำหรับข้อมูลปริมาณเมฆ และความสูงฐานเมฆ ใช้ข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยาแหลมฉบัง ตำแหน่งที่ตั้งพิกัดภูมิศาสตร์ของสถานี (Latitude/Longitude) คือ 13.08 N, 100.87 E (รหัส 48463) ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีการตรวจวัดราย 3 ชั่วโมง และข้อมูลอากาศชั้นบน (Upper Air Meteorological Data) บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดซื้อข้อมูลจากทางบริษัทซึ่งเป็นผู้พัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในนาม Lake Environmental Software โดยกำหนดพิกัดตำแหน่งสถานีอุตุนิยมวิทยากรุงเทพฯ ตำแหน่งที่ตั้งพิกัดภูมิศาสตร์ของสถานี (Latitude/Longitude) คือ 13.43 N, 100.34 E

ตารางที่ 4.2-1 (ต่อ)
ผลการปฏิบัติตามแนวทางการใช้แบบจำลองเพื่อประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศ

ลำดับ	แนวทางการพิจารณาผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ	ผลการปฏิบัติ ตามแนวทางฯ	หมายเหตุ
4.2	ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้น (Surface Meteorological Data) 1 ปี ล่าสุด กรณีที่เป็นสถานีตรวจวัดรายชั่วโมงในพื้นที่ศึกษา (Onsite/Online) หรือ 3 ปี ล่าสุดกรณีที่ เป็นสถานีตรวจวัดราย 3 ชั่วโมง ที่ตั้งอยู่ใกล้พื้นที่ศึกษามากที่สุดหรือที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มี ลักษณะใกล้เคียงกับพื้นที่ศึกษา ของกรมควบคุมมลพิษ หรือ การนิคมอุตสาหกรรมแห่ง ประเทศไทย หรือ กรมอุตุนิยมวิทยา หรือของหน่วยงานอื่นๆ ตามลำดับ พร้อมทั้ง ให้แสดงผังลม (Wind Rose)	✓	- ในการประเมินได้ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้น (Surface Meteorological Data) จากสถานีตรวจวัดที่อยู่ใกล้พื้นที่ศึกษามากที่สุด คือ สถานีตรวจวัดอากาศโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาหิน (33T) ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดรายชั่วโมง ดังนั้น จึงใช้ข้อมูลจากสถานีตรวจวัดดังกล่าว 1 ปี คือ ปี พ.ศ. 2564 โดยผังลม (Wind Rose) แสดงดังรูปที่ 2.3-2
4.3	การแทนที่ข้อมูลข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นที่ขาดหายไปพิจารณา ดังนี้ (1) กรณีที่เป็นสถานีตรวจวัดรายชั่วโมงในพื้นที่ศึกษามีข้อมูลขาดหายไปไม่เกิน 4 ชั่วโมง ต่อเนื่อง ให้ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Stepwise Linear Interpolation) หากมีข้อมูลขาดหายไปมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อเนื่อง ให้ใช้การแทนที่ ข้อมูลจากสถานีใกล้เคียง หรือ ข้อมูลของปีก่อนหน้าในช่วงวันและเวลาเดียวกัน ตามลำดับ	✓	- ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้น (Surface Meteorological Data) เลือกใช้จากสถานีตรวจวัดอากาศโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขา หิน (33T) ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดรายชั่วโมง อย่างไรก็ตาม จากการ ประสานงานเพื่อดำเนินการจัดซื้อข้อมูลกับทางเจ้าหน้าที่ของกรมควบคุม มลพิษ พบว่า ไม่มีข้อมูลการตรวจวัดข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของสถานี ดังกล่าว (33T) ปีล่าสุด คือ ปี พ.ศ. 2565 เนื่องจากเครื่องมือที่ใช้ในการ ตรวจวัดข้อมูลอุตุนิยมวิทยาเกิดชำรุดตั้งแต่กลางปี พ.ศ. 2564 ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงเลือกใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ปี พ.ศ. 2564 ของสถานี ดังกล่าว และแทนที่ข้อมูลข้อมูลของปีก่อนหน้า (พ.ศ. 2563) ในช่วงวัน และเวลาเดียวกัน ตามแนวทางการใช้แบบจำลองเพื่อประเมินการ แพร่กระจายมลพิษทางอากาศของโครงการ สำหรับข้อมูลปริมาณเมฆ และความสูงฐานเมฆ ใช้ข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยาแหลมฉบังในปี พ.ศ. 2564 ตำแหน่งที่ตั้งพิกัดภูมิศาสตร์ของสถานี (Latitude/Longitude) คือ 13.08 N, 100.87 E (รหัส 48463) ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีการตรวจวัดราย 3

ตารางที่ 4.2-1 (ต่อ)
ผลการปฏิบัติตามแนวทางการใช้แบบจำลองเพื่อประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศ

ลำดับ	แนวทางการพิจารณาผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ	ผลการปฏิบัติ ตามแนวทางฯ	หมายเหตุ
	<p>(2) กรณีที่เป็นสถานีตรวจวัดราย 3 ชั่วโมง ให้ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation) ยกเว้นข้อมูลทิศทางลม ให้พิจารณา ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ข้อมูลชั่วโมงที่ 1 มากกว่าหรือน้อยกว่าชั่วโมงที่ 4 ตั้งแต่ 90 องศา หรือ ข้อมูลความเร็วลมชั่วโมงที่ 1 หรือ 4 เท่ากับ 0 ให้ใช้ข้อมูลชั่วโมงที่ 2 เท่ากับชั่วโมงที่ 1 และข้อมูลชั่วโมงที่ 3 เท่ากับชั่วโมงที่ 4 2) ข้อมูลชั่วโมงที่ 1 มากกว่าหรือน้อยกว่าชั่วโมงที่ 4 น้อยกว่า 90 องศา และข้อมูลความเร็วลมชั่วโมงที่ 1 และ 4 ไม่เท่ากับ 0 ให้ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation) <p>4.4 ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูง (Upper Air Met. Data) 1 ปี ล่าสุด กรณีที่ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นจากสถานีตรวจวัดรายชั่วโมงในพื้นที่ศึกษา (Onsite/Online) หรือ 3 ปี ล่าสุดกรณี ที่ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นจากสถานีตรวจวัดราย 3 ชั่วโมง โดยเลือกใช้ข้อมูลจากสถานีตรวจวัดที่อยู่ใกล้พื้นที่ศึกษามากที่สุดของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือ กรมอุตุนิยมวิทยา ตามลำดับ</p>	✓	<p>ชั่วโมง ซึ่งจะใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation) หากมีข้อมูลขาดหายมากกว่า 4 ชั่วโมง ต่อเนื่อง ให้ใช้การแทนที่ข้อมูลของปีก่อนหน้าในช่วงวันและเวลาเดียวกัน</p> <p>- เนื่องจากใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นจากสถานีตรวจวัดรายชั่วโมงในพื้นที่ศึกษา บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดซื้อข้อมูลจากทางบริษัทซึ่งเป็นผู้พัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในนาม Lake Environmental Software โดยกำหนดพิกัดตำแหน่งสถานีอุตุนิยมวิทยากรุงเทพฯ ตำแหน่งที่ตั้งพิกัดภูมิศาสตร์ของสถานี (Latitude/Longitude) คือ 13.43 N, 100.34 E ปี พ.ศ. 2564</p>

ตารางที่ 4.2-1 (ต่อ)
ผลการปฏิบัติตามแนวทางการใช้แบบจำลองเพื่อประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศ

ลำดับ	แนวทางการพิจารณาผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ	ผลการปฏิบัติ ตามแนวทางฯ	หมายเหตุ
4.5	การแทนที่ข้อมูลข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูงที่ขาดหาย กรณีที่ข้อมูลขาดหาย 1 ค่า ให้ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้น (Linear Interpolation) จากข้อมูลก่อนและหลังกรณีที่ข้อมูลขาดหายมากกว่า 1 ค่า ให้ใช้ค่าเฉลี่ยของฤดูกาลในช่วงเช้าหรือช่วงบ่าย	✓	- ในการแทนที่ข้อมูลส่วนที่ขาดหาย จะพิจารณาดังนี้ - กรณีที่ข้อมูลขาดหาย 1 ค่า จะใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้น (Linear Interpolation) จากข้อมูลก่อนและหลัง - กรณีที่ข้อมูลขาดหายมากกว่า 1 ค่า จะใช้ค่าเฉลี่ยของฤดูกาลในช่วงเช้าหรือช่วงบ่าย
4.6	กรณีที่พื้นที่ศึกษามีการตรวจวัดข้อมูลลมที่ระดับความสูงมากกว่า 10 เมตร โดยใช้หอคอยตรวจวัดอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Tower) ให้พิจารณานำข้อมูลลมดังกล่าวมาใช้ ในกรณีที่พบว่าข้อมูลลมที่ตรวจวัดที่ระดับความสูง 10 เมตร ไม่สามารถใช้เป็นตัวแทนข้อมูลลมในพื้นที่ศึกษาได้ เนื่องจากได้รับอิทธิพลของสิ่งปลูกสร้างหรือสิ่งกีดขวางอื่นๆ บริเวณโดยรอบสถานีตรวจวัด	✓	- การตรวจวัดข้อมูลลมของสถานีตรวจวัดอากาศโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาหิน (33T) มีการตรวจวัดข้อมูลลมที่ระดับความสูง 10 เมตร ซึ่งใช้เป็นตัวแทนข้อมูลลมในพื้นที่ศึกษาได้ เนื่องจากไม่ได้รับอิทธิพลของสิ่งก่อสร้างหรือสิ่งกีดขวางอื่นๆ บริเวณโดยรอบสถานีตรวจวัด
4.7	การพิจารณาพื้นที่เมืองหรือชนบทในพื้นที่ศึกษาให้ใช้ตามหลักเกณฑ์ของ Auer โดยใช้แผนที่สภาพการใช้ที่ดินที่ละเอียดที่สุดของกรมแผนที่ดิน	✓	- การพิจารณาพื้นที่เมืองหรือชนบทโดยใช้แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมแผนที่ดินจะพิจารณาตามหลักเกณฑ์ของ Auer (แสดงดังตารางที่ 2.3-7) รายละเอียดการพิจารณาแสดงดังตารางที่ 2.3-8 และรูปที่ 2.3-5
4.8	ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของพื้นที่ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ ค่า Surface Roughness Length ค่า Bowen Ratio และค่า Albedo ให้พิจารณาจากลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยใช้แผนที่สภาพการใช้ที่ดินที่ละเอียดที่สุดของกรมแผนที่ดินเวอร์ชันล่าสุด กำหนดสถานีตรวจวัดข้อมูลอุตุนิยมวิทยาเป็น จุดศูนย์กลาง ใน 2 ช่วงเวลา คือ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม-ตุลาคม และตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน-เมษายน และเลือกค่าอย่างเหมาะสมตามที่กำหนดในคู่มือ AERMET หรือคู่มือ AERSURFACE หรือ Air Dispersion Modeling Guideline for Ontario	✓	- การเลือกใช้ค่า Surface Roughness Length ค่า Bowen Ratio และค่า Albedo จะพิจารณาจากลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแนวทางของ AERSURFACE User's Guide และวิธีการคำนวณอ้างอิงตาม ADEC Guidance re AERMET Geometric Means How to Calculate the Geometric Mean Bowen Ratio and the Inverse-Distance Weighted Geometric Mean Surface Roughness Length in Alaska (Alaska Department of Environmental Conservation Air Permits Program Revised June 17, 2009) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.2-4 ถึง 4.2-6 และรูปที่ 4.2-3 ถึง 4.2-4

ตารางที่ 4.2-1 (ต่อ)
ผลการปฏิบัติตามแนวทางการใช้แบบจำลองเพื่อประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศ

ลำดับ	แนวทางการพิจารณาผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ	ผลการปฏิบัติ ตามแนวทางฯ	หมายเหตุ
5.	ข้อมูลจุดสังเกต (Receptor) และระดับความสูงของพื้นที่ (Receptor and Terrain Elevation Information)		
5.1	ใช้พิกัดภูมิศาสตร์แบบ Universal Transverse Mercator (UTM) และสัณฐานโลกมาตรฐานแบบ WGS84	✓	- ในการประเมินจะใช้พิกัดภูมิศาสตร์แบบ Universal Transverse Mercator (UTM) และสัณฐานโลกมาตรฐานแบบ WGS84
5.2	พื้นที่ศึกษาครอบคลุมอย่างน้อย 25 กิโลเมตร x 25 กิโลเมตร (สำหรับแหล่งกำเนิด ที่ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่เขตควบคุมมลพิษ จังหวัดระยอง และพื้นที่เขตประกอบการอุตสาหกรรมไฮอาร์พีซี) หรืออย่างน้อย 10 กิโลเมตร x 10 กิโลเมตร (สำหรับแหล่งกำเนิดที่ตั้งอยู่ในพื้นที่อื่นๆ) ระบบพิกัดแบบ X-Y (Cartesian) โดยใช้ที่ตั้งของโครงการเป็นจุดศูนย์กลางของพื้นที่ศึกษา และกำหนดความละเอียดของกริดแบบไม่คงที่ (Variable Grid Resolution)	✓	- ในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศของโครงการฯ กำหนดให้มีขอบเขตพื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่ 15 x 14 ตารางกิโลเมตร
5.3	ข้อมูลระดับความสูงฐานปล่องของแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ให้ใช้ข้อมูลจากการวัดจริง สำหรับแหล่งกำเนิดอื่นๆ และระดับความสูงของพื้นที่ศึกษาให้ใช้ข้อมูลที่ดึงมาจาก Digital Elevation Model (DEM) ล่าสุดของกรมแผนที่ทหาร ระดับความละเอียดที่ 1-arc second (30 เมตร x 30 เมตร) หรือ จาก Seamless Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) เวอร์ชันล่าสุด ระดับความละเอียดที่ 3-arc second (90 เมตร x 90 เมตร) ทั้งนี้ การใช้ข้อมูลอื่นๆ ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาเป็นกรณีไป	✓	- ข้อมูลระดับความสูงของพื้นที่ศึกษาที่ใช้กับแบบจำลองฯ จะใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล SRTM1 (Shuttle Radar Topography Mission) มีความละเอียดที่ 1-arc second (30 x 30 ตารางเมตร)
5.4	กำหนดจุดสังเกตเพิ่มเติม (Discrete Receptor) ให้ครอบคลุมจุดที่มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศที่มีอยู่และจุดที่ไวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) เช่น วัดโรงเรียน สถานที่ราชการ โรงพยาบาลและสถานเอนกนาลัย เป็นต้น	✓	- การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศของโครงการฯ ได้เลือกจุดสังเกตที่มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศและกำหนดจุดที่ไวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) มาใช้เป็นตัวแทน ทั้งหมดรวมจำนวน 15 จุด ได้แก่

ตารางที่ 4.2-1 (ต่อ)

ผลการปฏิบัติตามแนวทางการใช้แบบจำลองเพื่อประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศ

ลำดับ	แนวทางการพิจารณาผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ	ผลการปฏิบัติ ตามแนวทางฯ	หมายเหตุ
			<ul style="list-style-type: none"> - จุดที่ 1 : วัดยางเอน (A1) - จุดที่ 2 : วัดราษฎร์อัสตาราม (วัดสะพานสี่) (A2) - จุดที่ 3 : โรงเรียนบ้านภูไทร (A3) - จุดที่ 4 : วัดพนานิคม (A4) - จุดที่ 5 : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมายางพร (A5) - จุดที่ 6 : โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย (ชลบุรี) (A6) - จุดที่ 7 : บ้านห้วยปราบ (A7) - จุดที่ 8 : โรงเรียนบ้านมาบเตย (A8) - จุดที่ 9 : วัดประสิทธิธาราม (A9) - จุดที่ 10 : โรงเรียนบ้านห้วยไผ่เนา (A10) - จุดที่ 11 : วัดมายางพร (A11) - จุดที่ 12 : ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลมายางพร (A12) - จุดที่ 13 : วัดสายสุคนธ์ (A13) - จุดที่ 14 : โรงเรียนบ้านโป่งสะแก (A14) - จุดที่ 15 : โรงเรียนมารีวิทย์บ่อวิน (A15)
6.	<p>ข้อมูลค่าความเข้มข้นพื้นฐานของมลพิษในบรรยากาศก่อนมีโครงการ (Background Concentration) กำหนดดังนี้</p> <p>6.1 พื้นที่ศึกษาที่มีสถานีตรวจวัดมลพิษแบบต่อเนื่อง (Online Monitoring Station) ให้ใช้ค่าสูงสุดที่เคยเกิดขึ้น ย้อนหลัง 3 ปีล่าสุด สำหรับแต่ละค่าเฉลี่ยต่อเวลา (Averaging Time) ที่สนใจ เพื่อนำไปรวมกับผลการประเมินด้วยแบบจำลองฯ ทั้งนี้ความสมบูรณ์ของข้อมูลผลตรวจวัดต้องมีไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของข้อมูลทั้งหมด</p>	✓	<ul style="list-style-type: none"> - ในพื้นที่ศึกษามีสถานีตรวจวัดมลพิษแบบต่อเนื่อง (Online Monitoring Station) จำนวน 2 จุด คือ วัดพนานิคม (A4) และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมายางพร (A5) รวมทั้งได้ทำการรวบรวมข้อมูลผลตรวจวัดที่ผ่านมาของนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง จำนวน 5 ปีย้อนหลังระหว่างปี พ.ศ. 2561 – 2565 เพื่อนำไปรวมกับผลการประเมินด้วยแบบจำลองฯ

ตารางที่ 4.2-1 (ต่อ)
ผลการปฏิบัติตามแนวทางการใช้แบบจำลองเพื่อประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศ

ลำดับ	แนวทางการพิจารณาผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ	ผลการปฏิบัติตามแนวทางฯ	หมายเหตุ
	6.2 พื้นที่ศึกษาที่ไม่มีสถานีตรวจวัดมลพิษแบบต่อเนื่อง ให้ทำการตรวจวัดความเข้มข้นมลพิษในบรรยากาศ สำหรับแต่ละค่าเฉลี่ยต่อเวลา (Averaging Time) ที่สนใจ รอบพื้นที่โครงการอย่างน้อย 4 จุด โดยให้พิจารณาตำแหน่งของจุดตรวจวัดตามข้อมูลลมและสภาพภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษา และทำการตรวจวัดติดต่อกันอย่างน้อย 7 วัน ครบรอบสัปดาห์อย่างน้อย 2 ช่วงทิศทางลมหลัก (Prevailing Winds) คือ ช่วงเดือนมีนาคม-กันยายน และช่วงเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ โดยช่วงเวลาที่ต้องห่างกัน 5-7 เดือน และนำค่าความเข้มข้นมลพิษสูงสุดไปรวมกับผลการประเมินด้วยแบบจำลองฯ	X	
7	<p>ค่าความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศสะสม ซึ่งบ่งบอกผลกระทบรวม (Total Impact)</p> <p>7.1 กำหนดให้ใช้ค่าความเข้มข้นสูงสุดที่ได้จากการประเมิน ที่ได้ทำการปรับค่าความเข้มข้นมลพิษ ที่ประเมินได้ให้อยู่ในสภาวะมาตรฐาน (1 บรรยากาศ และ 25 องศาเซลเซียส) แล้วรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศก่อนมีโครงการ</p> <p>7.2 กรณีแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ส่งผลให้การประเมินผลกระทบรวม (Total Impact) มีค่าเกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ (Exceedance) โครงการจะต้องทำการปรับลดอัตราการระบายมลพิษลงจนกว่าผลการประเมินจะอยู่ในมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ</p> <p>7.3 กรณีสารอินทรีย์ระเหยง่ายที่มีผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศในพื้นที่ศึกษาสูงกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ การประเมินผลกระทบรวม (Total Impact) จะต้องพิสูจน์ให้เห็นว่าการดำเนินการโครงการจะไม่ส่งผลให้ช่วงระดับความเสี่ยงของผลกระทบต่อสุขภาพที่มีอยู่เดิมเปลี่ยนแปลงไป</p>	<p>✓</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>- ในการประเมินได้ดำเนินการปรับค่าความเข้มข้นมลพิษให้อยู่ในสภาวะมาตรฐาน (1 บรรยากาศ และ 25 องศาเซลเซียส) แล้ว เมื่อนำค่าความเข้มข้นสูงสุดที่ได้จากการประเมินรวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ พบว่า ไม่เกินค่ามาตรฐาน</p> <p>- แหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการไม่ส่งผลให้การประเมินผลกระทบรวมเกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ</p> <p>- โครงการไม่มีแหล่งกำเนิดมลพิษที่เป็นสารอินทรีย์ระเหยง่าย จึงไม่ได้ทำการประเมินตามข้อ 7.3</p>

ตารางที่ 4.2-1 (ต่อ)
ผลการปฏิบัติตามแนวทางการใช้แบบจำลองเพื่อประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศ

ลำดับ	แนวทางการพิจารณาผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ	ผลการปฏิบัติตามแนวทางฯ	หมายเหตุ
8.	การติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในบรรยากาศ สำหรับโครงการประเภทนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม ที่มีแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศจากปล่อง ให้ติดตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศแบบต่อเนื่อง (Online Monitoring Station) ในบริเวณโดยรอบโครงการ อย่างน้อย 1 สถานี ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาความเหมาะสมของตำแหน่งที่ตั้งสถานีตามหลักวิชาการเป็นกรณีไป	X	- ลักษณะของโครงการเป็นโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์แผ่นเคลือบสังกะสี ดังนั้นจึงไม่ได้ทำการประเมินตามข้อ 8
9.	การกำหนดให้นำเข้าข้อมูลนำเข้า (Input) แบบจำลองฯ (AERMOD/AERMET/AERMAP หรือ CALPUFF/CALMET/CALPOST) และข้อมูลผลการประเมิน (Output) ในรูปแบบข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	✓	- ได้นำส่งข้อมูลนำเข้า (Input) แบบจำลองฯ (AERMOD/AERMET/AERMAP) และข้อมูลผลการประเมิน (Output) ในรูปแบบข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเรียบร้อยแล้ว
10.	กรณีที่มีการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์อื่นๆ รวมถึง มีรายละเอียดที่แตกต่างจากแนวทางที่กำหนดไว้นี้ ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาความเหมาะสมตามหลักวิชาการเป็นกรณีไป และให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนำรายละเอียดดังกล่าวไปปรับปรุงในแนวทางฯ ให้ครบถ้วน	X	- การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศของโครงการโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์แผ่นเคลือบสังกะสี ของบริษัท โฟสโค โค้ทเท็ด สตีล (ประเทศไทย) จำกัด เลือกใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ตามแนวทางที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนดไว้

หมายเหตุ : ^{1/} แนวทางการพิจารณาผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ตามแนวทางการใช้แบบจำลองเพื่อประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศ ของ สผ.

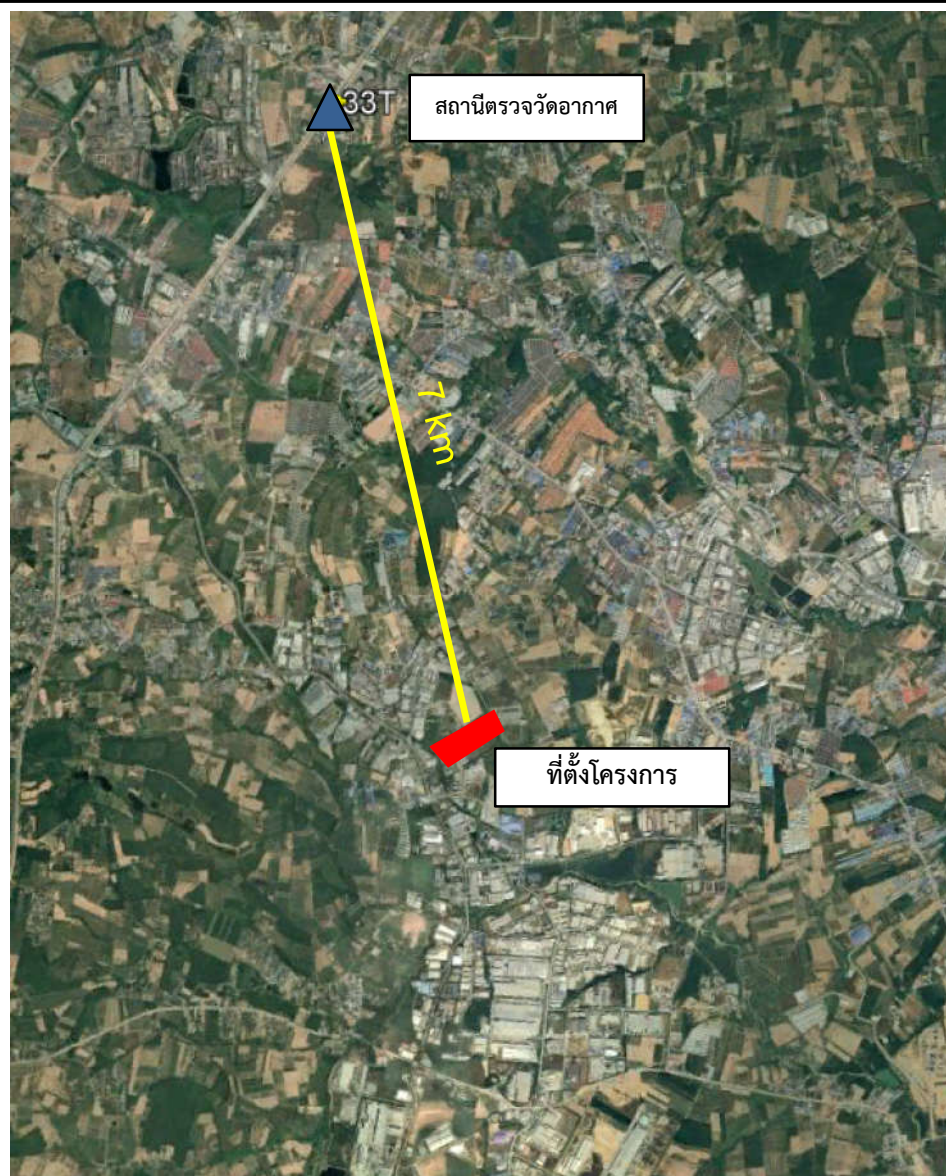
ข้อกำหนดที่สำคัญ	หลักการประยุกต์
1. ทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ	Planetary Boundary Layer
2. การกำหนดความคงตัวของบรรยากาศ	ใช้ทฤษฎี Stability Parameter
3. ทิศทางลม	พิจารณาลมในแนวราบและแนวดิ่ง
4. ความสูงของชั้นผสม	ใช้ทฤษฎี Synergistic โดยใช้ข้อมูลการตรวจวัด อุตุนิยมวิทยาพื้นผิว
5. การคำนวณความสูงของพุ่ม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

ทั้งนี้ AERMOD เป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศ ซึ่งต้องใช้ข้อมูลลักษณะพื้นที่ศึกษาที่ได้จาก AERMAP และข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่ได้จาก AERMET AERMOD Version ที่นำมาใช้ในปัจจุบัน คือ Version 21112

(ก) AERMAP เป็นแบบจำลองที่ใช้ในการกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาและเตรียมข้อมูลความสูงต่ำของแต่ละจุดในพื้นที่ศึกษา ซึ่งข้อมูลดังกล่าวส่งผลกระทบต่อลักษณะการเคลื่อนที่ของพุ่มหลังจากสัมผัสพื้นผิว

(ข) AERMET เป็นแบบจำลองที่ใช้ในการคำนวณตัวแปรอุตุนิยมวิทยาต่างๆ และจัดข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่นำเข้าแบบจำลอง AERMET Version ที่นำมาใช้ คือ Version 21112 โดยที่ข้อมูลนำเข้าสำหรับ AERMET จะใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาจากสถานีตรวจวัดที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ศึกษามากที่สุด จากการตรวจสอบพบว่าพื้นที่ศึกษาอยู่ใกล้สถานีตรวจวัดอากาศโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาหิน (33T) ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดอากาศของกรมควบคุมมลพิษซึ่งมีระยะห่างประมาณ 7 กิโลเมตร (แสดงดังรูปที่ 4.2-1) จึงใช้ข้อมูลจากสถานีตรวจวัดดังกล่าว อย่างไรก็ตาม จากการตรวจสอบพบว่า พื้นที่ศึกษาอยู่ใกล้สถานีตรวจวัดอากาศโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาหิน (33T) ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดอากาศของกรมควบคุมมลพิษซึ่งมีระยะห่างประมาณ 7 กิโลเมตร จึงใช้ข้อมูลจากสถานีตรวจวัดดังกล่าว อย่างไรก็ตาม จากการประสานงานเพื่อดำเนินการจัดซื้อข้อมูลกับทางเจ้าหน้าที่ของกรมควบคุมมลพิษ พบว่า ไม่มีข้อมูลการตรวจวัดข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของสถานีดังกล่าว (33T) ปีล่าสุด คือ ปี พ.ศ. 2565 เนื่องจากเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดข้อมูลอุตุนิยมวิทยาเกิดชำรุดตั้งแต่กลางปี พ.ศ. 2564 ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงเลือกใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ปี พ.ศ. 2564 ของสถานีดังกล่าว และแทนที่ข้อมูลข้อมูลของปีก่อนหน้า (พ.ศ. 2563) ในช่วงวันและเวลาเดียวกัน ตามแนวทางการใช้แบบจำลองเพื่อประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศ โดยข้อมูลนำเข้าสำหรับ AERMET แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Data) และข้อมูลลักษณะพื้นผิว (Surface Data) คือ

ก) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่ใช้กับแบบจำลอง AERMOD แบ่งข้อมูลนำเข้าเป็น 2 ส่วน คือ ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาพื้นผิว (Surface Meteorological Data) และข้อมูลอากาศชั้นบน (Upper Air Meteorological Data) สำหรับข้อมูลอุตุนิยมวิทยาพื้นผิวใช้ข้อมูลจากสถานีตรวจวัดอากาศโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาหิน (33T) 1 ปีล่าสุด คือ ปี พ.ศ. 2564 ของกรมควบคุมมลพิษ ตำแหน่งที่ตั้งพิกัดภูมิศาสตร์ของสถานี (Latitude/Longitude) คือ 13.05 N, 101.10 E (รหัสสถานี 33T) ข้อมูลที่มีการนำมาใช้ประกอบด้วย ทิศทางลม ความเร็วลม และ อุณหภูมิ (ข้อมูลทิศทางลมและความเร็วลมแสดงดังรูปที่ 4.2-2)



0 0.875 1.75 3.5

มาตราส่วน กม.

สัญลักษณ์



ที่ตั้งโครงการ



สถานีตรวจวัดอากาศโรงพยาบาล
ส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาหิน
(33T)



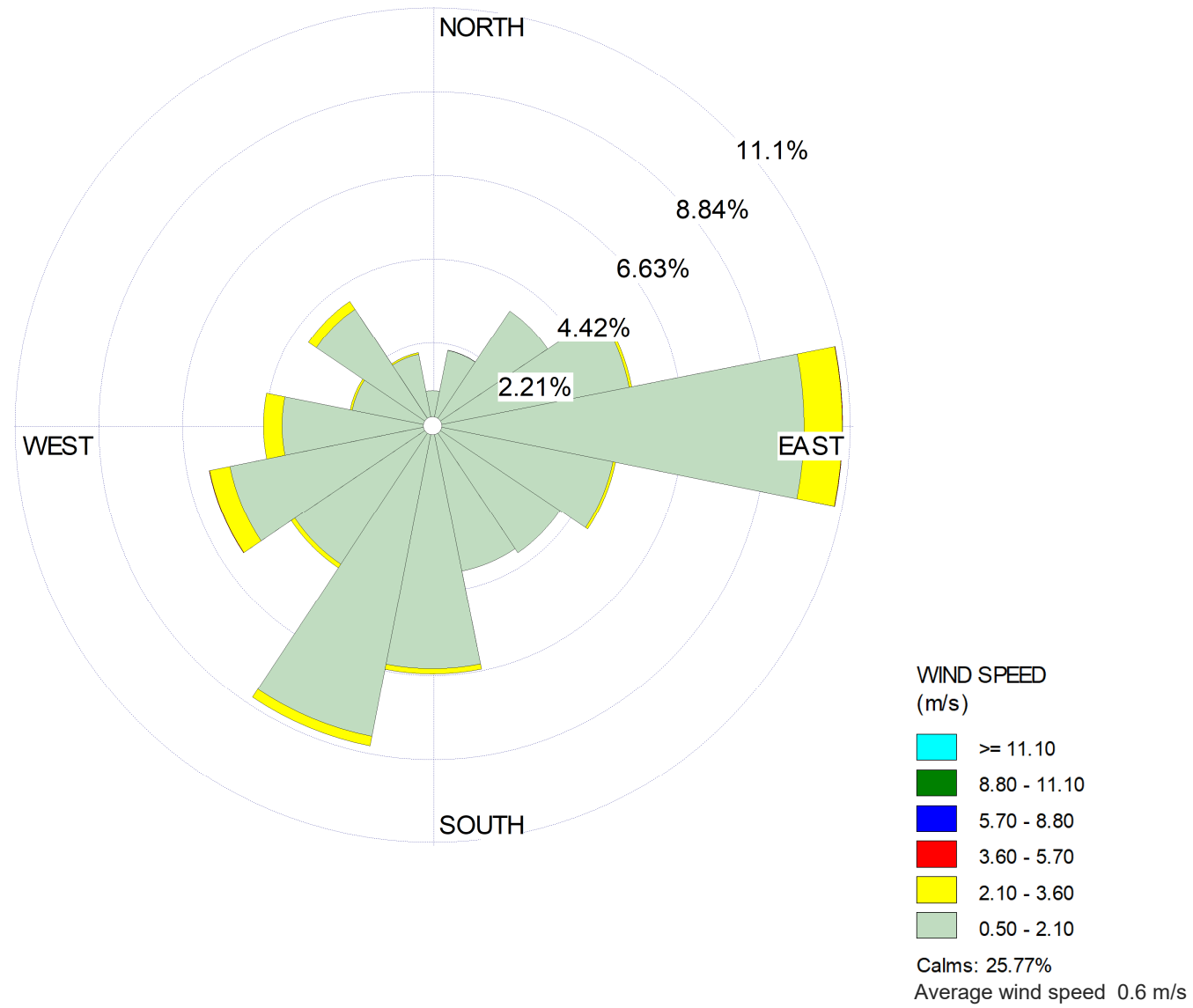
ระยะทางระหว่างที่ตั้งโครงการ
กับสถานีตรวจวัดอากาศ



บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด
เลขที่ 19/1-2 อาคารวังเด็ก 3 ชั้น 7 ห้อง 7 ดี
ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล
เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

รูปที่ 4.2-1 : ระยะทางระหว่างที่ตั้งโครงการกับสถานีตรวจวัดอากาศของกรมควบคุมมลพิษ (33T)

6403_POSCO_ปป5/CFR/F421



ที่มา : บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด, 2566

รูปที่ 4.2-2 : ผังลมสถานีตรวจวัดอากาศ รพ.สต.บ้านเขาหิน (33T) พ.ศ. 2564

สำหรับข้อมูลปริมาณเมฆ และความสูงฐานเมฆ ใช้ข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยาแหลมฉบังในปี พ.ศ. 2564 ตำแหน่งที่ตั้งพิกัดภูมิศาสตร์ของสถานี (Latitude/Longitude) คือ 13.08 N, 100.87 E (รหัส 48463) ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีการตรวจวัดราย 3 ชั่วโมง สำหรับการเติมข้อมูลที่ขาดหายไป บริษัทที่ปรึกษาได้ใช้แนวทางในการเติมข้อมูลตามแนวทางการใช้แบบจำลองเพื่อประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศ โดยมีวิธีการเติมข้อมูลดังนี้

กรณีที่เป็นสถานีตรวจวัดราย 3 ชั่วโมง ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation) ยกเว้นข้อมูลทิศทางลมจะพิจารณา ดังนี้

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

- ข้อมูลชั่วโมงที่ 1 มากกว่าหรือน้อยกว่าชั่วโมงที่ 4 น้อยกว่า 90 องศา และข้อมูลความเร็วลมชั่วโมงที่ 1 และ 4 ไม่เท่ากับ 0 ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-Wise Linear Interpolation)

โดยการประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-Wise Linear Interpolation) มีวิธีการ ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{ชั่วโมงที่ 2} &= \text{ชั่วโมงที่ 1} + (\text{ชั่วโมงที่ 4} - \text{ชั่วโมงที่ 1})/3 \\ \text{ชั่วโมงที่ 3} &= \text{ชั่วโมงที่ 1} + (\text{ชั่วโมงที่ 4} - \text{ชั่วโมงที่ 1}) \times 2/3\end{aligned}$$

สำหรับการเลือกใช้ข้อมูลอากาศชั้นบน (Upper Air Meteorological Data) บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดซื้อข้อมูลจากทางบริษัทซึ่งเป็นผู้พัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในนาม Lake Environmental Software โดยกำหนดพิกัดตำแหน่งสถานีอุตุนิยมวิทยากรุงเทพฯ ตำแหน่งที่ตั้งพิกัดภูมิศาสตร์ของสถานี (Latitude/Longitude) คือ 13.43 N, 100.34 E ปี พ.ศ. 2564

- ข้อมูลลักษณะพื้นผิวที่ใช้กับแบบจำลองฯ AERMOD ประกอบด้วยค่า Albedo ค่า Bowen Ratio และค่า Surface Roughness Length ซึ่งเป็นค่าที่เปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินและฤดูกาลตามแนวทางของ AERSURFACE User's Guide (revised version 1/06/2013) แสดงดังตารางที่ 4.2-2 ถึงตารางที่ 4.2-4 การนำข้อมูลลักษณะพื้นผิวมาใช้ในการประเมินคุณภาพอากาศจะพิจารณาจากกรณีเลวร้ายสุด (Worst Case) โดยทำการพิจารณาข้อมูลลักษณะพื้นผิวบริเวณพื้นที่โครงการ และบริเวณสถานีตรวจวัดอากาศโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาหิน (33T) ซึ่งทางโครงการได้เลือกใช้ ค่า Albedo ค่า Bowen Ratio และค่า Surface Roughness Length ที่มีค่าสอดคล้องตามสถานีตรวจวัดอากาศโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาหิน (33T) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2-2

ค่า Albedo ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินและฤดูกาล

Class Number	Class Name	Seasonal Albedo Values ^{1/}					Reference
		1	2	3	4	5	
11	Open Water	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	AERMET ^{2/3/}
12	Perennial Ice/Snow	0.6	0.6	0.7	0.7	0.6	Stull & Garratt ^{4/}
21	Low Intensity Residential	0.16	0.16	0.18	0.45	0.16	(22+43+85)/3 ^{5/}
22	High Intensity Residential	0.18	0.18	0.18	0.35	0.18	Stull ^{6/} & AERMET ^{7/}
23	Commercial/Industrial/Transp(Site at Airport)	0.18	0.18	0.18	0.35	0.18	Stull ^{6/} & AERMET ^{7/}
	Commercial/Industrial/Transp(Not at Airport)	0.18	0.18	0.18	0.35	0.18	Stull ^{6/} & AERMET ^{7/}
31	Bare Rock/Sand/Clay (Arid Region)	0.2	0.2	0.2	NA	0.2	Garratt ^{8/}
	Bare Rock/Sand/Clay (Non-arid Region)	0.2	0.2	0.2	0.6	0.2	Garratt ^{8/} & AERMET ^{7/}
32	Quarries/Strip Mines/Gravel	0.2	0.2	0.2	0.6	0.2	Garratt ^{8/} & AERMET ^{7/}
33	Transitional	0.18	0.18	0.18	0.45	0.18	same as 84 ^{9/}
41	Deciduous Forest	0.16	0.16	0.17	0.5	0.16	Stull ^{6/} & AERMET ^{7/}
42	Evergreen Forest	0.12	0.12	0.12	0.35	0.12	Stull ^{6/} & AERMET ^{7/}
43	Mixed Forest	0.14	0.14	0.14	0.42	0.14	(41+42)/2 ^{10/}
51	Shrubland (Arid Region)	0.25	0.25	0.25	NA	0.25	Stull ^{6/} & AERMET ^{7/}
	Shrubland (Non-arid Region)	0.18	0.18	0.18	0.5	0.18	Estimate ^{11/} & AERMET ^{7/}
61	Orchards/Vineyards/Other	0.18	0.18	0.18	0.5	0.14	Estimate ^{12/}
71	Grasslands/Herbaceous	0.18	0.18	0.2	0.6	0.18	AERMET ^{2/3/}
81	Pasture/Hay	0.2	0.2	0.18	0.6	0.14	AERMET ^{2/13/}
82	Row Crops	0.2	0.2	0.18	0.6	0.14	AERMET ^{2/13/}
83	Small Grains	0.2	0.2	0.18	0.6	0.14	AERMET ^{2/13/}
84	Fallow	0.18	0.18	0.18	0.6	0.18	Garratt ^{8/}
85	Urban/Recreational Grasses	0.15	0.15	0.18	0.6	0.15	Estimate ^{14/}
91	Woody Wetlands	0.14	0.14	0.14	0.3	0.14	Stull ^{6/} & AERMET ^{7/}
92	Emergent Herbaceous Wetlands	0.14	0.14	0.14	0.3	0.14	Stull ^{6/} & AERMET ^{7/}

- หมายเหตุ : ^{1/} Values are listed for the following seasonal categories: 1 - Midsummer with lush vegetation; 2 - Autumn with unharvested cropland; 3 - Late autumn after frost and harvest; or winter with no snow; 4 - Winter with continuous snow on ground; 5 - Transitional spring with partial green coverage or short annuals.
- ^{2/} Estimate based on AERMET User's Guide, Table 4-1.
- ^{3/} We assume no freeze of the water and no seasonal changes in albedo.
- ^{4/} Estimate based on Stull, Table C-7 and Garratt, Table A8. Assume fresher snow and more ice in seasonal categories 3 & 4 and older snow in seasonal categories 1, 2, & 5.
- ^{5/} Assume an equal mix of three classes: "High Intensity Residential", "Mixed Forest", and "Urban/Recreational Grasses."
- ^{6/} Estimate based on Stull, Table C-7.
- ^{7/} Estimate based on AERMET User's Guide, Table 4-1 albedo value for winter with continuous snow cover.
- ^{8/} Estimate based on Garratt, Table A8.
- ^{9/} Assume "Transitional" is similar to Class 84: "Fallow". A warning will be issues to the user if this category appears in more than 10% of the land cover data.
- ^{10/} Estimate based on the average of Classes 41 and 42.
- ^{11/} Estimate based on the non-arid shrubland having more vegetation than the arid-region shrubland.
- ^{12/} Estimate based Class 51: "Shrubland (non-arid region)" for seasonal categories 1, 2 & 4 and AERMET User's Guide ("Cultivated Land") for seasonal categories 3 & 5.
- ^{13/} Estimate based on AERMET User's Guide; assume more vegetation in summer and soil being wetter in spring than in fall.
- ^{14/} Estimate based on AERMET User's Guide ("Cultivated Land") for seasonal category 3 & 4, and Garratt, Table A8 for seasonal categories 1, 2 & 5.

ที่มา : AERSURFACE User's Guide. US.EPA, 2013

ตารางที่ 4.2-3

ค่า Bowen Ratio ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินและฤดูกาล

Class Number	Class Name	Seasonal Bowen Ratio ^{1/}										Reference
		Wet					Dry					
		1	2	3	4 ^{2/}	5	1	2	3	4 ^{2/}	5	
11	Open Water	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	AERMET ^{3/} & Oke
12	Perennial Ice/Snow	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	AERMET ^{3/} & Oke
21	Low Intensity Residential	0.6	0.6	0.6	0.5	0.6	2	2.5	2.5	0.5	2	Estimate ^{4/}
22	High Intensity Residential	1	1	1	0.5	1	3	3	3	0.5	3	AERMET ^{3/} & Oke
23	Commercial/Industrial/Transp (Site at Airport)	1	1	1	0.5	1	3	3	3	0.5	3	AERMET ^{3/} & Oke
	Commercial/Industrial/Transp (Not at Airport)	1	1	1	0.5	1	3	3	3	0.5	3	AERMET ^{3/} & Oke
31	Bare Rock/Sand/Clay (Arid Region)	1.5	2	2	NA	1	6	10	10	NA	5	AERMET ^{3/} & Oke
	Bare Rock/Sand/Clay (Non-arid Region)	1	1	1	0.5	1	3	3	3	0.5	3	AERMET ^{3/} & Oke
32	Quarries/Strip Mines/Gravel	1	1	1	0.5	1	3	3	3	0.5	3	AERMET ^{3/} & Oke
33	Transitional	0.7	0.7	0.7	0.5	0.7	2	2	2	0.5	2	Estimate ^{5/}
41	Deciduous Forest	0.2	0.4	0.4	0.5	0.3	0.6	2	2	0.5	1.5	AERMET ^{3/} & Oke
42	Evergreen Forest	0.2	0.3	0.3	0.5	0.3	0.6	1.5	1.5	0.5	1.5	AERMET ^{3/} & Oke
43	Mixed Forest	0.2	0.35	0.35	0.5	0.3	0.6	1.75	1.75	0.5	1.5	(41+42)/2 ^{6/}
51	Shrubland (Arid Region)	1.5	2	2	NA	1	6	10	10	NA	5	AERMET ^{3/} & Oke
	Shrubland (Non-arid Region)	0.8	1	1	0.5	0.8	2.5	3	3	0.5	2.5	Estimate ^{7/}
61	Orchards/Vineyards/Other	0.3	0.4	0.4	0.5	0.2	1.5	2	2	0.5	1	AERMET ^{3/} & Oke
71	Grasslands/Herbaceous	0.4	0.5	0.5	0.5	0.3	2	2	2	0.5	1	AERMET ^{3/} & Oke
81	Pasture/Hay	0.3	0.4	0.4	0.5	0.2	1.5	2	2	0.5	1	AERMET ^{3/} & Oke
82	Row Crops	0.3	0.4	0.4	0.5	0.2	1.5	2	2	0.5	1	AERMET ^{3/} & Oke
83	Small Grains	0.3	0.4	0.4	0.5	0.2	1.5	2	2	0.5	1	AERMET ^{3/} & Oke
84	Fallow	0.3	0.4	0.4	0.5	0.2	1.5	2	2	0.5	1	AERMET ^{3/} & Oke
85	Urban/Recreational Grasses	0.3	0.4	0.4	0.5	0.2	1.5	2	2	0.5	1	AERMET ^{3/} & Oke
91	Woody Wetlands	0.1	0.1	0.1	0.5	0.1	0.2	0.2	0.2	0.5	0.2	Estimate ^{7/}
92	Emergent Herbaceous Wetlands	0.1	0.1	0.1	0.5	0.1	0.2	0.2	0.2	0.5	0.2	AERMET ^{3/} & Oke

หมายเหตุ : ^{1/} Values are listed for the following seasonal categories: 1 - Midsummer with lush vegetation; 2 - Autumn with unharvested cropland; 3 - Late autumn after frost and harvest; or winter with no snow; 4 - Winter with continuous snow on ground; 5 - Transitional spring with partial green coverage or short annuals.

^{2/} Values for seasonal category 4 are based on the AERMET User's Guide (EPA, 2004a) and Oke (1978), Tables 4-2a-c, Bowen ratio values for winter with continuous snow cover, except for class 11 with the assumption the water does not freeze.

^{3/} Values for seasonal categories 1, 2, 3 & 5 are based on AERMET User's Guide (EPA, 2004a), Tables 4-2a-c and Oke (1978).

^{4/} Estimate based on composition being an equal mix of three classes: "High Intensity Residential", "Mixed Forest", and "Urban/Recreational Grasses."

^{5/} Estimate based on the Bowen ratio of "Transitional" being between the Bowen ratio of Classes 31 and 71.

^{6/} Assume "Mixed Forest" is composed of equal parts of "Deciduous Forest" and "Evergreen Forest."

^{7/} Estimate based on comparison to Bowen ratio for other classes.

ที่มา : AERSURFACE User's Guide. US.EPA, 2013

ตารางที่ 4.2-4

ค่า Surface RoughnessLength ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินและฤดูกาล

Class Number	Class Name	Seasonal Surface Roughness ^{1/} (m)					Reference
		1	2	3	4	5	
11	Open Water	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	Stull ^{2/}
12	Perennial Ice/Snow	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	Stull ^{2/}
21	Low Intensity Residential	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	50% 22 + 25% + 43+25% 85 ^{3/}
22	High Intensity Residential	1	1	1	1	1	AERMET ^{4/}
23	Commercial/Indust/Transp (Site at Airport)	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	10% 22 & 90% 31 ^{5/}
	Commercial/Industrial/Transp (Not at Airport)	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	90% 22 & 10% 31 ^{5/}
31	Bare Rock/Sand/Clay (Arid Region)	0.05	0.05	0.05	NA	0.05	Slade ^{6/}
	Bare Rock/Sand/Clay (Non-arid Region)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	Slade ^{6/}
32	Quarries/Strip Mines/Gravel	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	Estimate ^{7/}
33	Transitional	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	Estimate ^{8/}
41	Deciduous Forest	1.3	1.3	0.6	0.5	1	AERMET ^{4/}
42	Evergreen Forest	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	AERMET ^{4/}
43	Mixed Forest	1.3	1.3	0.9	0.8	1.1	50% 41 & 50% 42 ^{9/}
51	Shrubland (Arid Region)	0.15	0.15	0.15	NA	0.15	50% 51 (Non-Arid) ^{10/}
	Shrubland (Non-arid Region)	0.3	0.3	0.3	0.15	0.3	AERMET ^{4/}
61	Orchards/Vineyards/Other	0.3	0.3	0.1	0.05	0.2	Garratt ^{11/}
71	Grasslands/Herbaceous	0.1	0.1	0.01	0.005	0.05	AERMET ^{4/}
81	Pasture/Hay	0.15	0.15	0.02	0.01	0.03	Garratt ^{11/} & Slade ^{12/}
82	Row Crops	0.2	0.2	0.02	0.01	0.03	Garratt ^{11/} & Slade ^{12/}
83	Small Grains	0.15	0.15	0.02	0.01	0.03	Garratt ^{11/} & Slade ^{12/}
84	Fallow	0.05	0.05	0.02	0.01	0.02	31 & 81,82,83 ^{13/}
85	Urban/Recreational Grasses	0.02	0.015	0.01	0.005	0.015	Randerson ^{14/}
91	Woody Wetlands	0.5	0.5	0.4	0.3	0.5	50% 43 & 50% 92 ^{15/}
92	Emergent Herbaceous Wetlands	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	AERMET ^{4/}

หมายเหตุ : ^{1/} Values are listed for the following seasonal categories: 1 - Midsummer with lush vegetation; 2 - Autumn with unharvested cropland; 3 - Late autumn after frost and harvest; or winter with no snow; 4 - Winter with continuous snow on ground; 5 - Transitional spring with partial green coverage or short annuals

^{2/} Estimate based on Stull, Fig 9.6. We have specified a larger roughness than the AERMET "calm open sea" roughness value because we have assumed that most of the water is closer to land and will experience waves and be closer to the shoreline, increasing roughness

^{3/} Assume 50% "High Intensity Residential" (22), 25% "Mixed Forest" (43), and 25% "Urban/Recreational Grasses" (85), using a weighted geometric mean value.

^{4/} Based on the AERMET User's Guide (EPA, 2004a), Table 4-3.

^{5/} For airport sites, assume 90% of land cover is "Transportation" with roughness similar to Class 31 (Bare Rock/ Sand/ Clay) and 10% is "Commercial/Industrial" with roughness similar to Class 22 (High Intensity Residential). For non-airport, assume 10% of land cover is "Transportation" and 90% is "Commercial/Industrial". Weighted geometric mean values are used.

^{6/} Estimate based on Slade, Table 3-1, assuming the surface is not completely level due to inclusion of some larger rocks.

^{7/} Estimate reflecting "significant surface expression"

^{8/} Estimate reflecting significant mix of different land cover classes. A warning will be issued to the user if this category appears in more than 10% of the land cover data.

^{9/} Assume "Mixed Forest" is 50% "Deciduous Forest" and 50% "Evergreen Forest", using a weighted geometric mean value.

^{10/} Assume arid region would have approximately 50% less vegetation than a non-arid region.

^{11/} Estimate based on Garratt, Table A6.

^{12/} Estimate based on Slade, Table 3-1

^{13/} Based on class 31 ("Bare Rock/Sand/Clay") for seasonal categories 1 & 2 and 81, 82, 83 ("Pasture/Hay", "Row Crops" & "Small Grains") for seasonal categories 3, 4, & 5, with seasonal category 5 having a more similar amount of vegetation to seasonal category 3 and, therefore, the same roughness.

^{14/} Estimate based on Randerson, Table 5.4

^{15/} Assume 50% Mixed Forest (43) and 50% Emergent Herb Wetlands (92), using a weighted geometric mean value.

ที่มา : AERSURFACE User's Guide. US.EPA, 2013

- * Albedo คือ การสะท้อนของการแผ่รังสี (Solar Radiation) จากพื้นดินกลับสู่บรรยากาศโดยไม่มีการดูดซับ โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบไม่ถ่วงน้ำหนักภายในพื้นที่ 10x10 ตารางกิโลเมตร การเลือกใช้ค่า Albedo จะพิจารณาลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแนวทางของ AERSURFACE User's Guide (revised version 1/06/2013) (อ้างอิงตารางที่ 4.3.3-5) ซึ่งวิธีการคำนวณอ้างอิงตาม ADEC Guidance re AERMET Geometric Means How to Calculate the Geometric Mean Bowen Ratio and the Inverse-Distance Weighted Geometric Mean Surface Roughness Length in Alaska (Alaska Department of Environmental Conservation Air Permits Program Revised June 17, 2009) มีวิธีการคำนวณดังนี้

$$\text{Albedo} = (X_1 \cdot W_1 + X_2 \cdot W_2 + \dots + X_n \cdot W_n)$$

โดยที่ X คือ ค่า Albedo ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน อ้างอิงจาก AERSURFACE User's Guide

W คือ สัดส่วนของขนาดพื้นที่ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อขนาดพื้นที่ทั้งหมด

การพิจารณาลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่โครงการ และลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณสถานีตรวจวัดอากาศโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาหิน (33T) พบว่าบริเวณสถานีตรวจวัดอากาศโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาหิน (33T) มีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นแบบ Row Crops มีค่า Albedo เท่ากับ 0.19 แสดงดังตารางที่ 4.2-5 และรูปที่ 4.2-3

- * Bowen Ratio คือ อัตราส่วนของการเปลี่ยนแปลงความร้อน (Sensible Heat Flux) ต่อการเปลี่ยนแปลงของความร้อนแฝง (Latent Heat Flux) ใช้เพื่อพิจารณาพารามิเตอร์ สำหรับสภาวะที่เกิดการพา (Convective Condition) ใน PBL เป็นดัชนีของความชื้นที่พื้นผิว โดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบไม่ถ่วงน้ำหนักภายในพื้นที่ 10x10 ตารางกิโลเมตร การเลือกใช้ค่า Bowen Ratio จะพิจารณาลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแนวทางของ AERSURFACE User's Guide (revised version 1/06/2013) (อ้างอิงตารางที่ 4.2-6) ซึ่งวิธีการคำนวณอ้างอิงตาม ADEC Guidance re AERMET Geometric Means How to Calculate the Geometric Mean Bowen Ratio and the Inverse-Distance Weighted Geometric Mean Surface Roughness Length in Alaska (Alaska Department of Environmental Conservation Air Permits Program Revised June 17, 2009) มีวิธีการคำนวณดังนี้

ตารางที่ 4.2-5

ค่า Albedo และค่า Bowen Ratio ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินและฤดูกาลบริเวณสถานีตรวจวัดอากาศโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาหิน (33T)

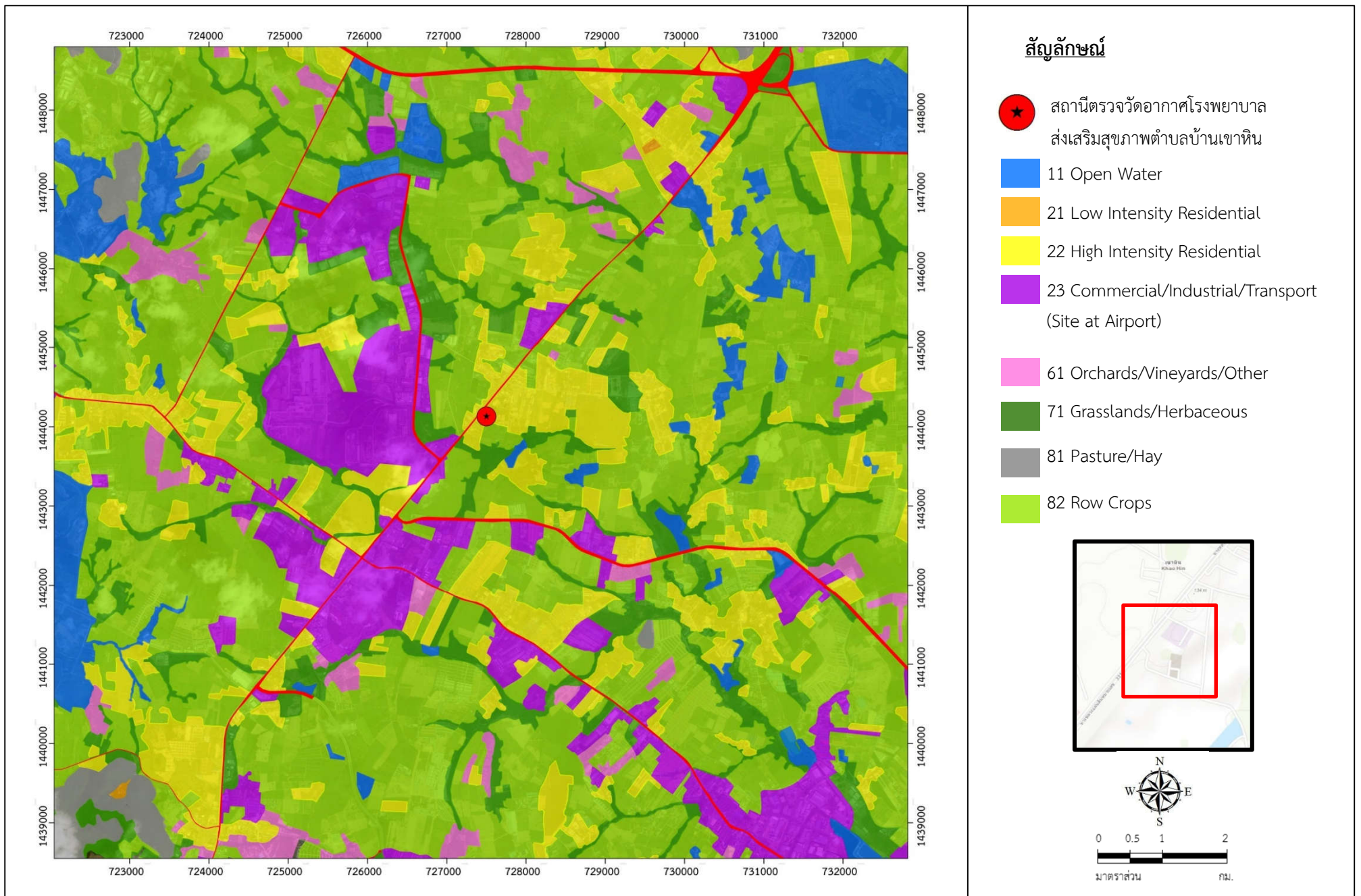
ลักษณะพื้นที่	ขนาดพื้นที่ตามลักษณะการใช้ประโยชน์		ค่า Albedo		ค่า Bowen Ratio			
					ค่าอ้างอิง ^{2/}		ค่าที่ได้จากการคำนวณ	
Class number	ตร.กม.	สัดส่วนของพื้นที่ทั้งหมด	ค่าอ้างอิง ^{1/}	ค่าที่ได้จากการคำนวณ	Wet	Dry	Wet	Dry
11 Open Water	5.5501	0.0555	0.1	0.19	0.1	0.1	0.37	1.52
21 Low Intensity Residential	0.4715	0.0047	0.16		0.6	2.0		
22 High Intensity Residential	8.9825	0.0898	0.18		1.0	3.0		
23 Commercial/Industrial/Transport(Site at Airport)	10.8344	0.1083	0.18		1.0	3.0		
61 Orchards/Vineyards/Other	2.1353	0.0214	0.18		0.3	1.5		
71 Grasslands/Herbaceous	8.9354	0.0894	0.18		0.4	2.0		
81 Pasture/Hay	6.1031	0.0610	0.2		0.3	1.5		
82 Row Crops	56.9867	0.5699	0.2		0.3	1.5		
รวม	100.00	1.0000	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ : ^{1/} ค่า Albedo ที่อ้างอิงจากการพิจารณาลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในระบบ NLCD92 21-Land Cover Classification Systemตามฤดูกาล ในคู่มือ AERSURFACE User's Guide Appendix A.

^{2/} ค่า Bowen Ratio ที่อ้างอิงจากการพิจารณาลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในระบบ NLCD92 21-Land Cover Classification Systemตามฤดูกาล ในคู่มือ AERSURFACE User's Guide Appendix A.

* Orchards หมายถึง ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภท พืชสวน

ที่มา : รวบรวมข้อมูลและคำนวณโดย บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด, 2566



รูปที่ 4.2-3 : ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ 10 x 10 ตารางกิโลเมตร

$$\text{Bowen Ratio} = [(X_1)^{W1} \cdot (X_2)^{W2} \cdot \dots \cdot (X_n)^{Wn}]^{1/\Sigma(W)}$$

โดยที่ X คือ ค่า Bowen Ratio ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน อ้างอิงจาก AERSURFACE User's Guide

W คือ สัดส่วนของขนาดพื้นที่ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อขนาดพื้นที่ทั้งหมด

การพิจารณาลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณสถานีตรวจวัดอากาศ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาหิน (33T) มีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นแบบ Row Crops มีค่า Bowen Ratio (Wet) เท่ากับ 0.37 และ Bowen Ratio (Dry) เท่ากับ 1.52 (อ้างอิงตารางที่ 4.2-5 และรูปที่ 4.2-3)

- * Surface Roughness Length คือ ความสูงที่ความเร็วลมเฉลี่ยในแนวระดับ เป็น 0 มีค่าอยู่ในช่วง น้อยกว่า 0.001 เมตร เหนือผิวน้ำที่สงบ ถึง 1 เมตร หรือมากกว่าที่เหนือพื้นที่ป่าหรือพื้นที่เขตเมืองโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบ ถ่วงน้ำหนักในรัศมี 3 กิโลเมตร แบ่งออกเป็น 8 ส่วน ดังตารางที่ 4.2-6 และ รูปที่ 4.2-4 การเลือกใช้ค่า Surface Roughness Length จะพิจารณาลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแนวทางของ AERSURFACE User's Guide (revised version 1/06/2013) (อ้างอิงตารางที่ 4.2-8) ซึ่งวิธีการคำนวณอ้างอิงตาม ADEC Guidance re AERMET Geometric Means How to Calculate the Geometric Mean Bowen Ratio and the Inverse-Distance Weighted Geometric Mean Surface Roughness Length in Alaska (Alaska Department of Environmental Conservation Air Permits Program Revised June 17, 2009) มีวิธีการคำนวณดังนี้

$$\text{Surface Roughness Length} = [(X_1)^{W1} \cdot (X_2)^{W2} \cdot \dots \cdot (X_n)^{Wn}]^{1/\Sigma(W)}$$

โดยที่ X คือ ค่า Surface Roughness Length ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน อ้างอิงจาก AERSURFACE User's Guide

W คือ ค่าถ่วงน้ำหนักด้วยสัดส่วนของขนาดพื้นที่ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อขนาดพื้นที่ทั้งหมดและระยะทางผกผัน

ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการตรวจสอบการเลือกใช้ระยะทาง (กิโลเมตร) ในการคำนวณค่า Surface Roughness Length โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.2-6

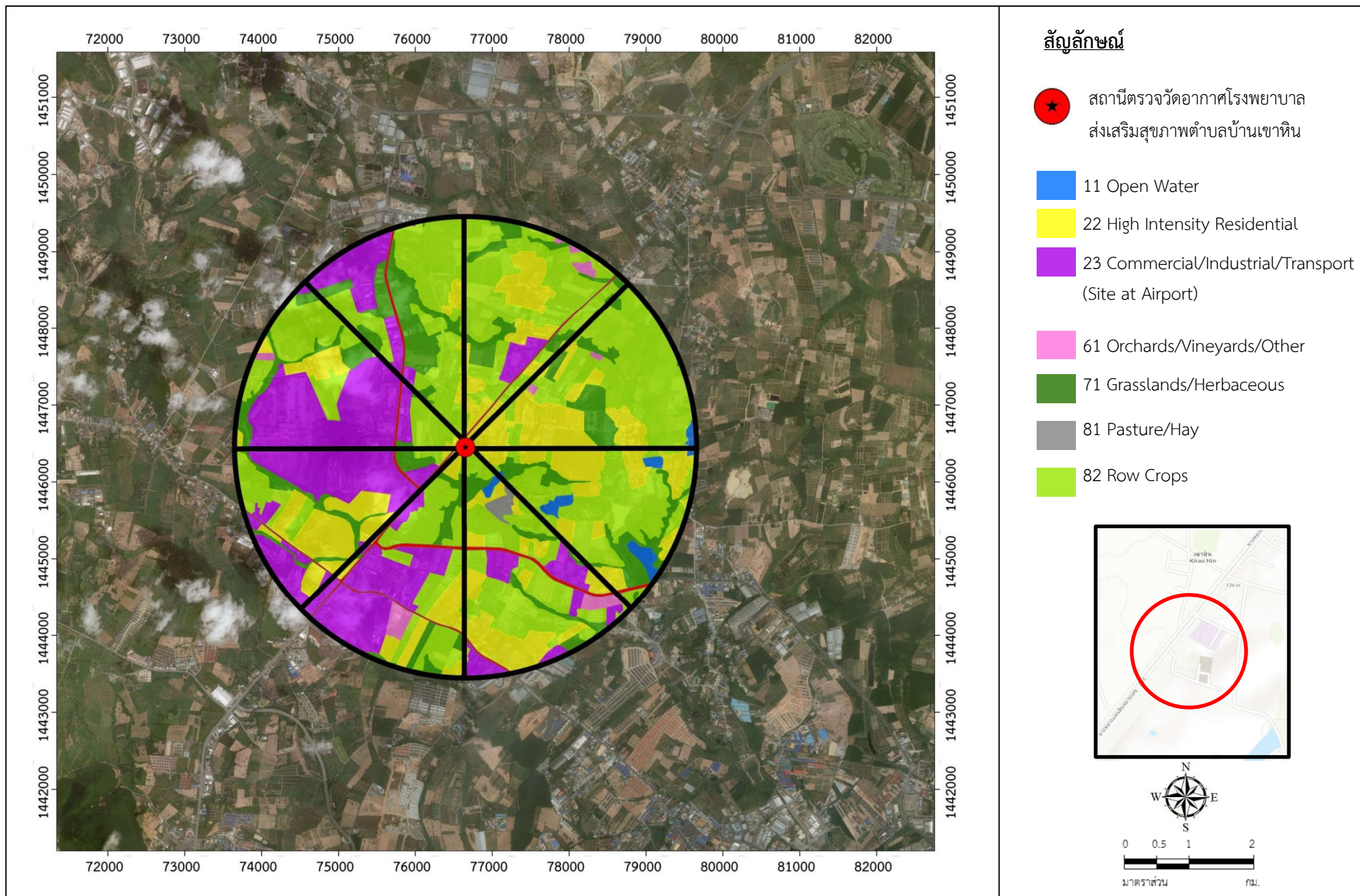
ค่า Surface Roughness Length ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินและฤดูกาล
บริเวณสถานีตรวจวัดอากาศโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาหิน (33T)

ส่วนพื้นที่	ลักษณะพื้นที่	ขนาดพื้นที่ (ตร.กม.)	สัดส่วนของพื้นที่ทั้งหมด	ระยะทาง (กม.)	ค่าถ่วงน้ำหนัก	ค่า Surface Roughness Length	
	Class number					ค่าอ้างอิง ^{1/}	ค่าที่ได้จากการคำนวณ ^{2/}
ส่วนที่ 1 (Sector 1)	22 High Intensity Residential	1.1922	0.34	2.29	0.147	1	<u>0.31</u>
	23 Commercial/Indust/Transport	0.1106	0.03	1.38	0.023	0.7	
	61 Orchards/Vineyards/Other	0.0429	0.01	2.84	0.004	0.3	
	71 Grasslands/Herbaceous	0.5580	0.16	2.87	0.055	0.1	
	82 Row Crops	1.6306	0.46	1.58	0.292	0.2	
	Total	<u>3.5343</u>	<u>1.00</u>	<u>10.96</u>	<u>0.521</u>	-	-
ส่วนที่ 2 (Sector 2)	11 Open Water	0.0235	0.007	2.89	0.002	0.001	<u>0.28</u>
	22 High Intensity Residential	1.1599	0.328	1.94	0.169	1	
	61 Orchards/Vineyards/Other	0.4412	0.125	2.08	0.060	0.3	
	71 Grasslands/Herbaceous	0.7478	0.212	1.81	0.117	0.1	
	82 Row Crops	1.1619	0.329	1.19	0.276	0.2	
	Total	<u>3.5343</u>	<u>1.000</u>	<u>9.91</u>	<u>0.624</u>	-	-
ส่วนที่ 3 (Sector 3)	11 Open Water	0.1844	0.052	2.72	0.019	0.001	<u>0.22</u>
	22 High Intensity Residential	1.4324	0.405	2.94	0.138	1	
	23 Commercial/Indust/Transport	0.0106	0.003	1.87	0.002	0.7	
	61 Orchards/Vineyards/Other	0.0649	0.018	2.76	0.007	0.3	
	71 Grasslands/Herbaceous	0.3534	0.100	1.18	0.085	0.1	
	81 Pasture/Hay	0.0555	0.016	0.81	0.019	0.15	
	82 Row Crops	1.4331	0.405	1.16	0.350	0.2	
	Total	<u>3.5343</u>	<u>1.000</u>	<u>13.44</u>	<u>0.620</u>	-	-
ส่วนที่ 4 (Sector 4)	11 Open Water	0.0198	0.01	0.62	0.009	0.001	<u>0.20</u>
	22 High Intensity Residential	1.1061	0.31	1.75	0.179	1	
	23 Commercial/Indust/Transport	0.3663	0.10	1.55	0.067	0.7	
	61 Orchards/Vineyards/Other	0.0855	0.02	2.59	0.009	0.3	
	71 Grasslands/Herbaceous	0.7657	0.22	0.50	0.433	0.1	
	81 Pasture/Hay	0.0649	0.02	0.86	0.021	0.15	
	82 Row Crops	1.1260	0.32	1.06	0.301	0.2	
	Total	<u>3.5343</u>	<u>1.00</u>	<u>8.93</u>	<u>1.019</u>	-	-
ส่วนที่ 5 (Sector 5)	22 High Intensity Residential	0.8717	0.25	0.35	0.705	1	<u>0.58</u>
	23 Commercial/Indust/Transport	1.8483	0.52	1.51	0.346	0.7	
	61 Orchards/Vineyards/Other	0.1380	0.04	2.44	0.016	0.3	
	71 Grasslands/Herbaceous	0.4549	0.13	0.71	0.181	0.1	
	82 Row Crops	0.2214	0.06	0.54	0.116	0.2	
	Total	<u>3.5343</u>	<u>1.00</u>	<u>5.55</u>	<u>1.364</u>	-	-
ส่วนที่ 6 (Sector 6)	22 High Intensity Residential	1.0906	0.31	1.45	0.213	1	<u>0.52</u>
	23 Commercial/Indust/Transport	1.8159	0.51	0.73	0.704	0.7	
	71 Grasslands/Herbaceous	0.4609	0.13	0.79	0.165	0.1	
	82 Row Crops	0.1669	0.05	0.58	0.081	0.2	
	Total	<u>3.5343</u>	<u>1.00</u>	<u>3.55</u>	<u>1.163</u>	-	-
ส่วนที่ 7 (Sector 7)	22 High Intensity Residential	0.2913	0.082	2.00	0.041	1	<u>0.37</u>
	23 Commercial/Indust/Transport	1.8881	0.534	1.28	0.417	0.7	
	61 Orchards/Vineyards/Other	0.0146	0.004	2.85	0.001	0.3	
	71 Grasslands/Herbaceous	0.4075	0.115	1.86	0.062	0.1	
	82 Row Crops	0.9328	0.264	0.69	0.383	0.2	
	Total	<u>3.5343</u>	<u>1.000</u>	<u>8.68</u>	<u>0.904</u>	-	-
ส่วนที่ 8 (Sector 8)	22 High Intensity Residential	0.2031	0.06	0.64	0.090	1	<u>0.26</u>
	23 Commercial/Indust/Transport	1.4234	0.40	1.61	0.250	0.7	
	71 Grasslands/Herbaceous	0.6335	0.18	0.87	0.206	0.1	
	82 Row Crops	1.2743	0.36	0.59	0.611	0.2	
Total		<u>3.5343</u>	<u>1.00</u>	<u>3.71</u>	<u>1.157</u>	-	-

หมายเหตุ: 1/ ค่า Surface Roughness Length ที่อ้างอิงจากการพิจารณาการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในระบบ NLCD92 21-Land Cover Classification System ตามฤดูกาล

ในคู่มือ AERSURFACE User's Guide Appendix A.

2/ ค่าที่เลือกใช้สำหรับนำเข้าแบบจำลองฯ จะใช้หัตถนิยม 2 ตำแหน่ง



รูปที่ 4.2-4 : ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในรัศมี 3 x 3 ตารางกิโลเมตร

ในการคำนวณค่า Surface Roughness Length จะใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักระหว่างสัดส่วนของขนาดพื้นที่ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อขนาดพื้นที่ทั้งหมดและระยะทางผกผันในรัศมี 3 กิโลเมตร ซึ่งระยะทางผกผันจะคำนวณจากระยะทางจากจุด Centroid ของพื้นที่ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในแต่ละส่วนไปถึงจุดศูนย์กลาง โดยค่าถ่วงน้ำหนักด้วยสัดส่วนของขนาดพื้นที่ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อขนาดพื้นที่ทั้งหมดและระยะทางผกผันสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{Weighting} = \frac{\text{Frac}}{\text{Dist}}$$

โดยที่ Frac คือ สัดส่วนของขนาดพื้นที่ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อขนาดพื้นที่ทั้งหมดในแต่ละส่วน
Dist คือ ระยะทางผกผัน (กิโลเมตร)

การพิจารณาลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณสถานีตรวจวัดอากาศโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาหิน (33T) ภายในพื้นที่ 3x3 ตารางกิโลเมตร โดยแบ่งออกเป็น 8 ส่วน แต่ละส่วนมีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินเรียงลำดับตามขนาดพื้นที่ (ตร.กม.) จากมากไปน้อยได้ดังนี้ (อ้างอิงตารางที่ 4.2-6 และรูปที่ 4.6-4)

ส่วนที่ 1 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นแบบ Row Crops, High Intensity Residential , Grasslands / Herbaceous, Commercial / Industry / Transport และ Orchards / Vineyards มีค่าเท่ากับ 0.31

ส่วนที่ 2 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นแบบ Row Crops, High Intensity Residential, Grasslands/Herbaceous, Orchards/Vineyards/Other และ Open Water มีค่าเท่ากับ 0.28

ส่วนที่ 3 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นแบบ Row Crops, High Intensity Residential, Grasslands/Herbaceous, Open Water, Orchards/Vineyards/Other, Pasture/Hay และ Commercial/Industry/Transport มีค่าเท่ากับ 0.22

ส่วนที่ 4 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นแบบ Row Crops, High Intensity Residential , Grasslands / Herbaceous, Commercial / Industry / Transport , Orchards / Vineyards / Other, Pasture / Hay และ Open Water มีค่าเท่ากับ 0.20

ส่วนที่ 5 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นแบบ Commercial/ Industry/ Transport, High Intensity Residential, Grasslands/Herbaceous, Row Crops และ Orchards/ Vineyards/Other มีค่าเท่ากับ 0.58

ส่วนที่ 6 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นแบบ Commercial/ Industry/Transport High Intensity Residential, Grasslands/Herbaceous และ Row Crops มีค่าเท่ากับ 0.52

ส่วนที่ 7 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นแบบ Commercial/ Industry/Transport Row Crops, Grasslands/Herbaceous, High Intensity Residential และ Orchards/ Vineyards/Other มีค่าเท่ากับ 0.37

ส่วนที่ 8 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นแบบ Commercial/ Industry/Transport Row Crops, Grasslands/Herbaceous และ High Intensity Residential มีค่าเท่ากับ 0.26

- การพิจารณาพื้นที่เมืองหรือชนบทโดยใช้แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน จะพิจารณาตามหลักเกณฑ์ของ AUER แสดงดังตารางที่ 4.2-7 ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้เลือกใช้รายละเอียดการพิจารณาพื้นที่เมืองหรือชนบท บริเวณสถานีตำรวจวัดอากาศโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาหิน (33T) ซึ่งมีความสอดคล้องกับการเลือกใช้ข้อมูลลักษณะพื้นผิว จากการพิจารณาตามหลักเกณฑ์ของ AUER ดังกล่าว พบว่า บริเวณสถานีตำรวจวัดอากาศโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาหิน (33T) มีลักษณะเป็นพื้นที่ชนบท แสดงดังตารางที่ 4.2-8 และรูปที่ 4.2-5

- ข้อมูลความสูง-ต่ำของแต่ละจุดในพื้นที่ศึกษาที่ใช้กับแบบจำลองฯ AERMOD ใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล SRTM1 (Shuttle Radar Topography Mission) จัดทำโดยองค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติ (National Aeronautics and Space Administration, NASA) เป็นฐานข้อมูลที่ครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 80 ของพื้นที่โลก มีความละเอียดของข้อมูล 30 เมตร (1-arc second 30m x 30m) ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ศึกษา

2) การพิจารณาผลกระทบที่เกิดจากอาคาร (Building Downwash Effect)

การประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศจากโครงการ บริษัทที่ปรึกษาได้พิจารณาถึงอิทธิพลของอาคาร (Building Downwash Effect) ในพื้นที่โครงการ เพื่อประกอบการศึกษาผลกระทบคุณภาพอากาศจากโครงการตามแนวทางการใช้แบบจำลองเพื่อประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

3) จุดสังเกต

จุดสังเกตที่ใช้ในการประเมินคุณภาพอากาศแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ จุดสังเกตที่กระจายตามพื้นที่ศึกษาและจุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบในพื้นที่ศึกษา สำหรับจุดสังเกตที่กระจายตามพื้นที่ศึกษาเกิดจากจุดตัดกันจากการตึกกริด (Grid) ในแนวเหนือ-ใต้ และแนวตะวันตก-ตะวันออก ซึ่งมีขอบเขตพื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่ 15x14 ตารางกิโลเมตร

ตารางที่ 4.2-7

การพิจารณาพื้นที่เมืองและชนบทตามเกณฑ์ของ AUER

Urban/Rural	AUER Classification		Land Use Class	Land Cover -Vegetation
Urban	C1	Commercial	Office and apartment building, hotels; > 10 story heights, flat roofs	Limited grass and trees; < 15% vegetation
	I1	Heavy Industrial	Major chemical, steel and fabrication industries; generally 3-5 story building, flat roofs	Grass and tree growth extremely rare; < 5% vegetation
	I2	Light-Moderate Industrial	Rail yards, truck depots, warehouses, industrial parks, minor fabrication; generally 1-3 story building, flat roofs	Very limited grass, trees almost total absent; < 5% vegetation
	R2	Compact Residential	Single, some multiple, family dwelling with close spacing; generally < 2 story, pitched roof structures; garages (via alley), no ashpits, no driveways	Limited lawn sizes and shade trees; <30% vegetation
	R3	Compact Residential	Old multi-family dwellings with close (<2m) lateral separation; generally 2 story, flat roof structures; garages (via alley) and ashpits, no driveways	Limited lawn sizes, old established shade trees; < 35% vegetation
Rural	A1	Metropolitan Nature	Major municipal, state, or federal parks, golf courses, cemeteries, campuses; occasional single story structures	Nearly total grass and lightly wooded; >95% vegetation
	A2	Agricultural Rural	Agricultural Land	Local crops (e.g. , corn, soybean); > 95% vegetation
	A3	Undeveloped	Uncultivated; wasteland	Mostly wild grasses and weeds, lightly wooded; >90% vegetation
	A5	Water Surfaces	Rivers, Lakes	-
	R1	Common Residential	Single family dwelling with normal easements; generally one story, pitched roof structures; frequent driveways	Abundant grass lawn and light-moderately wooded; > 70% vegetation
	R4	Estate Residential	Expansive family dwelling on multi-acre tracts	Abundant grass lawn and lightly wooded; > 80% vegetation

- หมายเหตุ : (a) The Auer Land Use (Auer,1978) designation of an area is based on a majority (>50%) of either urban or rural specified land use groupings in a study area, within a 3 km radius of the Site
- (b) Auer Land Use Classification grouped as Urban or Rural according to Auer. Auer Urban Land Use types are (I2+I2+C1+R2+R3) and Rural Land Use types are (R1+R4+A1+A2+A3+A4+A5)

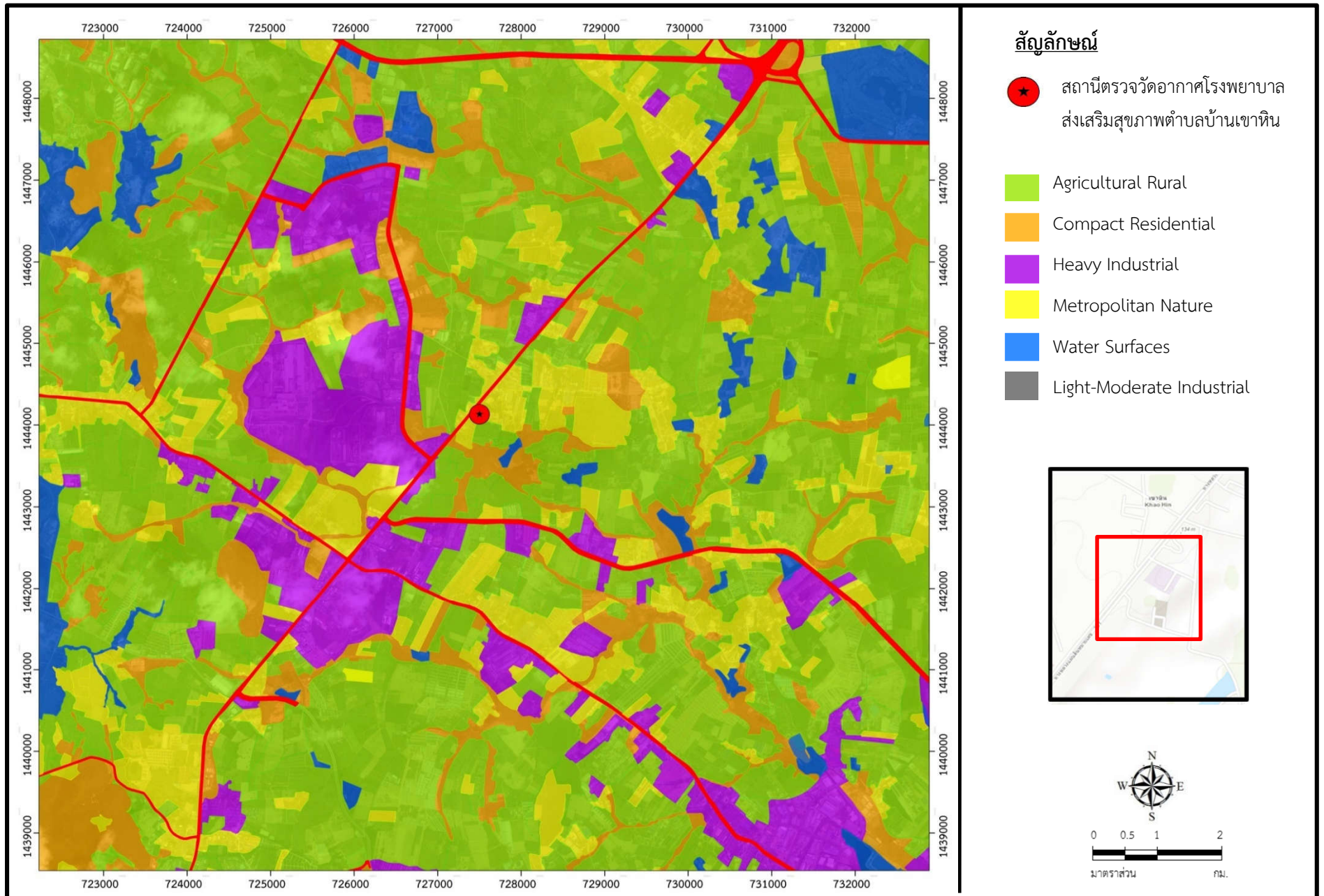
ที่มา : Appendix C Comparison of Climatology and Land Use for Surface Air Met Station Data. US.EPA, 2007

ตารางที่ 4.2-8

การพิจารณาพื้นที่เมืองและชนบทตามเกณฑ์ของ AUER

บริเวณสถานีตรวจวัดโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาหิน (33T)

พื้นที่เมือง/ชนบท	การแบ่งประเภทตามเกณฑ์ของ AUER		ขนาดพื้นที่ตามลักษณะประเภท		ขนาดพื้นที่รวมตามลักษณะประเภท	
			ตร.กม.	(%)	ตร.กม.	(%)
เมือง	I1	Heavy Industrial	17.0325	17.0325	26.63	26.63
	I2	Light-Moderate Industrial	2.1457	2.1457		
	R2	Compact Residential	7.4496	7.4496		
ชนบท	A1	Metropolitan Nature	10.8354	10.8354	73.37	73.37
	A2	Agricultural Rural	56.9867	56.9867		
	A5	Water Surfaces	5.5501	5.5501		
รวม			<u>100.0000</u>	<u>100.0000</u>	<u>100.00</u>	<u>100.00</u>



รูปที่ 4.2-5 : การพิจารณาพื้นที่เมืองและชนบทตามหลักเกณฑ์ของ Auer

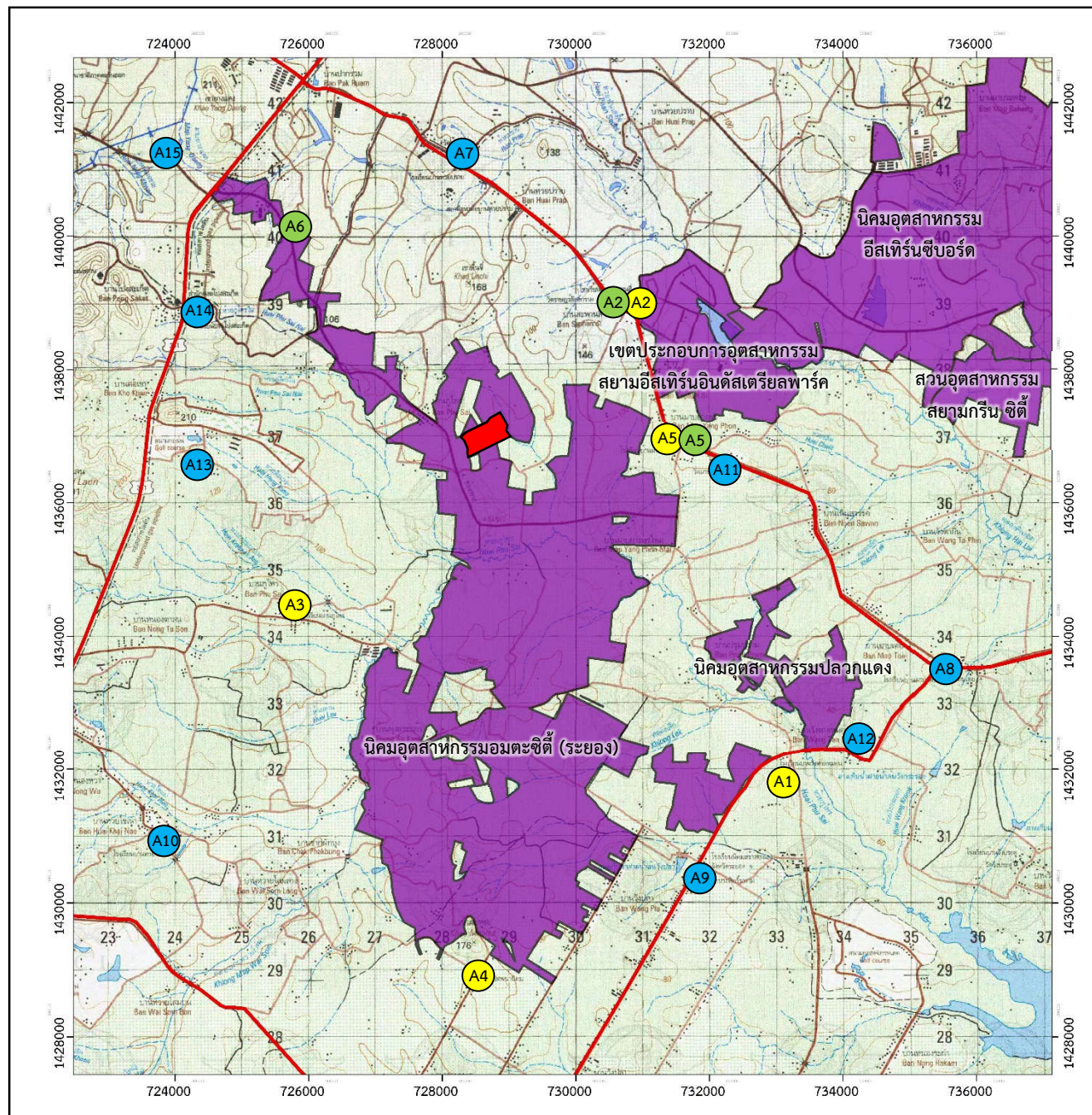
- ระยะ 0 (จากขอบพื้นที่โครงการ) -1.5 กิโลเมตร กำหนดให้มีความละเอียดของช่องกริด 100 เมตร
- ระยะ 1.5-3 กิโลเมตร กำหนดให้มีความละเอียดของช่องกริด 250 เมตร
- ระยะ 3 กิโลเมตร ขึ้นไป กำหนดให้มีความละเอียดของช่องกริด 500 เมตร

สำหรับจุดสังเกตประเภทที่สอง คือ จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ (Sensitive Receptors) การศึกษาในครั้งนี้ได้เลือกจุดสังเกตที่มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศมาใช้เป็นตัวแทน จำนวน 15 จุด (แสดงดังตารางที่ 4.2-9 และรูปที่ 4.2-6)

ตารางที่ 4.2-9

จุดสังเกตในการประเมินคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

ลำดับ	บริเวณ	พิกัดจุด UTM (m)		ระยะห่างจากขอบเขตพื้นที่โครงการ	
		X	Y	ระยะ (กม.)	ทิศทาง
1	บ้านวังตาลหม่อน	733056.59	1431872.77	5	ทิศตะวันออกเฉียงใต้
2	วัดราษฎร์อัสตาราม (วัดสะพานสี่)	730802.52	1438961.46	2	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
3	โรงเรียนบ้านภูไทร	725192.53	1434333.27	3	ทิศตะวันตกเฉียงใต้
4	วัดพนานิคม	728636.05	1428906.23	8	ทิศใต้
5	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมายางพร	731381.29	1437010.99	2	ทิศตะวันออก
6	โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย (ชลบุรี)	725803.93	1440234.72	3	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
7	บ้านห้วยปราบ	728275.46	1441205.68	4	ทิศเหนือ
8	โรงเรียนบ้านมาบเตย	735515.69	1433516.01	6.5	ทิศตะวันออกเฉียงใต้
9	วัดประสิทธิ์าราม	731760.36	1430367.62	7	ทิศตะวันออกเฉียงใต้
10	โรงเรียนบ้านห้วยไชน่า	723857.49	1430992.85	6	ทิศตะวันตกเฉียงใต้
11	วัดมายางพร	732239.44	1436537.58	3	ทิศตะวันออก
12	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลมายางพร	734283.72	1432239.56	5	ทิศตะวันออกเฉียงใต้
13	วัดสายสุคนธ์	724317.21	1436587.69	4.7	ทิศตะวันตก
14	โรงเรียนบ้านโป่งสะแก	724326.81	1438902.66	4	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
15	โรงเรียนมารีวิทย์บ่อวิน	723955.41	1441186.94	6	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ



สัญลักษณ์

- พื้นที่โครงการ
■ พื้นที่อุตสาหกรรม
— เส้นทางคมนาคม

จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศของนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ (ระยอง)

- A1 : บ้านวังตาลหมอน
 A2 : วัดราษฎร์อัสตาราม
 A3 : โรงเรียนบ้านภูไทร
 A4 : วัดพนานิคม
 A5 : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมาบยางพร

จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศของโครงการ

- A2 : วัดราษฎร์อัสตาราม
 A5 : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมาบยางพร
 A6 : โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยา (ชลบุรี)

จุดสังเกต

- A7 : บ้านห้วยปราบ
 A8 : โรงเรียนบ้านมาบเตย
 A9 : วัดประสิทธิ์าราม
 A10 : โรงเรียนบ้านห้วยไช้เนา
 A11 : วัดมาบยางพร
 A12 : ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลมาบยางพร
 A13 : วัดสายสุคนธ์
 A14 : โรงเรียนบ้านโป่งสะแก
 A15 : โรงเรียนมารีวิทยบ่อวิน



บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด
 19/1-2 อาคารวังเด็ก 3 ชั้น 7 ห้อง 7 คี
 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล
 เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

รูปที่ 4.2-6 : จุดสังเกตในการประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

4) แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ

(ก) ระยะก่อสร้าง

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้จะเป็นการขอดัดตั้งระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber จากขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater & Oven) ชุดใหม่ทดแทนชุดเดิม (รื้อถอน Wet Scrubber ชุดเดิม) โดยคาดว่าจะใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างประมาณ 8 เดือน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ก) แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศระยะก่อสร้างของโครงการ ซึ่งจะเป็นการขอดัดตั้งระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber จากขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater & Oven) ชุดใหม่ทดแทนชุดเดิม (รื้อถอน Wet Scrubber ชุดเดิม) โครงการจะทำการเปิดหน้าดินเพื่อติดตั้งระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber จากขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater & Oven) ชุดใหม่ จำนวน 1 ชุด ซึ่งจะดำเนินการอยู่บนพื้นว่างภายในพื้นที่ของโครงการปัจจุบัน (ใช้พื้นที่ประมาณ 150 ตารางเมตร หรือประมาณ 0.09 ไร่) และรื้อถอนระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber ชุดเดิม โดยแหล่งกำเนิดมลพิษจะเป็นแบบพื้นที่ (Area Source) ซึ่งการศึกษาผลกระทบต่อคุณภาพอากาศของโครงการในช่วงก่อสร้างมีมลพิษทางอากาศที่สำคัญคือ ฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กเกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) โดยได้ศึกษาการแพร่กระจายของฝุ่นละอองรวมจากกิจกรรมการก่อสร้าง โดยใช้ข้อมูลการประเมินของ U.S. EPA. “Compilation of Air Pollution Emission Factors” Publication NO.AP-42 (1995) ระบุว่า กิจกรรมการก่อสร้างในพื้นที่ที่มีดินร่วนในสัดส่วนร้อยละ 30 และมีดัชนีการระเหยร้อยละ 50 จะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองสู่บรรยากาศประมาณ 1.2 ตัน/เฮกเตอร์/เดือน หรือคิดเป็น 9.88 กรัม/ตารางเมตร/วัน หรือคิดเป็น 0.000114 กรัม/ตารางเมตร/วินาที ซึ่งสภาวะเช่นนี้ใกล้เคียงกับประเทศไทย ดังนั้น อัตราการระบาย TSP จากการรื้ออาคารและก่อสร้างอาคาร เท่ากับ 0.0171 กรัม/วินาที ($0.000114 \times 150 = 0.0171$)

สำหรับฝุ่นละอองขนาดเล็กเกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) จะใช้วิธีการคำนวณจากสัดส่วนระหว่าง PM_{10} : TSP เท่ากับ 0.75 ตามเอกสารอ้างอิง EPA-450/4-84-012. “Estimating PM-10 And FB Background Concentrations from TSP And Other Measurements” (August, 1984) ดังนั้น อัตราการเกิดฝุ่นละอองขนาดเล็กเกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) เท่ากับ 0.01283 กรัม/วินาที จึงนำค่าดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในการประเมินฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นตลอดระยะเวลาการดำเนินงานในช่วงก่อสร้าง

อย่างไรก็ตาม ฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะสามารถตกลงสู่บริเวณพื้นที่ได้ง่าย ส่งผลให้ฝุ่นละอองฟุ้งกระจายและจำกัดอยู่ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเท่านั้น ดังนั้น โครงการจึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยจัดให้มีวัสดุปิดคลุมกองดินและรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุต่างๆ รวมทั้ง ให้มีการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ซึ่งจากข้อมูล AP-42 พบว่า การฉีดพรมน้ำให้เปียกจนทั่วผิวหน้าดินอย่างน้อย 2 ครั้ง/วัน จะสามารถลดปริมาณฝุ่นละอองที่ฟุ้งกระจายสู่อากาศได้ร้อยละ 50 โดยประมาณ ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบเนื่องจากฝุ่นละอองในกิจกรรมการก่อสร้างให้อยู่ในระดับต่ำ

ข) มลพิษที่เกิดจากเครื่องจักรและยานพาหนะที่ใช้ในช่วงการรื้อถอนและติดตั้งระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศ ประกอบด้วย ฝุ่นละอองรวม (TSP) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) จะคำนวณค่าอัตราการระบายโดยอ้างอิงตามเอกสาร Off-Road-Model Source Emission Factors. (SCAQMD, 2008) โดยจะพิจารณาจากเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ใช้ในระยะก่อสร้างได้แก่ รถขุดดิน จำนวน 1 คัน รถเครน จำนวน 1 คัน รถบรรทุก 10 ล้อ จำนวน 3 คัน และในช่วงกิจกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ เครื่องเจาะเสาเข็ม จำนวน 1 เครื่อง รถเกรด จำนวน 1 คัน และรถบรรทุก จำนวน 1 คัน ซึ่งมีค่าการระบาย ฝุ่นละอองรวม (TSP) เท่ากับ 1.24×10^{-4} กรัม/วินาที ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) เท่ากับ 5.46×10^{-4} กรัม/วินาที ค่าการระบายก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) เท่ากับ 1.82×10^{-1} กรัม/วินาที และค่าการระบายก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เท่ากับ 2.37×10^{-2} กรัม/วินาที (รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.2-10)

ตารางที่ 4.2-10

อัตราการระบายมลพิษทางอากาศของเครื่องจักรและอุปกรณ์ในการก่อสร้าง

ประเภท	จำนวน	อัตราการระบายมลพิษ (กรัม/วินาที)			
		TSP	SO ₂	NO ₂	CO
เครื่องเจาะเสาเข็ม	1	3.1×10^{-5}	1.4×10^{-5}	1.5×10^{-2}	3.3×10^{-3}
เครน	1	3.1×10^{-5}	2.1×10^{-5}	2.7×10^{-2}	3.3×10^{-3}
รถเกรด	1	3.1×10^{-5}	2.0×10^{-4}	4.4×10^{-2}	3.3×10^{-3}
รถบรรทุก	1	3.1×10^{-5}	1.3×10^{-6}	1.0×10^{-2}	3.3×10^{-3}
รวม		1.24×10^{-4}	2.4×10^{-4}	9.6×10^{-2}	1.32×10^{-2}

ที่มา : Off-Road-Model Source Emission Factors. (SCAQMD, 2008)

(ข) ระยะดำเนินการ

ก) แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศของโครงการ

แหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการก่อนและหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการมีแหล่งกำเนิดมลพิษจำนวน 7 ปล่อง ประกอบด้วย ปล่อง Furnace ปล่อง Boiler ปล่อง Cleaning ปล่อง Skin Pass ปล่อง Coater & Oven ปล่อง Pot Roll Cleaning และ ปล่อง Chromium plating ซึ่งภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ จะทำให้ปล่อง Coater & Oven มีอัตราการระบายมลพิษทางอากาศเพิ่มขึ้น ได้แก่ โครเมียม (Cr) ข้อมูลอัตราการระบายมลพิษก่อนและหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของโครงการแสดงดังตารางที่ 4.2-11

อัตราการระบายมลพิษทางอากาศจากปล่องของโครงการ

ปล่อง	ลักษณะปล่อง	ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ	ขนาดของปล่อง		ก๊าซร้อน		อัตราการไหล ^{1/} (ลบ.ม./วินาที)	ความเข้มข้นและอัตราการระบายของสารมลพิษ										
			เส้นผ่านศูนย์กลาง (เมตร)	ความสูง (เมตร)	อุณหภูมิ (เคลวิน)	ความเร็ว (เมตร/วินาที)		TSP		SO ₂		NO _x			Cr			
								มก./ลบ.ม.	กรัม/วินาที	พีพีเอ็ม	มก./ลบ.ม.	กรัม/วินาที	พีพีเอ็ม	มก./ลบ.ม.	กรัม/วินาที	มก./ลบ.ม.	กรัม/วินาที	
ก่อนการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ																		
1. Furnace	ปล่องตรง	-	1.05	43	453	8.61	4.91	10.00	0.049	11.40	30	0.146	159.50	300	1.473	-	-	
2. Boiler ^{5/}	ปล่องตรง	-	0.65	20	393	8.56	2.15	10.00	0.022	11.40	30	0.064	159.50	300	0.645	-	-	
มาตรฐาน ^{2/}								120	-	800	-	-	180	-	-	-	-	
3. Cleaning	ปล่องมีหมวก	Wet Scrubber No.1	1.10	44.8	313	8.29	7.50	30	0.23	-	-	-	-	-	-	-	-	
4. Skin Pass	ปล่องมีหมวก	Wet Scrubber No.2	1.15	44.5	313	7.75	7.66	30	0.23	-	-	-	-	-	-	-	-	
5. Coater & Oven	ปล่องมีหมวก	Wet Scrubber No.3	0.812	50	313	18.72	10.83	30	0.32	-	-	-	-	-	-	0.000015	0.00000016	
6. Pot Roll Cleaning	ปล่องมีหมวก	Wet Scrubber No.4	0.70	20	313	8.00	2.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7. Chromium plating	ปล่องงอ	Wet Scrubber No.5	3.00	8.5	313	1.49	10.00	-	-	9.2	24.08	0.241	-	-	-	0.084	0.00084	
หลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ																		
1. Furnace ^{4/}	ปล่องตรง	-	1.05	43	453	8.61	4.91	10.00	0.049	11.40	30	0.146	159.50	300	1.473	-	-	
2. Boiler ^{5/}	ปล่องตรง	-	0.65	20	393	8.56	2.15	10.00	0.022	11.40	30	0.064	159.50	300	0.645	-	-	
มาตรฐาน ^{2/}								120	-	800		-	180		-	-	-	
3. Cleaning	ปล่องมีหมวก	Wet Scrubber No.1	1.10	44.8	313	8.29	7.50	30	0.23	-	-	-	-	-	-	-	-	
4. Skin Pass	ปล่องมีหมวก	Wet Scrubber No.2	1.15	44.5	313	7.75	7.66	30	0.23	-	-	-	-	-	-	-	-	
5. Coater & Oven	ปล่องตรง	Wet Scrubber No.3	0.8	50	313	21.43	10.25	30 *	0.31	-	-	-	-	-	-	0.5 *	0.00513	
6. Pot Roll Cleaning	ปล่องมีหมวก	Wet Scrubber No.4	0.70	20	313	8.00	2.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7. Chromium plating	ปล่องงอ	Wet Scrubber No.5	3.00	8.5	313	1.49	10.00	-	-	9.2	24.08	0.241	-	-	-	0.084	0.00084	
มาตรฐาน ^{3/}								400	-	500	-	-	-	-	-	-	-	
ปริมาณการระบายรวม								-	0.841	-	-	0.451	-	-	2.118	-	0.00597	
อัตราการระบายมลพิษทางอากาศที่ได้รับสิทธิ์จากนิคมฯ								-	11.884	-	-	-	17.171	-	-	4.157	-	-

หมายเหตุ : * ค่าจากการออกแบบและเผื่อค่า Safety factor

^{1/} ที่สภาวะมาตรฐาน (1 atm, 25 °C, Dry Basis, 7% O₂)

^{2/} มาตรฐานตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2544 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงงานเหล็ก (โรงงานเหล็กใหม่)

^{3/} มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2549 เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน

^{4/} ปล่อง Stack No.1 (Annealing Furnace Stack) เป็นปล่องที่ได้รับก๊าซร้อนที่ระบายออกจากหม้อน้ำจากความร้อนเหลือทิ้ง (Waste Heat Boiler) โดยการผลิตไอน้ำของหม้อน้ำจากความร้อนเหลือทิ้ง (Waste Heat Boiler) ไม่มีกระบวนการเผาไหม้

^{5/} โครงการมีหม้อน้ำที่ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง จำนวน 2 ชุด ขนาด 8 ตัน/ชั่วโมง เท่ากันโดยใช้งาน 1 ชุด และสำรองใช้งาน 1 ชุด ผลิตไอน้ำ 8 ตัน/ชั่วโมง ภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการจะลดการผลิตไอน้ำ เหลือ 3 ตัน/ชั่วโมง

และเดินเครื่องหม้อน้ำจากความร้อนเหลือทิ้ง (Waste Heat Boiler) ที่กำลังการผลิต 5 ตัน/ชั่วโมง จึงมีกำลังการผลิตไอน้ำรวม 8 ตัน/ชั่วโมง เท่าเดิม

ที่มา : บริษัท โพลโค โค้ทเต็ด สตีล (ประเทศไทย) จำกัด, 2566

ข) กรณีศึกษาในการประเมินผลกระทบ

- กรณีที่ 1 เป็นการประเมินผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการจากปล่อง Coater & Oven ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ซึ่งพารามิเตอร์ที่ศึกษา ได้แก่ โครเมียม (Cr)
- กรณีที่ 2 เป็นการประเมินผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการจากปล่อง Coater & Oven หลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ซึ่งพารามิเตอร์ที่ศึกษา ได้แก่ โครเมียม (Cr)
- กรณีที่ 3^{1/} เป็นการประเมินผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการประกอบด้วย ปล่อง Chromium Plating และปล่อง Coater & Oven ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ซึ่งพารามิเตอร์ที่ศึกษา ได้แก่ โครเมียม (Cr)
- กรณีที่ 4^{1/} เป็นการประเมินผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการประกอบด้วย ปล่อง Chromium Plating และปล่อง Coater & Oven หลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ซึ่งพารามิเตอร์ที่ศึกษา ได้แก่ โครเมียม (Cr)

หมายเหตุ : ^{1/}กรณีที่ 3 และ 4 พิจารณาแหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการที่มีการระบายโครเมียม (Cr) ซึ่งประกอบด้วย (1) ปล่อง Chromium Plating และ (2) ปล่อง Coater & Oven

5) ผลการศึกษา

(ก) ระยะก่อสร้าง

ก) ฝุ่นละอองรวม (TSP)

ผลการประเมินฝุ่นละอองรวมระยะก่อสร้างแสดงดังตารางที่ 4.2-12 และเส้นระดับความเข้มข้นการแพร่กระจายของมลสารทางอากาศแสดงดังภาคผนวก ง ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 64.54 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งตำแหน่งที่ได้รับความเข้มข้นสูงสุดเป็นบริเวณพื้นที่โครงการ (ห่างจากขอบรั้วเข้ามาในพื้นที่โครงการทางทิศเหนือระยะทางประมาณ 60 เมตร) และสำหรับค่าความเข้มข้นบริเวณจุดสังเกต มีค่าอยู่ในช่วง 0.07-0.40 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำค่าความเข้มข้นบริเวณจุดสังเกตที่ได้จากแบบจำลอง มารวมกับค่าสูงสุดที่ได้จากการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ พบว่า ผลการประเมินทั้งหมดมีค่าอยู่ในมาตรฐานที่กำหนดโดยคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ซึ่งกำหนดไว้เท่ากับ 330 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ตารางที่ 4.2-12

ผลการประเมินระดับความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) ระยะก่อสร้าง

รายละเอียด	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)	
	TSP เฉลี่ย 8 ชั่วโมง	TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง
1. ค่าความเข้มข้นสูงสุด	131.32	64.54
2. พิกัดที่มีค่าความเข้มข้นสูงสุด	(728600,1437100)	(728600,1437100)
3. พื้นที่ที่ได้รับค่าความเข้มข้นสูงสุด	บริเวณพื้นที่โครงการ (ห่างจากขอบรั้วเข้ามาในพื้นที่โครงการ ทางทิศเหนือระยะทางประมาณ 60 เมตร)	บริเวณพื้นที่โครงการ (ห่างจากขอบรั้วเข้ามาในพื้นที่โครงการ ทางทิศเหนือระยะทางประมาณ 60 เมตร)
4. ค่าความเข้มข้นที่จุดสังเกต		
A1 : บ้านวังตาลหม่อน	-	0.12 (309) <u>309.12</u>
A2 : วัดราษฎร์อัสตาราม (วัดสะพานสี่)	-	0.22 (386) <u>386.22</u>
A3 : โรงเรียนบ้านภูไทร	-	0.22 (198) <u>198.22</u>
A4 : วัดพนานิคม	-	0.07 (85) <u>85.07</u>
A5 : รพ.สต.มาบยางพร	-	0.18 (182) <u>182.18</u>
A6 : โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย (ชลบุรี)	-	0.25 (113) <u>113.25</u>
A7 : บ้านห้วยปราบ	-	0.40 - <u>0.40</u>
A8 : โรงเรียนบ้านมาบเตย	-	0.14 - <u>0.14</u>
A9 : วัดประสิทธิ์าราม	-	0.16 - <u>0.16</u>
A10 : โรงเรียนบ้านห้วยไข่นา	-	0.09 - <u>0.09</u>
A11 : วัดมาบยางพร	-	0.13 - <u>0.13</u>
A12 : ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลมาบยางพร	-	0.07 - <u>0.07</u>
A13 : วัดสายสุคนธ์	-	0.14 - <u>0.14</u>
A14 : โรงเรียนบ้านโป่งสะแก	-	0.23 - <u>0.23</u>
A15 : โรงเรียนมารีวิทยบ่อวิน	-	0.15 - <u>0.15</u>
มาตรฐาน	15,000 ^{1/}	330 ^{2/}

หมายเหตุ : ^{1/} เทียบเคียง Permissible Exposure Limit (PEL) 8-hr TWA, OSHA (2018)

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

(xxx) ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศสูงสุดรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ของโรงงานผลิตเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี บริษัท โฟสโค โค้ทเต็ด สตีล (ประเทศไทย) จำกัด ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2565 (ข้อมูลถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565) และรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมช่วงดำเนินการของโครงการนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ (ระยอง) ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2565 (ข้อมูลถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565)

xxx ผลรวมค่าความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศสูงสุดจากการตรวจวัด (Background concentration) และค่าสูงสุดจากการดำเนินโครงการจากการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

ผลการประเมินความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมระยะก่อสร้างด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่า ตำแหน่งที่พบความเข้มข้นฝุ่นละอองรวมสูงสุด ส่วนใหญ่เกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่โครงการ ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงทำการประเมินความเข้มข้นฝุ่นละอองรวมเฉลี่ย 8 ชั่วโมง เพื่อเป็นการเผื่อระวังผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานภายในพื้นที่โครงการ โดยความเข้มข้นฝุ่นละอองรวมมีค่าสูงสุด เท่ากับ 131.32 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งตำแหน่งที่ได้รับความเข้มข้นสูงสุดเป็นพื้นที่โครงการ เมื่อเทียบเคียงค่า Permissible Exposure Limit (PEL) 8-hr TWA ที่แนะนำโดย Occupational Safety and Health Administration (OSHA) ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งกำหนดค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองเฉลี่ย 8 ชั่วโมง เท่ากับ 15,000 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ค่ากำหนด

ข) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀)

ผลการประเมินฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนระยะก่อสร้างแสดงดังตารางที่ 4.2-13 และเส้นระดับความเข้มข้นการแพร่กระจายของมลสารทางอากาศอ้างอิงภาคผนวก ง ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 48.40 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งตำแหน่งที่ได้รับความเข้มข้นสูงสุดเป็นบริเวณพื้นที่โครงการ (ห่างจากขอบรั้วเข้ามาในพื้นที่โครงการทางทิศเหนือระยะทางประมาณ 60 เมตร) และสำหรับค่าความเข้มข้นบริเวณจุดสังเกต มีค่าอยู่ในช่วง 0.049-0.302 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำค่าความเข้มข้นบริเวณจุดสังเกตที่ได้จากแบบจำลองฯ มารวมกับค่าสูงสุดที่ได้จากการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ พบว่า ผลการประเมินทั้งหมดมีค่าอยู่ในมาตรฐานที่กำหนดโดยคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ซึ่งกำหนดไว้เท่ากับ 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ผลการประเมินความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ช่วงก่อสร้างด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่า ตำแหน่งที่พบความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนสูงสุด ส่วนใหญ่เกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่โครงการ ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงทำการประเมินความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน เฉลี่ย 8 ชั่วโมง เพื่อเป็นการเผื่อระวังผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานภายในพื้นที่โครงการ โดยความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน มีค่าสูงสุดเท่ากับ 98.49 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งตำแหน่งที่ได้รับความเข้มข้นสูงสุดเป็นพื้นที่โครงการ เมื่อเทียบเคียงค่า Permissible Exposure Limit (PEL) 8-hr TWA ที่แนะนำโดย Occupational Safety and Health Administration (OSHA) ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งกำหนดค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (ระยะเวลาทำงานปกติ) เท่ากับ 5,000 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ค่ากำหนด

ค) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)

ผลการประเมินก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ระยะก่อสร้างแสดงดังตารางที่ 4.2-14 และเส้นระดับความเข้มข้นการแพร่กระจายของมลสารทางอากาศอ้างอิงภาคผนวก ง ค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 1.21 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งตำแหน่งที่ได้รับความเข้มข้นสูงสุดเป็นพื้นที่โครงการ และสำหรับค่าความเข้มข้นบริเวณจุดสังเกต มีค่าอยู่ในช่วง 0.0026-0.0192 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำค่าความเข้มข้นบริเวณจุดสังเกตที่ได้จากแบบจำลองฯ มารวมกับค่าสูงสุดที่ได้จากการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ พบว่า ผลการประเมินทั้งหมดมีค่าอยู่ในมาตรฐานที่กำหนดโดยคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ซึ่งกำหนดไว้เท่ากับ 780 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ตารางที่ 4.2-13

ผลการประเมินระดับความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) ระยะก่อสร้าง

รายละเอียด	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)		
	PM ₁₀ เฉลี่ย 8 ชั่วโมง	PM ₁₀ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	
1. ค่าความเข้มข้นสูงสุด	98.49	48.40	
2. พิกัดที่มีค่าความเข้มข้นสูงสุด	(728600,1437100)	(728600,1437100)	
3. พื้นที่ที่ได้รับค่าความเข้มข้นสูงสุด	บริเวณพื้นที่โครงการ (ห่างจากขอบรั้วเข้ามาในพื้นที่โครงการ ทางทิศเหนือระยะทางประมาณ 60 เมตร)	บริเวณพื้นที่โครงการ (ห่างจากขอบรั้วเข้ามาในพื้นที่โครงการ ทางทิศเหนือระยะทางประมาณ 60 เมตร)	
4. ค่าความเข้มข้นที่จุดสังเกต			
A1 : บ้านวังตาลหม่อน	-	0.093	117.093
A2 : วัดราษฎร์ศุภคาราม (วัดสะพานสี่)	-	0.166	108.166
A3 : โรงเรียนบ้านภูไทร	-	0.167	114.167
A4 : วัดพนานิคม	-	0.051	67.051
A5 : รพ.สต.มาบยางพร	-	0.135	93.135
A6 : โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย (ชลบุรี)	-	0.187	0.187
A7 : บ้านห้วยปราบ	-	0.302	0.302
A8 : โรงเรียนบ้านมาบเตย	-	0.102	0.102
A9 : วัดประสิทธิธาราม	-	0.121	0.121
A10 : โรงเรียนบ้านห้วยไผ่เนา	-	0.065	0.065
A11 : วัดมาบยางพร	-	0.095	0.095
A12 : ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลมาบยางพร	-	0.049	0.049
A13 : วัดสายสุคนธ์	-	0.107	0.107
A14 : โรงเรียนบ้านโป่งสะแก	-	0.172	0.172
A15 : โรงเรียนมารีวิทย์บ่อวิน	-	0.110	0.110
มาตรฐาน	5,000 ^{1/}	120 ^{2/}	

หมายเหตุ : ^{1/} เทียบเคียง Permissible Exposure Limit (PEL) 8-hr TWA, OSHA (2018)^{2/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547)

(xxx) ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศสูงสุดรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ของโรงงานผลิตเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี บริษัท โพลโค โค้ทเต็ด สตีล (ประเทศไทย) จำกัด

ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2565 (ข้อมูลถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565) และรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบ

คุณภาพสิ่งแวดล้อมช่วงดำเนินการของโครงการนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ (ระยอง) ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2565 (ข้อมูลถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565)

xxx ผลรวมค่าความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศสูงสุดจากการตรวจวัด (Background concentration) และค่าสูงสุดจากการดำเนินโครงการจากการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

ตารางที่ 4.2-14

ผลการประเมินระดับความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ระยะช่วงก่อสร้าง

รายละเอียด	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)					
	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง			เฉลี่ย 24 ชั่วโมง		
1. ค่าความเข้มข้นสูงสุด	1.21			0.30		
2. พิกัดที่มีค่าความเข้มข้นสูงสุด	(728500,1436900)			(728500,1436900)		
3. พื้นที่ที่ได้รับค่าความเข้มข้นสูงสุด	บริเวณพื้นที่โครงการ (ห่างจากขอบรั้วเข้ามาในพื้นที่โครงการ ทางทิศใต้ระยะทางประมาณ 130 เมตร)			บริเวณพื้นที่โครงการ (ห่างจากขอบรั้วเข้ามาในพื้นที่โครงการ ทางทิศใต้ระยะทางประมาณ 130 เมตร)		
4. ค่าความเข้มข้นที่จุดสังเกต						
A1 : บ้านวังตาลหม่อน	0.0046	(81.1)	<u>81.1046</u>	0.0006	(28.8)	<u>28.8006</u>
A2 : วัดราษฎร์อัสตาราม (วัดสะพานสี่)	0.0054	(78.5)	<u>78.5054</u>	0.0009	(70.7)	<u>70.7009</u>
A3 : โรงเรียนบ้านกุไทร	0.0125	(298.4)	<u>298.4125</u>	0.0015	(70.7)	<u>70.7015</u>
A4 : วัดพนานิคม	0.0114	(70.7)	<u>70.7114</u>	0.0007	(31.4)	<u>31.4007</u>
A5 : รพ.สต.มาบยางพร	0.0086	(94.2)	<u>94.2086</u>	0.0011	(18.3)	<u>18.3011</u>
A6 : โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย (ชลบุรี)	0.0192	-	<u>0.0192</u>	0.0019	(13.9)	<u>13.9019</u>
A7 : บ้านห้วยปราบ	0.0113	-	<u>0.0113</u>	0.0010	-	<u>0.0010</u>
A8 : โรงเรียนบ้านมาบเตย	0.0026	-	<u>0.0026</u>	0.0002	-	<u>0.0002</u>
A9 : วัดประสิทธิธาราม	0.0040	-	<u>0.0040</u>	0.0005	-	<u>0.0005</u>
A10 : โรงเรียนบ้านห้วยไผ่เนา	0.0092	-	<u>0.0092</u>	0.0011	-	<u>0.0011</u>
A11 : วัดมาบยางพร	0.0058	-	<u>0.0058</u>	0.0007	-	<u>0.0007</u>
A12 : ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลมาบยางพร	0.0030	-	<u>0.0030</u>	0.0005	-	<u>0.0005</u>
A13 : วัดสายสุคนธ์	0.0070	-	<u>0.0070</u>	0.0013	-	<u>0.0013</u>
A14 : โรงเรียนบ้านโป่งสะแก	0.0097	-	<u>0.0097</u>	0.0011	-	<u>0.0011</u>
A15 : โรงเรียนมารีวิทย์บ่อวิน	0.0116	-	<u>0.0116</u>	0.0012	-	<u>0.0012</u>
มาตรฐาน	780 ^{1/}			300 ^{1/}		
				13,088 ^{2/}		

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

^{2/} ชีตจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ชีตจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พศ. 2560

(xxx) ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศสูงสุดรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ของโรงงานผลิตเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี บริษัท โพลโค โค้ทเต็ด สตีล (ประเทศไทย) จำกัด ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2565 (ข้อมูลถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565) และรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมช่วงดำเนินการของโครงการนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ (ระยอง) ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2565 (ข้อมูลถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565)

xxx ผลรวมค่าความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศสูงสุดจากการตรวจวัด (Background concentration) และค่าสูงสุดจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจากการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

ค่าความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.30 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งตำแหน่งที่ได้รับความเข้มข้นสูงสุดเป็นพื้นที่โครงการ และสำหรับค่าความเข้มข้นบริเวณจุดสังเกต มีค่าอยู่ในช่วง 0.00022-0.0019 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำค่าความเข้มข้นบริเวณจุดสังเกตที่ได้จากแบบจำลองฯ มารวมกับค่าสูงสุดที่ได้จากการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ พบว่า ผลการประเมินทั้งหมดมีค่าอยู่ในมาตรฐานที่กำหนดโดยคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ซึ่งกำหนดไว้เท่ากับ 300 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ผลการประเมินความเข้มข้นของซัลเฟอร์ไดออกไซด์ระยะก่อสร้างด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่า ตำแหน่งที่พบความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์สูงสุด ส่วนใหญ่เกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่โครงการ ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงทำการประเมินความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เฉลี่ย 8 ชั่วโมง เพื่อเป็นการเฝ้าระวังผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานภายในพื้นที่โครงการ โดยความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.56 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งตำแหน่งที่ได้รับความเข้มข้นสูงสุดเป็นพื้นที่โครงการ เมื่อเทียบกับค่าขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2560 เท่ากับ 5 พีพีเอ็ม (คิดเป็น 13,088 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) พบว่า ค่าความเข้มข้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

ง) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)

ผลการประเมินก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ระยะก่อสร้าง แสดงดังตารางที่ 4.2-15 และเส้นระดับความเข้มข้นการแพร่กระจายของมลสารทางอากาศอ้างอิงภาคผนวก ง ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 239.76 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งตำแหน่งที่ได้รับความเข้มข้นสูงสุดเป็นพื้นที่โครงการ และสำหรับค่าความเข้มข้นบริเวณจุดสังเกต มีค่าอยู่ในช่วง 1.04-7.82 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำค่าความเข้มข้นบริเวณจุดสังเกตที่ได้จากแบบจำลองฯ มารวมกับค่าสูงสุดที่ได้จากการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ พบว่า ผลการประเมินทั้งหมดมีค่าอยู่ในมาตรฐานที่กำหนดโดยคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) ซึ่งกำหนดไว้เท่ากับ 320 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ผลการประเมินความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ระยะก่อสร้างด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่า ตำแหน่งที่พบความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์สูงสุด ส่วนใหญ่เกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่โครงการ ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงทำการประเมินความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์เฉลี่ย 8 ชั่วโมง เพื่อเป็นการเฝ้าระวังผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานภายในพื้นที่โครงการ โดยความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์มีค่าสูงสุดเท่ากับ 98.90 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งตำแหน่งที่ได้รับความเข้มข้นสูงสุดเป็นพื้นที่โครงการ เมื่อเทียบกับค่าขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่างทำงานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2560 เท่ากับ 5 พีพีเอ็ม (คิดเป็น 9,407 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) พบว่า ค่าความเข้มข้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

ตารางที่ 4.2-15

ผลการประเมินระดับความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ระหว่างก่อสร้าง

รายละเอียด	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)			
	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง			เฉลี่ย 8 ชั่วโมง
1. ค่าความเข้มข้นสูงสุด	239.76			98.90
2. พิกัดที่มีค่าความเข้มข้นสูงสุด	(728500,1436900)			(728500,1436900)
3. พื้นที่ที่ได้รับค่าความเข้มข้นสูงสุด	บริเวณพื้นที่โครงการ (ห่างจากขอบรั้วเข้ามาในพื้นที่โครงการ ทางทิศใต้ระยะทางประมาณ 130 เมตร)			บริเวณพื้นที่โครงการ (ห่างจากขอบรั้วเข้ามาในพื้นที่โครงการ ทางทิศใต้ระยะทางประมาณ 130 เมตร)
4. ค่าความเข้มข้นที่จุดสังเกต				
A1 : บ้านวังตาลหม่อน	1.86	(104.0)	105.86	-
A2 : วัดราษฎร์อัสตาราม (วัดสะพานสี่)	2.19	(107.2)	109.39	-
A3 : โรงเรียนบ้านภูไท	4.99	(75.0)	79.99	-
A4 : วัดพนานิคม	4.57	(105.0)	109.57	-
A5 : รพ.สต.มาบยางพร	3.47	(148.6)	152.07	-
A6 : โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย (ชลบุรี)	7.82	(111.0)	118.82	-
A7 : บ้านห้วยปราบ	4.56	-	4.56	-
A8 : โรงเรียนบ้านมาบเตย	1.04	-	1.04	-
A9 : วัดประสิทธิ์าราม	1.61	-	1.61	-
A10 : โรงเรียนบ้านห้วยไผ่เฒ่า	3.70	-	3.70	-
A11 : วัดมาบยางพร	2.32	-	2.32	-
A12 : ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลมาบยางพร	1.20	-		-
A13 : วัดสายสุคนธ์	2.99	-	2.99	-
A14 : โรงเรียนบ้านโป่งสะแก	4.02	-	4.02	-
A15 : โรงเรียนมารีวิทย์บ่อวิน	4.66	-	4.66	-
มาตรฐาน	320 ^{1/}			9,407 ^{2/}

หมายเหตุ : ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552)^{2/} ชัดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่างทำงานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ชัดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2560

(xxx) ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศสูงสุดรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ของโรงงานผลิตเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี บริษัท โฟสโค โค้ทเต็ด สตีล (ประเทศไทย) จำกัด

ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2565 (ข้อมูลถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565) และรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบ

คุณภาพสิ่งแวดล้อมช่วงดำเนินการของโครงการนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ (ระยอง) ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2565 (ข้อมูลถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565)

xxx ผลรวมค่าความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศสูงสุดจากการตรวจวัด (Background concentration) และค่าสูงสุดจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจากการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

จ) ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO)

ผลการประเมินก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ระยะก่อสร้าง แสดงดังตารางที่ 4.2-16 และเส้นระดับความเข้มข้นการแพร่กระจายของมลสารทางอากาศอ้างอิงภาคผนวก ง ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 32.97 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งตำแหน่งที่ได้รับ ความเข้มข้นสูงสุดเป็นพื้นที่โครงการ และสำหรับค่าความเข้มข้นบริเวณจุดสังเกต มีค่าอยู่ในช่วง 0.14-1.08 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าที่ได้จากแบบจำลองฯ พบว่า ผลการประเมินทั้งหมดมีค่าอยู่ในมาตรฐานที่กำหนด โดยคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ซึ่งกำหนดไว้เท่ากับ 34,200 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (หรือประมาณ 30 พีพีเอ็ม)

ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ เฉลี่ย 8 ชั่วโมง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 13.60 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งตำแหน่งที่ได้รับค่าความเข้มข้นสูงสุดเป็นพื้นที่โครงการ และสำหรับค่าความเข้มข้น บริเวณจุดสังเกต มีค่าอยู่ในช่วง 0.03-0.32 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าที่ได้จากแบบจำลองฯ พบว่า ผลการ ประเมินทั้งหมดมีค่าอยู่ในมาตรฐานที่กำหนดโดยคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ซึ่งกำหนดไว้เท่ากับ 10,260 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (หรือประมาณ 9 พีพีเอ็ม)

(ข) ระยะดำเนินการ

ก) โครเมียม (Cr)

ผลการประเมินโครเมียม แสดงดังตารางที่ 4.2-17 และเส้นระดับความเข้มข้นการแพร่กระจายของมลสารทางอากาศอ้างอิงภาคผนวก ง โดยที่ค่าความเข้มข้นของโครเมียมเฉลี่ย 1 ชั่วโมง กรณีที่ 1 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.00005 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร กรณีที่ 2 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.21555 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร กรณีที่ 3 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.76777 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และกรณีที่ 4 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.76777 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งตำแหน่งที่ได้รับค่าความเข้มข้นสูงสุดของทั้ง 4 กรณี ดังกล่าวเป็นบริเวณพื้นที่โครงการ ทั้งนี้ ค่าความเข้มข้นของโครเมียมเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ของกรณีที่ 3 และ 4 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.76777 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และตำแหน่งที่ได้รับค่าความเข้มข้นสูงสุดเป็นตำแหน่ง เดียวกัน (เป็นบริเวณพื้นที่โครงการห่างจากขอบรั้วเข้ามาในพื้นที่โครงการทางทิศตะวันตกเป็นระยะทาง ประมาณ 200 เมตร) จากการตรวจสอบรายละเอียดข้อมูลปล่องและค่าอัตราการระบายนโครเมียมที่ส่งผลต่อ ค่าความเข้มข้นและตำแหน่งที่ได้รับค่าความเข้มข้นสูงสุดของการประเมินโครเมียมของกรณีที่ 3 และ 4 ดังกล่าว อาจะมาจากการระบายโครเมียมของปล่อง Chromium plating อย่างไรก็ตาม ค่าความเข้มข้นของโครเมียม เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ของกรณีที่ 1 (เท่ากับ 0.00005 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) และกรณีที่ 2 (เท่ากับ 0.21555 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ซึ่งเป็นการประเมินผลกระทบจากปล่อง Coater & Oven ก่อนและหลังการ เปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ พบว่า ค่าความเข้มข้นของโครเมียมเฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าความเข้มข้น ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ผลการประเมินระดับความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ระยะก่อสร้าง

รายละเอียด	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)	
	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	เฉลี่ย 8 ชั่วโมง
1. ค่าความเข้มข้นสูงสุด	32.97	13.60
2. พิกัดที่มีค่าความเข้มข้นสูงสุด	(728500,1436900)	(728500,1436900)
3. พื้นที่ที่ได้รับค่าความเข้มข้นสูงสุด	บริเวณพื้นที่โครงการ (ห่างจากขอบรั้วเข้ามาในพื้นที่โครงการ ทางทิศใต้ระยะทางประมาณ 130 เมตร)	บริเวณพื้นที่โครงการ (ห่างจากขอบรั้วเข้ามาในพื้นที่โครงการ ทางทิศใต้ระยะทางประมาณ 130 เมตร)
4. ค่าความเข้มข้นที่จุดสังเกต		
A1 : บ้านวังตาลหม่อน	0.26	0.101
A2 : วัดราษฎร์อัสตาราม (วัดสะพานสี่)	0.30	0.091
A3 : โรงเรียนบ้านภูไทร	0.69	0.204
A4 : วัดพนานิคม	0.63	0.113
A5 : รพ.สต.มาบยางพร	0.48	0.125
A6 : โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย (ชลบุรี)	1.08	0.324
A7 : บ้านห้วยปราบ	0.63	0.153
A8 : โรงเรียนบ้านมาบเตย	0.14	0.031
A9 : วัดประสิทธิ์าราม	0.22	0.070
A10 : โรงเรียนบ้านห้วยไชน่า	0.51	0.160
A11 : วัดมาบยางพร	0.32	0.087
A12 : ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลมาบยางพร	0.17	0.065
A13 : วัดสายสุคนธ์	0.41	0.179
A14 : โรงเรียนบ้านโป่งสะแก	0.55	0.128
A15 : โรงเรียนมารีวิทยบ่อวิน	0.64	0.191
มาตรฐาน	34,200 ^{1/}	10,260 ^{1/}

หมายเหตุ : ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538)

ตารางที่ 4.2-17

ผลการประเมินระดับความเข้มข้นของโครเมียม (Cr) ระยะดำเนินการ

รายละเอียด	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)			
	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง			
	กรณีที่ 1 ^{3/}	กรณีที่ 2 ^{3/}	กรณีที่ 3 ^{3/}	กรณีที่ 4 ^{3/}
1. ค่าความเข้มข้นสูงสุด	0.00005	0.21555	0.76777	0.76777
2. พิกัดที่มีค่าความเข้มข้นสูงสุด	(728700,1437200)	(723500,1436500)	(728500,1437000)	(728500,1437000)
3. พื้นที่ที่ได้รับค่าความเข้มข้นสูงสุด	พื้นที่โครงการ (ห่างจากขอบรั้วเข้ามาในพื้นที่โครงการ ทางทิศเหนือเป็นระยะทางประมาณ 50 เมตร)	พื้นที่โครงการ (ห่างจากขอบรั้วเข้ามาในพื้นที่โครงการ ทางทิศเหนือเป็นระยะทางประมาณ 100 เมตร)	พื้นที่โครงการ (ห่างจากขอบรั้วเข้ามาในพื้นที่โครงการ ทางทิศตะวันตกเป็นระยะทางประมาณ 200 เมตร)	พื้นที่โครงการ (ห่างจากขอบรั้วเข้ามาในพื้นที่โครงการ ทางทิศตะวันตกเป็นระยะทางประมาณ 200 เมตร)
4. ค่าความเข้มข้นที่จุดสังเกต				
A1 : บ้านวังตาลหม่อน	0.00000	0.01042	0.00789	0.01338
A2 : วัดราษฎร์อัสตาราม (วัดสะพานสี่)	0.00000	0.02901	0.01718	0.03681
A3 : โรงเรียนบ้านภูไทร	0.00000	0.01881	0.01069	0.02436
A4 : วัดพนานิคม	0.00000	0.00650	0.00485	0.00897
A5 : รพ.สต.มาบยางพร	0.00000	0.00788	0.02614	0.02614
A6 : โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย (ชลบุรี)	0.00000	0.01459	0.01143	0.01769
A7 : บ้านห้วยปราบ	0.00000	0.02018	0.01674	0.02493
A8 : โรงเรียนบ้านมาบเตย	0.00000	0.00373	0.00703	0.00716
A9 : วัดประสิทธิธาราม	0.00000	0.01065	0.00831	0.01378
A10 : โรงเรียนบ้านห้วยไผ่เนา	0.00000	0.00549	0.00736	0.00736
A11 : วัดมาบยางพร	0.00000	0.00771	0.00772	0.00892
A12 : ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลมาบยางพร	0.00000	0.00804	0.00665	0.00996
A13 : วัดสายสุคนธ์	0.00000	0.02177	0.05307	0.05307
A14 : โรงเรียนบ้านโป่งสะแก	0.00000	0.01835	0.02448	0.02448
A15 : โรงเรียนมารีวิทยบ่อวิน	0.00000	0.00920	0.00589	0.01142
มาตรฐาน	15 ^{1/}			

หมายเหตุ : ^{1/}เทียบเคียงคำแนะนำของ Arizona Ambient Air Quality Guidelines (AAAQGs), 1999

^{2/}เทียบเคียงค่า Permissible Exposure Limit (PEL) 8-hr TWA, OSHA (2018)

^{3/}กรณีที่ 1 หมายถึง ผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการจากปล่อง Coater & Oven ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ

กรณีที่ 2 หมายถึง ผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการจากปล่อง Coater & Oven หลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ

กรณีที่ 3 หมายถึง ผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการจากปล่อง Chromium plating และปล่อง Coater & Oven ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

กรณีที่ 4 หมายถึง ผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการจากปล่อง Chromium plating และปล่อง Coater & Oven หลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

ตารางที่ 4.2-17 (ต่อ)

ผลการประเมินระดับความเข้มข้นของโครเมียม (Cr) ระยะดำเนินการ

รายละเอียด	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)			
	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง			
	กรณีที่ 1 ^{3/}	กรณีที่ 2 ^{3/}	กรณีที่ 3 ^{3/}	กรณีที่ 4 ^{3/}
1. ค่าความเข้มข้นสูงสุด	0.00002	0.03925	0.21943	0.22754
2. พิกัดที่มีค่าความเข้มข้นสูงสุด	(728700,1437200)	(723500,1436500)	(728500,1437000)	(728500,1437000)
3. พื้นที่ที่ได้รับค่าความเข้มข้นสูงสุด	พื้นที่โครงการ (ห่างจากขอบรั้วเข้ามาในพื้นที่โครงการ ทางทิศเหนือเป็นระยะทางประมาณ 50 เมตร)	พื้นที่โครงการ (ห่างจากขอบรั้วเข้ามาในพื้นที่โครงการ ทางทิศเหนือเป็นระยะทางประมาณ 100 เมตร)	พื้นที่โครงการ (ห่างจากขอบรั้วเข้ามาในพื้นที่โครงการ ทางทิศตะวันตกเป็นระยะทางประมาณ 200 เมตร)	พื้นที่โครงการ (ห่างจากขอบรั้วเข้ามาในพื้นที่โครงการ ทางทิศตะวันตกเป็นระยะทางประมาณ 200 เมตร)
4. ค่าความเข้มข้นที่จุดสังเกต				
A1 : บ้านวังตาลหม่อน	0.00000	0.00099	0.00078	0.00156
A2 : วัดราษฎร์อัสตาราม (วัดสะพานสี่)	0.00000	0.00217	0.00288	0.00416
A3 : โรงเรียนบ้านภูไทร	0.00000	0.00113	0.00062	0.00145
A4 : วัดพนานิคม	0.00000	0.00041	0.00042	0.00073
A5 : รพ.สต.มาบยางพร	0.00000	0.00056	0.00153	0.00197
A6 : โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย (ชลบุรี)	0.00000	0.00089	0.00185	0.00194
A7 : บ้านห้วยปราบ	0.00000	0.00142	0.00095	0.00174
A8 : โรงเรียนบ้านมาบเตย	0.00000	0.00034	0.00036	0.00042
A9 : วัดประสิทธิธาราม	0.00000	0.00062	0.00121	0.00121
A10 : โรงเรียนบ้านห้วยไชน่า	0.00000	0.00044	0.00096	0.00129
A11 : วัดมาบยางพร	0.00000	0.00048	0.00043	0.00062
A12 : ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลมาบยางพร	0.00000	0.00080	0.00067	0.00120
A13 : วัดสายสุคนธ์	0.00000	0.00130	0.00880	0.00900
A14 : โรงเรียนบ้านโป่งสะแก	0.00000	0.00122	0.00268	0.00287
A15 : โรงเรียนมารีวิทย์บ่อวิน	0.00000	0.00060	0.00031	0.00074
มาตรฐาน	4 ^{1/}			

หมายเหตุ : ^{1/}เทียบเคียงคำแนะนำของ Arizona Ambient Air Quality Guidelines (AAAQGs), 1999

^{2/}เทียบเคียงค่า Permissible Exposure Limit (PEL) 8-hr TWA, OSHA (2018)

^{3/}กรณีที่ 1 หมายถึง ผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการจากปล่อง Coater & Oven ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ

กรณีที่ 2 หมายถึง ผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการจากปล่อง Coater & Oven หลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ

กรณีที่ 3 หมายถึง ผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการจากปล่อง Chromium plating และปล่อง Coater & Oven ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

กรณีที่ 4 หมายถึง ผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการจากปล่อง Chromium plating และปล่อง Coater & Oven หลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

ตารางที่ 4.2-17 (ต่อ)

ผลการประเมินระดับความเข้มข้นของโครเมียม (Cr) ระยะดำเนินการ

รายละเอียด	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)			
	เฉลี่ย 8 ชั่วโมง			
	กรณีที่ 1 ^{3/}	กรณีที่ 2 ^{3/}	กรณีที่ 3 ^{3/}	กรณีที่ 4 ^{3/}
1. ค่าความเข้มข้นสูงสุด	0.00002	0.09130	0.44862	0.45287
2. พิกัดที่มีค่าความเข้มข้นสูงสุด	(728700,1437200)	(723500,1436500)	(728500,1437000)	(728500,1437000)
3. พื้นที่ที่ได้รับค่าความเข้มข้นสูงสุด	พื้นที่โครงการ (ห่างจากขอบรั้วเข้ามาในพื้นที่โครงการ ทางทิศเหนือเป็นระยะทางประมาณ 50 เมตร)	พื้นที่โครงการ (ห่างจากขอบรั้วเข้ามาในพื้นที่โครงการ ทางทิศเหนือเป็นระยะทางประมาณ 100 เมตร)	พื้นที่โครงการ (ห่างจากขอบรั้วเข้ามาในพื้นที่โครงการ ทางทิศตะวันตกเป็นระยะทางประมาณ 200 เมตร)	พื้นที่โครงการ (ห่างจากขอบรั้วเข้ามาในพื้นที่โครงการ ทางทิศตะวันตกเป็นระยะทางประมาณ 200 เมตร)
4. ค่าความเข้มข้นที่จุดสังเกต				
A1 : บ้านวังตาลหม่อน	-	-	-	-
A2 : วัดราษฎร์อัสตาราม (วัดสะพานสี่)	-	-	-	-
A3 : โรงเรียนบ้านภูไทร	-	-	-	-
A4 : วัดพนานิคม	-	-	-	-
A5 : รพ.สต.มาบยางพร	-	-	-	-
A6 : โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย (ชลบุรี)	-	-	-	-
A7 : บ้านห้วยปราบ	-	-	-	-
A8 : โรงเรียนบ้านมาบเตย	-	-	-	-
A9 : วัดประสิทธิธาราม	-	-	-	-
A10 : โรงเรียนบ้านห้วยไชน่า	-	-	-	-
A11 : วัดมาบยางพร	-	-	-	-
A12 : ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลมาบยางพร	-	-	-	-
A13 : วัดสายสุคนธ์	-	-	-	-
A14 : โรงเรียนบ้านโป่งสะแก	-	-	-	-
A15 : โรงเรียนมารีวิทยบ่อวิน	-	-	-	-
มาตรฐาน	500 ^{2/}			

หมายเหตุ : ^{1/} เทียบเคียงคำแนะนำของ Arizona Ambient Air Quality Guidelines (AAAQGs), 1999

^{2/} เทียบเคียงค่า Permissible Exposure Limit (PEL) 8-hr TWA, OSHA (2018)

^{3/} กรณีที่ 1 หมายถึง ผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการจากปล่อง Coater & Oven ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ

กรณีที่ 2 หมายถึง ผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการจากปล่อง Coater & Oven หลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ

กรณีที่ 3 หมายถึง ผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการจากปล่อง Chromium plating และปล่อง Coater & Oven ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

กรณีที่ 4 หมายถึง ผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการจากปล่อง Chromium plating และปล่อง Coater & Oven หลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

ตารางที่ 4.2-17 (ต่อ)

ผลการประเมินระดับความเข้มข้นของโครเมียม (Cr) ระยะดำเนินการ

รายละเอียด	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)			
	เฉลี่ย 1 ปี			
	กรณีที่ 1 ^{3/}	กรณีที่ 2 ^{3/}	กรณีที่ 3 ^{3/}	กรณีที่ 4 ^{3/}
1. ค่าความเข้มข้นสูงสุด	0.00000	0.01195	0.06395	0.07219
2. พิกัดที่มีค่าความเข้มข้นสูงสุด	-	(723500,1436500)	(728500,1437000)	(728500,1437000)
3. พื้นที่ที่ได้รับค่าความเข้มข้นสูงสุด	-	พื้นที่โครงการ (ห่างจากขอบรั้วเข้ามาในพื้นที่โครงการ ทางทิศเหนือเป็นระยะทางประมาณ 100 เมตร)	พื้นที่โครงการ (ห่างจากขอบรั้วเข้ามาในพื้นที่โครงการ ทางทิศตะวันตกเป็นระยะทางประมาณ 200 เมตร)	พื้นที่โครงการ (ห่างจากขอบรั้วเข้ามาในพื้นที่โครงการ ทางทิศตะวันตกเป็นระยะทางประมาณ 200 เมตร)
4. ค่าความเข้มข้นที่จุดสังเกต				
A1 : บ้านวังตาลหม่อน	0.00000	0.00009	0.00003	0.00013
A2 : วัดราษฎร์อัสตาราม (วัดสะพานสี่)	0.00000	0.00022	0.00013	0.00036
A3 : โรงเรียนบ้านภูไทร	0.00000	0.00012	0.00004	0.00016
A4 : วัดพนานิคม	0.00000	0.00006	0.00006	0.00012
A5 : รพ.สต.มาบยางพร	0.00000	0.00021	0.00009	0.00030
A6 : โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย (ชลบุรี)	0.00000	0.00012	0.00020	0.00032
A7 : บ้านห้วยปราบ	0.00000	0.00014	0.00005	0.00019
A8 : โรงเรียนบ้านมาบเตย	0.00000	0.00007	0.00002	0.00009
A9 : วัดประสิทธิธาราม	0.00000	0.00008	0.00003	0.00010
A10 : โรงเรียนบ้านห้วยไชน่า	0.00000	0.00007	0.00004	0.00011
A11 : วัดมาบยางพร	0.00000	0.00015	0.00004	0.00019
A12 : ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลมาบยางพร	0.00000	0.00008	0.00003	0.00011
A13 : วัดสายสุคนธ์	0.00000	0.00024	0.00179	0.00203
A14 : โรงเรียนบ้านโป่งสะแก	0.00000	0.00016	0.00045	0.00061
A15 : โรงเรียนมารีวิทยบ่อวิน	0.00000	0.00009	0.00003	0.00012
มาตรฐาน ^{1/}	-			

หมายเหตุ : ^{1/}เทียบเคียงคำแนะนำของ Arizona Ambient Air Quality Guidelines (AAAQGs), 1999

^{2/}เทียบเคียงค่า Permissible Exposure Limit (PEL) 8-hr TWA, OSHA (2018)

^{3/}กรณีที่ 1 หมายถึง ผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการจากปล่อง Coater & Oven ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ

กรณีที่ 2 หมายถึง ผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการจากปล่อง Coater & Oven หลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ

กรณีที่ 3 หมายถึง ผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการจากปล่อง Chromium plating และปล่อง Coater & Oven ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

กรณีที่ 4 หมายถึง ผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการจากปล่อง Chromium plating และปล่อง Coater & Oven หลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

ค่าความเข้มข้นของโครเมียมเฉลี่ย 1 ชั่วโมง บริเวณจุดสังเกต กรณีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (หรือไม่พบค่าความเข้มข้นจากการประเมิน) กรณีที่ 2 มีค่าอยู่ในช่วง 0.00373-0.02901 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร กรณีที่ 3 มีค่าอยู่ในช่วง 0.00485-0.05307 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และกรณีที่ 4 มีค่าอยู่ในช่วง 0.00716-0.05307 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร โดยค่าความเข้มข้นดังกล่าวมีค่าอยู่ในเกณฑ์แนะนำของ Arizona Ambient Air Quality Guidelines (AAAQGs) ซึ่งกำหนดไว้เท่ากับ 15 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ค่าความเข้มข้นของโครเมียม 24 ชั่วโมง กรณีที่ 1 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.00002 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร กรณีที่ 2 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.03925 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร กรณีที่ 3 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.21943 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และกรณีที่ 4 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.22754 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งตำแหน่งที่ได้รับความเข้มข้นสูงสุดของทั้ง 4 กรณี ดังกล่าวเป็นบริเวณพื้นที่โครงการ สำหรับค่าความเข้มข้นบริเวณจุดสังเกต กรณีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (หรือไม่พบค่าความเข้มข้นจากการประเมิน) กรณีที่ 2 มีค่าอยู่ในช่วง 0.00034-0.00217 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร กรณีที่ 3 มีค่าอยู่ในช่วง 0.00031-0.00880 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และกรณีที่ 4 มีค่าอยู่ในช่วง 0.00042-0.00900 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร โดยค่าความเข้มข้นดังกล่าวมีค่าอยู่ในเกณฑ์แนะนำของ Arizona Ambient Air Quality Guidelines (AAAQGs) ซึ่งกำหนดไว้เท่ากับ 4 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ค่าความเข้มข้นของโครเมียมเฉลี่ย 8 ชั่วโมง กรณีที่ 1 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.00002 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร กรณีที่ 2 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.09130 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร กรณีที่ 3 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.44862 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และกรณีที่ 4 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.45287 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งตำแหน่งที่ได้รับความเข้มข้นสูงสุดของทั้ง 4 กรณี ดังกล่าวเป็นบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อเทียบกับค่า Permissible Exposure Limit (PEL) 8-hr TWA ที่แนะนำโดย Occupational Safety and Health Administration (OSHA) ซึ่งกำหนดค่าความเข้มข้นโครเมียมเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (ระยะเวลาทำงานปกติ) เท่ากับ 500 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

ค่าความเข้มข้นของโครเมียม 1 ปี กรณีที่ 1 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (หรือไม่พบค่าความเข้มข้นจากการประเมิน) กรณีที่ 2 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.01195 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร กรณีที่ 3 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.06395 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และกรณีที่ 4 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.07219 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งตำแหน่งที่ได้รับความเข้มข้นสูงสุดของทั้ง 4 กรณี ดังกล่าวเป็นบริเวณพื้นที่โครงการ สำหรับค่าความเข้มข้นบริเวณจุดสังเกต กรณีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (หรือไม่พบค่าความเข้มข้นจากการประเมิน) กรณีที่ 2 มีค่าอยู่ในช่วง 0.00006-0.00024 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร กรณีที่ 3 มีค่าอยู่ในช่วง 0.00002-0.00179 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และกรณีที่ 4 มีค่าอยู่ในช่วง 0.00009-0.00203 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

6) มาตรการด้านคุณภาพอากาศ

(ก) ระยะก่อสร้าง

- ฉีดพรมน้ำในพื้นที่ก่อสร้างที่มีการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นจากกิจกรรมการก่อสร้างอย่างน้อย 2 ครั้ง/วัน (เช้า-บ่าย) ยกเว้นช่วงที่มีฝนตก
- กำหนดให้บริษัทรับเหมาและพนักงานบริษัทต้องควบคุมให้รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างต้องมีสิ่งปกปิดและ/หรือสิ่งผูกมัดในส่วนบรรทุกเพื่อป้องกันการตกหล่นของวัสดุที่บรรทุกอยู่
- ตรวจสอบ บำรุงรักษา หรือตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์/เครื่องจักร ที่ใช้ในเขตพื้นที่การก่อสร้าง เพื่อลดการระบายมลพิษทางอากาศ
- ห้ามเผาทำลายเศษวัสดุหรือขยะมูลฝอยในพื้นที่ก่อสร้าง
- จำกัดความเร็วของรถทุกชนิดที่วิ่งเข้า-ออกโครงการ และพื้นที่ก่อสร้างให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อลดปริมาณฝุ่นและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ

(ข) ระยะดำเนินการ

จากการประเมินการแพร่กระจายสารมลพิษที่เกิดจากโครงการพบว่า ผลการประเมินทุกค่าอยู่ในมาตรฐานและค่าแนะนำที่กำหนดไว้ จึงสรุปได้ว่าผลกระทบต่อคุณภาพอากาศอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตามโครงการตระหนักถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น จึงกำหนดมาตรการเพื่อควบคุมผลกระทบดังกล่าว ดังนี้

- ควบคุมความเข้มข้นมลพิษทางอากาศจากปล่องระบายไม่ให้มีค่าสูงเกินเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม หรือประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และต้องควบคุมอัตราการระบายมลพิษทางอากาศของโครงการ ดังนี้

- ปล่องจากเตาอบอ่อน (Annealing Furnace) ที่มีการติดตั้ง Low NO_x Burner มีความสูงไม่น้อยกว่า 43 เมตร จำนวน 1 ปล่อง ต้องควบคุมค่ามลพิษ ดังนี้

TSP ไม่เกิน 10 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือ 0.049 กรัมต่อวินาที

SO₂ ไม่เกิน 30 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือ 0.164 กรัมต่อวินาที

NO₂ ไม่เกิน 300 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือ 1.473 กรัมต่อวินาที

- ปล่องจากหม้อไอน้ำ (Boiler) มีความสูงไม่น้อยกว่า 20 เมตร จำนวน 1 ปล่อง ต้องควบคุมค่ามลพิษ ดังนี้

TSP ไม่เกิน 10 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือ 0.022 กรัมต่อวินาที

SO₂ ไม่เกิน 30 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือ 0.064 กรัมต่อวินาที

NO₂ ไม่เกิน 300 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือ 0.645 กรัมต่อวินาที

- ปล่องจากกระบวนการทำความสะอาด (Cleaning) มีความสูง 44.8 เมตร จำนวน 1 ปล่อง ต้องควบคุมค่ามลพิษ ดังนี้
 - TSP ไม่เกิน 30 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือ 0.23 กรัมต่อวินาที
 - NaOH ไม่เกิน 8.66 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือ 0.06 กรัมต่อวินาที
- ปล่องจากกระบวนการปรับสภาพผิว (Skin Pass) มีความสูง 44.5 เมตร จำนวน 1 ปล่อง ต้องควบคุมค่ามลพิษ ดังนี้
 - TSP ไม่เกิน 30 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือ 0.23 กรัมต่อวินาที
- ปล่องจากกระบวนการเคลือบผิว (Coater & Oven) มีความสูง 50.0 เมตร จำนวน 1 ปล่อง ต้องควบคุมค่ามลพิษ ดังนี้
 - TSP ไม่เกิน 30 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือ 0.31 กรัมต่อวินาที
 - Cr ไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือ 0.00513 กรัมต่อวินาที
- ปล่องจากส่วนล้างลูกกลิ้ง (Pot Roll Cleaning) มีความสูงไม่น้อยกว่า 20 เมตร จำนวน 1 ปล่อง ต้องควบคุมค่ามลพิษ ดังนี้
 - NaOH ไม่เกิน 0.03 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือ 0.0001 กรัมต่อวินาที
 - H₃PO₄ ไม่เกิน 0.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือ 0.0005 กรัมต่อวินาที
 - HCl ไม่เกิน 0.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือ 0.0005 กรัมต่อวินาที
- ปล่องจาก Wet scrubber ของหน่วยชุบเคลือบลูกรีดเพื่อการซ่อมบำรุง (Chromium Plating) มีความสูง 8.5 เมตร จำนวน 1 ปล่อง ต้องควบคุมค่ามลพิษ ดังนี้
 - Cr ไม่เกิน 0.084 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือ 0.00084 กรัมต่อวินาที
 - SO₂ ไม่เกิน 24.08 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือ 0.241 กรัมต่อวินาที
- กำหนดให้มีแผนการบำรุงรักษาในเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance Program) สำหรับเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมมลสารทางอากาศ
- จัดให้มีพนักงานที่มีความรู้และประสบการณ์ในการควบคุมระบบมลพิษทางอากาศ ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2545 ที่กำหนดให้โรงงานเหล็กต้องมีผู้ควบคุมดูแลระบบป้องกันสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ ทำหน้าที่ตรวจสอบประสิทธิภาพและบำรุงรักษาระบบบำบัดมลสารทางอากาศอย่างสม่ำเสมอเป็นประจำ
- จัดเตรียมอุปกรณ์อะไหล่สำรองที่จำเป็นที่เกี่ยวข้องกับหน่วยกำจัดไอระเหย (Wet Scrubber) ให้มีปริมาณเพียงพอ เพื่อใช้แก้ไขซ่อมแซมเมื่อระบบเกิดขัดข้องได้ทันที
- จัดเจ้าหน้าที่รับผิดชอบทำการตรวจและซ่อมบำรุงระบบรวบรวมและหน่วยกำจัดไอระเหย (Wet Scrubber) อยู่เสมอ เช่น ตรวจสอบและซ่อมบำรุงระบบหัวพ่นน้ำและชั้นตัวกลางใน Wet Scrubber เป็นประจำทุก 6 เดือน เป็นต้น

4.3 การประเมินผลกระทบด้านเสียง

(1) ความเป็นมาและวัตถุประสงค์

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ เป็นการติดตั้งระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศ (Wet Scrubber) จำนวน 1 ชุด ในขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater & Oven) ชุดใหม่ทดแทนชุดเดิม และมีการรื้อถอนระบบบำบัดอากาศที่มีอยู่เดิม (จำนวน 1 ชุด) ในขณะที่ยังมีพิจารณาแหล่งกำเนิดเสียงที่สำคัญในช่วงดำเนินการของโครงการ ในรายงานฉบับหลัก พบว่าการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ ทำให้มีแหล่งกำเนิดเสียงที่เกิดจากพัดลมดูดอากาศ (Air Blower) จากการติดตั้งระบบ Wet Scrubber ชุดใหม่ จำนวน 1 ชุด ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวในช่วงระยะสร้างและระยะดำเนินการอาจมีผลกระทบต่อชุมชนใกล้เคียง ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องประเมินระดับผลกระทบหรือคาดการณ์ระดับเสียงที่เปลี่ยนแปลงไปของบริเวณชุมชนหรือพื้นที่อ่อนไหวพร้อมกับเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานระดับเสียงทั่วไปและระดับเสียงรบกวนเพื่อพิจารณาระดับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น หากพบว่าการทำกิจกรรมก่อสร้างและกิจกรรมดำเนินการโครงการมีแนวโน้มทำให้ระดับเสียงบริเวณชุมชนหรือพื้นที่อ่อนไหวเพิ่มขึ้นแบบมีนัยสำคัญหรือทำให้ค่าระดับเสียงเกินมาตรฐานควบคุม จะกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบให้มีความเหมาะสมเพื่อลดหรือบรรเทาผลกระทบด้านระดับเสียงและควบคุมระดับเสียงที่ชุมชนหรือพื้นที่อ่อนไหวให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้หรือสอดคล้องตามมาตรฐานควบคุม

(2) ขอบเขตการศึกษา

1) การกำหนดจุดพิจารณาเพื่อพิจารณาผลกระทบ

การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมโครงการในช่วงระยะสร้างและระยะดำเนินการ จะพิจารณาจากจุดติดตามตรวจสอบด้านระดับเสียงจากผลปฏิบัติตามมาตรการฯ ของโครงการ จำนวน 1 จุด ได้แก่ บริเวณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมาบยางพร (รพ.สต.มาบยางพร) มีระยะห่างจากขอบเขตโครงการด้านทิศตะวันออกประมาณ 2,400 เมตร โดยมีฐานข้อมูลระดับเสียงในพื้นที่ศึกษาที่ต่อเนื่องในระยะยาวที่โครงการได้ปฏิบัติตามมาตรการฯ รวมถึงเป็นจุดตรวจติดตามผลกระทบด้านระดับเสียงของนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง ซึ่งเป็นที่ตั้งโครงการ ดังนั้น จึงกำหนดให้พื้นที่ดังกล่าวมีโอกาสได้รับผลกระทบด้านระดับเสียงจากการดำเนินโครงการ

2) ระดับเสียงที่มีอยู่เดิมในปัจจุบันของจุดพิจารณาที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวหรือจุดพิจารณาผลกระทบ

การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงต่อชุมชนหรือพื้นที่อ่อนไหวจากการดำเนินของโครงการ จำเป็นต้องคำนึงถึงระดับเสียงดังที่มีอยู่เดิมของชุมชนหรือพื้นที่อ่อนไหวด้วย และเพื่อให้ครอบคลุมถึงผลกระทบสะสมหรือผลกระทบรวมจึงมีการศึกษาระดับเสียงที่บริเวณชุมชนที่มีอยู่เดิมในปัจจุบันซึ่งได้รับผลกระทบจากระดับเสียงจากกิจกรรมอื่นๆ ก่อนดำเนินการก่อสร้างหรือดำเนินโครงการ โดยอ้างอิงจากผลการตรวจวัดระดับเสียงที่ผ่านมา 7 วันต่อเนื่อง แสดงดังตารางที่ 4.3-1 พบว่าบริเวณ รพ.สต.มาบยางพร มีค่าระดับเสียงทั่วไปอยู่ในช่วง 52.0 – 58.6 เดซิเบลเอ

ตารางที่ 4.3-1

ผลการตรวจวัดระดับเสียงทั่วไปโดยเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq-24 hr) บริเวณ รพ.สต.มาบยางพร

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (เดซิเบลเอ) ^{1/}
		ระดับเสียงทั่วไปโดยเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq-24 hr)
รพ.สต. มาบยางพร	4-5 มิถุนายน 2565	52.0
	5-6 มิถุนายน 2565	58.6
	6-7 มิถุนายน 2565	55.5
	7-8 มิถุนายน 2565	52.6
	8-9 มิถุนายน 2565	52.9
	9-10 มิถุนายน 2565	52.6
	10-11 มิถุนายน 2565	53.1
ค่าต่ำสุด - สูงสุด		52.0 – 58.6
มาตรฐาน ^{2/}		ไม่เกิน 70

หมายเหตุ : ^{1/} อ้างอิงผลการตรวจวัดระดับเสียงจากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ระยอง (ส่วนขยาย) ระยะที่ 5 (ครั้งที่ 4) ระหว่างเดือนมกราคมถึงมิถุนายน พ.ศ. 2565

^{2/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ

3) การกำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสมผลกระทบ

การประเมินผลกระทบจากกิจกรรมก่อสร้างจะพิจารณาเฉพาะช่วงกลางวัน (7.00-19.00 น.) เนื่องจากโครงการกำหนดมาตรการให้ผู้รับเหมาดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างที่มีเสียงดังในช่วงกลางวัน

4) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลกระทบ

การประเมินผลกระทบจากระดับเสียงบริเวณชุมชนหรือพื้นที่อ่อนไหวจากการก่อสร้างจะใช้สมการทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเป็นเครื่องมือมีรายละเอียดดังนี้

$$\begin{aligned}
 L_{p2} &= L_{p1} - 20 \log R_2/R_1 & \text{----- (1)} \\
 \text{โดยที่ } L_{p2} &= \text{ระดับเสียงที่จุดพิจารณาที่ได้รับผลกระทบจากแหล่งกำเนิดเสียง} \\
 &\quad \text{ซึ่งมีระยะทางห่างจากแหล่งกำเนิดเท่ากับ } R_2 \text{ เมตร (เดซิเบลเอ)} \\
 L_{p1} &= \text{ระดับเสียงที่จุดทดสอบจากแหล่งกำเนิดเสียงซึ่งมีระยะห่างจาก} \\
 &\quad \text{แหล่งกำเนิดเท่ากับ } R_1 \text{ เมตร (เดซิเบลเอ)} \\
 R_2, R_1 &= \text{ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงกับบริเวณที่ต้องการทราบ} \\
 &\quad \text{ระดับเสียง (เมตร)}
 \end{aligned}$$

กรณีที่จุดพิจารณาผลกระทบด้านระดับเสียงได้รับผลกระทบจากหลายแหล่งกำเนิดพร้อมกัน จำเป็นต้องมีการรวมระดับเสียงจากแต่ละแหล่งกำเนิด สำหรับสมการคณิตศาสตร์ที่ใช้คำนวณระดับเสียงรวมที่จุดพิจารณาเนื่องจากการได้รับผลกระทบจากแหล่งกำเนิดหลายแหล่งพร้อมกันแสดงดังสมการที่ (2)

$$\begin{aligned}
 L_p \text{ รวม} &= 10 \log (10^{L_{p1}/10} + 10^{L_{p2}/10} + \dots + 10^{L_{pn}/10}) & \text{----- (2)} \\
 L_p \text{ รวม} &= \text{ค่าระดับเสียงรวมที่จุดพิจารณา (เดซิเบลเอ)} \\
 L_{p1} &= \text{ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงที่ 1 (เดซิเบลเอ)} \\
 L_{p2} &= \text{ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงที่ 2 (เดซิเบลเอ)} \\
 L_{pn} &= \text{ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดอื่นๆ หรือที่ n (เดซิเบลเอ)}
 \end{aligned}$$

5) ดัชนีชี้วัดต่อผลกระทบด้านระดับเสียง การพิจารณาว่าจุดพิจารณาที่เป็นพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านระดับเสียงมากน้อยเพียงใดจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการ จะเป็นการเปรียบเทียบระดับเสียงของจุดพิจารณาที่เปลี่ยนไปจากเดิมเมื่อได้รับผลกระทบจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการ กับค่ามาตรฐานระดับเสียงทั่วไป (เฉลี่ย 24 ชั่วโมง) ที่กำหนดให้ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ (อ้างอิงประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป) และค่ามาตรฐานระดับเสียงรบกวน ที่กำหนดให้ไม่เกิน 10 เดซิเบลเอ (อ้างอิงประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 พ.ศ. 2550 เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน)

(3) การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการ

1) แหล่งกำเนิดเสียงช่วงก่อสร้าง

แหล่งกำเนิดเสียงช่วงก่อสร้างของโครงการเกิดจากกิจกรรมต่างๆ ในการก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดเสียงดังอย่างมีนัยสำคัญ คือ ขั้นตอนการจัดทำฐานรากหรือโครงสร้างเพื่อรองรับการติดตั้งระบบบำบัดอากาศ (ชุดใหม่) และขั้นตอนการรื้อถอนระบบบำบัดอากาศ (ชุดเดิม) สำหรับการศึกษาาระดับเสียงดังที่เกิดจากกิจกรรมดังกล่าวจะอ้างอิงจาก United States Environmental Protection Agency (US EPA) : Legal Compilation on Noise พบว่าขั้นตอนการจัดทำฐานรากหรือโครงสร้าง และขั้นตอนการรื้อถอน มีระดับเสียงดัง 89 และ 84 เดซิเบลเอ ตามลำดับ (ที่ระยะ 15 เมตร) อย่างไรก็ตาม ในการประเมินผลกระทบด้านเสียงเพื่อให้ครอบคลุมกรณีเลวร้าย (Worst Case) จึงเลือกใช้ค่าระดับเสียงดัง 89 เดซิเบลเอ เป็นตัวแทนในการประเมินผลกระทบด้านเสียงในครั้งนี้

2) การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงในแง่ระดับเสียงทั่วไปจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการ

การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงช่วงก่อสร้างของโครงการจะพิจารณาจุดพิจารณาที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้กับแหล่งกำเนิดเสียงและเป็นจุดติดตามตรวจสอบด้านระดับเสียงจากผลปฏิบัติตามมาตรการฯ ของโครงการ จำนวน 1 จุดพิจารณา สำหรับการคำนวณระดับเสียงที่จุดพิจารณาที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการ อ้างอิงตามสมการที่ (1) ซึ่งมีรายละเอียดการคำนวณดังตารางที่ 4.3-2 พบว่ากิจกรรมก่อสร้างของโครงการ ส่งผลให้บริเวณรพ.สต.มาบียงพร มีค่าระดับเสียง 44.9 เดซิเบลเอ อย่างไรก็ตาม บริเวณพื้นที่ศึกษาหรือบริเวณพื้นที่อ่อนไหวข้างต้นย่อมมีระดับเสียงดังจากกิจกรรมอื่นๆ ก่อนมีกิจกรรมก่อสร้างของโครงการ จึงจำเป็นต้องรวมเสียงดังที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการ กับระดับเสียงบริเวณพื้นที่อ่อนไหวข้างต้นที่มีอยู่เดิมโดยอ้างอิงจากสมการที่ (2) ซึ่งมีรายละเอียดการคำนวณดังตารางที่ 4.3-3 พบว่าทำให้ระดับเสียงบริเวณ รพ.สต.มาบียงพร เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเล็กน้อย กล่าวคือ เปลี่ยนแปลงจาก 58.6 เป็น 58.8 เดซิเบลเอ และยังคงมีค่าอยู่ในมาตรฐานที่กำหนด (มาตรฐานกำหนดให้ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป) ดังนั้น กิจกรรมก่อสร้างของโครงการที่ก่อให้เกิดเสียงดังที่มีผลกระทบต่อชุมชนหรือพื้นที่อ่อนไหวในแง่ของระดับเสียงทั่วไปอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.3-2

การคำนวณระดับเสียงที่เพิ่มขึ้นที่จุดพิจารณาเมื่อได้รับผลกระทบจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการ

จุดพิจารณา	ระดับเสียงที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการ (เดซิเบลเอ)
บริเวณ รพ.สต.มาบียงพร (มีระยะห่างจากขอบเขตโครงการด้านทิศตะวันออกประมาณ 2,400 เมตร)	$= 89 - 20 \log(2,400/15)$ $= 44.9$

ตารางที่ 4.3-3

ระดับเสียงทั่วไปที่จุดพิจารณาที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อได้รับผลกระทบจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการ

จุดพิจารณา	ระดับเสียง ทั่วไปปัจจุบัน (เดซิเบลเอ)	ระดับเสียง เพิ่มขึ้นจาก การก่อสร้าง (เดซิเบลเอ)	ระดับเสียงทั่วไปหลังรวมเสียง ปัจจุบันและเกิดจากการ ก่อสร้าง (เดซิเบลเอ)	มาตรฐาน ^{1/} (เดซิเบลเอ)
บริเวณ รพ.สต.มาบยางพร	58.6	44.9	$= 10\log(10^{58.6/10} + 10^{44.9/10})$ $= 58.8$	ไม่เกิน 70

หมายเหตุ : ^{1/}ค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปอ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

3) การประเมินผลกระทบจากระดับเสียงรบกวนจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการ

การศึกษาระดับเสียงรบกวนบริเวณ รพ.สต.มาบยางพร เมื่อได้รับผลกระทบจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการ เป็นการคาดการณ์ค่าความแตกต่างของระดับเสียงพื้นฐานกับระดับเสียงทั่วไปที่เปลี่ยนแปลงไปของพื้นที่อ่อนไหวเมื่อได้รับผลกระทบจากกิจกรรมก่อสร้างโครงการ ซึ่งอ้างอิงตามคู่มือวัดเสียงรบกวนของกรมควบคุมมลพิษ (พ.ศ. 2550) (คำนวณความแตกต่างของระดับเสียงพื้นฐานกับระดับเสียงทั่วไปที่เปลี่ยนแปลงไปจากจุดพิจารณาเป็นรายชั่วโมงในช่วงกลางวัน จำนวน 7 วันต่อเนื่อง) สำหรับตัวอย่างการคำนวณระดับเสียงรบกวนหรือความแตกต่างของระดับเสียงพื้นฐานกับระดับเสียงทั่วไปที่เปลี่ยนแปลงไปจากพื้นที่อ่อนไหว ในวันที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างของโครงการสูงสุด แสดงดังตารางที่ 4.3-4 พบว่าเมื่อมีกิจกรรมก่อสร้างของโครงการทำให้บริเวณ รพ.สต.มาบยางพร มีระดับเสียงรบกวนสูงสุด 6.2 เดซิเบลเอ สรุปได้ว่าบริเวณ รพ.สต.มาบยางพร มีค่าระดับเสียงรบกวนสอดคล้องตามค่ามาตรฐานกำหนด (มาตรฐานกำหนดให้ไม่เกิน 10 เดซิเบลเอ อ้างอิงประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 พ.ศ. 2550 เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน) ดังนั้น กิจกรรมก่อสร้างของโครงการมีผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้กับโครงการในแง่ของระดับเสียงรบกวนอยู่ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 4.3-4

ตัวแทนผลการคำนวณระดับเสียงรบกวนบริเวณรพ.สต.มาบยางพร ในวันที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการสูงสุด (ช่วงกลางวัน)

เวลา	ระดับเสียงชุมชนในปัจจุบัน (dB(A))		ระดับเสียงของชุมชนเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการ (dB(A))					
	ระดับเสียงพื้นฐาน ^{1/}	ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{1/}	ระดับเสียงจากโครงการ ^{2/}	ระดับเสียงรวม ^{3/}	ผลต่างของค่าระดับเสียง ^{4/}	ตัวปรับค่าระดับเสียง ^{5/}	ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้ว ^{6/}	ระดับเสียงรบกวน ^{7/}
07:30-08:30	50.8	54.1	44.9	54.6	0.5	7	50.6	ไม่รบกวน (-0.2)
08:30-09:30	49.4	52.7	44.9	53.4	0.7	7	49.4	0.0
09:30-10:30	49.1	52.7	44.9	53.4	0.7	4.5	51.9	2.8
10:30-11:30	48.9	56.3	44.9	56.6	0.3	4.5	55.1	6.2
11:30-12:30	48.1	52.2	44.9	52.9	0.7	7	48.9	0.8
12:30-13:30	48.0	51.9	44.9	52.7	0.8	7	48.7	0.7
13:30-14:30	47.7	51.5	44.9	52.4	0.9	7	48.4	0.7
14:30-15:30	47.3	51.4	44.9	52.3	0.9	7	48.3	1.0
15:00-16:00	48.8	52.0	44.9	52.8	0.8	7	48.8	0.0
16:30-17:30	48.2	52.0	44.9	52.8	0.8	7	48.8	0.6
17:30-18:30	48.9	52.1	44.9	52.9	0.8	7	48.9	0.0
18:30-19:30	49.6	54.2	44.9	54.7	0.5	7	50.7	1.1
มาตรฐานระดับเสียงรบกวน ^{7/}								10

หมายเหตุ : ^{1/} ผลการตรวจวัดระดับเสียงในวันที่ 6-7 มิถุนายน พ.ศ. 2565 อ้างอิงผลการตรวจวัดระดับเสียงจากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง (ส่วนขยาย) ระยะที่ 5 (ครั้งที่ 4) ระหว่างเดือนมกราคมถึงมิถุนายน พ.ศ. 2565

^{2/} คำนวณระดับเสียงที่ชุมชนเมื่อได้รับผลกระทบจากแหล่งกำเนิดเสียงช่วงก่อสร้าง อ้างอิงตารางที่ 4.3-2

^{3/} คำนวณรวมระดับเสียงจากระดับเสียงปัจจุบันกับระดับเสียงที่เกิดจากโครงการโดยใช้สมการ Leq รวม = $10 \log \sum_{i=0}^n 10^{L_i / 10}$

^{4/} ผลต่างระหว่างระดับเสียงของระดับเสียงรวมเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการกับระดับเสียงในปัจจุบัน

^{5/} ค่าปรับระดับเสียงของผลต่างระหว่างระดับเสียงของระดับเสียงรวมเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการกับระดับเสียงในปัจจุบัน (อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ)

^{6/} ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้วลบด้วยระดับเสียงพื้นฐาน (ตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ) ซึ่งบางกรณีอาจมีค่าเป็นลบ แสดงว่าไม่มีค่าระดับเสียงรบกวน

^{7/} อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 พ.ศ. 2550 เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน โดยระดับเสียงรบกวนที่มีค่าเป็นลบ หมายถึงไม่มีเสียงรบกวน

4) การกำหนดมาตรการป้องกันและติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านระดับเสียงช่วงก่อสร้าง

โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีรายละเอียดดังนี้

- งดกิจกรรมก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังในช่วงเวลากลางคืน (ตั้งแต่เวลา 19.00-07.00 น.)
- ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนรับทราบแผนการก่อสร้างล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง เพื่อมิให้เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของประชาชน ดังนี้
 - ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 วัน ก่อนดำเนินการก่อสร้าง
 - ผ่านทางบอร์ดประชาสัมพันธ์ ป้ายประชาสัมพันธ์ขนาดใหญ่ เสียงประกาศตามสายในชุมชนและสื่อประชาสัมพันธ์อื่นๆ (ถ้ามี)
 - หากมีการเปลี่ยนแปลงแผนการใดๆ ต้องประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนรับทราบทันที

(4) การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงจากกิจกรรมดำเนินการโครงการ

1) แหล่งกำเนิดเสียงช่วงดำเนินการ แหล่งกำเนิดเสียงช่วงดำเนินการภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ทำให้มีแหล่งกำเนิดเสียงที่เกิดจากพัดลมดูดอากาศ (Air Blower) จากการติดตั้งระบบ Wet Scrubber ชุดใหม่ จำนวน 1 ชุด โดยโครงการจะมีการควบคุมระดับเสียงให้มีระดับเสียงไม่เกิน 85 เดซิเบลเอ (ที่ระยะ 1 เมตร)

2) การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงที่ริมรั้วของโครงการจากกิจกรรมดำเนินการ

การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงที่ริมรั้วของโครงการจะพิจารณา จำนวน 4 จุดพิจารณา ได้แก่ บริเวณริมรั้วโครงการทางทิศตะวันออก บริเวณริมรั้วโครงการทางทิศใต้ บริเวณริมรั้วโครงการทางทิศตะวันตก และบริเวณริมรั้วโครงการทางทิศเหนือ สำหรับการคำนวณระดับเสียงที่จุดพิจารณาที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมดำเนินการโครงการ อ้างอิงตามสมการที่ (1) ซึ่งมีรายละเอียดการคำนวณดังตารางที่ 4.3-5 พบว่าภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ส่งผลให้บริเวณริมรั้วโครงการทางทิศตะวันออก มีค่าระดับเสียง 34.6 เดซิเบลเอ บริเวณริมรั้วโครงการทางทิศตะวันตก มีค่าระดับเสียง 33.9 เดซิเบลเอ บริเวณริมรั้วโครงการทางทิศตะวันตก มีค่าระดับเสียง 35.8 เดซิเบลเอ และบริเวณริมรั้วโครงการทางทิศตะวันออก มีค่าระดับเสียง 46.7 เดซิเบลเอ อย่างไรก็ตาม บริเวณดังกล่าวข้างต้นย่อมมีระดับเสียงดังจากกิจกรรมอื่นๆ ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ จึงจำเป็นต้องรวมเสียงดังที่เกิดจากกิจกรรมภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ กับระดับเสียงที่มีอยู่เดิมโดยอ้างอิงจากสมการที่ (2) ซึ่งมีรายละเอียดการคำนวณดังตารางที่ 4.3-6 พบว่าทำให้ระดับเสียงบริเวณริมรั้วโครงการทางทิศตะวันออก บริเวณริมรั้วโครงการทางทิศใต้ บริเวณ

บริเวณโครงการทางทิศตะวันตก และบริเวณริมรั้วโครงการทางทิศเหนือ ทั้ง 4 จุดพิจารณาไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม กล่าวคือ มีค่า 64.0, 56.8, 58.4 และ 66.6 เดซิเบลเอ ตามลำดับ และยังคงมีค่าอยู่ในมาตรฐานที่กำหนด (มาตรฐานกำหนดให้ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป) ทั้งนี้ แม้ว่าระดับเสียงบริเวณริมรั้วโครงการยังคงมีค่าอยู่ในมาตรฐานกำหนด แต่อย่างไรก็ตาม ในการประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงในแง่ระดับเสียงทั่วไป บริเวณพื้นที่อ่อนไหวจากกิจกรรมดำเนินการภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ เพื่อให้ครอบคลุมกรณีเลวร้าย (Worst Case) จึงเลือกใช้ค่าระดับเสียง 70 เดซิเบลเอ เป็นตัวแทนในการประเมินผลกระทบด้านเสียง ซึ่งจะนำเสนอในข้อ 3) การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงบริเวณพื้นที่อ่อนไหวที่เป็นจุดพิจารณา

ตารางที่ 4.3-5

การคำนวณระดับเสียงที่เพิ่มขึ้นบริเวณริมรั้วโครงการเมื่อได้รับผลกระทบจากกิจกรรมดำเนินการโครงการ

จุดพิจารณา	ระดับเสียงที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมดำเนินการโครงการ (เดซิเบลเอ)
1. บริเวณริมรั้วโครงการทางทิศตะวันออก (มีระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงภายหลังเปลี่ยนแปลงโครงการประมาณ 330 เมตร)	$= 85 - 20 \log(330/1)$ $= 34.6$
2. บริเวณริมรั้วโครงการทางทิศใต้ (มีระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงภายหลังเปลี่ยนแปลงโครงการประมาณ 360 เมตร)	$= 85 - 20 \log(360/1)$ $= 33.9$
3. บริเวณริมรั้วโครงการทางทิศตะวันตก (มีระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงภายหลังเปลี่ยนแปลงโครงการประมาณ 290 เมตร)	$= 85 - 20 \log(290/1)$ $= 35.8$
4. บริเวณริมรั้วโครงการทางทิศเหนือ (มีระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงภายหลังเปลี่ยนแปลงโครงการประมาณ 82 เมตร)	$= 85 - 20 \log(82/1)$ $= 46.7$

ตารางที่ 4.3-6

ระดับเสียงทั่วไปบริเวณริมรั้วโครงการที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อได้รับผลกระทบจากกิจกรรมดำเนินการโครงการ

จุดพิจารณา	ระดับเสียงทั่วไป ปัจจุบัน ^{1/} (เดซิเบลเอ)	ระดับเสียง เพิ่มขึ้นจากการ ดำเนินการ (เดซิเบลเอ)	ระดับเสียงทั่วไปหลังรวมเสียง ปัจจุบันและเกิดจากการ ดำเนินการ (เดซิเบลเอ)	มาตรฐาน ^{2/} (เดซิเบลเอ)
1. บริเวณริมรั้วโครงการ ทางทิศตะวันออก	64.0	34.6	$= 10\log(10^{64.0/10} + 10^{34.6/10})$ $= 64.0$	ไม่เกิน 70
2. บริเวณริมรั้วโครงการ ทางทิศใต้	56.8	33.9	$= 10\log(10^{56.8/10} + 10^{33.9/10})$ $= 56.8$	ไม่เกิน 70
3. บริเวณริมรั้วโครงการ ทางทิศตะวันตก	58.4	35.8	$= 10\log(10^{58.4/10} + 10^{35.8/10})$ $= 58.4$	ไม่เกิน 70
4. บริเวณริมรั้วโครงการ ทางทิศเหนือ	66.6	46.7	$= 10\log(10^{66.6/10} + 10^{46.7/10})$ $= 66.6$	ไม่เกิน 70

หมายเหตุ : ^{1/} ผลการตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไปของโครงการ เมื่อต้นปี พ.ศ. 2565 (อ้างอิงตารางที่ 3.2-2-1 ในบทที่ 3)^{2/} ค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปอ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

3) การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงบริเวณพื้นที่อ่อนไหวที่เป็นจุดพิจารณา

(ก) การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงในแง่ระดับเสียงทั่วไป

การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงช่วงดำเนินการจะพิจารณาจุดพิจารณาที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้กับแหล่งกำเนิดเสียงและเป็นจุดติดตามตรวจสอบด้านระดับเสียงจากผลปฏิบัติตามมาตรการฯ ของโครงการ จำนวน 1 จุดพิจารณา สำหรับการคำนวณระดับเสียงที่จุดพิจารณาที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมดำเนินการโครงการ อ้างอิงตามสมการที่ (1) ซึ่งมีรายละเอียดการคำนวณดังตารางที่ 4.3-7 พบว่ากิจกรรมดำเนินการโครงการ ส่งผลให้บริเวณรพ.สต.มาบียงพร มีค่าระดับเสียง 2.4 เดซิเบลเอ อย่างไรก็ตามบริเวณพื้นที่ศึกษาหรือบริเวณพื้นที่อ่อนไหวข้างต้นย่อมมีระดับเสียงดังจากกิจกรรมอื่นๆ ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ จึงจำเป็นต้องรวมเสียงดังที่เกิดจากกิจกรรมภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ กับระดับเสียงบริเวณพื้นที่อ่อนไหวข้างต้นที่มีอยู่เดิมโดยอ้างอิงจากสมการที่ (2) ซึ่งมีรายละเอียดการคำนวณดังตารางที่ 4.3-8 พบว่าทำให้ระดับเสียงบริเวณ รพ.สต.มาบียงพร ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม กล่าวคือ มีค่า 67.9 เดซิเบลเอ และยังคงมีค่าอยู่ในมาตรฐานที่กำหนด (มาตรฐานกำหนดให้ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป) ดังนั้น กิจกรรมดำเนินการโครงการที่ก่อให้เกิดเสียงดังที่มีผลกระทบต่อชุมชนหรือพื้นที่อ่อนไหวในแง่ของระดับเสียงทั่วไปอยู่ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 4.3-7

การคำนวณระดับเสียงที่เพิ่มขึ้นบริเวณพื้นที่อ่อนไหวเมื่อได้รับผลกระทบจากกิจกรรมดำเนินการโครงการ

จุดพิจารณา	ระดับเสียงที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมดำเนินการโครงการ (เดซิเบลเอ)
บริเวณ รพ.สต.มาบียงพร (มีระยะห่างจากขอบเขตโครงการด้านทิศตะวันออกประมาณ 2,400 เมตร)	$= 70 - 20 \log(2,400/1)$ $= 2.4$

ตารางที่ 4.3-8

ระดับเสียงทั่วไปบริเวณพื้นที่อ่อนไหวที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อได้รับผลกระทบจากกิจกรรมดำเนินการโครงการ

จุดพิจารณา	ระดับเสียงทั่วไปปัจจุบัน ^{1/} (เดซิเบลเอ)	ระดับเสียงเพิ่มขึ้นจากการดำเนินการ (เดซิเบลเอ)	ระดับเสียงทั่วไปหลังรวมเสียงปัจจุบันและเกิดจากการดำเนินการ (เดซิเบลเอ)	มาตรฐาน ^{2/} (เดซิเบลเอ)
บริเวณ รพ.สต.มาบียงพร	67.9	2.4	$= 10 \log(10^{67.9/10} + 10^{2.4/10})$ $= 67.9$	ไม่เกิน 70

หมายเหตุ : ^{1/} ผลการตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไปของโครงการ เมื่อต้นปี พ.ศ. 2565 (อ้างอิงตารางที่ 3.2.2-1 ในบทที่ 3)

^{2/} ค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปอ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

(ข) การประเมินผลกระทบในแง่ระดับเสียงรบกวน

การศึกษาระดับเสียงรบกวนบริเวณ รพ.สต.มาบียงพร เมื่อได้รับผลกระทบจากกิจกรรมดำเนินการโครงการ เป็นการคาดการณ์ค่าความแตกต่างของระดับเสียงพื้นฐานกับระดับเสียงทั่วไปที่เปลี่ยนแปลงไปของพื้นที่อ่อนไหวเมื่อได้รับผลกระทบจากกิจกรรมก่อสร้างโครงการ ซึ่งอ้างอิงตามคู่มือวัดเสียงรบกวนของกรมควบคุมมลพิษ (พ.ศ. 2550) (คำนวณความแตกต่างของระดับเสียงพื้นฐานกับระดับเสียงทั่วไปที่เปลี่ยนแปลงไปจากจุดพิจารณาเป็นรายชั่วโมงในช่วงกลางวัน และราย 5 นาทีในช่วงกลางคืน จำนวน 7 วันต่อเนื่อง) สำหรับตัวอย่างการคำนวณระดับเสียงรบกวนหรือความแตกต่างของระดับเสียงพื้นฐานกับระดับเสียงทั่วไปที่เปลี่ยนแปลงไปจากพื้นที่อ่อนไหว ในวันที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการสูงสุดในช่วงกลางวัน และช่วงกลางคืน แสดงดังตารางที่ 4.3-9 และตารางที่ 4.3-10 ตามลำดับ พบว่าเมื่อมีกิจกรรมดำเนินการโครงการทำให้บริเวณ รพ.สต.มาบียงพร มีระดับเสียงรบกวนสูงสุด 7.7 เดซิเบลเอ สรุปได้ว่าบริเวณ รพ.สต.มาบียงพร มีค่าระดับเสียงรบกวนสอดคล้องตามค่ามาตรฐานกำหนด (มาตรฐานกำหนดให้ไม่เกิน 10 เดซิเบลเอ อ้างอิงประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 พ.ศ. 2550 เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน) ดังนั้น กิจกรรมดำเนินการโครงการมีผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้กับโครงการในแง่ของระดับเสียงรบกวนอยู่ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 4.3-9

ตัวแทนผลการคำนวณระดับเสียงรบกวนบริเวณ รพ.สต.มาบียงพร ในวันที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการสูงสุด (ช่วงกลางวัน)

เวลา	ระดับเสียงชุมชนในปัจจุบัน (dB(A))		ระดับเสียงของชุมชนเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการ (dB(A))					
	ระดับเสียงพื้นฐาน ^{1/}	ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{1/}	ระดับเสียงจากโครงการ ^{2/}	ระดับเสียงรวม ^{3/}	ผลต่างของค่าระดับเสียง ^{4/}	ตัวปรับค่าระดับเสียง ^{5/}	ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้ว ^{6/}	ระดับเสียงรบกวน ^{7/}
07:30-08:30	50.8	54.1	2.4	54.1	0.0	7	50.1	ไม่รบกวน (-0.7)
08:30-09:30	49.4	52.7	2.4	52.7	0.0	7	48.7	ไม่รบกวน (-0.7)
09:30-10:30	49.1	52.7	2.4	52.7	0.0	4.5	51.2	2.1
10:30-11:30	48.9	56.3	2.4	56.3	0.0	4.5	54.8	5.9
11:30-12:30	48.1	52.2	2.4	52.2	0.0	7	48.2	0.1
12:30-13:30	48.0	51.9	2.4	51.9	0.0	7	47.9	ไม่รบกวน (-0.1)
13:30-14:30	47.7	51.5	2.4	51.5	0.0	7	47.5	ไม่รบกวน (-0.2)
14:30-15:30	47.3	51.4	2.4	51.4	0.0	7	47.4	0.1
15:00-16:00	48.8	52.0	2.4	52.0	0.0	7	48.0	ไม่รบกวน (-0.8)
16:30-17:30	48.2	52.0	2.4	52.0	0.0	7	48.0	ไม่รบกวน (-0.2)
17:30-18:30	48.9	52.1	2.4	52.1	0.0	7	48.1	ไม่รบกวน (-0.8)
18:30-19:30	49.6	54.2	2.4	54.2	0.0	7	50.2	0.6
มาตรฐานระดับเสียงรบกวน ^{7/}								10

หมายเหตุ : ^{1/} ผลการตรวจวัดระดับเสียงในวันที่ 6-7 มิถุนายน พ.ศ. 2565 อ้างอิงผลการตรวจวัดระดับเสียงจากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง (ส่วนขยาย) ระยะที่ 5 (ครั้งที่ 4) ระหว่างเดือนมกราคมถึงมิถุนายน พ.ศ. 2565

^{2/} คำนวณระดับเสียงที่ชุมชนเมื่อได้รับผลกระทบจากแหล่งกำเนิดเสียงช่วงก่อสร้าง อ้างอิงตารางที่ 4.3-7

^{3/} คำนวณรวมระดับเสียงจากระดับเสียงปัจจุบันกับระดับเสียงที่เกิดจากโครงการโดยใช้สมการ Leq รวม = $10 \log \sum_{i=0}^n 10^{Li / 10}$

^{4/} ผลต่างระหว่างระดับเสียงของระดับเสียงรวมเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการกับระดับเสียงในปัจจุบัน

^{5/} ค่าปรับระดับเสียงของผลต่างระหว่างระดับเสียงของระดับเสียงรวมเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการกับระดับเสียงในปัจจุบัน (อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ)

^{6/} ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้วลบด้วยระดับเสียงพื้นฐาน (ตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ) ซึ่งบางกรณีอาจมีค่าเป็นลบ แสดงว่าไม่มีค่าระดับเสียงรบกวน

^{7/} อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 พ.ศ. 2550 เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน โดยระดับเสียงรบกวนที่มีค่าเป็นลบ หมายถึงไม่มีเสียงรบกวน

ตัวแทนผลการคำนวณระดับเสียงรบกวนบริเวณรพ.สต.มาบยางพร ในวันที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการสูงสุด (ช่วงกลางวัน)

เวลา	ระดับเสียงปัจจุบัน ^{1/} (dB(A))		ระดับเสียงช่วงดำเนินการ (dB(A))					
	เสียงพื้นฐาน ^{1/}	Leq 5 min ^{1/}	ระดับเสียงจากโครงการ ^{2/}	ระดับเสียงรวม ^{3/}	ผลต่างของ ค่าระดับเสียง ^{4/}	ตัวปรับค่า ระดับเสียง ^{5/}	ระดับเสียง เมื่อปรับค่าแล้ว ^{6/}	ระดับเสียงรบกวน ^{7/}
19:00-19:05	48.4	51.0	2.4	51.0	0.1	7	44.0	ไม่รบกวน (-4.4)
19:05-19:10	48.6	52.0	2.4	52.0	0.1	7	45.0	ไม่รบกวน (-3.6)
19:10-19:15	48.4	50.8	2.4	50.8	0.1	7	43.8	ไม่รบกวน (-4.6)
19:15-19:20	48.5	51.5	2.4	51.5	0.1	7	44.5	ไม่รบกวน (-4.0)
19:20-19:25	49.3	51.4	2.4	51.4	0.1	7	44.4	ไม่รบกวน (-4.9)
19:25-19:30	49.3	51.7	2.4	51.7	0.1	7	44.7	ไม่รบกวน (-4.6)
19:30-19:35	49.2	53.4	2.4	53.4	0.1	7	46.4	ไม่รบกวน (-2.8)
19:35-19:40	48.6	51.7	2.4	51.7	0.1	7	44.7	ไม่รบกวน (-3.9)
19:40-19:45	48.8	51.6	2.4	51.6	0.1	7	44.6	ไม่รบกวน (-4.2)
19:45-19:50	48.1	51.1	2.4	51.1	0.1	7	44.1	ไม่รบกวน (-4.0)
19:50-19:55	48.4	51.2	2.4	51.2	0.1	7	44.2	ไม่รบกวน (-4.2)
19:55-20:00	48.1	50.5	2.4	50.5	0.1	7	43.5	ไม่รบกวน (-4.6)
20:00-20:05	48.6	53.4	2.4	53.4	0.1	7	46.4	ไม่รบกวน (-2.2)
20:05-20:10	48.3	51.0	2.4	51.0	0.1	7	44.0	ไม่รบกวน (-4.3)
20:10-20:15	48.5	50.8	2.4	50.8	0.1	7	43.8	ไม่รบกวน (-4.7)
20:15-20:20	48.8	51.4	2.4	51.4	0.1	7	44.4	ไม่รบกวน (-4.4)
20:20-20:25	49.1	53.0	2.4	53.0	0.1	7	46.0	ไม่รบกวน (-3.1)
20:25-20:30	50.0	55.9	2.4	55.9	0.1	7	48.9	ไม่รบกวน (-1.1)
20:30-20:35	50.7	52.7	2.4	52.7	0.1	7	45.7	ไม่รบกวน (-5.0)
20:35-20:40	50.3	52.1	2.4	52.1	0.1	7	45.1	ไม่รบกวน (-5.2)
20:40-20:45	50.1	53.0	2.4	53.0	0.1	7	46.0	ไม่รบกวน (-4.1)
20:45-20:50	50.0	53.4	2.4	53.4	0.1	7	46.4	ไม่รบกวน (-3.6)
20:50-20:55	48.7	52.5	2.4	52.5	0.1	7	45.5	ไม่รบกวน (-3.2)
20:55-21:00	49.3	55.0	2.4	55.0	0.1	7	48.0	ไม่รบกวน (-1.3)
21:00-21:05	49.8	53.4	2.4	53.4	0.1	7	46.4	ไม่รบกวน (-3.4)
21:05-21:10	50.9	53.2	2.4	53.2	0.1	7	46.2	ไม่รบกวน (-4.7)
21:10-21:15	56.1	61.7	2.4	61.7	0.1	7	54.7	ไม่รบกวน (-1.4)
21:15-21:20	66.0	71.3	2.4	71.3	0.1	7	64.3	ไม่รบกวน (-1.7)
21:20-21:25	64.6	70.0	2.4	70.0	0.1	7	63.0	ไม่รบกวน (-1.6)
21:25-21:30	64.5	66.3	2.4	66.3	0.1	7	59.3	ไม่รบกวน (-5.2)
21:30-21:35	65.7	68.4	2.4	68.4	0.1	7	61.4	ไม่รบกวน (-4.3)
21:35-21:40	67.7	70.2	2.4	70.2	0.1	7	63.2	ไม่รบกวน (-4.5)
21:40-21:45	63.4	68.5	2.4	68.5	0.1	7	61.5	ไม่รบกวน (-1.9)
21:45-21:50	60.9	67.4	2.4	67.4	0.1	7	60.4	ไม่รบกวน (-0.5)
21:50-21:55	54.8	68.1	2.4	68.1	0.1	7	61.1	6.3
21:55-22:00	57.4	70.1	2.4	70.1	0.1	7	63.1	5.7
22:00-22:05	60.5	70.8	2.4	70.8	0.1	7	63.8	3.3
22:05-22:10	51.7	66.4	2.4	66.4	0.1	7	59.4	7.7
22:10-22:15	53.7	67.2	2.4	67.2	0.1	7	60.2	6.5
22:15-22:20	56.4	63.3	2.4	63.3	0.1	7	56.3	ไม่รบกวน (-0.1)
22:20-22:25	58.2	61.6	2.4	61.6	0.1	7	54.6	ไม่รบกวน (-3.6)
22:25-22:30	59.8	64.0	2.4	64.0	0.1	7	57.0	ไม่รบกวน (-2.8)
22:30-22:35	62.2	65.0	2.4	65.0	0.1	7	58.0	ไม่รบกวน (-4.2)
22:35-22:40	61.9	65.2	2.4	65.2	0.1	7	58.2	ไม่รบกวน (-3.7)
22:40-22:45	61.5	65.6	2.4	65.6	0.1	7	58.6	ไม่รบกวน (-2.9)
22:45-22:50	60.6	65.3	2.4	65.3	0.1	7	58.3	ไม่รบกวน (-2.3)
22:50-22:55	51.5	62.0	2.4	62.0	0.1	7	55.0	3.5
22:55-23:00	57.4	63.4	2.4	63.4	0.1	7	56.4	ไม่รบกวน (-1.0)
23:00-23:05	50.1	62.6	2.4	62.6	0.1	7	55.6	5.5

ตัวแทนผลการคำนวณระดับเสียงรบกวนบริเวณรพ.สต.มาบยางพร ในวันที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการสูงสุด (ช่วงกลางวัน)

เวลา	ระดับเสียงปัจจุบัน ^{1/} (dB(A))		ระดับเสียงช่วงดำเนินการ (dB(A))					
	เสียงพื้นฐาน ^{1/}	Leq 5 min ^{1/}	ระดับเสียงจากโครงการ ^{2/}	ระดับเสียงรวม ^{3/}	ผลต่างของ ค่าระดับเสียง ^{4/}	ตัวปรับค่า ระดับเสียง ^{5/}	ระดับเสียง เมื่อปรับค่าแล้ว ^{6/}	ระดับเสียงรบกวน ^{7/}
23:05-23:10	58.2	63.9	2.4	63.9	0.1	7	56.9	ไม่รบกวน (-1.3)
23:10-23:15	60.8	64.8	2.4	64.8	0.1	7	57.8	ไม่รบกวน (-3.0)
23:15-23:20	49.7	62.5	2.4	62.5	0.1	7	55.5	5.8
23:20-23:25	49.0	57.3	2.4	57.3	0.1	7	50.3	1.3
23:25-23:30	52.8	58.5	2.4	58.5	0.1	7	51.5	ไม่รบกวน (-1.3)
23:30-23:35	54.0	59.4	2.4	59.4	0.1	7	52.4	ไม่รบกวน (-1.6)
23:35-23:40	58.0	62.9	2.4	62.9	0.1	7	55.9	ไม่รบกวน (-2.1)
23:40-23:45	51.0	62.6	2.4	62.6	0.1	7	55.6	4.6
23:45-23:50	55.4	60.4	2.4	60.4	0.1	7	53.4	ไม่รบกวน (-2.0)
23:50-23:55	49.4	60.6	2.4	60.6	0.1	7	53.6	4.2
23:55-00:00	48.8	62.9	2.4	62.9	0.1	7	55.9	7.1
00:00-00:05	48.5	61.6	2.4	61.6	0.1	7	54.6	6.1
00:05-00:10	48.9	57.3	2.4	57.3	0.1	7	50.3	1.4
00:10-00:15	50.7	57.8	2.4	57.8	0.1	7	50.8	0.1
00:15-00:20	55.0	61.1	2.4	61.1	0.1	7	54.1	ไม่รบกวน (-0.9)
00:20-00:25	49.5	58.5	2.4	58.5	0.1	7	51.5	2.0
00:25-00:30	53.6	58.4	2.4	58.4	0.1	7	51.4	ไม่รบกวน (-2.2)
00:30-00:35	57.2	60.3	2.4	60.3	0.1	7	53.3	ไม่รบกวน (-3.9)
00:35-00:40	58.3	61.6	2.4	61.6	0.1	7	54.6	ไม่รบกวน (-3.7)
00:40-00:45	60.8	62.7	2.4	62.7	0.1	7	55.7	ไม่รบกวน (-5.1)
00:45-00:50	60.4	62.6	2.4	62.6	0.1	7	55.6	ไม่รบกวน (-4.8)
00:50-00:55	49.5	61.0	2.4	61.0	0.1	7	54.0	4.5
00:55-01:00	50.2	61.5	2.4	61.5	0.1	7	54.5	4.3
01:00-01:05	51.0	63.7	2.4	63.7	0.1	7	56.7	5.7
01:05-01:10	58.9	63.0	2.4	63.0	0.1	7	56.0	ไม่รบกวน (-2.9)
01:10-01:15	61.3	63.3	2.4	63.3	0.1	7	56.3	ไม่รบกวน (-5.0)
01:15-01:20	61.4	63.6	2.4	63.6	0.1	7	56.6	ไม่รบกวน (-4.8)
01:20-01:25	48.7	61.2	2.4	61.2	0.1	7	54.2	5.5
01:25-01:30	48.4	56.8	2.4	56.8	0.1	7	49.8	1.4
01:30-01:35	48.4	55.1	2.4	55.1	0.1	7	48.1	ไม่รบกวน (-0.3)
01:35-01:40	49.1	56.2	2.4	56.2	0.1	7	49.2	0.1
01:40-01:45	48.2	52.9	2.4	52.9	0.1	7	45.9	ไม่รบกวน (-2.3)
01:45-01:50	48.0	53.0	2.4	53.0	0.1	7	46.0	ไม่รบกวน (-2.0)
01:50-01:55	48.2	49.7	2.4	49.7	0.1	7	42.7	ไม่รบกวน (-5.5)
01:55-02:00	48.1	50.5	2.4	50.5	0.1	7	43.5	ไม่รบกวน (-4.6)
02:00-02:05	47.9	50.4	2.4	50.4	0.1	7	43.4	ไม่รบกวน (-4.5)
02:05-02:10	48.9	51.7	2.4	51.7	0.1	7	44.7	ไม่รบกวน (-4.2)
02:10-02:15	48.7	50.5	2.4	50.5	0.1	7	43.5	ไม่รบกวน (-5.2)
02:15-02:20	48.8	50.3	2.4	50.3	0.1	7	43.3	ไม่รบกวน (-5.5)
02:20-02:25	48.5	49.6	2.4	49.6	0.1	7	42.6	ไม่รบกวน (-5.9)
02:25-02:30	48.8	49.7	2.4	49.7	0.1	7	42.7	ไม่รบกวน (-6.1)
02:30-02:35	48.7	49.6	2.4	49.6	0.1	7	42.6	ไม่รบกวน (-6.1)
02:35-02:40	49.3	50.7	2.4	50.7	0.1	7	43.7	ไม่รบกวน (-5.6)
02:40-02:45	48.7	49.9	2.4	49.9	0.1	7	42.9	ไม่รบกวน (-5.8)
02:45-02:50	49.1	49.8	2.4	49.8	0.1	7	42.8	ไม่รบกวน (-6.3)
02:50-02:55	48.8	49.8	2.4	49.8	0.1	7	42.8	ไม่รบกวน (-6.0)
02:55-03:00	49.1	50.8	2.4	50.8	0.1	7	43.8	ไม่รบกวน (-5.3)
03:00-03:05	48.8	50.3	2.4	50.3	0.1	7	43.3	ไม่รบกวน (-5.5)
03:05-03:10	48.9	49.5	2.4	49.5	0.1	7	42.5	ไม่รบกวน (-6.4)
03:10-03:15	48.8	49.5	2.4	49.5	0.1	7	42.5	ไม่รบกวน (-6.3)
03:15-03:20	48.9	49.7	2.4	49.7	0.1	7	42.7	ไม่รบกวน (-6.2)
03:20-03:25	48.9	49.7	2.4	49.7	0.1	7	42.7	ไม่รบกวน (-6.2)

ตารางที่ 4.3-10 (ต่อ)

ตัวแทนผลการคำนวณระดับเสียงรบกวนบริเวณรพ.สต.มาบยางพร ในวันที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการสูงสุด (ช่วงกลางวัน)

เวลา	ระดับเสียงปัจจุบัน ^{1/} (dB(A))		ระดับเสียงช่วงดำเนินการ (dB(A))					
	เสียงพื้นฐาน ^{1/}	Leq 5 min ^{1/}	ระดับเสียงจากโครงการ ^{2/}	ระดับเสียงรวม ^{3/}	ผลต่างของ ค่าระดับเสียง ^{4/}	ตัวปรับค่า ระดับเสียง ^{5/}	ระดับเสียง เมื่อปรับค่าแล้ว ^{6/}	ระดับเสียงรบกวน ^{7/}
03:25-03:30	49.0	50.7	2.4	50.7	0.1	7	43.7	ไม่รบกวน (-5.3)
03:30-03:35	48.9	49.9	2.4	49.9	0.1	7	42.9	ไม่รบกวน (-6.0)
03:35-03:40	49.0	50.1	2.4	50.1	0.1	7	43.1	ไม่รบกวน (-5.9)
03:40-03:45	48.8	49.6	2.4	49.6	0.1	7	42.6	ไม่รบกวน (-6.2)
03:45-03:50	49.0	49.9	2.4	49.9	0.1	7	42.9	ไม่รบกวน (-6.1)
03:50-03:55	49.0	49.6	2.4	49.6	0.1	7	42.6	ไม่รบกวน (-6.4)
03:55-04:00	48.7	49.6	2.4	49.6	0.1	7	42.6	ไม่รบกวน (-6.1)
04:00-04:05	48.7	50.2	2.4	50.2	0.1	7	43.2	ไม่รบกวน (-5.5)
04:05-04:10	48.9	50.2	2.4	50.2	0.1	7	43.2	ไม่รบกวน (-5.7)
04:10-04:15	48.8	49.8	2.4	49.8	0.1	7	42.8	ไม่รบกวน (-6.0)
04:15-04:20	48.7	49.5	2.4	49.5	0.1	7	42.5	ไม่รบกวน (-6.2)
04:20-04:25	48.9	49.5	2.4	49.5	0.1	7	42.5	ไม่รบกวน (-6.4)
04:25-04:30	49.4	50.6	2.4	50.6	0.1	7	43.6	ไม่รบกวน (-5.8)
04:30-04:35	48.8	50.1	2.4	50.1	0.1	7	43.1	ไม่รบกวน (-5.7)
04:35-04:40	48.9	49.8	2.4	49.8	0.1	7	42.8	ไม่รบกวน (-6.1)
04:40-04:45	48.9	50.4	2.4	50.4	0.1	7	43.4	ไม่รบกวน (-5.5)
04:45-04:50	49.0	51.3	2.4	51.3	0.1	7	44.3	ไม่รบกวน (-4.7)
04:50-04:55	49.0	50.1	2.4	50.1	0.1	7	43.1	ไม่รบกวน (-5.9)
04:55-05:00	49.1	51.1	2.4	51.1	0.1	7	44.1	ไม่รบกวน (-5.0)
05:00-05:05	48.8	49.9	2.4	49.9	0.1	7	42.9	ไม่รบกวน (-5.9)
05:05-05:10	48.4	49.7	2.4	49.7	0.1	7	42.7	ไม่รบกวน (-5.7)
05:10-05:15	48.6	49.8	2.4	49.8	0.1	7	42.8	ไม่รบกวน (-5.8)
05:15-05:20	48.4	49.5	2.4	49.5	0.1	7	42.5	ไม่รบกวน (-5.9)
05:20-05:25	48.3	49.8	2.4	49.8	0.1	7	42.8	ไม่รบกวน (-5.5)
05:25-05:30	48.7	50.0	2.4	50.0	0.1	7	43.0	ไม่รบกวน (-5.7)
05:30-05:35	48.6	49.9	2.4	49.9	0.1	7	42.9	ไม่รบกวน (-5.7)
05:35-05:40	48.4	49.7	2.4	49.7	0.1	7	42.7	ไม่รบกวน (-5.7)
05:40-05:45	48.4	50.0	2.4	50.0	0.1	7	43.0	ไม่รบกวน (-5.4)
05:45-05:50	48.7	50.1	2.4	50.1	0.1	7	43.1	ไม่รบกวน (-5.6)
05:50-05:55	48.5	49.6	2.4	49.6	0.1	7	42.6	ไม่รบกวน (-5.9)
05:55-06:00	48.9	50.5	2.4	50.5	0.1	7	43.5	ไม่รบกวน (-5.4)
06:00-06:05	48.9	50.0	2.4	50.0	0.1	7	43.0	ไม่รบกวน (-5.9)
06:05-06:10	49.8	53.9	2.4	53.9	0.1	7	46.9	ไม่รบกวน (-2.9)
06:10-06:15	51.2	54.9	2.4	54.9	0.1	7	47.9	ไม่รบกวน (-3.3)
06:15-06:20	50.5	58.4	2.4	58.4	0.1	7	51.4	0.9
06:20-06:25	49.9	56.8	2.4	56.8	0.1	7	49.8	ไม่รบกวน (-0.1)
06:25-06:30	50.1	56.3	2.4	56.3	0.1	7	49.3	ไม่รบกวน (-0.8)
06:30-06:35	49.8	54.7	2.4	54.7	0.1	7	47.7	ไม่รบกวน (-2.1)
06:35-06:40	50.5	54.2	2.4	54.2	0.1	7	47.2	ไม่รบกวน (-3.3)
06:40-06:45	50.8	56.3	2.4	56.3	0.1	7	49.3	ไม่รบกวน (-1.5)
06:45-06:50	50.5	55.4	2.4	55.4	0.1	7	48.4	ไม่รบกวน (-2.1)
06:50-06:55	50.3	54.4	2.4	54.4	0.1	7	47.4	ไม่รบกวน (-2.9)
06:55-07:00	51.6	56.6	2.4	56.6	0.1	7	49.6	ไม่รบกวน (-2.0)
มาตรฐานระดับเสียงรบกวน								10

หมายเหตุ : ^{1/} ผลการตรวจวัดระดับเสียงในวันที่ 5-6 มิถุนายน พ.ศ. 2565 อ้างอิงผลการตรวจวัดระดับเสียงจากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง (ส่วนขยาย) ระยะที่ 5 (ครั้งที่ 4) ระหว่างเดือนมกราคมถึงมิถุนายน พ.ศ. 2565

^{2/} คำนวณระดับเสียงที่ชุมชนเมื่อได้รับผลกระทบจากแหล่งกำเนิดเสียงช่วงดำเนินโครงการ อ้างอิงตารางที่ 4.3-7

^{3/} คำนวณรวมระดับเสียงจากระดับเสียงปัจจุบันกับระดับเสียงที่เกิดจากโครงการโดยใช้สมการ Leq รวม = $10 \log \sum_{i=0}^n 10^{L_i / 10}$

^{4/} ผลต่างระหว่างระดับเสียงของระดับเสียงรวมเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการกับระดับเสียงในปัจจุบัน

^{5/} ค่าปรับระดับเสียงผลต่างระหว่างระดับเสียงของระดับเสียงรวมเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการกับระดับเสียงในปัจจุบัน (อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ)

^{6/} ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้วลบด้วยระดับเสียงพื้นฐาน (ตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ) ซึ่งบางกรณีอาจมีค่าเป็นลบ แสดงว่าไม่มีค่าระดับเสียงรบกวน

^{7/} อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 พ.ศ. 2550 เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน โดยระดับเสียงรบกวนที่มีค่าเป็นลบ หมายถึงไม่มีเสียงรบกวน

4) การกำหนดมาตรการป้องกันและติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านระดับเสียงช่วงดำเนินการ

โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีรายละเอียดดังนี้

- ควบคุมระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq -24 hr.) ที่ริมรั้วโดยรอบโครงการให้มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ

- ติดตั้งอุปกรณ์ลดเสียงหรือตัวครอบวัสดุลดเสียงจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดเสียงดังภายในอาคาร เช่น Exhaust Fan Combustion, Air Blower, Air Wiping Nozzle เป็นต้น หากแหล่งกำเนิดเสียงอยู่ภายนอกอาคารต้องติดตั้งอุปกรณ์ลดเสียงหรือครอบวัสดุลดเสียง เพื่อลดผลกระทบจากเสียงดังรบกวนชุมชน

4.4 การประเมินผลกระทบต่อการคมนาคม

(1) แนวคิดและวัตถุประสงค์

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้จะเป็นการขอติดตั้งระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber จากขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater & Oven) ชุดใหม่ทดแทนชุดเดิม (รื้อถอน Wet Scrubber ชุดเดิม) รวมทั้งปรับปรุงค่าควบคุมอัตราการระบายนมลพิษทางอากาศจากปล่องดังกล่าวเพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินงานที่เปลี่ยนไปจากที่เคยนำเสนอไว้ในรายงานฯ ฉบับเดิม พร้อมทั้งปรับปรุงผังการใช้ประโยชน์พื้นที่ของโครงการให้สอดคล้องกับการดำเนินการในปัจจุบันและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ โดยคาดว่าจะทำให้มีปริมาณจราจรภายในพื้นที่ศึกษาเพิ่มขึ้นในระยะก่อสร้าง ส่วนในระยะดำเนินการพบว่า การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการดังกล่าวไม่ส่งผลให้ปริมาณการขนส่งของโครงการปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไป กล่าวคือ ระยะก่อสร้างจะมีปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นจากการเดินทางของคนงานก่อสร้าง การขนส่งเศษวัสดุจากการรื้อถอน และการขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้าง ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องมีการศึกษาสภาพจราจรภายในพื้นที่ศึกษาที่อาจเปลี่ยนแปลงไปจากปริมาณการขนส่งที่เพิ่มขึ้นจากการก่อสร้าง เพื่อให้ทราบถึงแนวโน้มระดับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นและนำไปสู่การปรับปรุงมาตรการป้องกันผลกระทบที่เหมาะสมต่อไป

(2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

1) แหล่งกำเนิดและปริมาณรถขนส่งของโครงการ

เมื่อพิจารณาปริมาณรถขนส่งที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมติดตั้งและรื้อถอนระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber จากขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater & Oven) ซึ่งจะมีปริมาณการขนส่งคนงานก่อสร้างสูงสุด 2 คันต่อวัน มีการขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้างสูงสุด 3 คันต่อวัน และมีการขนส่งเศษวัสดุจากการรื้อถอนสูงสุด 2 คันต่อวัน ซึ่งเป็นกรณีที่สามารถทำให้เกิดผลกระทบสูงสุด (Worst Case) จึงกำหนดให้เป็นตัวแทนในการประเมินปริมาณรถขนส่งในระยะก่อสร้างในแต่ละช่วง พบว่าทำให้มีรถขนส่งแต่ละประเภทในระยะก่อสร้างเพิ่มขึ้นประมาณ 7 คันต่อวัน หรือหากเทียบหน่วยของรถแต่ละประเภทให้เท่ากับหน่วยของรถยนต์ส่วนบุคคลหรือซีพียู พบว่ามีจำนวนรถขนส่งแต่ละประเภทโดยรวมเท่ากับ 4 ซีพียูต่อชั่วโมง (ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.4-1)

ตารางที่ 4.4-1
ปริมาณการขนส่งที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้าง

กิจกรรมการขนส่ง	ชนิดรถขนส่ง	PCEs ^{1/}	ปริมาณรถที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้าง			
			คันต่อวัน ^{2/}	เที่ยวต่อวัน ^{3/}	PCU ต่อวัน ^{4/}	PCU ต่อชั่วโมง ^{5/}
1. คนงานก่อสร้าง	รถโดยสารขนาดกลาง	1.5	2	4	6	1
2. การขนส่งเศษวัสดุจากการรื้อถอน	รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	1.0	2	4	4	1
3. วัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้าง	รถบรรทุกขนาดใหญ่ (10 ล้อ)	2.5	3	6	15	2
รวมปริมาณการขนส่งสูงสุดช่วงก่อสร้าง			7	14	25	4

หมายเหตุ : ^{1/} PCEs = Passenger Car Equivalents (PCEs) เป็นปัจจัยตัวคูณเพื่อแปลงหน่วยจากรถแต่ละชนิดให้อยู่ในหน่วยเดียวกัน คือ รถส่วนบุคคลหรือ Passenger Car Unit (PCU)

^{2/} ปริมาณการขนส่งที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างของ NPS Solar

^{3/} การขนส่งแต่ละคันจะคิดจำนวน 2 เที่ยวต่อคัน เนื่องจากคิดรวมทั้งเที่ยวไปและกลับ

^{4/} PCU ต่อวัน = เที่ยวต่อวัน x PCEs

^{5/} กำหนดให้กิจกรรมการขนส่งใช้เวลาเฉลี่ย 8 ชั่วโมงต่อวัน

2) การบ่งชี้เส้นทางที่ทำการศึกษามลกระทบ

การประเมินผลกระทบต่อสภาพการจราจรของพื้นที่ศึกษาจะพิจารณาเส้นทางคมนาคมหลักที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของโครงการ ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 331 แสดงดังรูปที่ 4.4-1 โดยปริมาณการจราจรบนเส้นทางดังกล่าวจะเป็นการศึกษาปริมาณการจราจรเป็นการรวบรวมข้อมูลการจราจรจากสถิติปริมาณการจราจรบนทางหลวง รวบรวมโดยสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง ในช่วงปี พ.ศ. 2559-2564 บริเวณทางหลวงหมายเลข 331 ช่วงหลักกิโลเมตรที่ 44+258

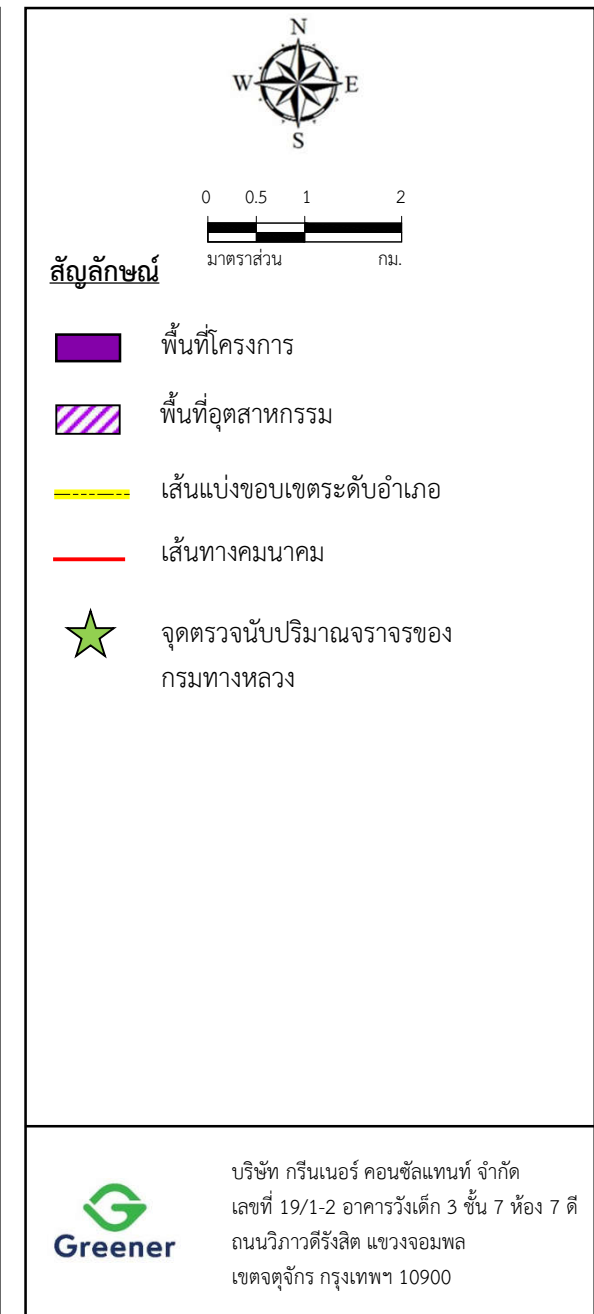
3) เกณฑ์บ่งชี้สภาพจราจร

เป็นการประเมินสภาพการจราจรของแต่ละเส้นทางว่ามีความหนาแน่นหรือเบาบางเพียงใด จะอ้างอิงจากค่าอัตราส่วนระหว่างวีต้อชี (V/C Ratio) หมายถึง อัตราส่วนระหว่างปริมาณจราจร (V; PCU ต่อ ชั่วโมง) ทหารด้วยความสามารถในการรองรับปริมาณรถของแต่ละเส้นทาง (C; PCUต่อชั่วโมง) สำหรับเกณฑ์ บ่งชี้สภาพจราจรแสดงดังตารางที่ 4.4-2

ตารางที่ 4.4-2
เกณฑ์บ่งชี้สภาพจราจรอ้างอิงตามค่า V/C Ratio

ระดับ	รายละเอียด	V/C Ratio
A	ปริมาณการจราจรน้อย รถสามารถเคลื่อนตัวได้อย่างอิสระในกระแสจราจร และผู้ใช้ชีสามารถคงระดับความเร็วตามที่ต้องการได้โดยไม่เกิดความล่าช้า	0.00-0.60
B	ปริมาณการจราจรคงตัว ความเร็วและความสามารถในการเคลื่อนตัวถูกจำกัดด้วยสภาพการจราจร เล็กน้อย ความล่าช้าที่เกิดขึ้นไม่สร้างความลำบากและความเครียดต่อผู้ใช้ชี	0.61-0.70
C	ปริมาณการจราจรคงตัว แต่ความสามารถในการเคลื่อนตัวถูกจำกัดมากขึ้นด้วยปริมาณการจราจรที่เพิ่มมากขึ้น ความเร็วในการขับขี่ยังอยู่ในระดับที่น่าพอใจ แต่สภาพบริเวณสัญญาณไฟหรือความยาวของแถวรอสัญญาณไฟอาจก่อให้เกิดความล่าช้า	0.71-0.80
D	ปริมาณการจราจรไม่คงตัว การเพิ่มขึ้นของปริมาณการจราจรเพียงเล็กน้อยสามารถก่อให้เกิดความล่าช้าได้มากขึ้น ผู้ใช้ชีส่วนใหญ่ถูกจำกัดการเคลื่อนตัวจากระดับความเร็วที่ต้องการขาดความสะดวกสบายในการสัญจร แต่ยังอยู่ในระดับพอใช้	0.81-0.90
E	ปริมาณการจราจรไม่คงตัวและเกิดการหยุดชะงักเป็นระยะสั้นๆ และเป็นเหตุให้ต้องจำกัดความเร็ว	0.91-1.00
F	ปริมาณการจราจรติดขัด เกิดความล่าช้าบริเวณทางแยกสัญญาณไฟ ความเร็วลดต่ำลงอย่างมาก และเกิดการหยุดชะงักเป็นช่วงระยะเวลาสั้นหรือยาวเนื่องจากการจราจรก่อนที่จะติดขัด	> 1.00

ที่มา: รายงานการวิเคราะห์ คำนวณดัชนีการจราจรติดขัดและความหนาแน่นการจราจร (สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, 2560)



6403_POSCO_ປປ5/CFR/F441

4) ความสามารถในการรองรับปริมาณรถของแต่ละเส้นทาง

สำหรับความสามารถของการรองรับปริมาณรถของแต่ละเส้นทาง (C) อ้างอิงตามรายงานการวิเคราะห์ คำนวณดัชนีการจราจรติดขัดและความหนาแน่นการจราจร (สำนักอำนวยการความปลอดภัยทางหลวง, 2560) โดยขึ้นอยู่กับลักษณะหรือจำนวนช่องทางการจราจรของแต่ละเส้นทาง พร้อมทั้งคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ ที่มีผลทำให้ความสามารถของถนนลดลงได้ เช่น ความกว้างของช่องจราจร ความกว้างของไหล่ทาง สภาพทั้งสองข้างทาง ปริมาณจราจรของรถจักรยานยนต์หรือรถยนต์ขนาดใหญ่ เป็นต้น สำหรับการคำนวณค่าความสามารถของการรองรับปริมาณรถของแต่ละเส้นทาง (C) ที่ลดลงจากองค์ประกอบข้างต้นสามารถคำนวณได้ดังสมการที่ (1) หรือ (2) มีรายละเอียดดังนี้

* ทางหลวงที่มีช่องทางการจราจรมากกว่า 2 ช่องทาง

$$C = 2,200 \times R_L \times R_C \times R_N \times R_I \times R_J \times N \quad \text{---- (1)}$$

* ทางหลวงที่มีช่องทางการจราจร 2 ช่องทาง

$$C = 2,500 \times R_L \times R_C \times R_N \times R_I \times R_J \quad \text{---- (2)}$$

โดยที่ C = ความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรที่ลดลงจากองค์ประกอบต่างๆ
ของถนนแต่ละเส้นทาง

R_L = ค่าปรับความสามารถของถนน เนื่องจากความกว้างช่องจราจร

หากช่องจราจรกว้าง ≥ 3.25 เมตร; $R_L = 1$

หากช่องจราจรกว้าง < 3.25 เมตร; $R_L = 0.24 \times \text{ความกว้างช่องจราจร} + 0.27$

R_C = ค่าปรับความสามารถของถนน เนื่องจากความกว้างไหล่ทาง

หากไหล่ทางกว้าง ≥ 0.75 เมตร; $R_C = 1$

หากไหล่ทางกว้าง < 0.75 เมตร; $R_C = 0.18 \times \text{ความกว้างไหล่ทาง} + 0.86$

R_N = ค่าปรับความสามารถของถนน เนื่องจากปริมาณยานจราจร 2 ล้อ

$$= 100 / (100 + 0.75 \times \%Mc)$$

$\%Mc$ คือร้อยละปริมาณจราจรของยานจราจร 2 ล้อ

R_I = ค่าปรับความสามารถของถนน เนื่องจากสภาพสองข้างทาง

ให้ $R_I = 0.9$; สำหรับถนนนอกเมือง

ให้ $R_I = 0.7$; สำหรับถนนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

R_J = ค่าปรับความสามารถของถนน เนื่องจากสภาพสองข้างทาง

$$= \frac{1}{(1 - \%HV) \times 1 + (\%HV \times 2)}$$

$\%HV$ คือร้อยละปริมาณจราจรของรถยนต์ขนาดใหญ่

สำหรับลักษณะทางกายภาพของทางหลวงหมายเลข 331 ซึ่งเป็นทางหลวงที่มีความสำคัญ โดยเป็นเส้นทางเริ่มต้นจากทางแยกทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 304 อำเภอ พนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา ถึงทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 อำเภอ สัตหีบ จังหวัดชลบุรี เป็นระยะทาง 134 กิโลเมตร เป็นถนนที่ช่วยแบ่งเบาภาระการจราจรบนถนนสุขุมวิท เป็นถนนแอสฟัลต์คอนกรีต ขนาด 4 ช่องจราจร มีเกาะกลางถนนกว้างช่องละ 7 เมตร และมีไหล่ทางกว้าง 2.5 เมตร สำหรับผลการคำนวณความสามารถในการรองรับปริมาณรถของทางหลวงหมายเลข 331 ที่มีความเกี่ยวข้องกับการขนส่งในช่วงก่อสร้าง โดยอ้างอิงจากสมการข้างต้น แสดงดังตารางที่ 4.4-3 พบว่าในปี พ.ศ. 2560-2564 มีความสามารถในการรองรับปริมาณรถประมาณ 15,917 15,793 15,729 15,700 และ 15,842 คันต่อวัน ตามลำดับ

5) ข้อมูลปริมาณจราจรในปัจจุบันของเส้นทางที่พิจารณาผลกระทบ

เมื่อพิจารณาข้อมูลอุบัติเหตุจากเส้นทางหลวงหมายเลข 331 ช่วงหลักกิโลเมตรที่ 44+258 โดยรวบรวมข้อมูลจากสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวงที่มีการเริ่มตรวจนับปริมาณการจราจร ตั้งแต่ในปี พ.ศ. 2560-2564 อ้างถึงตารางที่ 4.4-3 พบว่า มีปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปีตั้งแต่ พ.ศ. 2560-2564 เท่ากับ 41,933 43,127 45,944 47,014 และ 44,785 คันต่อวัน ตามลำดับ ในปี พ.ศ. 2560 ประเภทรถที่มีปริมาณมากที่สุด คือ รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน จำนวน 10,885 คันต่อวัน (ร้อยละ 25.96) รองลงมาคือ รถบรรทุกขนาดเล็ก จำนวน 10,152 คันต่อวัน (ร้อยละ 24.31) และรถยนต์นั่งเกิน 7 คน จำนวน 7,917 คันต่อวัน (ร้อยละ 18.88) ในปี พ.ศ. 2561 ประเภทรถที่มีปริมาณมากที่สุด คือ รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน จำนวน 10,984 คันต่อวัน (ร้อยละ 26.14) รองลงมาคือ รถบรรทุกขนาดเล็ก จำนวน 10,193 คันต่อวัน (ร้อยละ 24.35) และรถยนต์นั่งเกิน 7 คน จำนวน 8,166 คันต่อวัน (ร้อยละ 19.43) ตามลำดับ ในปี พ.ศ. 2562 ประเภทรถที่มีปริมาณมากที่สุด คือ รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน จำนวน 11,664 คันต่อวัน (ร้อยละ 25.39) รองลงมาคือ รถบรรทุกขนาดเล็ก จำนวน 10,751 คันต่อวัน (ร้อยละ 23.40) และรถยนต์นั่งเกิน 7 คน จำนวน 8,807 คันต่อวัน (ร้อยละ 19.17) ตามลำดับ ในปี พ.ศ. 2563 ประเภทรถที่มีปริมาณมากที่สุด คือ รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน จำนวน 11,924 (ร้อยละ 25.36) รองลงมาคือ รถบรรทุกขนาดเล็ก จำนวน 10,863 คันต่อวัน (ร้อยละ 23.11) และรถยนต์นั่งเกิน 7 คน จำนวน 9,030 คันต่อวัน (ร้อยละ 19.21) ตามลำดับ และในปี พ.ศ. 2564 ประเภทรถที่มีปริมาณมากที่สุด คือ รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน จำนวน 12,050 (ร้อยละ 26.91) รองลงมาคือ รถบรรทุกขนาดเล็ก จำนวน 10,520 คันต่อวัน (ร้อยละ 23.49) และรถยนต์นั่งเกิน 7 คน จำนวน 8,069 คันต่อวัน (ร้อยละ 18.02) ตามลำดับ

(3) การประเมินผลกระทบต่อสภาพจราจรในระยะก่อสร้างโครงการ

1) ปริมาณรถที่เพิ่มขึ้นจากการก่อสร้างของโครงการ การประเมินผลกระทบต่อสภาพจราจรของเส้นทางที่เกี่ยวข้องกับโครงการจะพิจารณาปริมาณการขนส่งที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมก่อสร้าง ทั้งในแง่ของการขนส่งคนงานก่อสร้าง การขนส่งเศษวัสดุจากการรื้อถอน และการขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้าง พบว่าโครงการมีปริมาณการขนส่งโดยรวมสูงสุด 7 คันต่อวันหรือ 4 คันต่อชั่วโมง ซึ่งมีรายละเอียดอ้างถึงตารางที่ 4.4-1

ตารางที่ 4.4-3

ปริมาณจราจรบนทางหลวงหมายเลข 331 ช่วงหลักกิโลเมตรที่ 44+258 (เขابายศรี-พันเสด็จนอก)

ประเภทรถ	PCE	ปริมาณรถ (คัน/วัน) ^{1/}					ปริมาณจราจร (PCU/วัน)				
		พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561	พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2564	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561	พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2564
1. รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1	10,885	10,984	11,664	11,924	12,050	10,885	10,984	11,664	11,924	12,050
2. รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1	7,917	8,166	8,807	9,030	8,069	7,917	8,166	8,807	9,030	8,069
3. รถโดยสารขนาดเล็ก	1.5	29	30	33	38	70	44	45	50	57	105
4. รถโดยสารขนาดกลาง	1.5	12	12	26	37	52	18	18	39	56	78
5. รถโดยสารขนาดใหญ่	2.1	221	181	137	98	227	464	380	288	206	477
6. รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	1	10,152	10,193	10,751	10,863	10,520	10,152	10,193	10,751	10,863	10,520
7. รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	2.1	3,479	3,471	3,881	4,109	4,208	7,306	7,289	8,150	8,629	8,837
8. รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	2.5	2,127	2,204	2,492	2,608	1,815	5,318	5,510	6,230	6,520	4,538
9. รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.5	1,456	1,957	2,273	2,336	1,955	3,640	4,893	5,683	5,840	4,888
10. รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.5	496	512	431	337	279	1,240	1,280	1,078	843	698
11. รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	0.25	6	8	0	0	0	2	2	0	0	0
12. รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	0.333	5,153	5,409	5,449	5,634	5,540	1,716	1,801	1,815	1,876	1,845
รวม		41,933	43,127	45,944	47,014	44,785	48,700	50,561	54,553	55,843	52,103
ปริมาณจราจรบนทางหลวงในเวลาคับคั่ง (V) (PCU/ชั่วโมง)							4,708	4,840	5,244	5,331	5,027
ขีดความสามารถของทางหลวง (C)							15,917	15,793	15,729	15,700	15,842

หมายเหตุ : ^{1/}ข้อมูลจากสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, 2560-2564

2) การประเมินผลกระทบต่อสภาพจราจรในระยะก่อสร้างของโครงการ ผลการประเมินสภาพจราจรของทางหลวงหมายเลข 331 ที่เปลี่ยนแปลงไปก่อนและเมื่อมีกิจกรรมก่อสร้าง สามารถสรุปดังตารางที่ 4.4-4 โดยทางหลวงหมายเลข 331 ระยะก่อสร้างของโครงการ ส่งผลให้สภาพจราจรเปลี่ยนแปลงไปโดยมีรายละเอียดดังนี้

(ก) สภาพจราจรปัจจุบัน (ก่อนมีโครงการ ปี พ.ศ. 2560-2565)

จากการนำข้อมูลสถิติปริมาณจราจรของสำนักอำนวยความปลอดภัย (กองวิศวกรรมจราจร) กรมทางหลวง ในช่วงปี พ.ศ. 2560-2564 มาประเมินหาความหนาแน่นของปริมาณการจราจรบนถนนโดยใช้ค่าอัตราส่วนวีต่อซี (V/C Ratio) ของทางหลวงหมายเลข 331 ช่วงหลักกิโลเมตรที่ 44+258 (ห้วยใหญ่-พันเสด็จนอก) ในปี พ.ศ. 2560-2565 พบว่า มีค่า V/C อยู่ในช่วง 0.29-0.36 โดยมีค่าดัชนีจราจรอยู่ในระดับ A คือ สภาพการจราจรไหลได้อย่างอิสระ (Free-flow conditions) โดยที่ไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยอื่น และผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถสูง (อ้างถึงตารางที่ 4.4-4)

(ข) สภาพจราจรระยะก่อสร้างโครงการ (ปี พ.ศ. 2566)

จากการนำข้อมูลสถิติปริมาณจราจรของสำนักอำนวยความปลอดภัย (กองวิศวกรรมจราจร) กรมทางหลวง ในช่วงปี พ.ศ. 2560-2564 มาประเมินหาความหนาแน่นของปริมาณการจราจรบนถนนโดยใช้ค่าอัตราส่วนวีต่อซี (V/C Ratio) ของทางหลวงหมายเลข 331 ช่วงหลักกิโลเมตรที่ 44+258 (ห้วยใหญ่-พันเสด็จนอก) ในปี พ.ศ. 2566 พบว่า มีค่าอัตราส่วนวีต่อซี (V/C Ratio) เท่ากับ 0.37 พบว่ายังคงมีสภาพจราจรไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม กล่าวคือ ยังคงมีสภาพจราจรเป็น A คือ สภาพการจราจรไหลได้อย่างอิสระ (Free-flow conditions) โดยที่ไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยอื่น และผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถสูง (อ้างถึงตารางที่ 4.4-4)

(4) มาตรการป้องกันและติดตามตรวจสอบผลกระทบ

เมื่อพิจารณาผลการประเมินสภาพจราจรที่เปลี่ยนแปลงไปจากการก่อสร้างโครงการ พบว่าปริมาณการขนส่งที่เพิ่มขึ้นจากการก่อสร้างโครงการมีผลกระทบต่อสภาพจราจรเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยไม่นัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเพิ่มขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ จึงกำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบ ดังนี้

- ควบคุมและกำกับดูแลโดยกำหนดให้บริษัทรับเหมาจะต้องอบรมพนักงานขับรถให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด
- กำหนดให้มีการควบคุมความเร็วของรถในพื้นที่ก่อสร้าง ให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง และลดการขนส่งในชั่วโมงเร่งด่วน
- ตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์รถทุกครั้งตามคู่มือการบำรุงรักษารถยนต์ตลอดอายุการใช้งาน

ตารางที่ 4.4-4

การประเมินการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 331 ช่วงหลักกิโลเมตรที่ 44+258 (เขابายศรี-พันเสด็จนอก)

ปี พ.ศ.	ปริมาณจราจร (PCU/ชั่วโมง)			รวมปริมาณจราจร (PCU/ชั่วโมง)	ก่อนมีโครงการ		หลังมีโครงการ	
	จากการตรวจนับ ^{1/}	จากการคาดการณ์ ^{2/}	จากโครงการ ^{3/}		V/C ratio	ระดับ	V/C ratio	ระดับ
2560	4,650	-	-	4,650	0.29	A	-	-
2561	4,880	-	-	4,880	0.31	A	-	-
2562	5,219	-	-	5,219	0.33	A	-	-
2563	5,412	-	-	5,412	0.34	A	-	-
2564	-	5,387	-	5,387	0.34	A	-	-
2565	-	5,602	-	5,602	0.36	A	-	-
2566 (ระยะก่อสร้าง)	-	5,817	4.0	5,821	0.37	A	0.37	A

หมายเหตุ : ^{1/} สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, 2560-2564

^{2/} ใช้สถิติปริมาณจราจรในปี พ.ศ. 2560-2564 มาหาค่าความสัมพันธ์ของปริมาณจราจรในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการโดยใช้สมการเส้นตรง

^{3/} พิจารณาจากปริมาณจราจรในช่วงก่อสร้างเท่ากับ 8 PCU/ชั่วโมง

- ควบคุมน้ำหน้ารถบรรทุกให้บรรทุกขนส่งวัสดุตามน้ำหนักที่กฎหมายกำหนด
- จัดระบบทิศทางการจราจรในพื้นที่ก่อสร้าง พร้อมจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลรถที่เข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง
- กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยในการอำนวยความสะดวกและดูแลการเข้า-ออกของรถที่ผ่านพื้นที่โครงการตลอดระยะเวลาที่มีการก่อสร้าง

4.5 การประเมินผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำใช้

(1) ระยะก่อสร้าง

เมื่อพิจารณารายละเอียดการใช้น้ำของโครงการดังที่กล่าวแล้วในหัวข้อ 2.8.1 (บทที่ 2) พบว่า กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการมีความต้องการใช้น้ำสูงสุดประมาณ 11.4 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยมีกิจกรรมที่มีความต้องการใช้น้ำ 2 ส่วน ได้แก่ การใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคของคนงานก่อสร้าง และการใช้น้ำในกิจกรรมการก่อสร้าง สำหรับกิจกรรมของคนงานก่อสร้างมีความต้องการใช้น้ำสูงสุดประมาณ 1.4 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ขณะที่กิจกรรมการก่อสร้างคาดว่าจะมีความต้องการใช้น้ำสูงสุด 10 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน สำหรับแหล่งน้ำใช้ในระยะก่อสร้างจะใช้น้ำจากโครงการปัจจุบัน ส่วนน้ำดื่มของคนงานก่อสร้างจะใช้น้ำดื่มบรรจุขวด ดังนั้น การก่อสร้างโครงการจึงไม่ได้ใช้แหล่งน้ำจากแหล่งสาธารณะในพื้นที่ ดังนั้นการก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบต่อการใช้ในพื้นที่ระดับต่ำ

สำหรับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อน้ำใช้ในระยะก่อสร้างที่โครงการต้องปฏิบัติ มีรายละเอียดดังนี้

- กำหนดให้ผู้รับเหมาจัดหาและรับซื้อน้ำดื่มจากแหล่งน้ำที่มีศักยภาพและสอดคล้องตามกฎหมาย เช่น การจัดหาน้ำดื่มสำหรับคนงานก่อสร้าง เป็นต้น

(2) ระยะดำเนินการ

เมื่อพิจารณาข้อมูลแหล่งน้ำใช้และความต้องการใช้น้ำของโครงการดังที่กล่าวแล้วในหัวข้อ 2.8.1 (บทที่ 2) พบว่า การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ส่งผลให้ปริมาณน้ำใช้ของโครงการเปลี่ยนแปลงไปจากรายงานฯ ฉบับเดิม กล่าวคือ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการจะมีปริมาณการใช้น้ำเพิ่มขึ้นจาก 3,486.52 เป็น 3,504.47 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยโครงการรับน้ำจากระบบผลิตน้ำประปาของนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง ซึ่งนิคมฯ มีระบบผลิตน้ำประปามีจำนวน 2 แห่ง และระบบ Water Reclamation Plant จำนวน 1 แห่ง รายละเอียดดังนี้ ระบบผลิตน้ำประปาแห่งที่ 1 มีกำลังการผลิต 48,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ส่วนระบบผลิตน้ำประปาแห่งที่ 2 มีกำลังการผลิต 10,500 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และระบบ Water Reclamation Plant มีกำลังการผลิต 40,560 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยแหล่งน้ำใช้ของนิคมฯ ประกอบด้วย น้ำดิบจากห้วยภูไท จำนวน 1 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี บริษัทจัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน) (East Water) จำนวน 7.5 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี บ่อหน่วงน้ำฝนขนาดความ

จุ่มรวม 1,250,675 ลูกบาศก์เมตรต่อปี และบริษัท ทือปอวเตอรื ซัพพลาย จำกัด จำนวน 8 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี รวมเป็นปริมาณน้ำดิบทั้งหมด 18.7 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ทั้งนี้บริษัทฯ ได้แบ่งสัดส่วนการใช้น้ำสำหรับพื้นที่อุตสาหกรรม 54,768 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (อ้างอิงรายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปีเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565) ทั้งนี้ปัจจุบันมีปริมาณการใช้น้ำ 3,486.52 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 6.37 ของความสามารถในการผลิตน้ำประปาสำหรับพื้นที่อุตสาหกรรมสูงสุดบริษัทฯ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการมีปริมาณใช้น้ำเพิ่มขึ้นเป็น 3,504.47 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 6.40 ของความสามารถในการผลิตน้ำประปาสำหรับพื้นที่อุตสาหกรรมสูงสุดบริษัทฯ ดังนั้น ระบบผลิตน้ำประปาของนิคมฯ สามารถรองรับความต้องการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้นได้อย่างเพียงพอ

4.6 การประเมินผลกระทบด้านของเสีย

การดำเนินโครงการทั้งระยะก่อสร้างและระยะเปิดดำเนินการก่อให้เกิดของเสียจากกิจกรรมต่างๆ กล่าวคือ ของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการและอาจก่อให้เกิดผลกระทบโดยส่วนใหญ่เป็นของเสียที่เกิดจากกิจกรรมของคณงานก่อสร้าง ส่วนช่วงดำเนินการจะมีของเสียเกิดขึ้นจากพนักงานและอาคารสำนักงาน กิจกรรมการผลิตเท่านั้น เนื่องจากโครงการใช้พนักงาน/อาคารสำนักงานร่วมกับโรงไฟฟ้าเดิมของบริษัทฯ ที่ตั้งอยู่พื้นที่ติดกัน จึงไม่มีมูลฝอยที่เกิดจากพนักงานเกิดขึ้นภายในพื้นที่ สำหรับการประเมินผลกระทบด้านการจัดการของเสียจากการดำเนินโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

(1) การประเมินผลกระทบจากมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง

เมื่ออ้างอิงข้อมูลการศึกษาปริมาณมูลฝอยที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการดังรายละเอียดที่กล่าวแล้วในหัวข้อ 2.10.3 (บทที่ 2) พบว่ามีปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของคณงานก่อสร้างสูงสุด 0.024 ตันต่อวัน และมีปริมาณของเสียที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างเฉลี่ย 0.012 ตันต่อวัน ทั้งนี้โครงการกำหนดให้บริษัทรับเหมาจัดให้มีถังรองรับมูลฝอยแบบแยกประเภทกระจายไปตามพื้นที่ก่อสร้างและตามกิจกรรมต่างๆ อย่างเพียงพอ และกำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดให้มีคณงานที่รับผิดชอบในการเก็บรวบรวมมูลฝอยไว้ในพื้นที่ที่กำหนดอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง และมีหน้าที่ประสานงานกับหน่วยงานท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการเพื่อเก็บขนของเสียที่จะเกิดจากคณงานก่อสร้าง และนำไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลต่อไป เช่น หน่วยงานท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการเพื่อเก็บขนของเสียที่จะเกิดจากคณงานก่อสร้าง และนำไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลต่อไป

เบื้องต้นโครงการได้ประสานงานกับบริษัทเอกชนที่รับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากราชการ เช่น บริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด เป็นต้น พบว่าปัจจุบันมีความสามารถในการรองรับของเสียไม่เป็นอันตรายได้โดยรวมประมาณ 2,000 ตันต่อวัน ในขณะที่ปัจจุบันมีปริมาณของเสียไม่อันตรายที่บริษัทข้างต้นรับมากำจัดโดยรวมประมาณ 310 ตันต่อวัน หากรวมปริมาณจากกิจกรรมการก่อสร้างโดยรวมประมาณ 0.036 ตันต่อปี (0.024+0.012 ตันต่อวัน) พบว่าบริษัทฯ ดังกล่าวมีศักยภาพในการรองรับของเสียที่เกิดจากการดำเนินโครงการได้อย่างเพียงพอ ดังนั้น การดำเนินการของโครงการมีผลกระทบจากมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างในระดับที่ยอมรับได้

(2) การประเมินผลกระทบด้านของเสียช่วงดำเนินการโครงการ

เมื่ออ้างอิงข้อมูลการศึกษาปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการออกเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ มูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมของพนักงานหรืออาคารสำนักงาน และของเสียที่เกิดจากการผลิตสำหรับการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการ สำหรับมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมของพนักงานหรืออาคารสำนักงานแบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่ 1) มูลฝอยทั่วไป มีปริมาณ 39 ตันต่อปี (ประมาณ 0.12 ตันต่อวัน) 2) มูลฝอยอันตราย มีปริมาณ 3 ตันต่อปี (ประมาณ 0.009 ตันต่อวัน) และ 3) มูลฝอยรีไซเคิล มีปริมาณ 19 ตันต่อปี (ประมาณ 0.06 ตันต่อวัน) ประสานให้ผู้รับซื้อมารับเพื่อนำไปคัดแยกและส่งให้โรงงานแปรรูปนำกลับไปใช้ใหม่ต่อไป สำหรับมูลฝอยทั่วไป (ของเสียไม่เป็นอันตราย) และมูลฝอยอันตราย (ของเสียอันตราย) โดยโครงการได้ประสานงานกับบริษัทเอกชนที่รับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากราชการ เช่น บริษัท อีสเทิร์น ซิเบอร์ดี เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด เป็นต้น พบว่าปัจจุบันมีความสามารถในการรองรับของเสียไม่เป็นอันตรายและของเสียอันตรายได้โดยรวมประมาณ 2,000 และ 221 ตันต่อวัน ในขณะที่ปัจจุบันมีปริมาณของเสียไม่อันตรายและของเสียอันตรายจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ที่บริษัทข้างต้นรับมากำจัดโดยรวมประมาณ 310 และ 121 ตันต่อวัน หากรวมปริมาณของเสียไม่อันตรายและของเสียอันตรายที่เกิดจากการดำเนินโครงการ 39 ตันต่อปี (0.12 ตันต่อวัน) และ 3 ตันต่อปี (0.009 ตันต่อวัน) ตามลำดับ พบว่าบริษัทฯ ดังกล่าวมีศักยภาพในการรองรับของเสียที่เกิดจากการดำเนินโครงการได้อย่างเพียงพอ ดังนั้น การดำเนินการของโครงการมีผลกระทบจากมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมของพนักงานหรืออาคารสำนักงานที่เกิดขึ้นในระดับที่ยอมรับได้

สำหรับของเสียที่เกิดจากการผลิตของโครงการดังรายละเอียดที่กล่าวแล้วในหัวข้อ 2.10.3 (บทที่2) พบว่ามีปริมาณของเสียบางชนิดเพิ่มขึ้น 1 ชนิด ได้แก่ น้ำเสียปนเปื้อนสารละลายโครเมียมจากระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศและจากขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater&Oven) เพิ่มขึ้น 1,601 ตันต่อปี (หรือ 4.85 ตันต่อวัน) ซึ่งเกิดจากน้ำเสียปนเปื้อนสารละลายโครเมียมจากระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber จากขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater & Oven) ชุดใหม่ ส่งผลให้น้ำเสียปนเปื้อนสารละลายโครเมียมจากระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศและจากขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater & Oven) ภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการมีปริมาณ 1,750 ตันต่อปี (หรือ 5.30 ตันต่อวัน) ทั้งนี้ โครงการมีนโยบายการจัดการของเสียที่เกิดจากการผลิตโดยใช้หลักการลดการเกิดของเสียตั้งแต่แหล่งกำเนิดซึ่งทำให้เหลือปริมาณของเสียเพื่อส่งไปกำจัดน้อยที่สุด สำหรับหน่วยงานที่มีหน้าที่กำกับและควบคุมการจัดการของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตหรือกากอุตสาหกรรมคือกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยที่โครงการต้องมีการจัดการกากอุตสาหกรรมให้สอดคล้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (พ.ศ. 2548) กล่าวคือ ก่อนขนย้ายของเสียออกจากพื้นที่โครงการเพื่อนำไปจัดการอย่างถูกหลักวิชาการจะมีการแจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับชนิด ปริมาณ และชื่อผู้บำบัด/ผู้กำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พร้อมทั้งแสดงวิธีการกำจัดต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม รวมถึงมีการจัดทำเอกสารกำกับการขนส่ง (Manifest System) ให้กับผู้ขนส่ง ผู้รับกำจัดรวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ปัจจุบันโครงการส่งกากของเสียให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ทั้งนี้จากการดำเนินการที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน พบว่าโครงการไม่ประสบปัญหาหรือเกิดอุปสรรคในการส่งกากของเสียให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม (อ้างอิงข้อมูลในตารางที่ 2.10.3-1 ในบทที่ 2) รับไปกำจัดแต่อย่างใด ดังนั้น กิจกรรมการดำเนินการของโครงการจึงมีผลกระทบต่อการจัดการกากของเสียในระดับต่ำ

นอกจากนี้ โครงการจึงได้มีการประเมินความเหมาะสมและความสามารถในการเก็บพักของเสียที่เกิดจากการดำเนินโครงการเพื่อบริหารให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการเข้ามารับไปกำจัดนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงมีการประเมินความเพียงพอของการเก็บพักของเสียในแต่ละประเภท ดังนี้

1) **กากตะกอนสังกะสี (Zinc Dross)** คาดว่าจะมีของเสียส่วนนี้เกิดขึ้นประมาณ 1,454 ตันต่อปี หรือประมาณ 4.4 ตันต่อวัน ทั้งนี้โครงการเก็บพักไว้ในถังขนาด 200 ลิตร หรือถุง Big Bag ขนาด 1 ตัน ภายในอาคารส่วนการผลิต โดยแบ่งพื้นที่จัดเก็บขนาดประมาณ 40 ตารางเมตร ที่มีความสามารถเก็บพักของเสียได้ไม่น้อยกว่า 150 ตัน (ตำแหน่งพื้นที่เก็บพักของเสียอ้างอิงรูปที่ 2.10.3-1) และมีการประสานงานกับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อให้เข้ามารับกากตะกอนสังกะสีและขนส่งไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เช่น ประสานส่งให้บริษัท จินหัว ซิงค์ เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด เป็นต้น โดยหน่วยงานข้างต้นจะนำไปใช้ประโยชน์โดยวิธีการอื่นๆ

2) **ตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย (Sludge Cake)** คาดว่าจะมีของเสียส่วนนี้เกิดขึ้นประมาณ 330 ตันต่อปี หรือประมาณ 1 ตันต่อวัน ทั้งนี้โครงการเก็บพักไว้ในถังจุ่มใบขนาด 1 ตันหรือ Roll Off ขนาด 15 ลูกบาศก์เมตร ก่อนนำไปเก็บพักไว้ในระบบบำบัดน้ำเสียที่มีหลังคาปิดคลุม โดยแบ่งพื้นที่จัดเก็บขนาดประมาณ 36 ตารางเมตร ที่มีความสามารถเก็บพักของเสียได้ไม่น้อยกว่า 30 ตัน (ตำแหน่งพื้นที่เก็บพักของเสียอ้างอิงรูปที่ 2.10.3-1) และมีการประสานงานกับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อให้เข้ามารับตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียและขนส่งไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เช่น ประสานส่งให้บริษัท เอ็น-เทคโนโลยี คอนซัลแตนท์ จำกัด เป็นต้น โดยหน่วยงานข้างต้นจะนำไปฝังกลบตามหลักสุขาภิบาลต่อไป

3) **เรซินเสื่อมสภาพ** เป็นของเสียที่เกิดขึ้นเฉพาะในช่วงซ่อมบำรุงระบบผลิตน้ำของโครงการ ซึ่งคาดว่าจะมีของเสียส่วนนี้เกิดขึ้นประมาณ 11 ตันต่อปี หรือประมาณ 0.3 ตันต่อวัน โครงการเก็บพักไว้ในถุง Big Bag ขนาด 1 ตัน ก่อนนำไปเก็บพักไว้ในระบบบำบัดน้ำเสียที่มีหลังคาปิดคลุม โดยแบ่งพื้นที่จัดเก็บขนาดประมาณ 8 ตารางเมตรเพื่อบรรจุของเสียส่วนนี้ในช่วงซ่อมบำรุง ซึ่งสามารถเก็บพักของเสียชนิดนี้ได้ไม่น้อยกว่า 8 ตัน (ตำแหน่งพื้นที่เก็บพักของเสียอ้างอิงรูปที่ 2.10.3-1) และมีการประสานงานกับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตเพื่อให้เข้ามารับเรซินเสื่อมสภาพและขนส่งไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เช่น ประสานส่งให้บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด เป็นต้น โดยหน่วยงานข้างต้นจะนำไปฝังกลบตามหลักสุขาภิบาลต่อไป

4) **เศษเหล็ก** คาดว่าจะมีของเสียส่วนนี้เกิดขึ้นประมาณ 9,170 ตันต่อปี หรือประมาณ 27.79 ตันต่อวัน ทั้งนี้โครงการเก็บพักไว้ใน Roll Off ขนาด 15 ลูกบาศก์เมตร ที่มีผ้าใบปิดคลุมปิดมิด ภายในอาคารเก็บพักของเสีย 1 โดยแบ่งพื้นที่จัดเก็บขนาดประมาณ 200 ตารางเมตร ที่มีความสามารถเก็บพักของเสียได้ไม่น้อยกว่า 1,520 ตัน (ตำแหน่งพื้นที่เก็บพักของเสียอ้างอิงรูปที่ 2.10.3-1) และมีการประสานงานกับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อให้เข้ามารับเศษเหล็กและขนส่งไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เช่น ประสานส่งให้บริษัท โฟร์ซันส์ (ประเทศไทย) จำกัด เป็นต้น โดยหน่วยงานข้างต้นจะนำไปคัดแยกประเภทและส่งจำหน่ายเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป

5) น้ำเสียปนเปื้อนสารเคมีที่ผ่านการใช้งานแล้ว เป็นน้ำเสียที่ไม่มีการปนเปื้อนสารละลายโครเมียม เกิดจากกระบวนการผลิต กระบวนการซ่อมบำรุงและสนับสนุนการผลิต เช่น การทำความสะอาดผิวลูกกลิ้ง การเคลือบลูกกริด เป็นต้น โดยคาดว่าจะมีของเสียส่วนนี้เกิดขึ้นประมาณ 50 ตันต่อปี หรือประมาณ 0.15 ตันต่อวัน ทั้งนี้ โครงการเก็บพักไว้ในถังขนาด 200 ลิตร ก่อนนำไปเก็บพักไว้อาคารเก็บพักของเสีย 2 โดยแบ่งพื้นที่จัดเก็บขนาดประมาณ 20 ตารางเมตร ที่มีความสามารถเก็บพักของเสียได้ไม่น้อยกว่า 20 ตัน (ตำแหน่งพื้นที่เก็บพักของเสียอ้างอิงรูปที่ 2.10.3-1) และมีการประสานงานกับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อให้เข้ามารับน้ำเสียปนเปื้อนสารเคมีที่ผ่านการใช้งานแล้ว และขนส่งไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เช่น ประสานส่งให้บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด เป็นต้น โดยหน่วยงานข้างต้นจะนำไปบำบัดด้วยวิธีทางกายภาพต่อไป

6) น้ำมันใช้แล้ว/น้ำมันเสื่อมสภาพ เป็นของเสียที่เกิดขึ้นเฉพาะในช่วงซ่อมบำรุงเครื่องจักร และเกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียที่เป็น Wet Oil ซึ่งคาดว่าจะมีของเสียส่วนนี้เกิดขึ้นประมาณ 693.2 ตันต่อปี หรือประมาณ 2.1 ตันต่อวัน โดยของเสียส่วนนี้จะถูกรวบรวมใส่ถังขนาด 200 ลิตร ก่อนนำไปเก็บพักไว้ในอาคารเก็บพักของเสีย 2 โดยแบ่งพื้นที่จัดเก็บขนาดประมาณ 30 ตารางเมตร ซึ่งสามารถรองรับกากอุตสาหกรรมประเภทนี้ได้ประมาณ 11 ตัน ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการรับไปกำจัด เช่น ประสานส่งให้บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด เป็นต้น โดยหน่วยงานข้างต้นจะนำไปเป็นเชื้อเพลิงผสมต่อไป

7) น้ำเสียปนเปื้อนสารละลายโครเมียมจากชุดอุปกรณ์ชุบเคลือบลูกกริด เป็นของเสียที่เกิดจากการล้างชุดอุปกรณ์ชุบเคลือบลูกกริดในช่วงซ่อมบำรุง ซึ่งคาดว่าจะมีของเสียส่วนนี้เกิดขึ้นประมาณ 1.9 ตันต่อปี หรือประมาณ 0.006 ตันต่อวัน ทั้งนี้โครงการจะประสานงานกับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตล่วงหน้า เช่น บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด เป็นต้น จัดเตรียมรถขนส่งมาสูบน้ำจากบ่อรวบรวมน้ำเสียปนเปื้อนสารละลายโครเมียมที่เป็นบ่อคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีฝาปิดมิดชิดขนาด 12 ลูกบาศก์เมตร ที่อยู่ภายในอาคารส่วนการผลิต ก่อนนำไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการต่อไป เช่น นำไปบำบัดด้วยวิธีทางกายภาพต่อไป

8) น้ำเสียปนเปื้อนสารละลายโครเมียมจากระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศและจากขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater&Oven) เป็นน้ำเสียที่มีการปนเปื้อนสารละลายโครเมียม เกิดจากสารละลายโครเมียมหลังจากขั้นตอนการเคลือบผิว น้ำล้างอุปกรณ์ของกระบวนการเคลือบผิว และน้ำระบายทิ้งจากระบบบำบัด Wet Scrubber Number 3 ซึ่งคาดว่าจะมีของเสียส่วนนี้เกิดขึ้นประมาณ 1,750 ลูกบาศก์เมตรต่อปี (เพิ่มขึ้น 1,601 ลูกบาศก์เมตรต่อปี) หรือประมาณ 5.30 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ทั้งนี้โครงการจะประสานงานกับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตล่วงหน้า เช่น บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด เป็นต้น จัดเตรียมรถขนส่งมาสูบน้ำจากน้ำเสียปนเปื้อนสารละลายโครเมียมที่เป็นบ่อคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีฝาปิดมิดชิดขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร ที่อยู่ภายในอาคารส่วนการผลิต อย่างไรก็ตาม ลักษณะการผลิตของโครงการจะเป็นการผลิตตามใบสั่งซื้อ (Made-to-Order) กล่าวคือ โครงการจะมีการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์ล่วงหน้า รวมถึงผลิตภัณฑ์ที่เคลือบด้วยสารเคลือบผิวโครเมียม จะมีความต้องการในสัดส่วนที่น้อยมากเมื่อเทียบกับ

ผลิตภัณฑ์ชนิดอื่น (อ้างถึงใบสั่งซื้อที่ผ่านมาในขั้นตอนการเคลือบผิว ผลิตไม่เกิน 5 วันต่อเนื่องต่อเดือน) นอกจากนี้ โครงการมีการดำเนินการโดยจัดให้มีถัง IBC สำรอง ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตรเพื่อรวบรวมของเสีย ส่วนนี้ก่อนนำไปเก็บพักภายในอาคารเก็บพักของเสีย 2 (ตำแหน่งพื้นที่เก็บพักของเสียอ้างอิงรูปที่ 2.10.3-1) โดยแบ่งพื้นที่จัดเก็บขนาดประมาณ 40 ตารางเมตร ซึ่งสามารถรองรับกากอุตสาหกรรมประเภทนี้ได้ประมาณ 66 ลูกบาศก์เมตร หรือเก็บพักไม่น้อยกว่า 12 วัน เพื่อรอประสานให้หน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมเข้ามารับไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการต่อไป เช่น ประสานส่งให้บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด เป็นต้น โดยหน่วยงานข้างต้นนำไปบำบัดด้วยวิธีทางกายภาพต่อไป ทั้งนี้หากโครงการจะมีการดำเนินการในเชิงป้องกันกรณีพื้นที่เก็บพักของโครงการไม่เพียงพอ หรือหน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมไม่สามารถเข้ามารับของเสียดังกล่าวได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด โครงการจะหยุดดำเนินการผลิตผลิตภัณฑ์จากขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater&Oven) และสลับการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น เพื่อให้สอดคล้องกับความสามารถในการเก็บพักน้ำเสียปนเปื้อนสารละลายโครเมียมของโครงการ

(3) มาตรการป้องกันผลกระทบด้านกากของเสีย

1) ช่วงก่อสร้าง

- จัดให้มีภาชนะรองรับขยะมูลฝอยที่มีฝาปิดมิดชิดกระจายตามจุดพักของคนงานก่อสร้างอย่างเพียงพอ
- ขยะจากการก่อสร้างให้จัดกองเก็บรวมกันอย่างเป็นระเบียบ เพื่อขายหรือนำไปใช้ประโยชน์
- แยกขยะที่เกิดจากการก่อสร้างและขยะจากกิจกรรมต่างๆ ของคนงานออกจากกัน
- จัดให้มีคนงานที่รับผิดชอบในการเก็บรวบรวมกากของเสีย/ขยะมูลฝอยไว้ในบริเวณที่กำหนดไว้อย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง
- ห้ามทิ้งขยะลงในรางระบายน้ำของโครงการและของนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง

2) ช่วงดำเนินการ

- จัดเตรียมถังขยะรองรับขยะมูลฝอยแยกประเภทไว้ 3 ประเภท คือ ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย เก็บรวบรวมขยะมูลฝอยประเภทต่างๆ ใส่ในภาชนะที่เหมาะสม มีฝาปิดมิดชิด และสามารถขนถ่ายได้สะดวก ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการมารับไปกำจัดต่อไป
- ขยะมูลฝอยรีไซเคิลที่เก็บรวบรวมได้จะต้องนำกลับมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด หรือเก็บรวบรวมไว้เพื่อให้บริษัทที่รับซื้อมาเก็บรวบรวมนำไปรีไซเคิลต่อไป
- ส่งเสริมการนำหลัก 3R มาประยุกต์ใช้ในการจัดการของเสีย ได้แก่ การลดการเกิดของเสียที่แหล่งกำเนิด (Reduce) การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ (Reuse) และการปรับปรุงคุณภาพของเสียเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle)
- ควบคุมและดูแลพนักงานจัดเก็บและขนส่งกากของเสียไปกำจัดให้ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง ไม่ให้เกิดการตกค้างหรือตกหล่นของกากของเสียในบริเวณโรงงานระหว่างขนส่ง
- จัดทำเอกสารกำกับการขนส่ง (Manifest System) ให้กับผู้รับกำจัดและผู้ขนส่งก่อนที่จะนำของเสียดังกล่าวออกจากพื้นที่โครงการ และแจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับชนิด ปริมาณ และชื่อผู้บำบัด โดยวิธีการส่งข้อมูลทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Internet) ไปยังกรมโรงงานอุตสาหกรรมตามแบบการแจ้งภายในวันที่ 1 มีนาคม ของปีถัดไป
- รายงานผลการจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลประจำปี ภายในวันที่ 1 มีนาคม ของปีถัดไป ต่อสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง
- การรวบรวมน้ำเสียปนเปื้อนสารละลายโครเมียมโครงการจะใช้สายยางและเครื่องสูบ (หรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม) ในการสูบน้ำเสียปนเปื้อนสารละลายโครเมียมจากบ่อคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีฝาปิดมิดชิดขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร เก็บไว้ในถัง IBC ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร จากนั้นปิดฝาให้สนิท ก่อนขนย้ายถัง IBC โดยรถโฟล์คลิฟท์เพื่อไปเก็บพักที่อาคารเก็บพักของเสีย 2 และกำหนดให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) และปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวังไม่ให้เกิดการตกหล่น/รั่วไหลระหว่างการขนย้าย
- กำหนดให้พนักงานมีการตรวจสอบสภาพของถัง IBC ท่อสายยาง และอุปกรณ์การขนถ่ายต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน ไม่มีรอยร้าว รอยแตก ก่อนนำไปใช้งานทุกครั้ง

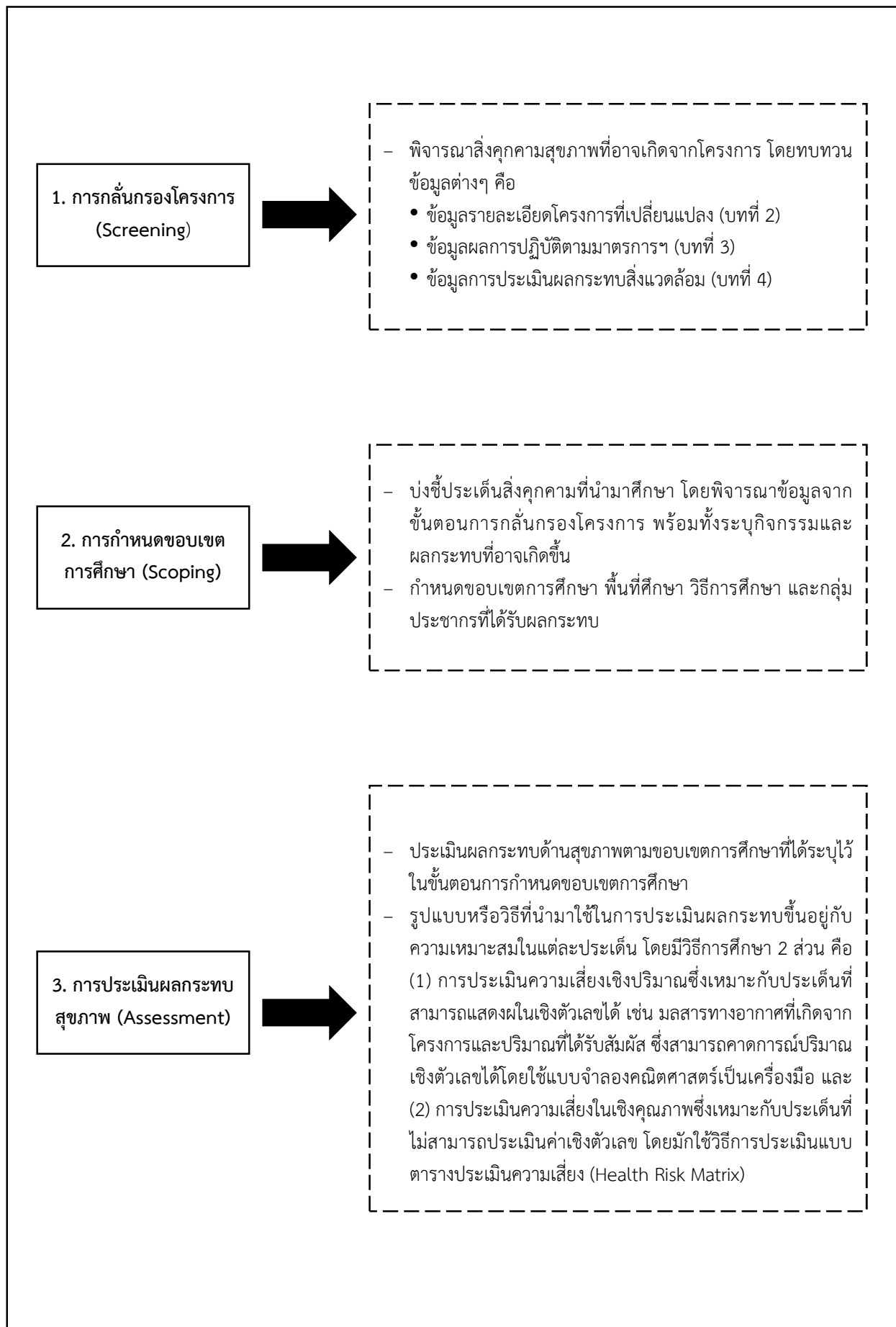
4.7 การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ

(1) วัตถุประสงค์

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้จะเป็นการขอติดตั้งระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber จากขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater & Oven) ชุดใหม่ทดแทนชุดเดิม (รีดลอน Wet Scrubber ชุดเดิม) รวมทั้งปรับปรุงค่าควบคุมอัตราการระบายนมลพิษทางอากาศจากปล่องดังกล่าวเพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินงานที่เปลี่ยนไปจากที่เคยนำเสนอไว้ในรายงานฯ ฉบับเดิม คาดว่าจะใช้ระยะเวลาในการติดตั้งและรีดลอนประมาณ 8 เดือน รวมทั้งมีคนงานก่อสร้างสูงสุด (บางช่วง) ประมาณ 20 คน นั้นอาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพทั้งต่อประชาชนใกล้เคียงและพนักงานโครงการซึ่งรวมถึงคนงานก่อสร้างได้ ส่งผลให้มีประเด็นหรือสิ่งคุกคามสุขภาพที่เพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งเน้นการบ่งชี้สิ่งคุกคามสุขภาพและปัจจัยกำหนดสุขภาพที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

(2) กรอบและแนวคิดในการศึกษา

การประเมินผลกระทบทางสุขภาพในการศึกษานี้เป็นการคาดการณ์ผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการของประชาชนที่อยู่อาศัยใกล้เคียงโครงการ พนักงานของโครงการ และคนงานก่อสร้าง โดยจะใช้กระบวนการและเครื่องมือในการประเมินหลายชนิดร่วมกัน ซึ่งจะพิจารณาให้ครอบคลุมในทุกมิติเพื่อให้เห็นถึงความเชื่อมโยงของเหตุปัจจัยและผลที่เกิดขึ้นเพื่อนำไปสู่การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสุขภาพที่เหมาะสมและเพื่อให้มั่นใจได้ว่าการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้จะไม่ส่งผลกระทบต่อประชาชนหรือเกิดผลกระทบน้อยที่สุด ทั้งนี้การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพของโครงการจะอ้างอิงตามแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ โดยกองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (มีนาคม 2565) ซึ่งขั้นตอนการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพสำหรับการดำเนินโครงการสามารถสรุปได้ดังรูปที่ 4.7-1 มีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 4.7-1 : ขั้นตอนการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ

6403_POSCO_ป้ป5/CFR/F471

(3) ขั้นตอนการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

1) การกลั่นกรองโครงการ (Screening) เป็นการพิจารณาถึงปัจจัยกำหนดสุขภาพและสิ่งคุกคามสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นทั้งทางบวกและทางลบ โดยพิจารณาข้อมูลอื่นๆ ประกอบ เช่น ข้อมูลรายละเอียดโครงการที่เปลี่ยนแปลง (บทที่ 2) ข้อมูลผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ (บทที่ 3) ข้อมูลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (บทที่ 4) ทั้งนี้เพื่อกลั่นกรองประเด็นหรือสิ่งคุกคามสุขภาพที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านสุขภาพอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งจะนำไปประเด็นดังกล่าวไปกำหนดขอบเขตการศึกษาในลำดับต่อไป โดยในระยะก่อสร้างจะกลั่นกรองประเด็นหรือสิ่งคุกคามสุขภาพที่เกิดจากการดำเนินการติดตั้งและรื้อถอนระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber จากขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater & Oven) สำหรับผลการกลั่นกรองเพื่อบ่งชี้สิ่งคุกคามสุขภาพที่อาจทำให้กลุ่มประชากรได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในระยะก่อสร้างสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.7-1 ส่วนในระยะดำเนินการจะกลั่นกรองประเด็นหรือสิ่งคุกคามสุขภาพที่เพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ ได้แก่ มลพิษทางอากาศ น้ำใช้ น้ำเสีย และของเสีย โดยผลการกลั่นกรองเพื่อบ่งชี้สิ่งคุกคามสุขภาพที่อาจทำให้กลุ่มประชากรได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในระยะดำเนินการสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.7-2

2) การกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping) เมื่อผ่านการกลั่นกรองโครงการเพื่อกำหนดประเด็นสิ่งคุกคามสุขภาพที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการแล้ว ขั้นตอนนี้เป็นากำหนดขอบเขตการศึกษาในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพในแต่ละประเด็น เช่น กำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษา กำหนดกลุ่มประชากรที่อาจได้รับผลกระทบ สิ่งคุกคามที่เกิดจากแต่ละกิจกรรมของโครงการ ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น วิธีการศึกษา เป็นต้น สำหรับการกำหนดขอบเขตการศึกษาและประเมินผลกระทบด้านสุขภาพจากการดำเนินโครงการในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.7-3 และตารางที่ 4.7-4 ตามลำดับ

3) การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ (Assessment)

การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ ได้ดำเนินการตามแนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ ที่เสนอแนะโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) โดยมีวัตถุประสงค์หลักในการคาดการณ์ผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการของโครงการ ทั้งนี้ การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ เป็นการประเมินระดับโครงการก่อนการก่อสร้างและเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ซึ่งเป็นการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพแบบคาดการณ์ในอนาคต โดยพิจารณาจากปัจจัยที่เกี่ยวข้องตามหลักของการประเมินความเสี่ยง ได้แก่ การระบุสิ่งคุกคามสุขภาพ (Hazard Identification) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณกับการตอบสนอง (Dose-Response Relationship) การประเมินการสัมผัส (Exposure Assessment) และการจำแนกลักษณะความเสี่ยง (Risk Characterization) ซึ่งการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ แบ่งเป็น การประเมินผลกระทบเชิงปริมาณ (Quantitative Health Risk Assessment) และการประเมินในเชิงคุณภาพ (Qualitative Health Risk Assessment) โดยแต่ละวิธีมีการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 4.7-1

การถ่วงน้ำหนักโครงการเพื่อระบุถึงความเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพในระยะก่อสร้าง

ปัจจัยกำหนดสุขภาพ	การทบทวนข้อมูล	ระยะก่อสร้าง			ผู้ที่อาจได้รับผลกระทบ
		มีผลกระทบแบบมีนัยสำคัญ		ไม่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ	
		(+)	(-)		
1. การเปลี่ยนแปลงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม					
- น้ำใช้	กิจกรรมในระยะก่อสร้าง (ติดตั้งและรื้อถอนระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber) คาดว่ามีความต้องการใช้น้ำสูงสุดโดยรวมประมาณ 11.4 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยแบ่งกิจกรรมที่มีการใช้น้ำออกเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ (1) การใช้น้ำเพื่ออุปโภคบริโภคของคนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 1.4 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และ (2) การใช้น้ำในกิจกรรมก่อสร้างสูงสุดประมาณ 10 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยน้ำใช้สำหรับกิจกรรมก่อสร้างโครงการจะใช้น้ำจากโรงงานปัจจุบัน ส่วนน้ำดื่มของคนงานก่อสร้างจะใช้น้ำดื่มบรรจุภาชนะซึ่งกำหนดให้บริษัทจัดหาให้เพียงพอ ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อระบบน้ำใช้ของพื้นที่	-	-	✓	-
- ผลกระทบต่อป่าไม้และสัตว์ป่า	การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้เป็นการขอติดตั้งระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber จากขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater & Oven) ชุดใหม่ทดแทนชุดเดิม (รื้อถอน Wet Scrubber ชุดเดิม) โดยการดำเนินการดังกล่าวจะไม่ส่งผลให้ขอบเขตและพื้นที่โครงการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อป่าไม้และสัตว์ป่าของพื้นที่แต่อย่างใด	-	-	✓	-
2. ผลกระทบจากการสัมผัสสิ่งแวดล้อมสุขภาพ					
- มลพิษทางอากาศ	กิจกรรมในระยะก่อสร้างการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ ประกอบด้วย การติดตั้งระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber การรื้อถอน Wet Scrubber ชุดเดิม และกิจกรรมจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง โดยมลพิษทางอากาศที่สำคัญที่เกิดจากการติดตั้งและรื้อถอนระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber คือ ฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM ₁₀) ส่วนมลพิษที่เกิดจากเครื่องจักรและยานพาหนะที่ใช้ในช่วงการรื้อถอนและติดตั้งระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศ ประกอบด้วย ฝุ่นละอองรวม (TSP) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂) และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สำหรับการประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศที่เกิดในระยะก่อสร้างโครงการจะใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษา ซึ่งผลการศึกษาการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศ พบว่า การดำเนินการในระยะก่อสร้างยังทำให้คุณภาพอากาศภายในพื้นที่ศึกษายังอยู่ในค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ อย่างไรก็ตาม ยังจำเป็นต้องมีการศึกษาผลกระทบด้านสุขภาพ เนื่องจาก การก่อสร้างการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้อาจจะทำให้ชุมชนใกล้เคียงและคนงานก่อสร้างได้รับการสัมผัสมลพิษที่เกิดขึ้นได้	-	✓	-	- ชุมชนใกล้เคียง - คนงานก่อสร้าง
- น้ำเสีย	กิจกรรมในระยะก่อสร้าง (ติดตั้งและรื้อถอนระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber) มีน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของคนงานก่อสร้างเกิดขึ้นสูงสุด 1.12 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน อย่างไรก็ตาม โครงการมีมาตรการการจัดการน้ำเสียข้างต้นโดยกำหนดให้จัดหาห้องน้ำห้องส้วมแบบเคลื่อนที่ที่มีถังปฏิกรณ์อยู่ด้านหลังให้เพียงพอกับจำนวนคนงานก่อสร้าง และกำหนดให้บริษัทรับเหมาต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่เพื่อประสานงานและติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตเข้ามารับสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นเพื่อนำไปกำจัดตามหลักสุขาภิบาลและสอดคล้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบจากการระบายน้ำเสียหรือน้ำทิ้งลงแหล่งน้ำสาธารณะแต่อย่างใด	-	-	✓	-

ตารางที่ 4.7-1 (ต่อ)

การถ่วงน้ำหนักโครงการเพื่อระบุสิ่งคุกคามที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพในระยะก่อสร้าง

ปัจจัยกำหนดสุขภาพ	การทบทวนข้อมูล	ระยะก่อสร้าง			ผู้ที่อาจได้รับผลกระทบ
		มีผลกระทบแบบมีนัยสำคัญ		ไม่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ	
		(+)	(-)		
- ระดับเสียง	กิจกรรมในระยะก่อสร้าง (ติดตั้งและรื้อถอนระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber) ที่อาจก่อให้เกิดเสียงดังอย่างมีนัยสำคัญ คือ ขั้นตอนการจัดทำฐานรากหรือโครงสร้างเพื่อรองรับการติดตั้งระบบบำบัดอากาศ (ชุดใหม่) และขั้นตอนการรื้อถอนระบบบำบัดอากาศ (ชุดเดิม) สำหรับการศึกษาาระดับเสียงดังที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างในขั้นตอนดังกล่าวเมื่ออ้างอิงจาก United States Environmental Protection Agency (US EPA); Legal Compilation on Noise พบว่ามีระดับเสียงดังเท่ากับ 89 และ 84 เดซิเบลเอ ตามลำดับ (ที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง 15 เมตร) สำหรับการประเมินผลกระทบจากระดับเสียงที่เกิดในระยะก่อสร้างโครงการจะใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษา ซึ่งผลการศึกษาาระดับเสียงในระยะก่อสร้างของโครงการ พบว่า การดำเนินการในระยะก่อสร้างยังทำให้ระดับเสียงทั่วไปภายในพื้นที่ศึกษายังคงมีค่าอยู่ในมาตรฐานที่กำหนด อย่างไรก็ตาม ยังจำเป็นต้องมีการศึกษาผลกระทบด้านสุขภาพ เนื่องจากการก่อสร้างครั้งนี้จะทำให้ชุมชนใกล้เคียงและคนงานก่อสร้างได้รับการสัมผัสระดับเสียงที่เกิดขึ้นได้	-	✓	-	- ชุมชนใกล้เคียง - คนงานก่อสร้าง
- ของเสีย	ของเสียที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง (ติดตั้งและรื้อถอนระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber) แบ่งเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ (1) ของเสียที่เกิดจากการอุปโภค-บริโภคของคนงานก่อสร้าง 0.024 ตันต่อวัน และ (2) ของเสียที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้าง 0.012 ตันต่อวัน ทั้งนี้โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดให้มีคนงานที่รับผิดชอบในการเก็บรวบรวมมูลฝอยไว้ในพื้นที่ที่กำหนดอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง และมีหน้าที่ประสานงานกับหน่วยงานท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการเพื่อเก็บขนของเสียที่จะเกิดจากกิจกรรมก่อสร้าง และนำไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลต่อไป ดังนั้นผลกระทบด้านของเสียต่อชุมชนและคนงานก่อสร้างจึงอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพการลดผลกระทบจะขึ้นอยู่กับกำกับการกำกับดูแลและปฏิบัติตามกฎของคนงานก่อสร้าง	-	✓	-	- ชุมชนใกล้เคียง
- อุบัติเหตุจากการขนส่ง	กิจกรรมในระยะก่อสร้าง (ติดตั้งและรื้อถอนระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber) ทำให้มีปริมาณรถขนส่งจากทุกกิจกรรมเพิ่มขึ้นประมาณ 7 คันต่อวัน ซึ่งกิจกรรมการขนส่งอาจส่งผลกระทบทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ ทั้งนี้โครงการจึงมีมาตรการป้องกันผลกระทบดังกล่าว เช่น กำหนดให้มีการควบคุมความเร็วของรถในพื้นที่ก่อสร้าง ให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง และลดการขนส่งในชั่วโมงเร่งด่วน มีการตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์รถทุกครั้งตามคู่มือการบำรุงรักษารถตลอดอายุการใช้งาน รวมทั้งควบคุมน้ำหนักรถบรรทุกให้บรรทุกขนส่งวัสดุตามน้ำหนักที่กฎหมายกำหนดเป็นต้น อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพการลดผลกระทบจะขึ้นอยู่กับกำกับการกำกับดูแลและการปฏิบัติตามกฎจราจรของผู้ใช้ถนน	-	✓	-	- ชุมชนใกล้เคียง
3. ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและคุณภาพชีวิต					
- อุบัติเหตุจากการทำงาน	กิจกรรมในระยะก่อสร้าง (ติดตั้งและรื้อถอนระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber) เป็นกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการปฏิบัติงานของคนงานก่อสร้าง เช่น การทำงานในที่สูง ของแหลมคมจากการก่อสร้าง การได้รับแสงจ้าจากกิจกรรมก่อสร้าง รวมถึงอุบัติเหตุต่างๆ ที่เกิดจากการติดตั้งและรื้อถอนระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber เป็นต้น	-	✓	-	- คนงานก่อสร้าง

ตารางที่ 4.7-1 (ต่อ)

การถ่วงดุลโครงการเพื่อระบุสิ่งคุกคามที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพในระยะก่อสร้าง

ปัจจัยกำหนดสุขภาพ	การทบทวนข้อมูล	ระยะก่อสร้าง			ผู้ที่อาจได้รับผลกระทบ
		มีผลกระทบแบบมีนัยสำคัญ		ไม่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ	
		(+)	(-)		
- การประกอบอาชีพ การจ้างงาน รายได้ และการขยายตัวของชุมชน	กิจกรรมในระยะก่อสร้าง (ติดตั้งและรื้อถอนระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber) คาดว่าก่อให้เกิดการจ้างแรงงานสูงสุดประมาณ 20 คน และใช้ระยะเวลาในการติดตั้งและรื้อถอนประมาณ 8 เดือน อย่างไรก็ตามความต้องการจ้างแรงงานจากกิจกรรมจากกิจกรรมติดตั้งและรื้อถอนของโครงการจะทำให้เพิ่มอัตราการจ้างแรงงานของพื้นที่ในระยะสั้น ซึ่งเป็นโอกาสให้ประชาชนในพื้นที่ได้มีงานทำและเป็นการเสริมสร้างรายได้เพิ่มขึ้น ดังนั้น กิจกรรมในระยะก่อสร้างจึงมีส่วนช่วยส่งเสริมต่อระบบเศรษฐกิจของท้องถิ่นได้ส่วนหนึ่งทั้งทางตรงและทางอ้อม เมื่อพิจารณาในภาพรวมพบว่ารายได้ของคนงานที่เกิดขึ้นจะส่งผลให้เกิดการกระจายรายได้หรือเป็นการกระตุ้นสภาพเศรษฐกิจของท้องถิ่นที่จะก่อให้เกิดผลดีกับการประกอบอาชีพอื่นๆ โดยทางอ้อมเช่นเดียวกัน เช่น ร้านอาหาร ที่พักอาศัย แหล่งบริการอื่นๆ การคมนาคมขนส่ง เป็นต้น	✓	-	-	- ชุมชนใกล้เคียง
- ความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ปัญหา ยาเสพติด การลักขโมย การทะเลาะวิวาท และอาชญากรรม	กิจกรรมในระยะก่อสร้าง (ติดตั้งและรื้อถอนระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber) คาดว่ามีคนงานก่อสร้างสูงสุด 20 คน ดังนั้นมีโอกาสที่คนต่างถิ่นเข้ามาทำงานในพื้นที่มากขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของประชากรแฝงที่เข้ามาทำงานบ้าง และอาจทำให้มีแนวโน้มที่ก่อให้เกิดปัญหาด้านสังคมมากขึ้น เช่น ความขัดแย้งด้านความคิด ความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ปัญหาด้านยาเสพติด การลักขโมย การทะเลาะวิวาท และอาชญากรรม เป็นต้น	-	✓	-	- ชุมชนใกล้เคียง
- การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ที่มีความสำคัญและมรดกทางศิลปวัฒนธรรม	การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้เป็นการขอติดตั้งระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber จากขั้นตอนการเคลือบผิวชุดใหม่ทดแทนชุดเดิม (รื้อถอน Wet Scrubber ชุดเดิม) อย่างไรก็ตาม โครงการไม่มีการขยายพื้นที่โครงการเพิ่มแต่อย่างใด (โครงการตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง) ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ที่มีความสำคัญและมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของพื้นที่	-	-	✓	-
4. ผลกระทบต่อระบบสาธารณสุข					
- ความเพียงพอของสถานบริการด้านสาธารณสุข และบุคลากรทางการแพทย์	กิจกรรมในระยะก่อสร้าง (ติดตั้งและรื้อถอนระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber) คาดว่าก่อให้เกิดการจ้างแรงงานสูงสุดประมาณ 20 คน และใช้ระยะเวลาในการติดตั้งและรื้อถอนประมาณ 8 เดือน ซึ่งการดำเนินการดังกล่าว ย่อมทำให้มีแรงงานบางส่วนเป็นแรงงานต่างถิ่นที่ย้ายเข้ามาทำงานในพื้นที่ และอาจก่อให้เกิดปัญหาด้านความเพียงพอของระบบบริการด้านสาธารณสุขของพื้นที่ได้	✓	-	-	- ชุมชนใกล้เคียง

ตารางที่ 4.7-2

การถ่วงดุลโครงการเพื่อระบุสิ่งคุกคามที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพในระยะดำเนินการ

ปัจจัยกำหนดสุขภาพ	การทบทวนข้อมูล	ระยะดำเนินการ			ผู้ที่อาจได้รับผลกระทบ
		มีผลกระทบแบบมีนัยสำคัญ		ไม่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ	
		(+)	(-)		
1. การเปลี่ยนแปลงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม					
- น้ำใช้	การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ส่งผลให้ความต้องการใช้น้ำในภาพรวมของโครงการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เนื่องจากการขออนุญาตติดตั้งระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber จากขั้นตอนการเคลือบผิวชุดใหม่ทดแทนชุดเดิม ส่งผลให้ปริมาณความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้นจาก 33,486.52 เป็น 3,504.47 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (เพิ่มขึ้น 17.95 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) อย่างไรก็ตาม จากการประเมินผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำใช้ พบว่าระบบผลิตน้ำประปาของนิคมฯ สามารถรองรับความต้องการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้นได้อย่างเพียงพอ ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อระบบน้ำใช้ของพื้นที่	-	-	✓	-
2. ผลกระทบจากการสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพ					
- มลพิษทางอากาศ	แหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการก่อนและหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการมีแหล่งกำเนิดมลพิษจำนวน 7 ปล่อง ประกอบด้วย (1) ปล่อง Furnace (2) ปล่อง Boiler (3) ปล่อง Cleaning (4) ปล่อง Skin Pass (5) ปล่อง Coater & Oven (6) ปล่อง Pot Roll Cleaning และ (7) ปล่อง Chromium Plating ซึ่งภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ จะทำให้ปล่อง Coater & Oven มีอัตราการระบายมลพิษทางอากาศเพิ่มขึ้น ได้แก่ โครเมียม (Cr) สำหรับผลการศึกษาการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ พบว่าการดำเนินการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการยังทำให้คุณภาพอากาศภายในพื้นที่ศึกษายังอยู่ในค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ อย่างไรก็ตาม ยังจำเป็นต้องมีการศึกษาผลกระทบด้านสุขภาพ เนื่องจากการดำเนินโครงการอาจจะทำให้ชุมชนใกล้เคียงและพนักงานได้รับการสัมผัสมลพิษที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง	-	✓	-	- ชุมชนใกล้เคียง - พนักงาน
- น้ำเสีย	การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ส่งผลให้ปริมาณน้ำทิ้ง/น้ำเสียในภาพรวมของโครงการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เนื่องจากการขออนุญาตติดตั้งระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber จากขั้นตอนการเคลือบผิวชุดใหม่ทดแทนชุดเดิม ส่งผลให้มีปริมาณน้ำเสียเพิ่มขึ้นจาก 2,073.80 เป็น 2,091.75 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (เพิ่มขึ้น 17.95 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) อย่างไรก็ตาม โครงการมีมาตรการจัดการน้ำเสียข้างต้นโดยครอบคลุมการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้เรียบร้อยแล้ว กล่าวคือ กำหนดให้น้ำเสียจากกระบวนการผลิตจะรวบรวมน้ำเสียที่เกิดขึ้นไปบำบัดขั้นต้นที่ระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมีของโครงการ จากนั้นจึงรวบรวมน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดไปยังบ่อพักน้ำทิ้งก่อนส่งไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป รวมทั้งกำหนดให้ควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งที่บ่อพักน้ำทิ้งของโครงการให้อยู่ในมาตรฐานที่ยอมให้ระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบจากการระบายน้ำเสียหรือน้ำทิ้งลงแหล่งน้ำสาธารณะแต่อย่างใด	-	-	✓	-

ตารางที่ 4.7-2 (ต่อ)

การถ่วงดุลโครงการเพื่อระบุสิ่งคุกคามที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพในระยะดำเนินการ

ปัจจัยกำหนดสุขภาพ	การทบทวนข้อมูล	ระยะดำเนินการ		ผู้ที่จะได้รับผลกระทบ	
		มีผลกระทบแบบมีนัยสำคัญ			มีผลกระทบแบบมีนัยสำคัญ
		(+)	(-)		
- ระดับเสียง	แหล่งกำเนิดเสียงที่สำคัญภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ คือ พัดลมดูดอากาศ (Air Blower) ของระบบ Wet Scrubber ชุดใหม่ จำนวน 1 ชุด ทั้งนี้ จากการประเมินผลกระทบด้านเสียง ประกอบด้วย (1) การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงที่ริมรั้วทั้ง 4 ด้าน ของโครงการ พบว่า ระดับเสียงบริเวณริมรั้วโครงการทางทิศตะวันออก (E) บริเวณริมรั้วโครงการทางทิศใต้ (S) บริเวณริมรั้วโครงการทางทิศตะวันตก (W) และบริเวณริมรั้วโครงการทางทิศเหนือ (N) ทั้ง 4 จุด มีค่าระดับเสียงทั่วไปไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม กล่าวคือ มีค่าระดับเสียงทั่วไป 64.0, 56.8, 58.4 และ 66.6 เดซิเบลเอ ตามลำดับ และยังคงมีค่าอยู่ในมาตรฐานที่กำหนด (มาตรฐานกำหนดให้ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป) (2) การประเมินระดับเสียงบริเวณพื้นที่อ่อนไหว (รพ.สต.มาบยางพร) พบว่า บริเวณ รพ.สต.มาบยางพร ซึ่งเป็นจุดพิจารณาผลกระทบมีค่าระดับเสียงทั่วไปไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม กล่าวคือ มีค่าระดับเสียงทั่วไป 67.9 เดซิเบลเอ และยังคงมีค่าอยู่ในมาตรฐานที่กำหนด และ (3) การประเมินระดับเสียงรบกวนจากกิจกรรมดำเนินการโครงการ พบว่า เมื่อมีกิจกรรมดำเนินการโครงการทำให้บริเวณ รพ.สต.มาบยางพร ซึ่งเป็นจุดพิจารณาผลกระทบ มีระดับเสียงรบกวนสูงสุด 7.7 เดซิเบลเอ จึงสรุปได้ว่าบริเวณ รพ.สต.มาบยางพร มีค่าระดับเสียงรบกวนสอดคล้องตามค่ามาตรฐานกำหนด (มาตรฐานกำหนดให้ไม่เกิน 10 เดซิเบลเอ อ้างอิงประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 พ.ศ. 2550 เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน) ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบด้านระดับเสียงต่อชุมชนใกล้เคียง	-	-	✓	-
- ของเสีย	การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ส่งผลให้มีของเสียที่เป็นน้ำเสียปนเปื้อนสารละลายโครเมียมที่ผ่านการใช้งานแล้ว ซึ่งเป็นของเสียที่เกิดจากระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศและจากขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater & Oven) เพิ่มขึ้นจาก 149 เป็น 1,750 ตันต่อปี (เพิ่มขึ้น 1,601 ตันต่อปี หรือ 4.85 ตันต่อวัน) อย่างไรก็ตาม โครงการมีมาตรการในการจัดการของเสียดังกล่าวโดยครอบคลุมการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้เรียบร้อยแล้ว กล่าวคือ น้ำเสียปนเปื้อนสารละลายโครเมียมจากระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศและจากขั้นตอนการเคลือบผิวมีปริมาณเกิดขึ้น 1,750 ตัน/ปี หรือประมาณ 5.30 ตันต่อวัน จะถูกเก็บพักไว้ในบ่อคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีฝาปิดมิดชิดขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ภายในอาคารผลิต อย่างไรก็ตาม ลักษณะการผลิตของโครงการจะเป็นการผลิตตามใบสั่งซื้อ (Made-to-Order) กล่าวคือโครงการจะมีการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์ล่วงหน้า รวมถึงผลิตภัณฑ์ที่เคลือบด้วยสารเคลือบผิวโครเมียม จะมีความต้องการในสัดส่วนที่น้อยมากเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์ชนิดอื่น นอกจากนี้ โครงการมีการดำเนินการโดยจัดให้มีถัง IBC สำรอง ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตรหรือ 1 ตัน เก็บพักภายในอาคารเก็บพักของเสีย 2 เพื่อรวบรวมน้ำเสียปนเปื้อนสารละลายโครเมียมก่อนประสานให้หน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม เช่น บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด เป็นต้น โดยจัดเตรียมรถเข้ามาเก็บขนถัง IBC บรรจุน้ำเสียปนเปื้อนสารละลายโครเมียมไปกำจัดอย่างถูกหลักวิชาการ สำหรับความสามารถในการเก็บพักถัง IBC บรรจุน้ำเสียปนเปื้อนสารละลายโครเมียมในอาคารเก็บพักของเสีย 2 โครงการได้จัดให้มีพื้นที่เก็บพักไม่น้อยกว่า 40 ตารางเมตร ซึ่งสามารถรองรับกากอุตสาหกรรมประเภทนี้ได้ประมาณ 66 ตัน หรือเก็บพักได้ไม่น้อยกว่า 12 วัน อย่างไรก็ตาม โครงการจะมีการดำเนินการในเชิงป้องกันกรณีพื้นที่เก็บพักของโครงการไม่เพียงพอ หรือหน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมไม่สามารถเข้ามารับของเสียดังกล่าวได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด โครงการจะหยุดดำเนินการผลิตผลิตภัณฑ์จากขั้นตอนการเคลือบผิว (Coater&Oven) และสลับการผลิตผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อให้สอดคล้องกับความสามารถในการเก็บพักน้ำเสียปนเปื้อนสารละลายโครเมียมของโครงการ ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบด้านของเสียต่อชุมชนใกล้เคียง	-	-	✓	-

ตารางที่ 4.7-3

การกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่เกิดจากโครงการในระยะก่อสร้าง

สิ่งคุกคาม	กิจกรรม	กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	วิธีการประเมินผลกระทบ
1.มลพิษทางอากาศ	-เกิดจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง การติดตั้งเครื่องจักร และการรื้อถอน Wet Scrubber ชุดเดิม	ชุมชนใกล้เคียง	-โรกระบบทางเดินหายใจ	ประเมินความเสี่ยงเชิงปริมาณ ในรูป Hazard Quotient (HQ)
		คนงานก่อสร้าง	-โรกระบบทางเดินหายใจ	ประเมินความเสี่ยงเชิงปริมาณ ในรูป Hazard Quotient (HQ)
2.ระดับเสียง	-เสียงดังจากเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง	ชุมชนใกล้เคียง	-ทำให้เกิดความรำคาญ หงุดหงิด และ ความเครียด	ประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ ด้วย Health Risk Matrix
		คนงานก่อสร้าง	-สมรรถภาพการได้ยินลดลง	
3.ของเสีย	-เกิดจากคนงานก่อสร้างและ กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ	ชุมชนใกล้เคียง	-เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของสัตว์พาหะ นำโรคมียผลต่อสุขภาพอนามัย	ประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ ด้วย Health Risk Matrix
4.อุบัติเหตุจากการขนส่ง	-เกิดจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ ก่อสร้าง	ชุมชนใกล้เคียง	-ความเสียหายต่อทรัพย์สินและชีวิต	ประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ ด้วย Health Risk Matrix
5.อุบัติเหตุจากการทำงาน	-กิจกรรมการติดตั้งและรื้อถอนระบบ ควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศ แบบ Wet Scrubber	คนงานก่อสร้าง	-ความเสียหายต่อทรัพย์สินและชีวิต	ประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ ด้วย Health Risk Matrix
6.การประกอบอาชีพ การจ้าง งาน รายได้ และการขยายตัว ของชุมชน	-การจ้างคนงานที่เป็นคนในท้องถิ่น	ชุมชนใกล้เคียง	-ผลกระทบทางบวกต่อระบบเศรษฐกิจ	ประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ ด้วย Health Risk Matrix

ตารางที่ 4.7-3 (ต่อ)

การกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่เกิดจากโครงการในระยะก่อสร้าง

สิ่งคุกคาม	กิจกรรม	กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	วิธีการประเมินผลกระทบ
7. ความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ปัญหายาเสพติด การลักขโมย การทะเลาะวิวาท และอาชญากรรม	-การจ้างคนงานที่เป็นคนต่างถิ่น	ชุมชนใกล้เคียง	-ความเครียดทางด้านจิตใจและความไม่ปลอดภัยต่อทรัพย์สินและชีวิต	ประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพด้วย Health Risk Matrix
8. ความเพียงพอของสถานบริการด้านสาธารณสุขและบุคลากรทางการแพทย์	-การจ้างคนงานที่เป็นคนต่างถิ่น	ชุมชนใกล้เคียง	-คุณภาพชีวิตและการเข้าถึงระบบสาธารณสุข	ประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพด้วย Health Risk Matrix

ตารางที่ 4.7-4

การกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่เกิดจากโครงการในระยะดำเนินการ

สิ่งคุกคาม	กิจกรรม	กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	วิธีการประเมินผลกระทบ
1.มลพิษทางอากาศ	-ปล่อยระบายมลพิษทางอากาศ (ภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ จะทำให้ปล่อย Coater & Oven มีอัตราการระบายมลพิษทางอากาศเพิ่มขึ้น ได้แก่ โครเมียม (Cr))	ชุมชนใกล้เคียง	-โรคระบบทางเดินหายใจ	ประเมินความเสี่ยงเชิงปริมาณ ในรูป Hazard Quotient (HQ)
		พนักงาน	-โรคระบบทางเดินหายใจ	ประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ ด้วย Health Risk Matrix

(ก) วิธีการประเมินความเสี่ยงในเชิงปริมาณ (Quantitative Health Risk Assessment) เป็นการศึกษาหรือคาดการณ์ผลกระทบต่อสุขภาพเมื่อได้รับสัมผัสมลพิษเนื่องจากการดำเนินโครงการ สำหรับการคำนวณค่าความเสี่ยงจากการได้รับสัมผัสมลพิษทางอากาศโดยการหายใจจะใช้การประเมินความเสี่ยงรูปแบบ Hazard Quotient (Inhalation) หรือ HQ (Inh) โดยพิจารณาจากปริมาณการสัมผัสมลพิษเปรียบเทียบกับค่าอ้างอิงหรือเรียกว่า Reference Concentration (RfC) ซึ่งมีสูตรการคำนวณความเสี่ยงดังนี้

$$HQ (In) = EC/RfC \quad \text{----- (1)}$$

โดยที่ HQ (Inh) = ค่าความเสี่ยงเมื่อสัมผัสสารมลพิษทางอากาศโดยการหายใจ หรือ Hazard Quotient

EC = ความเข้มข้นของสารมลพิษที่ได้รับสัมผัสโดยการหายใจ หรือ Exposure Concentration; (มก./ลบ.ม.)

RfC = ความเข้มข้นอ้างอิงของสารมลพิษหรือปริมาณที่รับเข้าสู่ร่างกายโดยการหายใจที่ไม่ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ (มก./ลบ.ม.)

สำหรับเกณฑ์บ่งชี้ระดับผลกระทบต่อสุขภาพ มีรายละเอียดดังนี้

- หากค่า HQ (Inh) มากกว่า 1 บ่งชี้ว่าปริมาณสารเคมี/มลพิษที่ร่างกายได้รับจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ

- หากค่า HQ (Inh) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 บ่งชี้ว่าปริมาณสารเคมี/มลพิษที่ร่างกายได้รับมีผลกระทบต่อสุขภาพในระดับต่ำหรืออยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

หากกลุ่มเสี่ยงได้รับสารมลพิษทางอากาศหลายชนิดที่มีผลกระทบต่ออวัยวะเป้าหมายเดียวกัน สามารถประเมินความเสี่ยงรวมเมื่อได้รับสัมผัสสารมลพิษข้างต้นพร้อมกันในรูปแบบ Hazard Index (HI) อ้างอิงตาม US EPA Region 6 (2005) ซึ่งมีสูตรการคำนวณความเสี่ยงดังนี้

$$Hazard Index (HI) = \text{ผลรวมของ HQ ของสารเคมีทั้งหมดที่แต่ละบุคคลสัมผัส} \text{-----(2)}$$

สำหรับเกณฑ์บ่งชี้ระดับผลกระทบต่อสุขภาพ มีรายละเอียดดังนี้

- หากค่า HI (Inh) มากกว่า 1 บ่งชี้ว่าปริมาณสารเคมี/มลพิษที่ร่างกายได้รับอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ และจะต้องกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบต่อไป

- หากค่า HQ (Inh) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 บ่งชี้ว่าปริมาณสารเคมี/มลพิษที่ร่างกายได้รับมีผลกระทบต่อสุขภาพในระดับต่ำหรืออยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

(ข) วิธีการประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ (Qualitative Health Risk Assessment)

เป็นการคาดการณ์หรือระบุผลกระทบต่อสุขภาพที่ไม่สามารถระบุปริมาณหรือประเมินเป็นตัวเลขได้ จึงมีการประเมินความเสี่ยงโดยใช้ตารางความเสี่ยงทางสุขภาพ (Health Risk Matrix) และมีการจัดอันดับความสำคัญของปัญหา ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการกำหนดมาตรการลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสมต่อไป ทั้งนี้ การประเมินผลกระทบจะพิจารณาจากโอกาสของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Likelihood) และความรุนแรงของผลที่ตามมา (Consequences) มีเกณฑ์พิจารณาดังนี้

ก) โอกาสของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Likelihood) เป็นการนำประเด็นผลกระทบต่อสุขภาพมากำหนดในรูปโอกาสความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในแต่ละประเด็น ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากข้อมูลในอดีต หรือจากการคำนวณความน่าจะเป็นที่เคยได้รับสัมผัสสิ่งคุกคามจากสิ่งแวดล้อมของคนในชุมชน ใกล้เคียงหรือคนงาน จะเป็นการวิเคราะห์บนข้อมูลหลักฐานที่มีอยู่หรือข้อมูลที่เคยเกิดเหตุการณ์ในอดีตของประเทศจากการพัฒนาโครงการหรือเกิดในประเทศต่างๆ ที่เคยมีโครงการเหมือนกัน สำหรับเงื่อนไขในการวิเคราะห์โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ แสดงดังตารางที่ 4.7-5

ข) ความรุนแรงของผลที่ตามมา (Consequences) วิเคราะห์ระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นกับคนในชุมชนใกล้เคียงหรือคนงานที่อาจได้รับผลกระทบจากโครงการ การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้น จะพิจารณาบนสมมติฐานที่เกิดผลกระทบเลวร้ายที่สุด ทั้งนี้จะใช้เงื่อนไขในการวิเคราะห์ระดับความรุนแรงผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นแสดงดังตารางที่ 4.7-6

ค) เมทริกซ์ความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix) เป็นการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นโดย Health Risk Matrix จะแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงที่พิจารณาถึงโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพกับระดับความรุนแรงผลกระทบต่อสุขภาพ ซึ่งตารางดังกล่าวเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดลำดับนัยสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากโครงการและนำไปสู่การดำเนินการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นจากโครงการ แสดงดังตารางที่ 4.7-7 ซึ่งประกอบด้วย โอกาสการเกิด (แนวตั้ง) ซึ่งแบ่งระดับโอกาสของการเกิดผลกระทบ โดยพิจารณาความเป็นไปได้ของการเกิด อ้างอิงจากข้อมูลสนับสนุนและการมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ และความรุนแรงของผลกระทบ (แนวนอน) แบ่งระดับความรุนแรงที่เพิ่มขึ้นหากเกิดเหตุการณ์หรือความเสี่ยงนั้นจริงจากระดับ 1 ถึงระดับ 3 ทั้งนี้ การจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่และชุมชนโดยรอบโครงการแบ่งเป็น 3 ระดับ แสดงดังตารางที่ 4.7-8 ทั้งนี้ในการกำหนดค่าคะแนนเพื่อจัดลำดับผลกระทบต่อสุขภาพขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของผลกระทบนั้นๆ

ตารางที่ 4.7-5

เกณฑ์การวิเคราะห์โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Likelihood)

โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Likelihood)	นิยาม
1 (ต่ำ)	<ul style="list-style-type: none"> - มีความเป็นไปได้น้อย มีข้อมูลแสดงว่ามีแนวโน้มที่จะเกิดแต่ยังขาดสถิติที่ชัดเจนจากข้อมูลที่มีอยู่สนับสนุน - มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบ
2 (ปานกลาง)	<ul style="list-style-type: none"> - มีความเป็นไปได้ปานกลางหรือมีสถิติจากข้อมูลที่มีอยู่สนับสนุนการคาดการณ์ความเป็นไปได้ - ไม่มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบหรือมาตรการที่มีอยู่ไม่ครอบคลุมการเกิดเหตุการณ์
3 (สูง)	<ul style="list-style-type: none"> - เคยเกิดเหตุการณ์ - ไม่มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบหรือมาตรการที่มีอยู่ไม่เพียงพอ

ที่มา : แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ, 2565 จัดทำโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 4.7-6

เกณฑ์การวิเคราะห์ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา (Consequence)

ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา (Consequence)	นิยาม
1 (ต่ำ)	<ul style="list-style-type: none"> - เกิดการเจ็บป่วยเล็กน้อยไม่มีผลกระทบต่อการดำเนินกิจกรรมประจำวัน ไม่เกิดการบาดเจ็บในชุมชน สิ่งคุกคามสุขภาพไม่อยู่ในระดับที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย
2 (ปานกลาง)	<ul style="list-style-type: none"> - เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยปานกลางส่งผลกระทบต่อการดำเนินกิจกรรมประจำวันต่อกลุ่มเสี่ยงในชุมชนเป็นเวลานาน สิ่งคุกคามสุขภาพสามารถทำให้เกิดผลกระทบต่อ สุขภาพในระดับที่ไม่รุนแรง อัตราป่วยเพิ่มขึ้น มีการบาดเจ็บและการสะสมกลุ่มเสี่ยง
3 (สูง)	<ul style="list-style-type: none"> - ทำให้เกิดการบาดเจ็บอย่างถาวร สิ่งคุกคามสุขภาพสามารถส่งผลกระทบที่รุนแรง ทำให้เกิดการสูญเสียหรือเกิดการตายในกลุ่มเสี่ยงที่อยู่ในชุมชนเสียค่าใช้จ่ายฟื้นฟูสะสม กลุ่มเสี่ยงผลกระทบต่อชุมชนทั้งในพื้นที่ใกล้เคียง

ที่มา : แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ, 2565 จัดทำโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 4.7-7

เมตริกซ์ความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)

โอกาสการเกิด (Likelihood)	ความรุนแรงของผลกระทบ (Consequence)		
	1 (ต่ำ)	2 (ปานกลาง)	3 (สูง)
1 (ต่ำ)	1	2	3
2 (ปานกลาง)	2	4	6
3 (สูง)	3	6	9

ที่มา : แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ, 2565 จัดทำโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 4.7-8

ระดับของความเสียงและค่านิยาม

ค่าคะแนน	ระดับความเสียง	นิยาม
1-2	ต่ำ	<ul style="list-style-type: none"> - เกิดการเจ็บป่วยเล็กน้อยไม่มีผลกระทบต่อการดำเนินกิจวัตรประจำวัน - ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสถานะสุขภาพหรือสิ่งคุกคามสุขภาพไม่อยู่ในระดับที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย - ไม่เพิ่มอัตราป่วย/การบาดเจ็บ - ไม่ต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสุขภาพ
3-4	ปานกลาง	<ul style="list-style-type: none"> - ก่อให้เกิดผลเสียต่อสถานะสุขภาพ - เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยปานกลางส่งผลกระทบต่อการดำเนินกิจวัตรประจำวัน - เพิ่มอัตราป่วย/การบาดเจ็บ - ต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสุขภาพที่มีความเหมาะสมและเพียงพอ
5-9	สูง	<ul style="list-style-type: none"> - ก่อให้เกิดผลเสียต่อสถานะสุขภาพในวงกว้างหรือทำให้เกิดการบาดเจ็บอย่างถาวร อาจทำให้ทุพพลภาพมีการเสียชีวิต - ต้องมีการเพิ่มมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบด้านสุขภาพถ้าไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีการดำเนินงาน

ที่มา : แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ, 2565 จัดทำโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

4) ผลการประเมินค่าความเสี่ยงต่อสุขภาพในระยะก่อสร้าง

การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพในระยะต่างๆ ที่อาจเกิดจากกิจกรรมในระยะก่อสร้าง สามารถสรุปดังตารางที่ 4.7-9 ซึ่งประเมินผลกระทบหรือสิ่งคุกคามในการประเมินความเสี่ยงในเชิงปริมาณ โดยใช้รูปแบบ Hazard Quotient (HQ) ในการประเมินผลกระทบจากมลพิษทางอากาศต่อชุมชนใกล้เคียง และคนงานก่อสร้าง ส่วนประเด็นผลกระทบหรือสิ่งคุกคามอื่นๆ จะประเมินความเสี่ยงในเชิงคุณภาพโดยใช้รูปแบบ Health Risk Matrix ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(ก) ผลการประเมินค่าความเสี่ยงต่อสุขภาพเชิงปริมาณในระยะก่อสร้าง

การประเมินความเสี่ยงในเชิงปริมาณได้นำข้อมูลความเข้มข้นของสารมลพิษต่างๆ ในบรรยากาศเฉลี่ย 1 ชั่วโมง 8 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง ที่ได้จากการศึกษาการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มาใช้คำนวณค่าความเสี่ยงต่อสุขภาพ ซึ่งการประเมินความเสี่ยงในเชิงปริมาณจะใช้ในการประเมินผลกระทบจากมลพิษทางอากาศต่อชุมชนใกล้เคียงและคนงานก่อสร้าง เมื่อพิจารณาผลพิษที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง ได้แก่ ฝุ่นละออง (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) หากชุมชนใกล้เคียงและคนงานก่อสร้างได้รับสัมผัสมลพิษข้างต้นอย่างต่อเนื่องอาจมีผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจได้ โดยผลการประเมินค่าความเสี่ยงต่อสุขภาพเชิงปริมาณในระยะก่อสร้าง พบว่า มีค่าความเสี่ยงในรูป HQ สูงสุดของแต่ละมลพิษน้อยกว่า 1 รวมทั้งผลกระทบรวม (HI) มีค่าน้อยกว่า 1 เช่นกัน ดังนั้น จึงมีความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับได้ เพื่อเป็นการลดผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการในระยะก่อสร้าง โครงการจึงกำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น เช่น รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างต้องมีสิ่งปกปิดและ/หรือสิ่งผูกมัดในส่วนบรรทุกเพื่อป้องกันการตกหล่นของวัสดุที่บรรทุกอยู่ พร้อมทั้งฉีดพรมน้ำในพื้นที่ก่อสร้างที่มีการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นจากกิจกรรมการก่อสร้างอย่างน้อย 2 ครั้ง/วัน (เช้า-บ่าย) ยกเว้นช่วงที่มีฝนตก และตรวจสอบ บำรุงรักษา หรือตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์/เครื่องจักร ที่ใช้ในการก่อสร้าง เพื่อลดการระบายมลพิษทางอากาศ เป็นต้น ทั้งนี้โอกาสการเกิดผลกระทบย่อมขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพการปฏิบัติตามมาตรการฯ จึงได้กำหนดให้มีการทบทวนและแก้ไขมาตรการให้มีประสิทธิภาพ

(ข) ผลการประเมินค่าความเสี่ยงต่อสุขภาพเชิงคุณภาพในระยะก่อสร้าง

การประเมินความเสี่ยงในเชิงคุณภาพ ได้แก่ การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียง การประเมินผลกระทบด้านของเสีย การประเมินผลกระทบด้านอุบัติเหตุจากการขนส่ง การประเมินผลกระทบด้านอุบัติเหตุจากการทำงาน การประเมินผลกระทบด้านการประกอบอาชีพ การจ้างงาน รายได้ และการขยายตัวของชุมชน การประเมินผลกระทบด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ปัญหาเสถียรภาพ การลักขโมย การทะเลาะวิวาท และอาชญากรรม และการประเมินผลกระทบด้านความเพียงพอของสถานบริการด้านสาธารณสุขและบุคลากรทางการแพทย์ โดยจำแนกกลุ่มเสี่ยงที่อาจได้รับผลกระทบต่อสุขภาพออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ชุมชนใกล้เคียงและคนงานก่อสร้าง โดยผลการประเมินค่าความเสี่ยงต่อสุขภาพเชิงคุณภาพในระยะก่อสร้าง พบว่า ประเด็นด้านระดับเสียงต่อชุมชนใกล้เคียง ด้านของเสียต่อชุมชนใกล้เคียง มีระดับความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพอยู่ในระดับต่ำ ทั้งนี้ ประเด็นด้านระดับเสียงต่อคนงานก่อสร้าง ด้านอุบัติเหตุจากการขนส่งต่อชุมชนใกล้เคียง ด้านอุบัติเหตุจากการทำงานต่อคนงานก่อสร้าง ด้านการประกอบอาชีพ การจ้างงาน รายได้ และการขยายตัวของชุมชนต่อชุมชนใกล้เคียง ด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ปัญหาเสถียรภาพ การลักขโมย

ตารางที่ 4.7-9

ผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในระยะก่อสร้าง

ประเด็นศึกษา/ สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	การทบทวนข้อมูล	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบต่อสุขภาพ
				โอกาสเกิด ผลกระทบ	ระดับความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ	
1. มลพิษทางอากาศ	ชุมชนใกล้เคียง	โรกระบบทางเดินหายใจ	<p>การประเมินความเสี่ยงเชิงปริมาณโดยใช้รูปแบบ Hazard Quotient (HQ) จะใช้ค่าฝุ่นละอองรวม ค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน และค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เฉลี่ย 24 ชั่วโมง และใช้ค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์และคาร์บอนมอนอกไซด์เฉลี่ย 1 ชั่วโมง บริเวณจุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา ที่ได้จากการศึกษาด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เป็นค่าความเข้มข้นของสารมลสารที่ได้รับสัมผัสโดยการหายใจ หรือ Exposure Concentration; (มก./ลบ.ม.) (EC) โดยการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพของชุมชนใกล้เคียงจะใช้ค่าเฉลี่ยที่ 1 และ 24 ชั่วโมงสูงสุด เพื่อประเมินความเสี่ยงที่อาจจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพแบบเฉียบพลัน</p> <p>(ก) ผลกระทบจากฝุ่นละออง (TSP)</p> <p>- การศึกษาด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ พบว่ากิจกรรมในระยะก่อสร้างของโครงการในส่วนที่ขอเปลี่ยนแปลงทำให้มีค่าฝุ่นละอองรวมเฉลี่ย 24 ชั่วโมง สูงสุดบริเวณจุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษาเท่ากับ 0.40 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อกำหนดให้ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ (330 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) เป็นค่า RfC พบว่ามีค่าความเสี่ยงในรูป HQ สูงสุดเท่ากับ 0.0012 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1 ดังนั้น จึงมีความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับได้</p> <p>(ข) ผลกระทบจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀)</p> <p>- การศึกษาด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์พบว่ากิจกรรมในระยะก่อสร้างของโครงการในส่วนที่ขอเปลี่ยนแปลงทำให้มีค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนเฉลี่ย 24 ชั่วโมง สูงสุดบริเวณจุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษาเท่ากับ 0.302 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อกำหนดให้ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ (120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) เป็นค่า RfC พบว่ามีค่าความเสี่ยงในรูป HQ สูงสุดเท่ากับ 0.0025 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1 ดังนั้น จึงมีความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับได้</p>	มีการประเมินความเสี่ยงเชิงปริมาณโดยใช้รูปแบบ Hazard Quotient (HQ)	ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้	<ul style="list-style-type: none">- กำหนดให้บริษัทรับเหมาและพนักงานบริษัทต้องควบคุมให้รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างต้องมีสิ่งปกปิดและ/หรือสิ่งผูกมัดในส่วนบรรทุกเพื่อป้องกันการตกหล่นของวัสดุที่บรรทุกอยู่- ฉีดพรมน้ำในพื้นที่ก่อสร้างที่มีการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นจากกิจกรรมการก่อสร้างอย่างน้อย 2 ครั้ง/วัน (เช้า-บ่าย) ยกเว้นช่วงที่มีฝนตก- ตรวจสอบ บำรุงรักษา หรือตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์/เครื่องจักร ที่ใช้ในการก่อสร้าง เพื่อลดการระบายมลพิษทางอากาศ	

ตารางที่ 4.7-9 (ต่อ)

ผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในระยะก่อสร้าง

ประเด็นศึกษา/ สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	การทบทวนข้อมูล	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบต่อสุขภาพ
				โอกาสเกิด ผลกระทบ	ระดับความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ	
1. มลพิษทางอากาศ (ต่อ)			<p>(ค) ผลกระทบจากก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)</p> <p>- การศึกษาด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์พบว่ากิจกรรมในระยะก่อสร้างของโครงการในส่วนที่ขอเปลี่ยนแปลงทำให้มีค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เฉลี่ย 24 ชั่วโมง สูงสุดบริเวณจุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษาเท่ากับ 0.0019 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อกำหนดให้ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ (300 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) เป็นค่า RfC พบว่ามีค่าความเสี่ยงในรูป HQ สูงสุดเท่ากับ 0.000006 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1 ดังนั้น จึงมีความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับได้</p> <p>(ง) ผลกระทบจากก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)</p> <p>- การศึกษาด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์พบว่ากิจกรรมในระยะก่อสร้างของโครงการในส่วนที่ขอเปลี่ยนแปลงทำให้มีค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ชั่วโมง สูงสุดบริเวณจุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษาเท่ากับ 7.82 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อกำหนดให้ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ (320 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) เป็นค่า RfC พบว่ามีค่าความเสี่ยงในรูป HQ สูงสุดเท่ากับ 0.0244 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1 ดังนั้น จึงมีความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับได้</p> <p>(จ) ผลกระทบจากก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)</p> <p>- การศึกษาด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์พบว่ากิจกรรมในระยะก่อสร้างของโครงการในส่วนที่ขอเปลี่ยนแปลงทำให้มีค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เฉลี่ย 1 ชั่วโมง สูงสุดบริเวณจุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษาเท่ากับ 1.08 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อกำหนดให้ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ (34,200 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) เป็นค่า RfC พบว่ามีค่าความเสี่ยงในรูป HQ สูงสุดเท่ากับ 0.000032 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1 ดังนั้น จึงมีความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับได้</p>				

ตารางที่ 4.7-9 (ต่อ)

ผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในระยะก่อสร้าง

ประเด็นศึกษา/ สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	การทบทวนข้อมูล	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบต่อสุขภาพ
				โอกาสเกิด ผลกระทบ	ระดับความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ	
1. มลพิษทางอากาศ (ต่อ)			(ฉ)ผลกระทบรวม หรือ HI - เนื่องจากฝุ่นละออง ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจ เช่นเดียวกัน จึงมีการประเมินผลกระทบรวมกรณีที่ได้รับสารมลพิษทางอากาศดังกล่าวพร้อมกัน ดังนี้ ผลกระทบรวมในรูปแบบ HI (ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมงหรือ 24 ชั่วโมง) พบว่า มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.0012+0.0025+0.000006+0.0244+0.000032 = 0.028138 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1 ดังนั้นจึงมีความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับได้				
	คนงานก่อสร้าง	โรกระบบทางเดินหายใจ	การประเมิน ความเสี่ยงเชิงปริมาณโดยใช้รูปแบบ Hazard Quotient (HQ) จะใช้ค่าฝุ่นละอองรวม ค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ และค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เฉลี่ย 8 ชั่วโมง บริเวณพื้นที่โครงการ ที่ได้จากการศึกษาด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เป็นค่าความเข้มข้นของสารมลสารที่ได้รับสัมผัสโดยการหายใจ หรือ Exposure Concentration; (มก./ลบ.ม.) (EC) โดยการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานก่อสร้างจะใช้ค่าเฉลี่ยที่ 8 ชั่วโมงสูงสุด เพื่อประเมินความเสี่ยงที่พนักงานอาจได้รับตลอดระยะเวลาทำงาน โดยผลการประเมิน ดังนี้ (ก)ผลกระทบจากฝุ่นละออง (TSP) - การศึกษาด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์พบว่ากิจกรรมในระยะก่อสร้างของโครงการในส่วนที่ขอเปลี่ยนแปลงทำให้มีค่าฝุ่นละอองรวมเฉลี่ย 8 ชั่วโมง ค่าความเข้มข้นสูงสุดบริเวณพื้นที่โครงการเท่ากับ 131.32 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อกำหนดให้ค่า Permissible Exposure Limit (PEL) 8-hr TWA ที่แนะนำโดย Occupational Safety and Health Administration (OSHA) ประเทศสหรัฐอเมริกา (15,000 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) เป็นค่า RfC พบว่ามีค่าความเสี่ยงในรูป HQ สูงสุดเท่ากับ 0.0088 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1 ดังนั้น จึงมีความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับได้	มีการประเมินความเสี่ยงเชิงปริมาณโดยใช้รูปแบบ Hazard Quotient (HQ)	ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้	- กำหนดให้บริษัทรับเหมาต้องจัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) ให้เหมาะสมและเพียงพอตามลักษณะงานอย่างเคร่งครัด เช่น ครอบหูดเสียง (Ear muff) ปลั๊กดเสียง (Ear Plug) หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย ถุงมือ หน้ากากกรองแสงเชื่อมโลหะ เป็นต้น - ฉีดพรมน้ำในพื้นที่ก่อสร้างที่มีการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นจากกิจกรรมการก่อสร้างอย่างน้อย 2 ครั้ง/วัน (เช้า-บ่าย) ยกเว้นช่วงที่มีฝนตก - ตรวจสอบ บำรุงรักษา หรือตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์/เครื่องจักร ที่ใช้ในการก่อสร้าง เพื่อลดการระบายมลพิษทางอากาศ	

ตารางที่ 4.7-9 (ต่อ)

ผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในระยะก่อสร้าง

ประเด็นศึกษา/ สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	การทบทวนข้อมูล	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบต่อสุขภาพ
				โอกาสเกิด ผลกระทบ	ระดับความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ	
1. มลพิษทางอากาศ (ต่อ)			<p>(ข)ผลกระทบจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀)</p> <p>- การศึกษาด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์พบว่ากิจกรรมในระยะก่อสร้างของโครงการในส่วนที่ขอเปลี่ยนแปลงทำให้มีค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนเฉลี่ย 8 ชั่วโมง ค่าความเข้มข้นสูงสุดบริเวณพื้นที่โครงการ เท่ากับ 98.49 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อกำหนดให้ค่า Permissible Exposure Limit (PEL) 8-hr TWA ที่แนะนำโดย Occupational Safety and Health Administration (OSHA) ประเทศสหรัฐอเมริกา (5,000 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) เป็นค่า RfC พบว่ามีค่าความเสี่ยงในรูป HQ สูงสุดเท่ากับ 0.0197 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1 ดังนั้น จึงมีความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับได้</p> <p>(ค)ผลกระทบจากก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)</p> <p>- การศึกษาด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์พบว่ากิจกรรมในระยะก่อสร้างของโครงการในส่วนที่ขอเปลี่ยนแปลงทำให้มีค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ค่าความเข้มข้นสูงสุดบริเวณพื้นที่โครงการ เท่ากับ 0.56 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อกำหนดให้ค่าขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2560 (13,088 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) เป็นค่า RfC พบว่ามีค่าความเสี่ยงในรูป HQ สูงสุดเท่ากับ 0.00004 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1 ดังนั้น จึงมีความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับได้</p> <p>(ง) ผลกระทบจากก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)</p> <p>- การศึกษาด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์พบว่ากิจกรรมในระยะก่อสร้างของโครงการในส่วนที่ขอเปลี่ยนแปลงทำให้มีค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ค่าความเข้มข้นสูงสุดบริเวณพื้นที่โครงการ เท่ากับ 98.90 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อกำหนดให้ค่าขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่างทำงานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครอง</p>				

ตารางที่ 4.7-9 (ต่อ)

ผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในระยะก่อสร้าง

ประเด็นศึกษา/ สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	การทบทวนข้อมูล	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบต่อสุขภาพ
				โอกาสเกิด ผลกระทบ	ระดับความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ	
1. มลพิษทางอากาศ (ต่อ)			<p>แรงงาน เรือง ชีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2560 (9,407 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) เป็นค่า RFC พบว่ามีค่าความเสี่ยงในรูป HQ สูงสุดเท่ากับ 0.0105 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1 ดังนั้น จึงมีความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับได้</p> <p>(จ) ผลกระทบจากก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)</p> <p>- การศึกษาด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์พบว่ากิจกรรมในระยะก่อสร้างของโครงการในส่วนที่ขอเปลี่ยนแปลงทำให้มีค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ค่าความเข้มข้นสูงสุดบริเวณพื้นที่โครงการ เท่ากับ 13.60 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อกำหนดให้ค่ามาตรฐานที่กำหนดโดยคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) (10,260 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) เป็นค่า RFC พบว่ามีค่าความเสี่ยงในรูป HQ สูงสุดเท่ากับ 0.0013 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1 ดังนั้น จึงมีความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับได้</p> <p>(ฉ) ผลกระทบรวม หรือ HI</p> <p>เนื่องจากฝุ่นละออง ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจเช่นเดียวกัน จึงมีการประเมินผลกระทบรวมกรณีที่ได้รับสารมลพิษทางอากาศดังกล่าวพร้อมกัน ดังนี้ ผลกระทบรวมในรูปแบบ HI (ค่าเฉลี่ย 8 ชั่วโมง) พบว่า มีค่าสูงสุดเท่ากับ $0.0088+0.0197+0.00004+0.0105+0.0013 = 0.04034$ ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1 ดังนั้นจึงมีความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับได้</p>				

ตารางที่ 4.7-9 (ต่อ)

ผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในระยะก่อสร้าง

ประเด็นศึกษา/ สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	การทบทวนข้อมูล	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบต่อสุขภาพ
				โอกาสเกิด ผลกระทบ	ระดับความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ	
2. ระดับเสียง	ชุมชนใกล้เคียง	ทำให้เกิดความรำคาญ หงุดหงิด และความเครียด	เมื่อพิจารณาแหล่งกำเนิดเสียงที่มีนัยสำคัญในระยะก่อสร้างโครงการพบว่า เกิดจากขั้นตอนการจัดทำฐานรากหรือโครงสร้างเพื่อรองรับการติดตั้งระบบบำบัดอากาศชุดใหม่ และขั้นตอนการรื้อถอนระบบบำบัดอากาศชุดเดิม อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาผลการประเมินระดับเสียงบริเวณ ชุมชนใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการซึ่งคำนวณจากระดับเสียงที่จุดสังเกตที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมในระยะก่อสร้างของโครงการรวมกับระดับเสียงดังจากกิจกรรมอื่นๆ บริเวณพื้นที่ศึกษาหรือบริเวณพื้นที่อ่อนไหวก่อนมีกิจกรรมก่อสร้างของโครงการ พบว่ามีระดับเสียงทั่วไป (มาตรฐานกำหนดให้ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป) และเสียงรบกวน (มาตรฐานกำหนดให้ไม่เกิน 10 เดซิเบลเอ อ้างอิงประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 พ.ศ. 2550 เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน) ยังคงมีค่าไม่เกินค่าที่มาตรฐานกำหนด จึงกำหนดให้โอกาสที่ชุมชนใกล้เคียงได้รับสัมผัสเสียงดังในระดับต่ำ (ระดับ 1) ทั้งนี้หากได้รับสัมผัสในระยะยาวอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานหรือการดำเนินกิจกรรมประจำวันซึ่งมีผลกระทบด้านความรุนแรงระดับปานกลาง (ระดับ 2) ดังนั้นความเสี่ยงต่อสุขภาพอยู่ในระดับต่ำ	1	2	2 (ต่ำ)	- งดกิจกรรมก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังในช่วงเวลา กลางคืน (ตั้งแต่เวลา 19.00-07.00 น.) - ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนรับทราบแผนการ ก่อสร้างล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง เพื่อมิให้ เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของ ประชาชน ดังนี้ • ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 วัน ก่อนดำเนินการ ก่อสร้าง • ผ่านทางบอร์ดประชาสัมพันธ์ ป้าย ประชาสัมพันธ์ขนาดใหญ่ เสียงประกาศตาม สายในชุมชนและสื่อประชาสัมพันธ์อื่นๆ (ถ้ามี) • หากมีการเปลี่ยนแปลงแผนการใดๆ ต้อง ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนรับทราบทันที
	คนงานก่อสร้าง	สมรรถภาพการ ได้ยินลดลง	สำหรับการประเมินผลเนื่องจากคนงานก่อสร้างมีการปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักรจึงมีโอกาสที่จะได้รับสัมผัสเสียงโดยตรง ถึงแม้ว่าโครงการกำหนดมาตรการป้องกันโดยกำหนดให้บริษัทรับเหมาต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เหมาะสมและเพียงพอตามลักษณะงานอย่างเคร่งครัด เช่น ครอบหูลดเสียง (Ear Muff) ปลั๊กลดเสียง (Ear Plug) หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย ถุงมือ หน้ากากกรองแสงเชื่อมโลหะ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพการลดผลกระทบจะขึ้นอยู่กับกำกักับการกำกับทดูแลจึงกำหนดให้โอกาสที่คนงานก่อสร้างได้รับสัมผัสเสียงดังในระดับปานกลาง (ระดับ 2) อีกทั้งหากได้รับสัมผัสในระยะยาวอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานหรือการดำเนินกิจกรรมประจำวันซึ่งมีผลกระทบด้านความรุนแรงระดับปานกลาง (ระดับ 2) ดังนั้นความเสี่ยงต่อสุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง	2	2	4 (ปานกลาง)	- โครงการต้องกำหนดให้บริษัทรับเหมาปฏิบัติตาม กฎหมายที่เกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เช่น พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ สภาพแวดล้อมในการทำงาน เช่น พระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมใน การทำงาน พ.ศ. 2554 เป็นต้น และมาตรการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง - กำหนดให้บริษัทรับเหมาต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) ให้ เหมาะสมและเพียงพอตามลักษณะงานอย่าง เคร่งครัด เช่น ครอบหูลดเสียง (Ear muff) ปลั๊กลด เสียง (Ear Plug) หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย ถุงมือ หน้ากากกรองแสงเชื่อมโลหะ เป็นต้น

ตารางที่ 4.7-9 (ต่อ)

ผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในระยะก่อสร้าง

ประเด็นศึกษา/ สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	การทบทวนข้อมูล	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบต่อสุขภาพ
				โอกาสเกิด ผลกระทบ	ระดับความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ	
3. ของเสีย	ชุมชนใกล้เคียง	เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของ สัตว์พาหะนำโรคมีผลต่อ สุขภาพอนามัย	เมื่อพิจารณาปริมาณมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลจากคณงานก่อสร้างคาดว่า จะมีปริมาณ 0.012 ตันต่อวัน ขยะมูลฝอยดังกล่าวประกอบด้วย เศษอาหาร ถุงพลาสติก เป็นต้น ซึ่งมีโอกาสที่ขยะมูลฝอยอาจ ปนเปื้อนออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก ทำให้เกิดการแพร่กระจายของ เชื้อโรค ส่งผลให้เกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคติดต่อต่างๆ โดยเฉพาะโรค ติดต่อในระบบทางเดินอาหาร อย่างไรก็ตาม โครงการจัดให้มี ภาชนะรองรับขยะมูลฝอยที่มีฝาปิดมิดชิดกระจายตามจุดพักของ คณงานก่อสร้างอย่างเพียงพอ และจัดเตรียมคณงานที่รับผิดชอบทำ การรวบรวมขยะมูลฝอยก่อนติดต่อให้หน่วยงานท้องถิ่นหรือ หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราขการรับไปกำจัด จึงมีโอกาสรับ สัมผัสผลกระทบในระดับต่ำ (ระดับ 1) อีกทั้งการปนเปื้อนของเชื้อ ก่อโรคในสิ่งแวดล้อม น้ำ และอาหารอาจส่งผลให้เกิดการเจ็บป่วย เช่น เกิดอาการท้องเสียจากการติดเชื้อในระบบทางเดินอาหาร เป็น ต้น ซึ่งมีผลกระทบด้านความรุนแรงระดับปานกลาง (ระดับ 2) ดังนั้นความเสี่ยงต่อสุขภาพอยู่ในระดับต่ำ	1	2	2 (ต่ำ)	<div>- จัดให้มีภาชนะรองรับขยะมูลฝอยที่มีฝาปิดมิดชิด กระจายตามจุดพักของคณงานก่อสร้างอย่าง เพียงพอ</div> <div>- ขยะจากการก่อสร้างให้จัดกองเก็บรวมกันอย่างเป็น ระเบียบ เพื่อขายหรือนำไปใช้ประโยชน์</div> <div>- แยกขยะที่เกิดจากการก่อสร้างและขยะจาก กิจกรรมต่างๆ ของคณงานออกจากกัน</div> <div>- จัดให้มีคณงานที่รับผิดชอบในการเก็บรวบรวมกาก ของเสีย/ขยะมูลฝอยไว้ในบริเวณที่ที่กำหนดไว้อย่าง น้อยวันละ 1 ครั้ง</div>
4. อุบัติเหตุจากการขนส่ง	ชุมชนใกล้เคียง	ความเสียหายต่อทรัพย์สิน และชีวิต	เมื่อพิจารณากิจกรรมการติดตั้งและรื้อถอนระบบควบคุมและบำบัด มลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber ทำให้มีปริมาณรถขนส่งจาก ทุกกิจกรรมเพิ่มขึ้นประมาณ 7 คันต่อวัน โดยกิจกรรมการขนส่งอาจ ส่งผลกระทบทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ ทั้งนี้ โครงการจึงมีมาตรการ ป้องกันผลกระทบดังกล่าว เช่น บริษัทรับเหมาจะต้องอบรมพนักงาน ขับรถให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งตรวจสอบ สภาพเครื่องยนต์รถทุกครั้งตามคู่มือการบำรุงรักษารถตลอดอายุการ ใช้งาน เป็นต้น จึงมีโอกาสรับสัมผัสผลกระทบในระดับต่ำ (ระดับ 1) ทั้งนี้ อุบัติเหตุจากการขนส่งมีความเป็นไปได้ว่าอาจก่อให้เกิดการ บาดเจ็บเล็กน้อยหรือถึงขั้นสูญเสียหรือเสียชีวิตได้ จึงกำหนดความ รุนแรงในระดับสูง (ระดับ 3) ดังนั้นความเสี่ยงต่อสุขภาพอยู่ในระดับ ปานกลาง	1	3	3 (ปานกลาง)	<div>- ควบคุมและกำกับดูแลโดยกำหนดให้บริษัทรับเหมา จะต้องอบรมพนักงานขับรถให้ปฏิบัติตามกฎจราจร อย่างเคร่งครัด</div> <div>- กำหนดให้มีการควบคุมความเร็วของรถในพื้นที่ ก่อสร้าง ให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง และลดการขนส่งในชั่วโมงเร่งด่วน</div> <div>- ตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์รถทุกครั้งตามคู่มือการ บำรุงรักษารถตลอดอายุการใช้งาน</div> <div>- ควบคุมน้ำหนักรถบรรทุกให้บรรทุกขนส่งวัสดุตาม น้ำหนักที่กฎหมายกำหนด</div> <div>- จัดระบบทิศทางการจราจรในพื้นที่ก่อสร้าง พร้อมจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลรถที่เข้า-ออก พื้นที่ ก่อสร้าง</div>

ตารางที่ 4.7-9 (ต่อ)

ผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในระยะก่อสร้าง

ประเด็นศึกษา/ สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	การทบทวนข้อมูล	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบต่อสุขภาพ
				โอกาสเกิด ผลกระทบ	ระดับความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ	
5. อุบัติเหตุจากการทำงาน	คนงานก่อสร้าง	ความเสียหายต่อทรัพย์สิน และชีวิต	เมื่อพิจารณากิจกรรมการติดตั้งและรื้อถอนระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber เป็นกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการปฏิบัติงานของคนงานก่อสร้าง เช่น การทำงานในที่สูง ของแหลมคมจากการก่อสร้าง การได้รับแสงจ้าจากกิจกรรมก่อสร้าง เป็นต้น ทั้งนี้ โครงการจึงมีมาตรการป้องกันผลกระทบดังกล่าว เช่น การพิจารณาคัดเลือกบริษัทรับเหมา โครงการต้องพิจารณารายละเอียดด้านการจัดการความปลอดภัยในสัญญาว่าจ้างให้ครอบคลุมถึงการคุ้มครองความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยของคนงานที่ปฏิบัติงานภายในโครงการ พร้อมทั้งกำหนดให้มีการอบรมด้านความปลอดภัยสำหรับคนงานของบริษัทรับเหมา เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการปฏิบัติงานให้เกิดความปลอดภัยโดยโครงการจะเป็นผู้กำหนดหัวข้อและรายละเอียดของการฝึกอบรม และกำหนดให้บริษัทรับเหมาต้องจัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้เหมาะสมและเพียงพอตามลักษณะงานอย่างเคร่งครัด เช่น ครอบหูลดเสียง (Ear Muff) ปลั๊กลดเสียง (Ear Plug) หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย ถุงมือ หน้ากากกรองแสงเชื่อมโลหะ เป็นต้น และดูแลให้คนงานก่อสร้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตลอดเวลาทำงาน เป็นต้น จึงมีโอกาสรับสัมผัสผลกระทบในระดับต่ำ (ระดับ 1) ทั้งนี้ อุบัติเหตุจากการทำงานมีความเป็นไปได้ว่าอาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยหรือถึงขั้นสูญเสียหรือเสียชีวิตได้ จึงกำหนดความรุนแรงในระดับสูง (ระดับ 3) ดังนั้นความเสี่ยงต่อสุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง	1	3	3 (ปานกลาง)	<ul style="list-style-type: none">- โครงการต้องกำหนดให้บริษัทรับเหมาปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ สภาพแวดล้อมในการทำงาน เช่น พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เช่น พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 เป็นต้น และมาตรการอื่นๆที่เกี่ยวข้อง- กำหนดขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างที่ชัดเจน พร้อมมีป้ายแสดงขอบเขตป้ายเตือนอันตรายและข้อห้ามต่างๆ พร้อมกำกับดูแลให้มีการปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดตลอดช่วงการก่อสร้าง- กำหนดให้บริษัทรับเหมาต้องมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (Safety Officer) เป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบความปลอดภัยต่างๆ ในบริเวณก่อสร้างรวมทั้งตรวจสอบดูแลการปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับด้านความปลอดภัย (Safety Inspection)- กำหนดให้บริษัทรับเหมาต้องจัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) ให้เหมาะสมและเพียงพอตามลักษณะงานอย่างเคร่งครัด เช่น ครอบหูลดเสียง (Ear Muff) ปลั๊กลดเสียง (Ear Plug) หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย ถุงมือ หน้ากากกรองแสงเชื่อมโลหะ เป็นต้น

ตารางที่ 4.7-9 (ต่อ)

ผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในระยะก่อสร้าง

ประเด็นศึกษา/ สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	การทบทวนข้อมูล	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบต่อสุขภาพ
				โอกาสเกิด ผลกระทบ	ระดับความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ	
6. การประกอบอาชีพ การจ้างงาน รายได้ และการขยายตัวของชุมชน	ชุมชนใกล้เคียง	ผลกระทบทางบวกต่อระบบเศรษฐกิจ	ในระยะก่อสร้างมีความต้องการคนงานก่อสร้างสูงสุด (บางช่วง) ประมาณ 20 คน ทำให้มีตำแหน่งงานในพื้นที่มากขึ้น โดยโครงการกำหนดให้มีการประชาสัมพันธ์การรับคนงานท้องถิ่นเข้าทำงานอย่างทั่วถึงโดยการติดประกาศรับสมัครที่หน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบล เทศบาล และป้ายประชาสัมพันธ์ของหมู่บ้าน/ชุมชน นอกจากนี้ รายได้ของคนงานที่เกิดขึ้นจะส่งผลให้เกิดการกระจายรายได้หรือเป็นการกระตุ้นสภาพเศรษฐกิจของท้องถิ่นที่จะก่อให้เกิดผลดีกับการประกอบอาชีพอื่นๆ โดยทางอ้อม เช่นเดียวกัน เช่น ร้านอาหาร ที่พักอาศัย แหล่งบริการอื่นๆ การคมนาคมขนส่ง เป็นต้น ดังนั้น กิจกรรมในระยะก่อสร้างทำให้มีโอกาสรสร้างงาน สร้างรายได้ให้กับคนในพื้นที่ในระดับปานกลาง (ระดับ 2) อย่างไรก็ตาม กิจกรรมในระยะก่อสร้างจะดำเนินการในระยะสั้น (ประมาณ 8 เดือน) จึงทำให้มีระดับผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง (ระดับ 2) ดังนั้นความเสี่ยงต่อสุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง	2	2	4 (ปานกลาง)	<ul style="list-style-type: none">- สนับสนุนให้บริษัทรับเหมาพิจารณารับคนงานในท้องถิ่นที่มีความรู้ความสามารถตรงกับความต้องการของโครงการเข้าทำงานเป็นอันดับแรก ซึ่งเป็นการกระจายรายได้เข้าสู่ชนบท สร้างความเจริญทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม- ประชาสัมพันธ์การรับคนงานในท้องถิ่นเข้าทำงานอย่างทั่วถึงโดยการติดประกาศรับสมัครที่หน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบล เทศบาล และป้ายประชาสัมพันธ์ของหมู่บ้าน/ชุมชน
7. ความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ปัญหายาเสพติด การลักขโมย การทะเลาะวิวาท และอาชญากรรม	ชุมชนใกล้เคียง	ความเครียดทางด้านจิตใจและความไม่ปลอดภัยต่อทรัพย์สินและชีวิต	ในระยะก่อสร้างมีความต้องการคนงานก่อสร้างสูงสุด (บางช่วง) ประมาณ 20 คน ระยะเวลาประมาณ 8 เดือน ซึ่งอาจจะมีแรงงานต่างถิ่นและประชากรแฝงเข้ามาในพื้นที่และอาจก่อให้เกิดปัญหาสังคมต่างๆ เช่น ปัญหายาเสพติด การทะเลาะวิวาท เป็นต้น ทั้งนี้ โครงการจึงมีมาตรการป้องกันผลกระทบดังกล่าว เช่น กำหนดให้มีการตรวจตราดูแลมิให้คนงานของบริษัทก่อสร้าง มีพฤติกรรมผิดกฎหมาย เช่น ลักทรัพย์ ยาเสพติด การพนัน เป็นต้น โดยมีการวางกฎระเบียบและการลงโทษ เป็นต้น จึงมีโอกาสรับสัมผัสผลกระทบในระดับต่ำ (ระดับ 1) ทั้งนี้ ผลกระทบดังกล่าวมีความเป็นไปได้ว่าอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินของชุมชนใกล้เคียง จึงกำหนดความรุนแรงในระดับสูง (ระดับ 3) ดังนั้นความเสี่ยงต่อสุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง	1	3	3 (ปานกลาง)	<ul style="list-style-type: none">- ควบคุมและดูแลมิให้บริษัทรับเหมาหรือคนงานของบริษัทก่อสร้าง มีพฤติกรรมผิดกฎหมาย เช่น ลักทรัพย์ ยาเสพติด การพนัน เป็นต้น โดยมีการวางกฎระเบียบและการลงโทษ- ประชาสัมพันธ์การรับคนงานในท้องถิ่นเข้าทำงานอย่างทั่วถึงโดยการติดประกาศรับสมัครที่หน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบล เทศบาล และป้ายประชาสัมพันธ์ของหมู่บ้าน/ชุมชน

ตารางที่ 4.7-9 (ต่อ)

ผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในระยะก่อสร้าง

ประเด็นศึกษา/ สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	การทบทวนข้อมูล	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบต่อสุขภาพ
				โอกาสเกิด ผลกระทบ	ระดับความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ	
8. ความเพียงพอของสถาน บริการด้านสาธารณสุขและ บุคลากรทางการแพทย์	ชุมชนใกล้เคียง	คุณภาพชีวิตและการ เข้าถึงระบบสาธารณสุข	ในระยะก่อสร้างมีความต้องการคนงานก่อสร้างสูงสุด (บางช่วง) ประมาณ 20 คน ระยะเวลาประมาณ 8 เดือน และมีความเป็นไปได้ ที่บางส่วนจะเป็นแรงงานจากต่างถิ่น ซึ่งอาจมีผลทำให้เพิ่มภาระของ ระบบสาธารณสุขของพื้นที่ ทั้งนี้ โครงการจึงมีมาตรการป้องกัน ผลกระทบดังกล่าว เช่น บริษัทรับเหมาต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ รักษาพยาบาลและปฐมพยาบาลเบื้องต้นและจัดให้มีรถสำรอง สำหรับรับส่งผู้บาดเจ็บไปยังโรงพยาบาลใกล้เคียง เป็นต้น อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ พบว่าพื้นที่ยังมีความขาด แคลนทรัพยากรทางด้านสาธารณสุข จึงมีโอกาสเกิดผลกระทบใน ระดับปานกลาง (ระดับ 2) ทั้งนี้ ผลกระทบดังกล่าวมีความเป็นไปได้ ว่าอาจก่อให้เกิดการเพิ่มอัตราการเจ็บป่วย และส่งผลกระทบต่อ งบประมาณได้ จึงกำหนดความรุนแรงในระดับปานกลาง (ระดับ 2) ดังนั้นความเสี่ยงต่อสุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง	2	2	4 (ปานกลาง)	- บริษัทรับเหมาต้องจัดเตรียมอุปกรณ์รักษาพยาบาล และปฐมพยาบาลเบื้องต้นและจัดให้มีการสำรอง รถพยาบาลฉุกเฉินสำหรับรับส่งผู้บาดเจ็บไปยัง โรงพยาบาลใกล้เคียง - จัดให้มีเจ้าหน้าที่ของโครงการในการให้ความรู้ และคำแนะนำแก่คนงานก่อสร้างในการป้องกันโรค

การทะเลาะวิวาท และอาชญากรรมต่อชุมชนใกล้เคียง และด้านความเพียงพอของสถานบริการด้านสาธารณสุขและบุคลากรทางการแพทย์ต่อชุมชนใกล้เคียง มีระดับความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง อย่างไรก็ตาม การดำเนินโครงการมีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านต่างๆ เพื่อลดโอกาสที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ แต่เนื่องจากโอกาสการเกิดผลกระทบย่อมขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพการปฏิบัติตามมาตรการฯ จึงได้กำหนดให้มีการทบทวนและแก้ไขมาตรการให้มีประสิทธิภาพ

(ค) ผลการประเมินผลกระทบเชิงบวกในระยะก่อสร้าง

กิจกรรมในระยะก่อสร้าง (ติดตั้งและรื้อถอนระบบควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber) พบว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบเชิงบวกกับประชาชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาทั้งในทางตรงและทางอ้อมอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือ ระยะก่อสร้างโครงการคาดว่าจะก่อให้เกิดการจ้างแรงงานสูงสุดประมาณ 20 คน (ระยะเวลาในการติดตั้งและรื้อถอนประมาณ 8 เดือน) ดังนั้นการดำเนินก่อสร้างโครงการจึงมีผลกระทบเชิงบวกต่อรายได้หรือด้านอาชีพของประชาชนในพื้นที่โดยตรง นอกจากนี้รายได้ของแรงงานที่เกิดขึ้นจะส่งผลให้เกิดการกระจายรายได้หรือเป็นการกระตุ้นสภาพเศรษฐกิจของท้องถิ่นที่จะก่อให้เกิดผลดีกับการประกอบอาชีพอื่นๆ โดยทางอ้อมเช่นเดียวกัน เช่น ร้านอาหาร ที่พักอาศัย แหล่งบริการอื่นๆ การคมนาคมขนส่ง เป็นต้น

5) ผลการประเมินค่าความเสี่ยงต่อสุขภาพในระยะดำเนินการ

การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากกิจกรรมในระยะดำเนินการสามารถสรุปดังตารางที่ 4.7-10 ซึ่งประเด็นผลกระทบหรือสิ่งคุกคามในการประเมินความเสี่ยงในเชิงปริมาณโดยใช้รูปแบบ Hazard Quotient (HQ) ในการประเมินผลกระทบจากมลพิษทางอากาศ ได้แก่ โครเมียม ต่อชุมชนใกล้เคียงและพนักงาน ซึ่งมลพิษดังกล่าวเป็นมลพิษหลักที่เพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ ทั้งนี้ การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากการสัมผัสโครเมียมที่อยู่ในรูปของสารประกอบโครเมียมไตรวาเลนต์ (Cr^{3+}) ซึ่งไม่เป็นสารประกอบที่ก่อมะเร็ง หรือ Non-Carcinogen โดยผลการประเมินค่าความเสี่ยงต่อสุขภาพเชิงปริมาณในระยะดำเนินการ พบว่า มีค่าความเสี่ยงในรูป HQ สูงสุดของโครเมียมน้อยกว่า 1 ดังนั้น จึงมีความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับได้ ทั้งนี้เพื่อเป็นการลดผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการในระยะดำเนินการ โครงการจึงกำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น เช่น กำหนดให้มีแผนการบำรุงรักษาในเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance Program) สำหรับเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมมลสารทางอากาศ พร้อมทั้งตรวจสอบการทำงานของระบบรวบรวมและบำบัดมลพิษทางอากาศของโครงการให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การทำงานของพัดลมดูดอากาศ อัตราการไหลของก๊าซในระบบ ค่าความดันก๊าซก่อนและหลังผ่านระบบบำบัด (Pressure Drop) และจัดเจ้าหน้าที่รับผิดชอบทำการตรวจและซ่อมบำรุงระบบรวบรวมและหน่วยกำจัดไอระเหย (Wet Scrubber) อยู่เสมอ เช่น ตรวจสอบและซ่อมบำรุงระบบหัวพ่นน้ำและชั้นตัวกลางใน Wet Scrubber เป็นประจำทุก 6 เดือน เป็นต้น ทั้งนี้โอกาสการเกิดผลกระทบย่อมขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพการปฏิบัติตามมาตรการฯ จึงได้กำหนดให้มีการทบทวนและแก้ไขมาตรการให้มีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 4.7-10

ผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในระยะดำเนินการ

ประเด็นศึกษา/ สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	การทบทวนข้อมูล	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบต่อสุขภาพ
				โอกาสเกิดผล กระทบ	ระดับความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ	
1. มลพิษทางอากาศ	ชุมชนใกล้เคียง	โรกระบบทางเดินหายใจ	<p>การประเมินความเสี่ยงเชิงปริมาณโดยใช้รูปแบบ Hazard Quotient (HQ) จะใช้ค่าโครเมียมเฉลี่ย 1 ชั่วโมงและ 24 ชั่วโมง บริเวณจุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา ที่ได้จากการศึกษาด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เป็นค่าความเข้มข้นของสารมลสารที่ได้รับสัมผัสโดยการหายใจ หรือ Exposure Concentration; (มก./ลบ.ม.) (EC) โดยการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพของชุมชนใกล้เคียงจะใช้ค่าเฉลี่ยที่ 1 และ 24 ชั่วโมงสูงสุด เพื่อประเมินความเสี่ยงที่อาจจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพแบบเฉียบพลัน</p> <p>ผลกระทบจากโครเมียม (Cr)</p> <p>- การศึกษาด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์พบว่ากิจกรรมในระยะดำเนินการในส่วนที่ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดทำให้มีค่าโครเมียมเฉลี่ย 1 ชั่วโมง สูงสุดบริเวณจุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษาเท่ากับ 0.02901 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อกำหนดให้ค่าเกณฑ์แนะนำของ Arizona Ambient Air Quality Guidelines (AAAQGs) (กำหนดโครเมียมไม่เกิน 15 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) เป็นค่า RfC พบว่ามีค่าความเสี่ยงในรูป HQ สูงสุดเท่ากับ 0.0019 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1 ดังนั้น จึงมีความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับได้</p> <p>- การศึกษาด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์พบว่ากิจกรรมในระยะดำเนินการในส่วนที่ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดทำให้มีค่าโครเมียมเฉลี่ย 24 ชั่วโมง สูงสุดบริเวณจุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษาเท่ากับ 0.00217 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อกำหนดให้ค่าเกณฑ์แนะนำของ Arizona Ambient Air Quality Guidelines (AAAQGs) (กำหนดโครเมียมไม่เกิน 4 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) เป็นค่า RfC พบว่ามีค่าความเสี่ยงในรูป HQ สูงสุดเท่ากับ 0.00054 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1 ดังนั้น จึงมีความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับได้</p>	มีการประเมินความเสี่ยงเชิงปริมาณโดยใช้รูปแบบ Hazard Quotient (HQ)	ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้	<p>- กำหนดให้มีแผนการบำรุงรักษาในเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance Program) สำหรับเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมมลสารทางอากาศ</p> <p>- ตรวจสอบการทำงานของระบบรวบรวมและบำบัดมลพิษทางอากาศของโครงการให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การทำงานของพัดลมดูดอากาศ อัตราการไหลของก๊าซในระบบ ค่าความดันตกของก๊าซก่อนและหลังผ่านระบบบำบัด (Pressure Drop)</p> <p>- จัดเจ้าหน้าที่รับผิดชอบทำการตรวจและซ่อมบำรุงระบบรวบรวมและหน่วยกำจัดไอระเหย (Wet Scrubber) อยู่เสมอ เช่น <u>ตรวจสอบและซ่อมบำรุงระบบหัวพ่นน้ำและชั้นตัวกลางใน Wet Scrubber เป็นประจำทุก 6 เดือน เป็นต้น</u></p>	

ตารางที่ 4.7-10 (ต่อ)

ผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในระยะดำเนินการ

ประเด็นศึกษา/ สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประชากร กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบต่อสุขภาพ	การทบทวนข้อมูล	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบต่อสุขภาพ
				โอกาสเกิดผล กระทบ	ระดับความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ	
1. มลพิษทางอากาศ (ต่อ)	พนักงาน	โรกระบบทางเดินหายใจ	<p>การประเมินความเสี่ยงเชิงปริมาณโดยใช้รูปแบบ Hazard Quotient (HQ) จะใช้ค่าโครเมียมเฉลี่ย 8 ชั่วโมงบริเวณพื้นที่โครงการ ที่ได้จากการศึกษาด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เป็นค่าความเข้มข้นของสารมลสารที่ได้รับสัมผัสโดยการหายใจ หรือ Exposure Concentration; (มก./ลบ.ม.) (EC) โดยการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานก่อสร้างจะใช้ค่าเฉลี่ยที่ 8 ชั่วโมงสูงสุด เพื่อประเมินความเสี่ยงที่พนักงานอาจได้รับตลอดระยะเวลาทำงาน โดยผลการประเมิน ดังนี้</p> <p>ผลกระทบจากโครเมียม (Cr)</p> <p>- การศึกษาด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์พบว่ากิจกรรมในระยะดำเนินการในส่วนที่ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดทำให้มีค่าโครเมียมเฉลี่ย 8 ชั่วโมง ค่าความเข้มข้นสูงสุดบริเวณพื้นที่โครงการ เท่ากับ 0.0913 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อกำหนดให้ค่า Permissible Exposure Limit (PEL) 8-hr TWA ที่แนะนำโดย Occupational Safety and Health Administration (OSHA) (กำหนดโครเมียมไม่เกิน 500 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) เป็นค่า RfC พบว่ามีค่าความเสี่ยงในรูป HQ สูงสุดเท่ากับ 0.00018 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1 ดังนั้น จึงมีความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับได้</p>	มีการประเมินความเสี่ยงเชิงปริมาณโดยใช้รูปแบบ Hazard Quotient (HQ)		ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้	<ul style="list-style-type: none"> - จัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อกำหนดนโยบายและวางแผนการดำเนินงานด้านความปลอดภัย รวมถึงรายงานผลการปฏิบัติงานให้ผู้บริหารรับทราบ โดยมีการประชุมเป็นประจำอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ทั้งนี้ให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนด - บำรุงรักษาและตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักรต่างๆ และอุปกรณ์ป้องกันอันตรายให้สามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่เสมอ - จัดให้มีการติดตามตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในสถานที่ทำงาน เช่น การตรวจวัดเสียง ความร้อน เป็นต้น รวมถึงจัดให้มีการตรวจสอบความปลอดภัยโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยเป็นประจำทุกวัน พร้อมทั้งดำเนินการแก้ไขสภาพที่ไม่ปลอดภัยโดยทันที - จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่มีประสิทธิภาพ ในการป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานให้แก่พนักงานที่ปฏิบัติงานภายในโครงการอย่างเพียงพอ - ตรวจสอบสุขภาพร่างกายเป็นประจำเพื่อเฝ้าระวังโรค เช่น ระบบทางเดินหายใจ การเอ็กซเรย์ปอด เป็นต้น โดยพิจารณาหมุนเวียนหน้าที่หรือหากพบผู้มีอาการผิดปกติต้องรีบทำการรักษา

4.8 การมีส่วนร่วมของประชาชน

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ โครงการได้นำเสนอข้อมูลรายละเอียดโครงการดังกล่าวในที่ประชุมคณะกรรมการเฝ้าระวังผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ จำนวน 1 ครั้ง ดังนี้

(1) การประชุมคณะกรรมการเฝ้าระวังผลกระทบสิ่งแวดล้อมครั้งที่ 1/2565 เมื่อวันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2565 ณ บริษัท โพสโก ไคท์เต็ค สตีล (ประเทศไทย) จำกัด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอรายละเอียดโครงการที่เปลี่ยนแปลงไป (สรุปบันทึกประชุมและข้อมูลประกอบการนำเสนอ แสดงดังภาคผนวก ฉ) พร้อมทั้งรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการฯ ซึ่งเป็นผู้แทนของประชาชนในบริเวณใกล้เคียงโครงการ โดยมีจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมรวม 23 คน (ไม่นับรวมผู้แทนโครงการ) (สำเนาใบลงทะเบียนผู้เข้าร่วมประชุม อ้างถึงภาคผนวก ฉ) ทั้งนี้ ภายหลังจากการนำเสนอข้อมูลรายละเอียดโครงการเรียบร้อยแล้วได้เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้ซักถามและแสดงความคิดเห็นที่มีต่อโครงการ ซึ่งจากที่ประชุมมีข้อซักถามและแสดงความคิดเห็น ทั้งนี้โครงการได้ชี้แจงประเด็นต่างๆ ให้ผู้เข้าร่วมประชุมรับทราบเรียบร้อยแล้ว แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.8-1

ตารางที่ 4.8-1

สรุปประเด็นสงสัยและข้อชี้แจงจากการการประชุมคณะกรรมการเฝ้าระวังผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ครั้งที่ 1/2565 เมื่อวันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2565

ประเด็นสงสัย	ชี้แจงในที่ประชุม
1) ด้านสิ่งแวดล้อม	
1.1) สอบถามประเด็นการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งที่ 5 โครงการจะมีการหยุดกระบวนการผลิตในระหว่างการติดตั้งระบบบำบัดมลพิษทางอากาศตัวใหม่หรือไม่	-โครงการไม่มีการหยุดกระบวนการผลิตระหว่างดำเนินการติดตั้งระบบบำบัดมลพิษทางอากาศชุดใหม่ เนื่องจากจะทำการติดตั้งระบบบำบัดมลพิษทางอากาศชุดใหม่ควบคู่กันไป เมื่อแล้วเสร็จจะทำการเชื่อมต่อบริเวณบำบัดกับปล่องระบายอากาศเดิม โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงประเภทและความสูงปล่องแต่อย่างใด
1.2) ต้องการให้โครงการช่วยควบคุมค่าพารามิเตอร์ NaOH และ HCl จากปล่องระบาย Pot Roll Cleaning เนื่องจากผลตรวจวัดมีค่าใกล้เคียงเกณฑ์มาตรฐานกำหนด	-โครงการมีระบบบำบัดมลพิษทางอากาศสำหรับระบบบำบัดคุณภาพอากาศก่อนปล่อยสู่บรรยากาศ ซึ่งมีผู้ปฏิบัติงานคอยควบคุมดูแล และมีการตรวจสอบเครื่องจักรเป็นประจำ ทั้งนี้โครงการจะดำเนินการค้นหาสาเหตุที่ค่าพารามิเตอร์ NaOH และ HCl มีค่าค่อนข้างสูง และดูแลติดตามระบบบำบัดมลพิษในส่วนการผลิตดังกล่าวและปฏิบัติตามมาตรการฯ ด้านคุณภาพอากาศอย่างเคร่งครัด เพื่อลดความกังวลที่อาจเกิดขึ้น
2) ด้านเศรษฐกิจ-สังคม	
2.1) อยากให้ทางโครงการมีการบริจาคสารปรับปรุงดินที่ผลิตจากกากตะกอนจากระบบบำบัดของโครงการแก่เกษตรกรในพื้นที่โดยรอบโครงการ	-ทางโครงการรับไว้พิจารณาในการดำเนินการต่อไป
2.2) ทางโครงการพิจารณาจัดกิจกรรมให้นักเรียน นักศึกษาในพื้นที่ใกล้เคียงเข้ามาศึกษาดูงานในพื้นที่โครงการ	-ทางโครงการจะพิจารณาจัดกิจกรรมให้นักเรียนและนักศึกษาพื้นที่ใกล้เคียงเข้ามาศึกษาดูงานในพื้นที่โครงการ

ที่มา : บริษัท โพสโค โค้ทเต็ต สตีล (ประเทศไทย) จำกัด, 2565