

บทที่ 3

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 3

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงกลั่นน้ำมัน (ครั้งที่ 13) ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) อาจก่อให้เกิดผลกระทบเนื่องจากการดำเนินการในประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

3.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

3.1.1 ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

3.1.1.1 ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างของการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ครั้งนี้ เป็นการติดตั้งท่อเพิ่มเติม การติดตั้งหน่วยเตรียมวัตถุดิบ (Pre-Treatment Unit) ภายในพื้นที่ของโครงการฯ ไม่มีการเปิดหน้าดินขนาดใหญ่ สารมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจึงได้แก่ ฝุ่นละอองที่เกิดจากการจราจรขนส่งและเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง และกรณีที่มีการขุดผิวโลหะด้วยการใช้ทรายพ่น เช่น การขุดผิวโลหะของถังกักเก็บก่อนพ่นสี เป็นต้น โดยโครงการฯ ได้กำหนดมาตรการฯ เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้น้อยที่สุด ดังนี้

- (1) จัดให้มีการฉีดน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่มีโอกาสเกิดฝุ่นละออง อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองที่อาจเกิดขึ้น
- (2) ในกรณีที่มีฝุ่นละอองและวัสดุก่อสร้างร่วงหล่นภายในพื้นที่ก่อสร้าง และพื้นที่ใกล้เคียงโดยรอบ หรือเส้นทางที่ใช้ขนส่ง จัดให้มีคนงานเก็บกวาดวัสดุก่อสร้างที่ร่วงหล่น รวมทั้งทำความสะอาดให้เรียบร้อย เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายไปยังบริเวณอื่นๆ
- (3) ควบคุมให้มีการเปิดหน้าดินในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเท่าที่จำเป็นเท่านั้น
- (4) จัดเตรียมหน้ากากกันฝุ่นละอองสำหรับคนงานที่อยู่บริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างเพียงพอ

(5) กรณีที่มีการจัดผิวโลหะด้วยการใช้ทรายพ่น เช่น การจัดผิวโลหะของถังกักเก็บก่อนพ่นสี เป็นต้น จะต้องมียุทธศาสตร์ป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองออกจากโรงงาน

(6) จัดให้มีจุดล้างล้อยานพาหนะที่วิ่งเข้าออกบริเวณพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ หากพบว่า ล้อยานพาหนะสกปรก

(7) กำหนดให้มีการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ ที่ใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดี ตามคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ เพื่อควบคุมมลพิษทางอากาศที่ระบายออกให้เป็นไปตามค่าการ ออกแบบของเครื่องจักรและอุปกรณ์

3.1.1.2 ระยะดำเนินการ

การดำเนินการภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ (ครั้งที่ 13) โรงกลั่นน้ำมัน ยังคงมีแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศหลัก 2 แหล่ง เช่นเดิม ได้แก่ แหล่งกำเนิดที่มีกระบวนการเผาไหม้ และ แหล่งกำเนิดสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การระบายสารอินทรีย์ระเหยจากแต่ละ แหล่งกำเนิดมีความสอดคล้องกับการดำเนินการของโครงการฯ ในปัจจุบัน (ก่อนการเปลี่ยนแปลง รายละเอียดโครงการฯ) และภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ โครงการฯ จึงได้ทบทวนการ ประเมินค่าการระบายสารอินทรีย์ระเหยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สารเบนซีน จากแต่ละแหล่งกำเนิด ทั้ง 6 แหล่ง ตามร่างคู่มือการประเมินการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดในโรงงานอุตสาหกรรม ของกรม โรงงานอุตสาหกรรม โดยประเมินตามวิธีการอ้างอิงใน U.S. EPA 530, 2005 และคู่มือการประเมินการ ปลดปล่อยและเคลื่อนย้ายมลพิษ สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมเคมีและปิโตรเคมีในประเทศไทย (ฉบับ ปรับปรุง) เดือนกันยายน 2562 ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม

รายละเอียดการประเมินผลกระทบทางด้านคุณภาพอากาศ จากการระบายของสารเบนซีนจาก แหล่งกำเนิด ของโครงการโรงกลั่นน้ำมัน บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) มีรายละเอียด ดังนี้

3.1.1.2.1 แนวทางการประเมินผลกระทบ

เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ครั้งนี้ โครงการฯ ได้ทำการทบทวนและปรับปรุงการประเมินค่าการกระจายของสารเบนซีน จากแหล่งกำเนิดแต่ละแหล่งกำเนิดภายในโครงการฯ ทั้ง 6 แหล่ง ให้ถูกต้องและสอดคล้องกับการดำเนินการในปัจจุบัน และภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ซึ่งทำให้ค่าการกระจายสารเบนซีนเปลี่ยนแปลงจากที่เคยนำเสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ที่ได้รับความเห็นชอบจาก สผ. ดังนั้น โครงการฯ จึงได้ประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้ทราบผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว และประเมินผลกระทบต่อภาพรวมในพื้นที่ด้วย โดยในการประเมินผลกระทบได้ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาปีล่าสุด คือ ปี พ.ศ.2566 ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้

(1) การเลือกใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

การศึกษาครั้งนี้ได้เลือกใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD Version 21112 ซึ่งเป็น Preferred Air Quality Model ของ U.S. EPA แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD สามารถที่จะทำนายการแพร่กระจายของสารมลพิษในสภาพภูมิประเทศแบบ Simple, Intermediate และ Complex Terrain และยังเหมาะสำหรับการประเมินผลกระทบจากสารมลพิษจากแหล่งกำเนิดต่างๆ โดยสามารถที่จะจำลองการแพร่กระจายสารมลพิษจากแหล่งกำเนิดแบบ Multiple Point Sources, Area Sources หรือ Volume Sources ซึ่งผลการประเมินโดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จะให้ผลการคำนวณแบบ (Output) รายชั่วโมง ถึง 1 ปี หรือรวมหลายปีก็ได้ โดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD ถูกออกแบบให้มี Input File ที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMET ที่เป็น Pre-Processor สำหรับการจัดการข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

(2) ข้อมูลที่ใช้ในแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

ข้อมูลที่ใช้ในการประเมินผลกระทบโดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD จะมีข้อมูลหลักที่ใช้สำหรับแบบจำลอง แบ่งเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Data) ข้อมูลตำแหน่งผู้รับผลกระทบ (Receptor Data) และข้อมูลแหล่งกำเนิดอากาศเสีย (Emission Source Data) ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Data)

การเลือกใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

การศึกษานี้ได้ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้น (Surface Meteorological) ในปี พ.ศ.2566 จากสถานีตรวจวัดอากาศรายชั่วโมง บริเวณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมาตาพุด (29T) ของกรมควบคุมมลพิษ เป็นสถานีหลักในการประเมินสภาพอากาศ ซึ่งข้อมูลอุตุนิยมวิทยาหลักที่ใช้ในการจัดเตรียมเป็น Input File ได้แก่ ความเร็วลม (Wind Speed : WS) ทิศทางลม (Wind Direction : WD) อุณหภูมิในบรรยากาศ (Temperature : Tm) ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity : RH) ความกดอากาศ (Pressure) ปริมาณน้ำฝน (Precipitation) และการแผ่รังสีความร้อน (Global Radiation) และจะใช้ข้อมูลของสถานีใกล้เคียงในกรณีที่มีข้อมูลขาดหายเพื่อให้มีข้อมูลครบถ้วน โดยได้จากสถานีศูนย์ราชการจังหวัดระยอง (74T) ของกรมควบคุมมลพิษ มีการตรวจวัดข้อมูลต่างๆ เป็นรายชั่วโมง ได้แก่ ความเร็วลม (Wind Speed : WS) ทิศทางลม (Wind Direction : WD) อุณหภูมิในบรรยากาศ (Temperature : Tm) ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity : RH) ความกดอากาศ (Pressure) ปริมาณน้ำฝน (Precipitation) และการแผ่รังสีความร้อน (Global Radiation) และนอกจากนั้นเพื่อให้ข้อมูลสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ในการจัดทำฐานข้อมูลยังได้ใช้ข้อมูลปริมาณเมฆ (Cloud) และความสูงของฐานเมฆ (Ceiling Height) จากสถานีตรวจอากาศของสถานีห้วยโป่ง สกย. กรมอุตุนิยมวิทยา ซึ่งได้ดำเนินการตามแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอุตสาหกรรมปิโตรเลียม ปิโตรเคมี และเคมี ฉบับเดือนกันยายน 2565

ส่วนข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูง (Upper Air Met. Data) ได้ใช้ข้อมูลจากการจำลองข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูง WRF (Weather Research and Forecasting (WRF), U.S. EPA) มาประมวลผลเป็นข้อมูลนำเข้าแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMET โดยบริษัท Lake Environmental Software ของสหรัฐอเมริกาเป็นผู้จัดทำ ณ ตำแหน่ง Latitude : 12.731N-Longitude : 101.144E ในเวลา 00 Z และ 12 Z ของแต่ละวัน ครอบคลุมเวลา 365 วัน โดยข้อมูลนำเข้าที่สำคัญ ได้แก่ ระดับความสูงที่ความดันมาตรฐาน (Height) ความเร็วลม (Wind Speed : WS) ทิศทางลม (Wind Direction : WD) อุณหภูมิ (Temperature : Tm) ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity : RH) ความกดอากาศ (Pressure) ของแต่ละระดับความสูง

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาดังกล่าวข้างต้น จะถูกนำมาจัดเตรียมเพื่อนำไปใช้ในแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMET เพื่อประมวลผลให้ได้ Input Files สำหรับ AERMOD Model ต่อไป รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.1.1-1

ผังลมและสภาพคงตัวของบรรยากาศ

ผังลมของสถานีตรวจวัดอากาศในพื้นที่ศึกษา (Onsite Meteorological Station) บริเวณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมาบตาพุด (29T) ของกรมควบคุมมลพิษ ปี พ.ศ.2566 พบว่า ทิศทางลมส่วนใหญ่เป็นลมทางทิศตะวันออกเฉียงใต้-ใต้ โดยมีความเร็วลมส่วนใหญ่อยู่ในช่วงระหว่าง 1-2 เมตรต่อวินาที ดังแสดงในรูปที่ 3.1.1-1

สำหรับร้อยละของการเกิดสภาพคงตัวของบรรยากาศ บริเวณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมาบตาพุด (29T) ของกรมควบคุมมลพิษ ปี พ.ศ.2566 พบว่า สภาพการคงตัวแบบ Class F (Moderately Stable) มีมากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 3.1.1-2

การจัดการข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ในการประมวลผลของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMET ได้ใช้ข้อมูลลักษณะของพื้นที่จากฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2564 บริเวณสถานีตรวจวัดอากาศโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมาบตาพุด (29T) ของกรมควบคุมมลพิษ นำมาประมวลผลโดย AERSURFACE ก่อน แล้วจึงนำมาประมวลผลโดย AERMET Model เพื่อทำเป็น Input File สำหรับ AERMOD Model ต่อไป รายละเอียดของการจัดการข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน สรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 3.1.1-1

จำแนกการใช้งานข้อมูลอุตุนิยมวิทยา สำหรับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

ประเภทข้อมูล	รูปแบบข้อมูล (Format)	สถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยา			แหล่งข้อมูล	ตำแหน่ง	ความถี่ในการบันทึก	ปีที่ใช้ข้อมูล	ประเภทข้อมูล									
		ชื่อสถานี	รหัสสถานี	ประเภทการใช้งาน					WS	WD	Tm	RH	Press	Height	CL	Ceiling Height	Precipitation	Global Radiation
ข้อมูลพื้นผิว	Surface Format (SAMSON)	1. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมาบตาพุด	29T	ข้อมูลหลัก	กรมควบคุมมลพิษ	12° 42' 31" N 101° 09' 58" E	รายชั่วโมง	พ.ศ.2566	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓
		2. สถานีศูนย์ราชการจังหวัดระยอง	74T	ข้อมูลเพิ่มเติม	กรมควบคุมมลพิษ	12° 42' 23.8" N 101° 10' 49.8" E	รายชั่วโมง	พ.ศ.2566	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓
		3. สถานีห้วยโป่งสภย.	478301	ข้อมูลเพิ่มเติม	กรมอุตุนิยมวิทยา	12° 44' 0.0" N 101° 08' 0.0" E	ราย 3 ชั่วโมง	พ.ศ.2566	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-
ข้อมูลระดับสูง	Upper Air	1. ข้อมูลจากแบบจำลอง WRF	-	ระดับสูง	Lake Environmental Software	12° 43' 51.6" N 101° 08' 38.4" E	วันละ 2 ครั้ง	พ.ศ.2566	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-

หมายเหตุ :

WS = ความเร็วลม

Tm = อุณหภูมิ

Press = ความกดอากาศ

CL = ปริมาณเมฆ

Precipitation = ปริมาณน้ำฝน

Net Radiation = รังสีความร้อน

WD = ทิศทางลม

RH = ความชื้นสัมพัทธ์

Height = ระดับความสูงที่ความดันมาตรฐาน

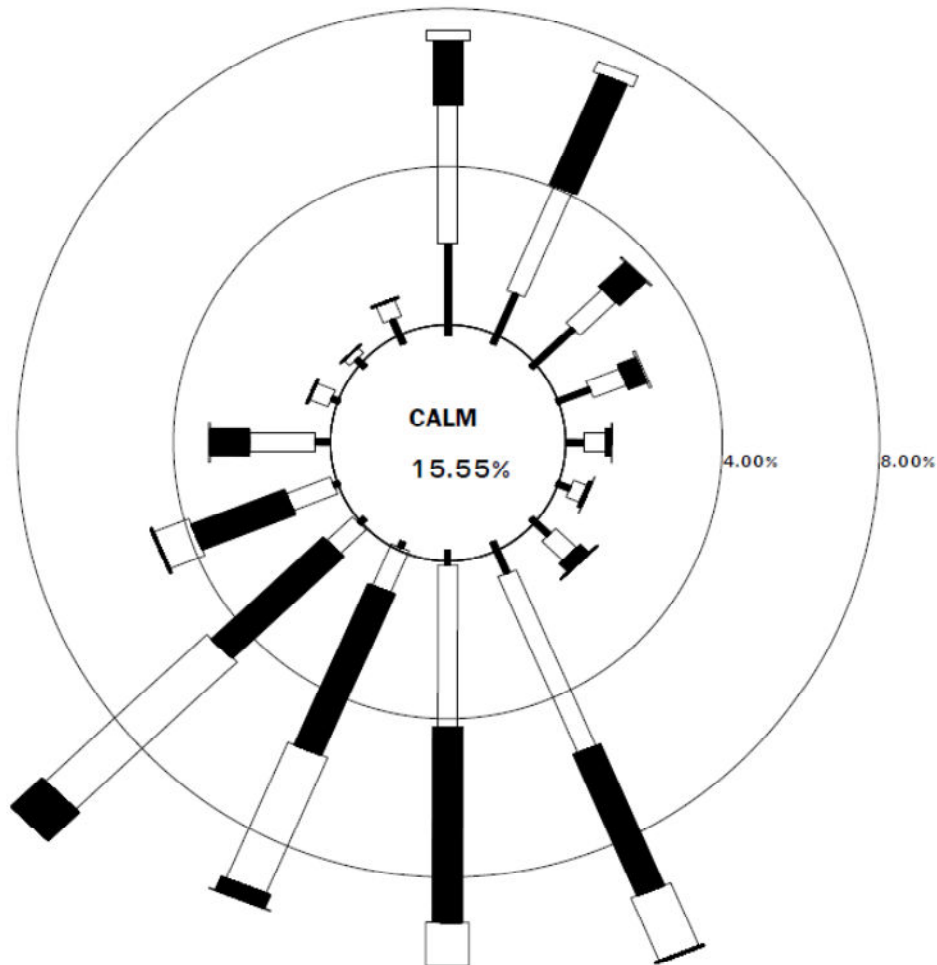
Ceiling Height = ข้อมูลความสูงฐานเมฆ

Global Radiation = การแผ่รังสีความร้อน

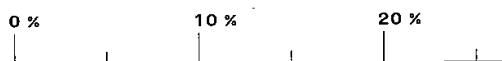
บริษัท : บริษัท ซีคอท จำกัด, พ.ศ.2567

สถานที่: สถานีตรวจวัดอากาศโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมาบตาพุด (29T)

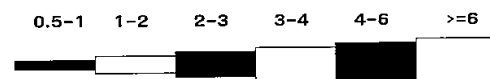
ช่วงเวลา: ปี พ.ศ.2566



Percentage scale of wind speed



Wind Speed (m/s)



ที่มา: บริษัท ซีคอท จำกัด วิเคราะห์ข้อมูลจากกรมควบคุมมลพิษ

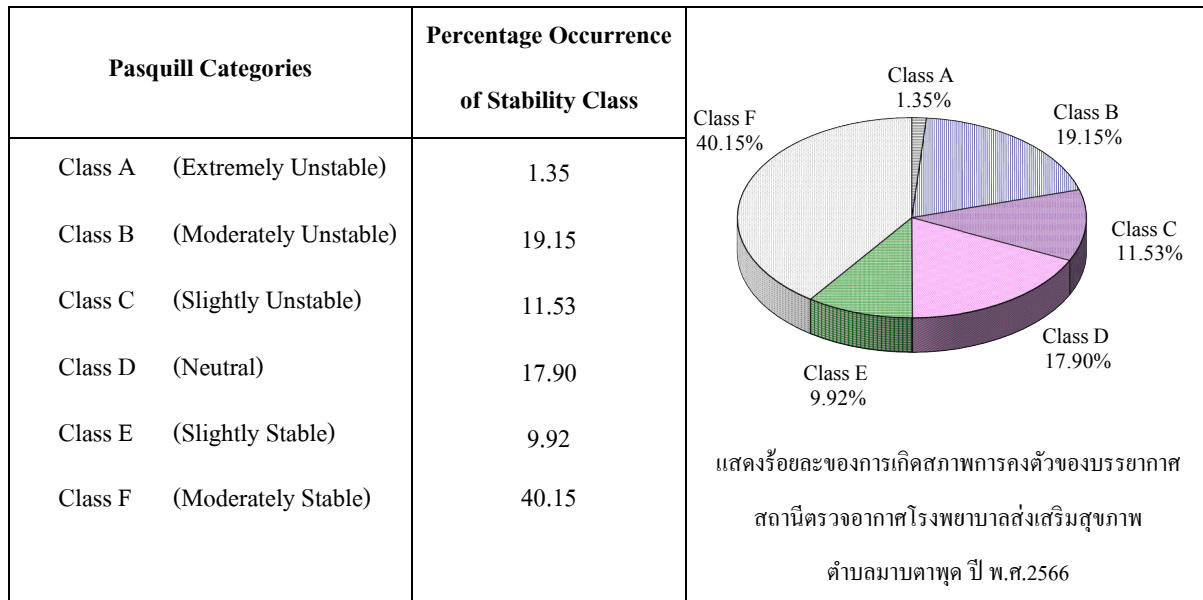
รูปที่ 3.1.1-1 ผังลมของสถานีตรวจอากาศโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมาบตาพุด (29T)
ของกรมควบคุมมลพิษ ปี พ.ศ.2566



ตารางที่ 3.1.1-2

ร้อยละของการเกิดสภาพการคงตัวของบรรยากาศ

บริเวณสถานีตรวจวัดอากาศโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมาตาพุด ปี พ.ศ.2566



ที่มา : บริษัท ชีคอต จำกัด วิเคราะห์ข้อมูลจากกรมควบคุมมลพิษ, Pasquill Stability Categories, Pasquill, 1961

Surface Roughness: ใช้ข้อมูล Land Use ครอบคลุมพื้นที่ในรัศมี 3 กิโลเมตร

โดยแบ่งออกเป็น 8 ส่วนๆ ละ 45 องศา ดังแสดงในรูปที่ 3.1.1-2 ผลการจัดแบ่งลักษณะของพื้นที่ของสถานี Onsite (29T) สรุปได้ดังนี้

MET Station	Class Number	Class Name	SR (m)*	% Covered							
				1	2	3	4	5	6	7	8
29T_RY (Onsite Station)	11	Open Water	0.001	0.1	0.1	0	0.1	0	0	0	0.1
	12	Perennial Ice/Snow	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0
	21	Low Intensity Residential	0.40	0	0	0	0	0	0	0	0
	22	High Intensity Residential	1	7.3	1.5	3.2	3.2	0.7	0	0.1	4.7
	23	Commercial/Industrial/Transportation	0.7	1.1	2.5	2.6	1.0	7.4	11.7	10.0	1.5
	31	Bare Rock/Sand/Clay	0.05	0	0	0	0	0	0	0	0
	32	Quarries/Strip Mines/Gravel	0.3	0	0.1	0	0	0.1	0	0	0
	33	Transitional	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0
	41	Deciduous Forest	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0
	42	Evergreen Forest	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0
	43	Mixed Forest	1.3	0.9	2.0	0	1.3	0.1	0.1	0.5	0.5
	51	Shrubland	0.3	0.2	0.9	1.6	1.4	3.5	0	0	1.0
	61	Orchards/Vineyard/Other	0.3	1.4	2.6	1.6	1.2	0.1	0	0	0.2
	71	Grasslands/Herbaceous	0.1	0.7	1.3	1.9	1.3	0.1	0.1	0.8	3.4
	81	Pasture/Hay	0.15	0	0	0	0	0	0	0	0
	82	Row Crops	0.2	0.9	1.6	0.9	3.0	0.3	0.4	0.3	1.0
	83	Small Grains	0.15	0	0	0.2	0	0	0	0	0
	84	Fallow	0.05	0	0	0	0	0	0	0.4	0
	85	Urban/Recreational Grasses	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0
	91	Woody Wetlands	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0
	92	Emergent Herbaceous Wetlands	0.2	0.1	0	0.7	0	0	0	0.5	0

หมายเหตุ : (1) ประมวลผลจาก AERSURFACE

(2) *ค่า Surface Roughness (SR) เป็นค่า Summer Season (Table A-3, U.S. EPA AERSURFACE User's Guide)



Bowen/Albedo



Surface Roughness

หมายเหตุ : Met Station 29T คือ สถานีตรวจอากาศบริเวณ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมาตาพุด ของกรมควบคุมมลพิษ

รูปที่ 3.1.1-2 ลักษณะของพื้นที่ในการประมวลผลแบบจำลอง AERMET ของ Onsite Station (29T)

Bowen/Albedo : ครอบคลุมพื้นที่ 10x10 ตารางกิโลเมตร **แสดงในรูปแบบที่**

3.1.1-2 โดยสามารถจัดแบ่งการครอบคลุมประเภทของพื้นที่ สำหรับใช้กับสถานี Onsite (29T) สรุปได้ดังนี้

สถานีตรวจอากาศโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมาตาพุด ของกรมควบคุมมลพิษ (Onsite Station)

Class Number	Class Name	Albedo*	Bowen Ratio**		% Covered by Sector
			Wet	Dry	
11	Open Water	0.1	0.1	0.1	10.93
12	Perennial Ice/Snow	0.6	0.5	0.5	0
21	Low Intensity Residential	0.16	0.6	2	0
22	High Intensity Residential	0.18	1	3	16.80
23	Commercial/Industrial/Transportation	0.18	1	3	29.44
31	Bare Rock/Sand/Clay	0.2	1	3	0
32	Quarries/Strip Mines/Gravel	0.2	1	3	0.92
33	Transitional	0.18	0.7	2	0
41	Deciduous Forest	0.16	0.2	0.6	0
42	Evergreen Forest	0.12	0.2	0.6	0
43	Mixed Forest	0.14	0.2	0.6	7.23
51	Shrubland	0.18	0.8	2.5	6.27
61	Orchards/Vineyard/Other	0.18	0.3	1.5	5.57
71	Grasslands/Herbaceous	0.18	0.4	2	7.30
81	Pasture/Hay	0.2	0.3	1.5	0
82	Row Crops	0.2	0.3	1.5	13.23
83	Small Grains	0.2	0.3	1.5	0.61
84	Fallow	0.18	0.3	1.5	0.17
85	Urban/Recreational Grasses	0.15	0.3	1.5	0.19
91	Woody Wetlands	0.14	0.1	0.2	0
92	Emergent Herbaceous Wetlands	0.14	0.1	0.2	1.33

หมายเหตุ : (1) ประมวลผลจาก AERSURFACE

(2) *Albedo เป็นค่า Summer Season (Table A-1, U.S. EPA AERSURFACE User's Guide)

(3) **Bowen Ratio เป็นค่า Summer Season, Wet and Dry (Table A-2, U.S. EPA AERSURFACE User's Guide)

Site Characteristic Data : สำหรับ Site Characteristic Data จากการประมวลผลข้อมูลของการใช้ที่ดินโดย AERSURFACE เพื่อจำแนกลักษณะของ Surface Roughness Length และ Bowen/Albedo ซึ่งมีการจัดแบ่งออกเป็น 8 ส่วน ใน 2 ช่วงเวลา คือ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม-ตุลาคม และตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน-เมษายน จากสถานี Onsite (29T) โดยมีรายละเอียดดังนี้

Site Characteristic Data

Month	Sector	29T		
		Albedo	Bowen Ratio	Roughness
January	1	0.17	1.49	0.702
	2	0.17	1.49	0.470
	3	0.17	1.49	0.444
	4	0.17	1.49	0.397
	5	0.17	1.49	0.512
	6	0.17	1.49	0.607
	7	0.17	1.49	0.466
	8	0.17	1.49	0.430
February	1	0.17	1.49	0.702
	2	0.17	1.49	0.470
	3	0.17	1.49	0.444
	4	0.17	1.49	0.397
	5	0.17	1.49	0.512
	6	0.17	1.49	0.607
	7	0.17	1.49	0.466
	8	0.17	1.49	0.430
March	1	0.17	1.49	0.702
	2	0.17	1.49	0.470
	3	0.17	1.49	0.444
	4	0.17	1.49	0.397
	5	0.17	1.49	0.512
	6	0.17	1.49	0.607
	7	0.17	1.49	0.466
	8	0.17	1.49	0.430
April	1	0.17	1.49	0.702
	2	0.17	1.49	0.470
	3	0.17	1.49	0.444
	4	0.17	1.49	0.397
	5	0.17	1.49	0.512
	6	0.17	1.49	0.607
	7	0.17	1.49	0.466
	8	0.17	1.49	0.430
May	1	0.17	0.49	0.702
	2	0.17	0.49	0.470
	3	0.17	0.49	0.444
	4	0.17	0.49	0.397
	5	0.17	0.49	0.512
	6	0.17	0.49	0.607
	7	0.17	0.49	0.466
	8	0.17	0.49	0.430
July	1	0.17	0.49	0.702
	2	0.17	0.49	0.470
	3	0.17	0.49	0.444
	4	0.17	0.49	0.397
	5	0.17	0.49	0.512
	6	0.17	0.49	0.607
	7	0.17	0.49	0.466
	8	0.17	0.49	0.430
August	1	0.17	0.49	0.702
	2	0.17	0.49	0.470
	3	0.17	0.49	0.444
	4	0.17	0.49	0.397
	5	0.17	0.49	0.512
	6	0.17	0.49	0.607
	7	0.17	0.49	0.466
	8	0.17	0.49	0.430
September	1	0.17	0.49	0.702
	2	0.17	0.49	0.470
	3	0.17	0.49	0.444
	4	0.17	0.49	0.397
	5	0.17	0.49	0.512
	6	0.17	0.49	0.607
	7	0.17	0.49	0.466
	8	0.17	0.49	0.430
October	1	0.17	0.49	0.702
	2	0.17	0.49	0.470
	3	0.17	0.49	0.444
	4	0.17	0.49	0.397
	5	0.17	0.49	0.512
	6	0.17	0.49	0.607
	7	0.17	0.49	0.466
	8	0.17	0.49	0.430
November	1	0.17	1.49	0.702
	2	0.17	1.49	0.470
	3	0.17	1.49	0.444
	4	0.17	1.49	0.397
	5	0.17	1.49	0.512
	6	0.17	1.49	0.607
	7	0.17	1.49	0.466
	8	0.17	1.49	0.430

Site Characteristic Data (ต่อ)

Month	Sector	29T		
		Albedo	Bowen Ratio	Roughness
June	1	0.17	0.49	0.702
	2	0.17	0.49	0.470
	3	0.17	0.49	0.444
	4	0.17	0.49	0.397
	5	0.17	0.49	0.512
	6	0.17	0.49	0.607
	7	0.17	0.49	0.466
	8	0.17	0.49	0.430

Month	Sector	29T		
		Albedo	Bowen Ratio	Roughness
December	1	0.17	1.49	0.702
	2	0.17	1.49	0.470
	3	0.17	1.49	0.444
	4	0.17	1.49	0.397
	5	0.17	1.49	0.512
	6	0.17	1.49	0.607
	7	0.17	1.49	0.466
	8	0.17	1.49	0.430

2) ข้อมูลผู้รับผลกระทบ (Receptor Data)

ข้อมูลของตำแหน่งผู้รับผลกระทบนั้น ได้กำหนดให้มีการคำนวณระดับค่าความเข้มข้นตาม UTM Grid (WGS-84) โดยการสร้าง Cartesian-Discrete Receptor แบบ Multi-Tier Grid ดังนี้

2.1) ขนาด 100 เมตร x 100 เมตร จากบริเวณพื้นที่โครงการฯ จากด้านนอกขอบรั้ว (Fence Line) จนถึงระยะ 1.5 กิโลเมตร

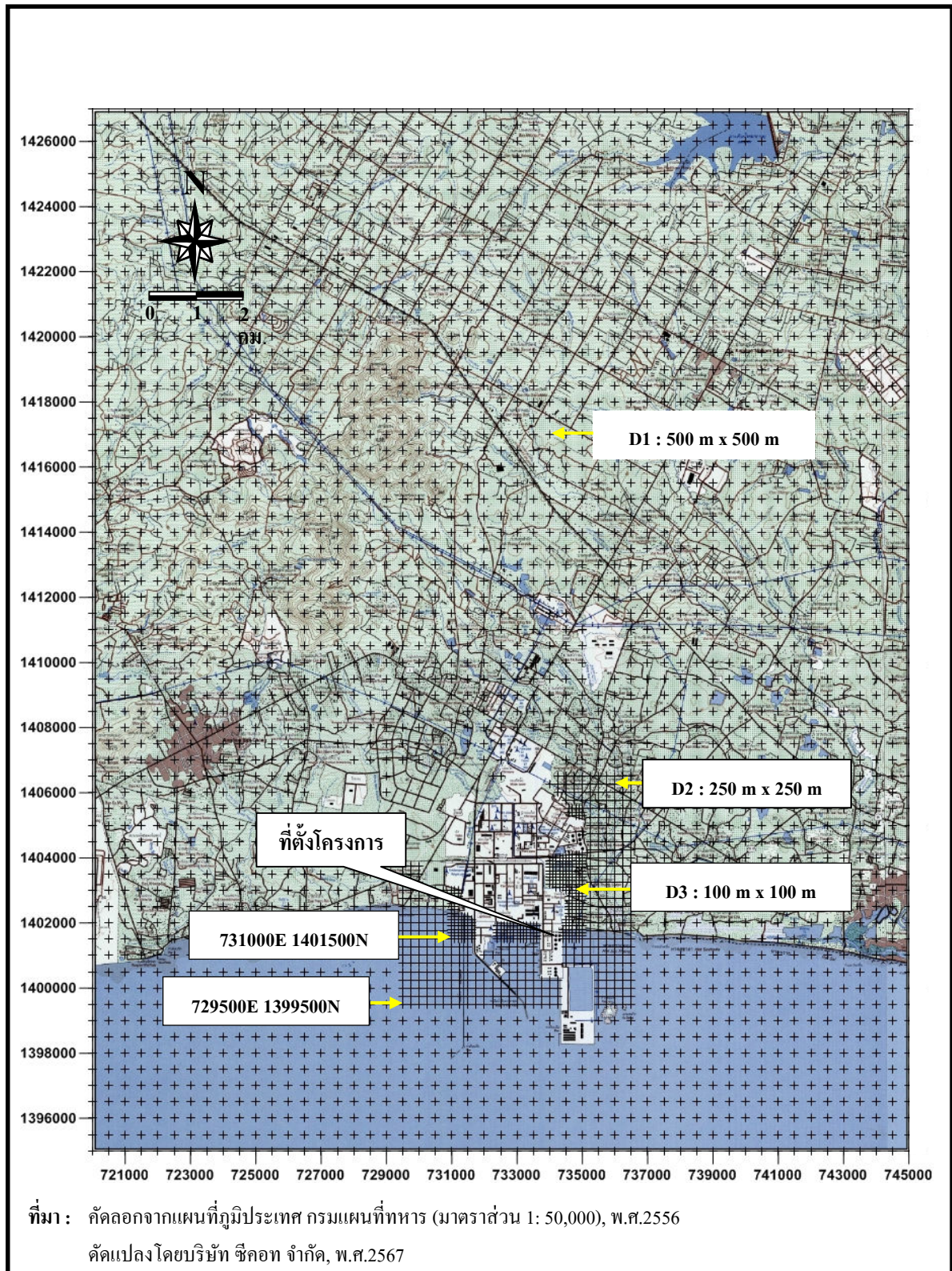
2.2) ขนาด 250 เมตร x 250 เมตร จากระยะ 1.5-3 กิโลเมตร

2.3) ขนาด 500 เมตร x 500 เมตร จากระยะ 3 กิโลเมตร ขึ้นไป

รวมประมาณ 5,200 กริด ซึ่งจะครอบคลุมพื้นที่บริเวณโดยรอบโครงการประมาณ 25x32 ตารางกิโลเมตร และลักษณะ Terrain กำหนดให้เป็น Elevated Terrain ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMAP โดยใช้ฐานข้อมูล DEM ของกรมแผนที่ทหาร ดังแสดงในรูปที่ 3.1.1-3 เพื่อคำนวณหาค่าความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศที่ตำแหน่งต่างๆ ที่อาจได้รับผลกระทบจากการระบายสารมลพิษทางอากาศจากโครงการฯ

3) ข้อมูลจากแหล่งกำเนิด

ข้อมูลแหล่งกำเนิดในการประเมินผลกระทบ พิจารณาจากแหล่งกำเนิดของสารเบนซีน จำนวน 6 แหล่ง ได้แก่ แหล่งกำเนิดชนิดฟุ้งกระจาย การเผาไหม้ ระบบหอเผา ถังเก็บกัก ระบบบำบัดน้ำเสีย และการขนถ่าย โดยค่าการระบายจากแหล่งกำเนิดทั้ง 6 แหล่ง ภายหลังที่โครงการฯ นำมาประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศเป็นค่าการระบายภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ซึ่งมีค่าไม่แตกต่างจากก่อนการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ดังแสดงในตารางที่ 3.1.1-3



รูปที่ 3.1.1-3 Cartesian-Discrete Receptor แบบ Multi-Tier Grids

สำหรับโดยรอบพื้นที่โครงการโรงกลั่นน้ำมัน

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)



ตารางที่ 3.1.1-3

ปริมาณเบนซีน (Benzene) จากแต่ละแหล่งกำเนิดของโครงการโรงกลั่นน้ำมัน

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ (ครั้งที่ 13)

แหล่งกำเนิด	อัตราการระบายเบนซีน (กิโลกรัมต่อปี)
1. แหล่งกำเนิดชนิดฟุ้งกระจาย (Fugitive Emission)	2.36
2. การเผาไหม้ (Combustion)	10.70
3. ระบบหอเผา (Flare)	92.09
4. ถังเก็บกัก (Storage Tank)	973.66
5. ระบบบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment)	1,675.00
6. ระบบการขนถ่าย (Transportation & Marketing)	1.24
รวม	2,755.05

ที่มา : บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน), พ.ศ.2567

4) ข้อมูลความเข้มข้นพื้นฐาน (Background Concentration File)

ข้อมูลค่าความเข้มข้นพื้นฐานของมลพิษในบรรยากาศ (Background Concentration) ใช้ข้อมูลค่าความเข้มข้นสูงสุดจากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบต่อเนื่องของกรมควบคุมมลพิษ ย้อนหลัง 3 ปี คือ ระหว่างปี พ.ศ.2564-2566

(3) แนวทางการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ดำเนินการตามแนวทางการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศของ สผ. ดังแสดงในตารางที่ 3.1.1-4 โดยการประเมินผลกระทบของสารมลพิษของโครงการฯ มีดังนี้

กรณีที่ 1 ผลกระทบจากแหล่งกำเนิดของโครงการฯ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ

กรณีที่ 2 ผลการประเมินจากค่าความเข้มข้นพื้นฐานของมลพิษในบรรยากาศ (Background Concentration) ณ สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบต่อเนื่องของกรมควบคุมมลพิษ

3.1.1.2.2 ผลการประเมินโดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

ผลการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ โดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ จากการระบายสารเบนซีนจากแหล่งกำเนิดของโครงการฯ ดังแสดงในตารางที่ 3.1.1-5 สามารถสรุปได้ดังนี้

(1) **กรณีที่ 1** ผลกระทบจากแหล่งกำเนิดของโครงการฯ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ

1) ค่าความเข้มข้น เฉลี่ย 24 ชั่วโมง สูงสุด

จากผลการประเมินพบค่าความเข้มข้นของสารเบนซีนในบรรยากาศ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง สูงสุด มีค่าเท่ากับ 1.74 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าอยู่ในค่าเฝ้าระวัง ตามประกาศกรมควบคุมมลพิษกำหนด (7.6 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ตำแหน่งที่พบค่าสูงสุด (Max.-Peak) อยู่บริเวณปากคลองชักหมาก ซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการฯ ดังแสดงในรูปที่ 3.1.1-4

ส่วนบริเวณชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ พบว่า มีค่าความเข้มข้นอยู่ในช่วงระหว่าง 0.1094-0.5008 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าอยู่ในค่าเฝ้าระวังกำหนดทั้งหมด (ดังแสดงในตารางที่ 3.1.1-6)

ตารางที่ 3.1.1-4

สรุปเงื่อนไขและแนวทางการประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศ

ตามแนวทางการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

รายการ	รายละเอียด/วิธีการ
1. แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Model Selection)	AERMOD Version 21112
2. ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Information)	
2.1 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้น (Surface Meteorological Data)	ดังแสดงในตารางที่ 3.1.1-1
2.2 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูง (Upper Air Met. Data)	ใช้ข้อมูลจากแบบจำลอง WRF (ปี พ.ศ.2566)
3. แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน	แผนที่ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2563
4. Site Characteristic classification	ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERSURFACE
5. Met. Processor	ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMET
6. ข้อมูล Receptor	
6.1 Terrain Elevation	กรมแผนที่ทหาร, DEM, WGS84, ใช้แบบจำลอง AERMAP
6.2 ขนาดพื้นที่ศึกษา ความละเอียดของ Receptor	ครอบคลุมพื้นที่ 25x32 ตารางกิโลเมตร จากด้านนอกขอบรั้วพื้นที่โครงการถึง 1.5 กิโลเมตร ใช้ความละเอียด 100 เมตร ระยะ 1.5-3 กิโลเมตร ใช้ความละเอียด 250 เมตร ระยะ 3 กิโลเมตร ขึ้นไป ใช้ความละเอียด 500 เมตร
6.3 กำหนดชุมชนที่ไวต่อผลกระทบ	Discrete Receptor
7. ข้อมูลแหล่งกำเนิดมลพิษ	ดังแสดงในตารางที่ 3.1.1-3

ที่มา : บริษัท ซีคอท จำกัด, พ.ศ.2567

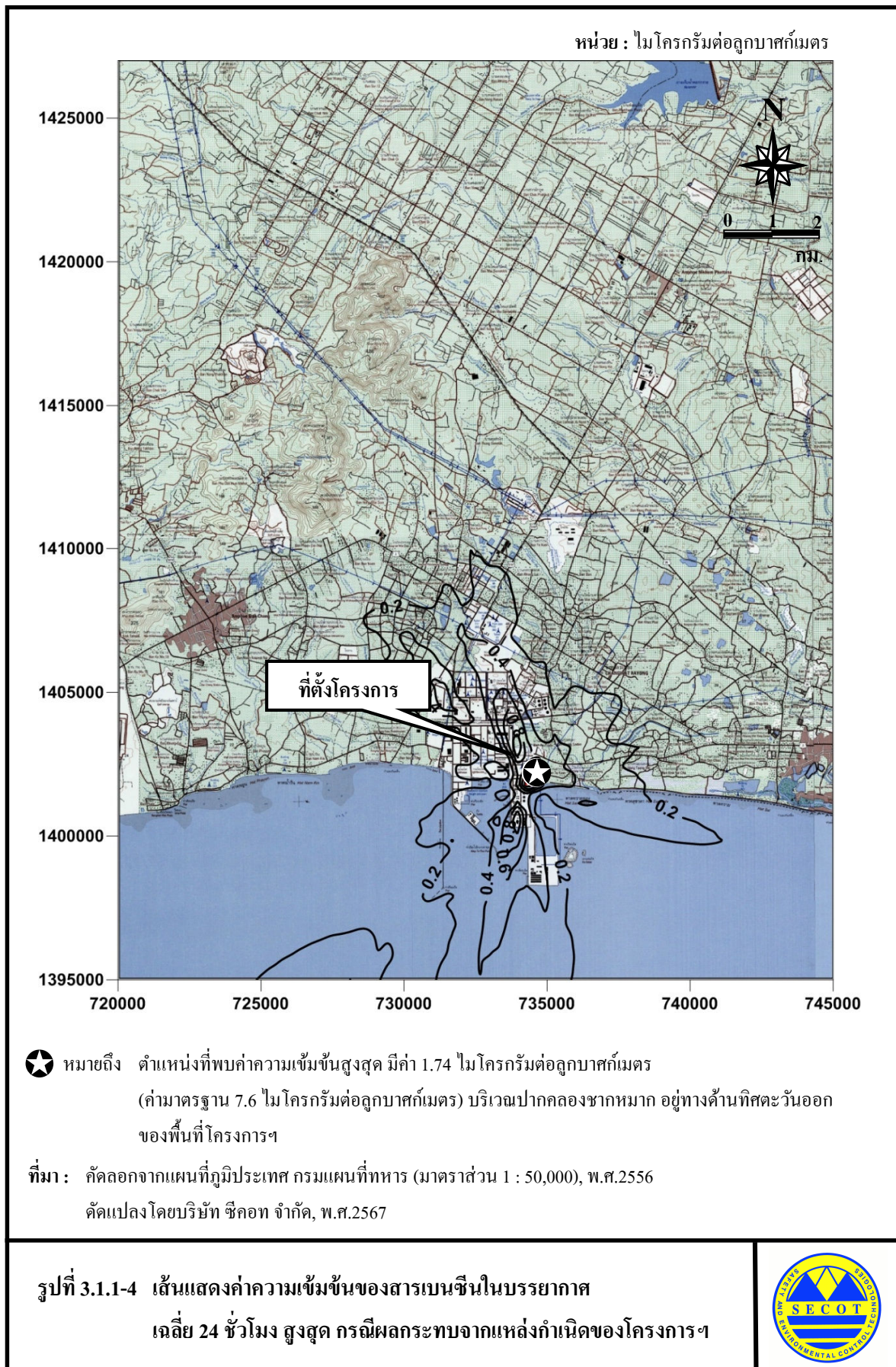
ตารางที่ 3.1.1-5

ผลการประเมินค่าความเข้มข้นสูงสุดของสารเบนซีนในบรรยากาศ
โดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์
ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการโรงกลั่นน้ำมัน (ครั้งที่ 13)
บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

กรณีศึกษา	ค่าความเข้มข้นสูงสุดของสารเบนซีน (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง	ค่าเฉลี่ย 1 ปี
ผลกระทบจากแหล่งกำเนิดของโครงการฯ	1.74 (734363E, 1401930N) บริเวณปากคลองชักหมาก ซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันออก ของพื้นที่โครงการฯ	0.58 (734363E, 1401930N) บริเวณปากคลองชักหมาก ซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันออก ของพื้นที่โครงการฯ
ค่าเผื่อระวัง ^{1/}	7.6	-
ค่ามาตรฐาน ^{2/}	-	1.7

หมายเหตุ : ^{1/} ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดค่าเผื่อระวังสำหรับสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไป
 ในเวลา 24 ชั่วโมง

^{2/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2550)



ตารางที่ 3.1.1-6

ผลการประเมินค่าความเข้มข้นสูงสุดของสารเบนซีนในบรรยากาศ บริเวณชุมชนโดยรอบโครงการฯ

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการโรงกลั่นน้ำมัน (ครั้งที่ 13)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ชุมชน	พิกัด		ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	X	Y	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	เฉลี่ย 1 ปี
1. ชุมชนตลาดห้วยโป่ง	731931	1410256	0.1595	0.0156
2. ชุมชนตำบลกะบาก	737574	1406273	0.1398	0.0075
3. ชุมชนบ้านพลอง	734093	1408286	0.1461	0.0140
4. ชุมชนวัดมาบตาพุด	735554	1407399	0.1692	0.0087
5. ชุมชนวัดโสภณ	735169	1406048	0.2280	0.0130
6. ชุมชนตลาดมาบตาพุด	735388	1406631	0.1752	0.0105
7. ชุมชนอิสลาม	734841	1407477	0.1586	0.0102
8. ชุมชนบ้านล่าง	736256	1407032	0.1394	0.0076
9. ชุมชนหัวน้ำคกพัฒนา	736572	1406304	0.1468	0.0082
10. ชุมชนหนองแฟบ	729895	1403261	0.1237	0.0043
11. ชุมชนมาบชูด	731324	1406909	0.4029	0.0183
12. ชุมชนมาบชูด-ซากกลาง	730682	1406470	0.3869	0.0123
13. ชุมชนตากวน-อ่าวประคู้	735854	1402141	0.3809	0.0419
14. ชุมชนหนองน้ำเย็น	737645	1404246	0.1820	0.0110
15. ชุมชนกรอกยายชา	736867	1401573	0.3012	0.0235
16. ชุมชนหนองแดง	737839	1402843	0.2436	0.0131
17. ชุมชนหนองบัวแดง	739254	1403735	0.1606	0.0075
18. ชุมชนคลองน้ำหนู	737840	1404265	0.1651	0.0103
19. ชุมชนซอยประปา	736378	1405593	0.1927	0.0095
20. ชุมชนซอยร่วมพัฒนา	736009	1405372	0.1845	0.0120
21. ชุมชนโชคหิน	739133	1404864	0.1237	0.0067
22. ชุมชนโชคหินมิตรภาพ	737851	1405627	0.1340	0.0085
23. ชุมชน ม.4 บ้านกรอกยายชา	739516	1402856	0.1094	0.0092
24. ชุมชน ม.5 บ้านโชคหิน	739726	1403438	0.1609	0.0072
ค่าเฝ้าระวังค่ามาตรฐาน			7.6 ^{1/}	1.7 ^{2/}

ตารางที่ 3.1.1-6 (ต่อ)

ชุมชน	พิกัด		ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	X	Y	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	เฉลี่ย 1 ปี
25. ชุมชนเกาะกก	738420	1403605	0.1486	0.0093
26. ชุมชนเขาไผ่	738915	1405092	0.1237	0.0064
27. โรงเรียนบ้านหนองแฟบ	729836	1403261	0.1265	0.0042
28. โรงเรียนมาบตาพุดพันพิทยาคาร	737370	1406154	0.1341	0.0072
29. โรงเรียนวัดตากวน	736019	1402011	0.4111	0.0395
30. โรงเรียนฉะเชิงเทราวิทยาคม	735638	1406651	0.1577	0.0091
31. โรงเรียนวัดกรอกยายชา	739230	1402989	0.1464	0.0089
32. โรงเรียนบ้านมาบตาพุด (โสภณราษฎร์บูรณะ)	735337	1406636	0.1891	0.0108
33. โรงเรียนวัดนิคม	735161	1406252	0.1892	0.0125
34. โรงเรียนวัดโคกหิน มีตรภาพที่ 42	738731	1404623	0.1331	0.0072
35. วัดหนองแฟบทักษิณาราม	729781	1403349	0.1156	0.0044
36. วัดตากวน	736018	1402099	0.3418	0.0389
37. วัดกรอกยายชา	739005	1402677	0.1243	0.0108
38. วัดโสภณวนาราม	735198	1405944	0.2294	0.0131
39. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมาบตาพุด	735182	1405897	0.2035	0.0133
40. ศูนย์บริการสาธารณสุขตากวน	735542	1402761	0.5008	0.0428
41. ศูนย์บริการสาธารณสุขเนินพยอม	735424	1406923	0.1659	0.0099
42. ชุมชนตากวน-อ่าวประคู้ สถานีที่ 1*	734993	1402731	0.4853	0.0667
43. ชุมชนตากวน-อ่าวประคู้ สถานีที่ 2*	735905	1402084	0.3592	0.0417
ค่าเฝ้าระวังค่ามาตรฐาน			7.6 ^{1/}	1.7 ^{2/}

หมายเหตุ : ^{1/}ค่าเฝ้าระวังตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดค่าเฝ้าระวังสำหรับสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไป ในเวลา 24 ชั่วโมง

^{2/}ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2550)

*สถานีตรวจวัดของโครงการฯ

2) ค่าความเข้มข้น เฉลี่ย 1 ปี

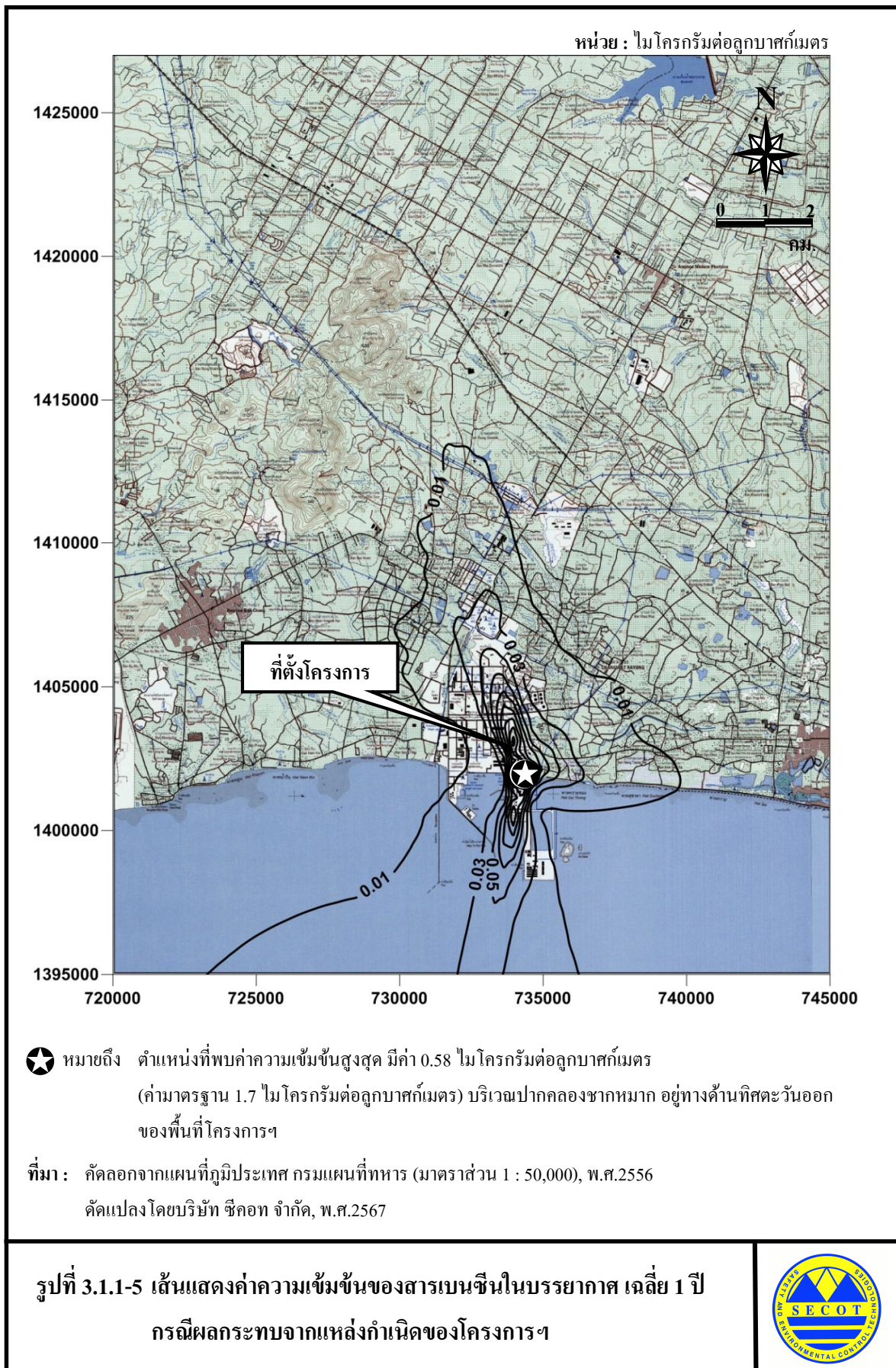
จากผลการประเมินพบว่า ค่าความเข้มข้นของสารเบนซีนในบรรยากาศสูงสุด เฉลี่ย 1 ปี มีค่าเท่ากับ 0.58 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าอยู่ในค่ามาตรฐาน ตามประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนด (1.7 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ตำแหน่งที่พบค่าสูงสุด (Max.-Peak) เป็นตำแหน่งเดียวกันกับที่พบค่าสูงสุดเฉลี่ย 24 ชั่วโมง คือ บริเวณปากคลองชากหมาก ซึ่งอยู่ ทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการฯ ดังแสดงในรูปที่ 3.1.1-5

ส่วนบริเวณชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ พบว่า มีค่าความเข้มข้นอยู่ในช่วง ระหว่าง 0.0042-0.0667 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าอยู่ในค่ามาตรฐานกำหนดทั้งหมด (ดังแสดง ในตารางที่ 3.1.1-6

(2) ผลการประเมินจากค่าความเข้มข้นพื้นฐานของมลพิษในบรรยากาศ (Background Concentration) ณ สถานีตรวจวัดอากาศแบบต่อเนื่องของกรมควบคุมมลพิษ

จากการตรวจสอบข้อมูลผลการตรวจวัดสารเบนซีนในบรรยากาศ ณ สถานีตรวจอากาศ แบบต่อเนื่องของกรมควบคุมมลพิษ ซึ่งเป็นผลตรวจวัดค่าความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ปี ดังนั้น ผลการประเมิน คุณภาพอากาศจากสารเบนซีน กรณีผลการประเมินจากค่าความเข้มข้นพื้นฐานของมลพิษในบรรยากาศ (Background Concentration) ณ สถานีตรวจวัดอากาศแบบต่อเนื่องของกรมควบคุมมลพิษ จึงเป็นผลการ ประเมินของสารเบนซีน เฉลี่ย 1 ปี เท่านั้น ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ผลการตรวจวัดค่าความเข้มข้นของสารเบนซีนในบรรยากาศ เฉลี่ย 1 ปี จากสถานีวัด ตรวจอากาศแบบต่อเนื่องของกรมควบคุมมลพิษ ในช่วงระหว่างปี พ.ศ.2564-2566 พบว่า มีค่าสูงสุดอยู่ ในช่วงระหว่าง 1.6-5.8 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ตามประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2550 พบว่า ค่าสูงสุดของผลตรวจวัดจากสถานีตรวจวัดส่วนใหญ่ มีค่าเกินค่ามาตรฐานที่กำหนด (ไม่เกิน 1.7 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ยกเว้นผลการตรวจวัดที่บริเวณ วัดมาบชูด ที่มีค่าอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐาน ดังแสดงในตารางที่ 3.1.1-7



เมื่อพิจารณาจากผลการประเมินผลกระทบของสารเบนซีนในบรรยากาศ เนื่องจากแหล่งกำเนิดของโครงการฯ โดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่า ค่าความเข้มข้น เฉลี่ย 1 ปี สูงสุดที่บริเวณสถานีตรวจวัดอากาศแบบต่อเนื่องของกรมควบคุมมลพิษ มีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 0.0026-0.0434 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าอยู่ในค่ามาตรฐาน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2550 (ไม่เกิน 1.7 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยหากเปรียบเทียบกับค่าสูงสุดของผลตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษ พบว่า ค่าความเข้มข้นของสารเบนซีนที่เกิดจากแหล่งกำเนิดโครงการฯ มีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 0.09-1.45 ของค่าสูงสุดจากผลการตรวจวัด จะเห็นว่า มีสัดส่วนที่น้อยมาก ดังนั้น การดำเนินโครงการฯ คาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในพื้นที่อย่างมีนัยสำคัญ รายละเอียดผลการประเมินดังแสดงในตารางที่ 3.1.1-7

ตารางที่ 3.1.1-7

ผลการประเมินจากค่าความเข้มข้นพื้นฐานของเบนซีนในบรรยากาศ เฉลี่ย 1 ปี

(Background Concentration) ณ สถานีตรวจวัดอากาศแบบต่อเนื่องของกรมควบคุมมลพิษ

สถานีตรวจวัด	พิกัด		ค่าความเข้มข้นของเบนซีน เฉลี่ย 1 ปี (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)		ร้อยละของผลการประเมิน จากแหล่งกำเนิดของโครงการฯ (2) เทียบกับค่า Background (1)
	X	Y	ค่าสูงสุด จากการตรวจวัด ^{1/} (ค่า Background) (1)	ผลการประเมิน จากแหล่งกำเนิด ของโครงการฯ (2)	
1. รพ.สต. ฆาตดาพุด	735198	1405891	2.9	0.0132	0.45
2. วัดมาบชูด	730905	1407345	1.6	0.0134	0.84
3. โรงเรียนวัดหนองแฟบ	729828	1403346	2.0	0.0044	0.22
4. เมืองใหม่มาบตาพุด	734643	1406326	3.0	0.0144	0.48
5. ชุมชนบ้านพลอง	734099	1408033	5.8	0.0147	0.25
6. ศูนย์บริการสาธารณสุข บ้านตากวน	735522	1402762	3.0	0.0434	1.45
7. หมู่บ้านนพเกตุ	736537	1411254	3.0	0.0026	0.09
ค่ามาตรฐาน ^{2/}			1.7		-

หมายเหตุ : ^{1/} ผลการตรวจวัด ระหว่างปี พ.ศ.2564-2566 ของกรมควบคุมมลพิษ โดยในปี พ.ศ.2564 จำนวนตัวอย่างไม่ครบ 12 เดือน เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ซึ่งได้มีการประกาศมาตรการจำกัดการเดินทางข้ามจังหวัด และมาตรการ Work From Home อย่างเข้มงวด จึงส่งผลกระทบต่อความครบถ้วนของข้อมูลผลการติดตามตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศของกรมควบคุมมลพิษ

^{2/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2550)

3.1.1.2.3 การประเมินผลกระทบด้านกลิ่น

โครงการฯ ได้ประเมินผลกระทบด้านกลิ่นจากการระบายสารเบนซีน จากแหล่งกำเนิดของโครงการฯ โดยนำค่าความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ชั่วโมง สูงสุด ที่ได้จากการประเมินผลกระทบโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ มาคำนวณหาค่าความเข้มข้นสูงสุดเฉลี่ย 10 นาที โดยใช้สมการดังนี้

$$C_0 = C_1 \times F$$

โดยที่

C_0 = the Concentration at the Averaging Period t_0

C_1 = the Concentration at the Averaging Period t_1

F = Factor to Convert from the Averaging Period t_1 to Averaging Period t_0

$$= (t_1/t_0)^n$$

where, $n = 0.28$

ผลจากการประเมินพบว่า ค่าความเข้มข้นสูงสุดของสารเบนซีน เฉลี่ย 10 นาที เท่ากับ 0.006 ส่วนในล้านส่วน เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่า Odor Threshold ของสารเบนซีนที่กำหนดใน U.S. Coast Guard. Chemical Hazards Response Information System (CHRIS) Manual ซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.7 ส่วนในล้านส่วน พบว่า ค่าความเข้มข้น เฉลี่ย 10 นาที ของสารเบนซีน มีค่าต่ำกว่าค่า Odor Threshold (ดังแสดงในตารางที่ 3.1.1-8) ดังนั้น การดำเนินของโครงการฯ จึงไม่เกิดก่อให้เกิดผลกระทบด้านกลิ่นต่อพนักงานที่ทำงานภายในพื้นที่โครงการ และชุมชนโดยรอบ

ตารางที่ 3.1.1-8

ผลการประเมินผลกระทบด้านกลิ่น

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการโรงกลั่นน้ำมัน (ครั้งที่ 13)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

สารมลพิษ	หน่วย	ค่าความเข้มข้นจากการประเมินฯ		ค่า Odor thresholds ^{1/}
		เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	เฉลี่ย 10 นาที	
สารเบนซีน	มก./ลบ.ม.	11.26	18.60	15,015
	ส่วนในล้านส่วน	0.004	0.006	4.7

หมายเหตุ : 1. ^{1/}U.S. Coast Guard. Chemical Hazards Response Information System (CHRIS) Manual

2. มก./ลบ.ม. ย่อมาจาก ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

3.1.1.3 สรุปผลการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

จากผลการประเมินผลกระทบดังกล่าวข้างต้น จะเห็นว่า ค่าความเข้มข้นของสารเบนซีนในบรรยากาศสูงสุด จากแหล่งกำเนิดของโครงการฯ ทั้งค่าความเข้มข้น เฉลี่ย 24 ชั่วโมง และเฉลี่ย 1 ปี ยังคงมีค่าอยู่ในค่าเฝ้าระวังและค่ามาตรฐานที่กำหนด ตามลำดับ โดยตำแหน่งที่พบค่าความเข้มข้นสูงสุดจะอยู่บริเวณเดียวกัน คือ บริเวณปากคลองซากหมาก ซึ่งอยู่ไปทางทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการฯ

เมื่อพิจารณาสัดส่วนของค่าความเข้มข้นของสารเบนซีนในบรรยากาศ เฉลี่ย 1 ปี เนื่องจากแหล่งกำเนิดของโครงการฯ เปรียบเทียบกับค่าความเข้มข้นของสารเบนซีนในบรรยากาศ (Background Concentration) ที่เป็นผลตรวจวัดจากสถานีตรวจวัดแบบต่อเนื่องของกรมควบคุมมลพิษ พบว่า ค่าความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ปี จากแหล่งกำเนิดของโครงการฯ มีสัดส่วนน้อยมาก

ส่วนการประเมินผลกระทบด้านกลิ่นจากแหล่งกำเนิดของโครงการฯ พบว่า ค่าความเข้มข้นเฉลี่ย 10 นาที ของสารเบนซีน มีค่าต่ำกว่าค่า Odor Threshold

ดังนั้น จากผลการประเมินผลกระทบดังกล่าว อาจกล่าวได้ว่าการดำเนินการของโครงการฯ จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศของพื้นที่ศึกษาในระดับต่ำ

3.1.2 ผลกระทบด้านระดับเสียง

3.1.2.1 แนวทางการประเมินผลกระทบ

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ครั้งนี้ อาจเกิดผลกระทบด้านเสียง ต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ เนื่องจากการทำงานของเครื่องจักร ในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ดังนั้นโครงการฯ จึงทำการประเมินผลกระทบด้านเสียงที่อาจเกิดขึ้น ทั้งในช่วงการก่อสร้างและระยะดำเนินการ โดยมีแนวทางการประเมินผลกระทบดังนี้

(1) แหล่งกำเนิดเสียง

กิจกรรมในช่วงระยะก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดเสียงดัง ได้แก่ การขนส่งเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ และการทำงานของเครื่องจักร โดยในการประเมินผลกระทบด้านเสียง ได้พิจารณาแหล่งกำเนิดเสียงของเครื่องจักรจากการตอกเสาเข็ม ได้แก่ Pile Driver ซึ่งมีระดับเสียงสูงสุดเท่ากับ 101 เดซิเบลเอ ที่ระยะห่างจากเครื่องจักร 15 เมตร

ส่วนในระยะดำเนินการ ได้กำหนดให้ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด ซึ่งเป็นอุปกรณ์หลักที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น ปั๊ม คอมเพรสเซอร์ เป็นต้น มีระดับเสียงไม่เกิน 85 เดซิเบลเอ ที่ระยะห่างจากเครื่องจักร 1 เมตร

(2) ระดับเสียงที่พิจารณาในการประเมิน

ระดับเสียงที่พิจารณาในการประเมินผลกระทบ ได้แก่ ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดของโครงการฯ ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง และระดับเสียงรบกวน โดยทำการเปรียบเทียบกับระดับเสียงที่ชุมชนได้รับในปัจจุบัน

(3) ช่วงเวลาในการประเมิน

ในการประเมินผลกระทบด้านเสียงรบกวน จะพิจารณาเฉพาะในเวลากลางวัน ตั้งแต่เวลา 07.00-18.00 น. เนื่องจากโครงการฯ ได้กำหนดให้มีกิจกรรมการก่อสร้างที่ใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีเสียงดัง เฉพาะช่วงเวลากลางวันตามเวลาที่กำหนดเท่านั้น

ส่วนในระยะดำเนินการ โครงการฯ ทำการประเมินผลกระทบทั้งช่วงเวลากลางวัน (06.00-22.00 น.) และกลางคืน (22.00-06.00 น.)

(4) ผู้รับผลกระทบ (Receptor)

พิจารณาผู้ได้รับผลกระทบและรวบรวมข้อมูลระดับเสียง ขณะไม่มีการรบกวน (ข้อมูลจากการตรวจวัดระดับเสียง) ของผู้ที่ได้รับผลกระทบบริเวณชุมชนที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการฯ ได้แก่ ชุมชนตากวน-อ่าวประดู่ ซึ่งมีการตรวจวัด จำนวน 2 สถานี มีระยะทางเฉลี่ยจากแหล่งกำเนิดเสียงของโครงการประมาณ 1,200 และ 1,800 เมตร ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 3.1.2-1

สำหรับระดับเสียงที่ผู้รับผลกระทบได้รับในปัจจุบัน เป็นผลการตรวจวัดระหว่างวันที่ 27 ตุลาคม ถึงวันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ.2566 ดังแสดงในตารางที่ 3.1.2-1

(5) สมการที่ใช้ในการประเมินผลกระทบ

ประเมินระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดของโครงการฯ ที่ถูกลดทอนโดยระยะทางและสิ่งกีดขวางที่จุดสังเกตหรือผู้ได้รับผลกระทบ จากข้อ (4) โดยสมการที่ใช้ในการประเมินระดับเสียงที่ผู้รับผลกระทบจะได้รับจากโครงการฯ ได้ประเมินโดยใช้สมการการลดทอนของเสียง อ้างอิงตาม ISO 9613-2 ซึ่งสรุปสมการหลักๆ ที่ใช้ในการประเมิน ดังนี้

$$L_{fT}(DW) = L_W + D_c - A$$

เมื่อ

$L_{fT}(DW)$: ระดับเสียง (Sound Pressure Level) ตามช่วงความถี่ (Octave Band) ที่ตำแหน่งผู้รับด้านได้ลม (เดซิเบล)

L_W : ระดับพลังงานเสียงในช่วงความถี่ (เดซิเบล)

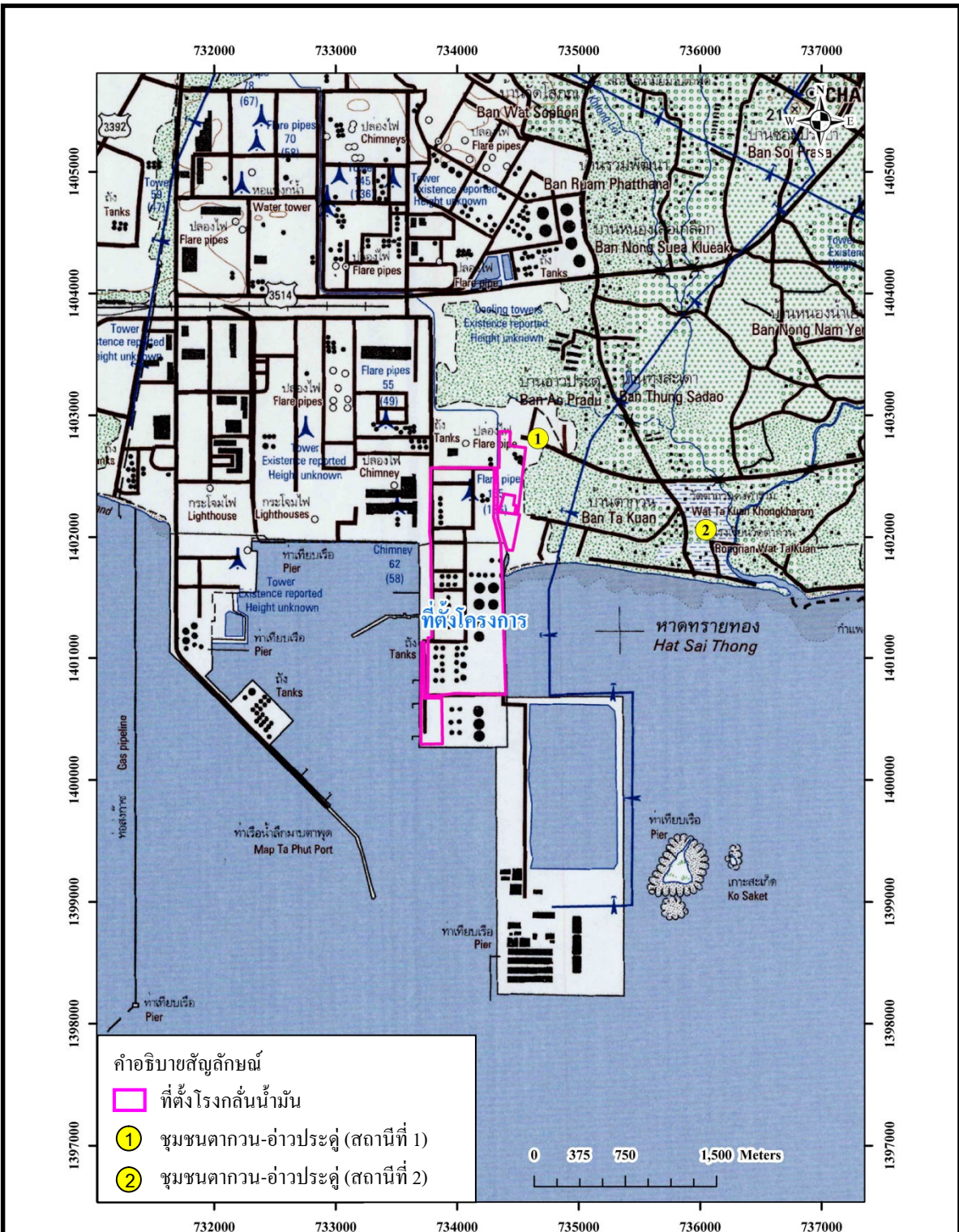
D_c : ตัวปรับค่าโดยตรง (Directivity Correction) (เดซิเบล)

A : ตัวปรับค่าความถี่เนื่องจากสภาพแวดล้อม ระหว่างแหล่งกำเนิดถึงผู้รับ

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar}$$

เมื่อ

A_{div} : การลดทอนของเสียงเนื่องจากระยะทาง (Attenuation due to Geometrical Divergence)



ที่มา : คัดลอกจากแผนที่ประเทศไทย กรมแผนที่ทหาร (มาตราส่วน 1 : 50,000), พ.ศ.2556
 ดัดแปลงโดยบริษัท ซีคอต จำกัด, พ.ศ.2567

รูปที่ 3.1.2-1 ตำแหน่งการตรวจวัดระดับเสียง
 โครงการโรงกลั่นน้ำมัน
 บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)



ตารางที่ 3.1.2-1

ผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณชุมชนใกล้เคียง

โครงการโรงกลั่นน้ำมัน

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (เดซิเบลเอ)	
		ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq\ 24\ hr}$)	ระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90})
ชุมชนตากวน-อ่าวประคู้ (สถานีที่ 1)	27-28 ตุลาคม พ.ศ.2566	61.4	52.5
	28-29 ตุลาคม พ.ศ.2566	61.8	52.2
	29-30 ตุลาคม พ.ศ.2566	57.2	49.5
	30-31 ตุลาคม พ.ศ.2566	59.0	50.5
	1-2 พฤศจิกายน พ.ศ.2566	60.3	50.8
	2-3 พฤศจิกายน พ.ศ.2566	60.9	52.0
	3-4 พฤศจิกายน พ.ศ.2566	61.1	52.5
ชุมชนตากวน-อ่าวประคู้ (สถานีที่ 2)	27-28 ตุลาคม พ.ศ.2566	52.0	43.3
	28-29 ตุลาคม พ.ศ.2566	55.6	44.7
	29-30 ตุลาคม พ.ศ.2566	52.1	44.6
	30-31 ตุลาคม พ.ศ.2566	56.3	46.2
	1-2 พฤศจิกายน พ.ศ.2566	61.4	46.9
	2-3 พฤศจิกายน พ.ศ.2566	54.2	46.0
	3-4 พฤศจิกายน พ.ศ.2566	53.0	45.9
ค่ามาตรฐาน ^{1/}		70	-

หมายเหตุ : ^{1/}ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540)

ที่มา : ผลการตรวจวัดโดยบริษัท ซีคोट จำกัด ระหว่างวันที่ 27 ตุลาคม ถึงวันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ.2566

$$A_{div} = [20 \log(d/d_o) + 11] \text{ dB}$$

เมื่อ

d : ระยะทางจากแหล่งกำเนิดถึงผู้รับ (เมตร)

d_o : ระยะทางอ้างอิง (เท่ากับ 1 เมตร)

A_{atm} : การลดทอนของเสียงเนื่องจากสภาพอากาศ (Attenuation due to Atmospheric Absorption)

$$A_{atm} = \alpha d / 1,000$$

เมื่อ

α : สัมประสิทธิ์การลดทอนของเสียงเนื่องจากสภาพอากาศ (เดซิเบลต่อกิโลเมตร)

A_{gr} : การลดทอนของเสียงเนื่องจากสภาพพื้นผิว (Attenuation due to Ground Effect)

A_{bar} : การลดทอนของเสียงเนื่องจากสิ่งกีดขวาง/กำแพง (Attenuation due to Barrier)

$$A_{bar} = D_z - A_{gr} > 0$$

เมื่อ

D_z : การลดทอนของเสียง เนื่องจากกำแพงสำหรับแต่ละความถี่ (ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้ความถี่ที่ 500 เฮิรตซ์ เพื่อเป็นตัวแทนของเสียงอ้างอิง ที่ไม่ต้องมีการปรับค่าของวงจรถ่วงน้ำหนัก (Weighted Sound Pressure)) (ISO 9613-2)

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

เมื่อ

C_2 : เท่ากับ 20

C_3 : เท่ากับ 1

λ : ความยาวคลื่นของเสียงในช่วงกลางความถี่

Z : ความแตกต่างระหว่างเส้นทางเดินของเสียงกับ
ระยะทาง ระหว่างแหล่งกำเนิดกับผู้รับ (เมตร)

K_{met} : Correction Factor ของอุตุนิยมวิทยา

ช่วงเวลาการประเมินระยะก่อสร้าง ประเมินเฉพาะในเวลากลางวัน ตั้งแต่ 07.00-18.00 น. เนื่องจากกำหนดให้งดเว้นการก่อสร้างที่มีเสียงดังในเวลากลางคืน ซึ่งระดับเสียงดังจากเครื่องจักรอุปกรณ์แต่ละประเภทมีสัดส่วนเวลาการใช้งาน (Usage Factor, %) ใน 1 วัน แตกต่างกัน ดังนั้น ระดับเสียงดังและสัดส่วนเวลาการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ ใช้สมการดังนี้

$$Lp_2 = Lp_1 + 10 \log \left(\frac{\%U.F.}{100} \right)$$

เมื่อ

Lp_1 = ระดับเสียงจากการตรวจวัดที่ระยะห่าง 15 เมตร จากแหล่งกำเนิด
(dBA)

Lp_2 = ระดับเสียงที่เกิดขึ้น ภายหลังการปรับค่าตามสัดส่วนการใช้งาน

D = ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียง (เมตร)

$\%U.F.$ = สัดส่วนเวลาการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ (Acoustical Usage
Factor, %)

การประเมินผลกระทบจากระดับเสียง ได้กำหนดระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดที่เป็นอุปกรณ์หลักที่ก่อให้เกิดเสียงดัง ได้แก่ Pile Driver Using Auger กำหนดให้มีสัดส่วนการใช้งาน 20% สามารถสรุปได้ดังนี้

Pile Driver Using Auger

$$\begin{aligned} Lp_2 &= Lp_1 + 10 \log \left(\frac{\%U.F.}{100} \right) \\ &= 101 + 10 \log (20/100) \\ &= 101 - 7 \\ &= 94 \end{aligned}$$

ดังนั้น ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดจากอุปกรณ์ Pile Driver Using Auger จะใช้ระดับเสียง 94 เดซิเบลเอ ในการประเมินผลกระทบ

(6) การคำนวณระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

ค่าระดับเสียงที่ได้จากการคำนวณกรณีไม่ติดตั้งกำแพงกันเสียง หรือค่าระดับเสียงจากการคำนวณกรณีติดตั้งกำแพงกันเสียง ตามสมการในข้อ (5) จะเป็นระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดของโครงการที่เกิดขึ้นบริเวณผู้รับผลกระทบ ซึ่งค่าระดับเสียงดังกล่าวจะต้องนำมารวมกับค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่ได้จากการตรวจวัดบริเวณชุมชนโดยรอบ ช่วงระหว่างวันที่ 27 ตุลาคม ถึงวันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ.2566

ในการคำนวณค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เป็นการนำระดับเสียงจากการตรวจวัดรวมกับระดับเสียงที่เกิดจากโครงการ มารวมกันด้วยสมการรวมเสียงเชิงพลังงาน ดังนี้

$$L_{p_{รวม}} = 10 \log \left(\sum_{i=1}^N 10^{L_{pi}/10} \right)$$

$$L_{p_{รวม}} = 10 \log (10^{A/10} + 10^{B/10})$$

โดยที่ $L_{p_{รวม}}$ = ระดับเสียงรวม

L_{pi} = ระดับเสียงที่ผู้รับผลกระทบ (Receptor) ได้รับ จากการประเมินระดับเสียงจากทุกแหล่งกำเนิด

A = ระดับเสียงที่ได้จากการตรวจวัด

B = ระดับเสียงที่เกิดจากโครงการที่ได้จากการคำนวณ

(รายละเอียดการคำนวณ ดังแสดงในภาคผนวก 3-1)

ตัวอย่างการคำนวณระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

การคำนวณระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง บริเวณชุมชนตากวน-อ่าวประคู้ (สถานีที่ 1) ในระยะก่อสร้าง ตั้งแต่เวลา 07.00-18.00 เนื่องจากโครงการฯ มีการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีเสียงดังในกิจกรรมการก่อสร้าง โดยดำเนินการเฉพาะช่วงเวลากลางวันตามเวลาที่กำหนดเท่านั้น ส่วนในระยะดำเนินการพิจารณาระดับเสียงจากโครงการฯ ที่ชุมชนจะได้รับในเวลา 24 ชั่วโมง โดยการคำนวณระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่ชุมชนจะได้รับในช่วงระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ดังแสดงในตารางที่

3.12-2

ตารางที่ 3.1.2-2

ตัวอย่างการคำนวณระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

บริเวณชุมชนตากวนอ่าวประดู่ (สถานีที่ 1)

Date/Time	Existing ^{1/}	ระดับเสียงจากโครงการ ^{2/} (เดซิเบลเอ)		ระดับเสียงรวมภายหลังมีโครงการ ^{3/} (เดซิเบลเอ)	
	Leq 1 hr	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ
27/10/2023 15:00	58.2	49.6	24.9	58.8	58.2
27/10/2023 16:00	62.8	49.6	24.9	63.0	62.8
27/10/2023 17:00	63.9	49.6	24.9	64.1	63.9
27/10/2023 18:00	65.9	49.6	24.9	66.0	65.9
27/10/2023 19:00	65.7	0	24.9	65.7	65.7
27/10/2023 20:00	60.3	0	24.9	60.3	60.3
27/10/2023 21:00	58.9	0	24.9	58.9	58.9
27/10/2023 22:00	53.4	0	24.9	53.4	53.4
27/10/2023 23:00	53.0	0	24.9	53.0	53.0
28/10/2023 00:00	60.1	0	24.9	60.1	60.1
28/10/2023 01:00	54.9	0	24.9	54.9	54.9
28/10/2023 02:00	54.5	0	24.9	54.5	54.5
28/10/2023 03:00	48.5	0	24.9	48.5	48.5
28/10/2023 04:00	50.4	0	24.9	50.4	50.4
28/10/2023 05:00	50.0	0	24.9	50.0	50.0
28/10/2023 06:00	57.1	0	24.9	57.1	57.1
28/10/2023 07:00	57.9	0	24.9	57.9	57.9
28/10/2023 08:00	58.6	49.6	24.9	59.1	58.6
28/10/2023 09:00	60.5	49.6	24.9	60.8	60.5
28/10/2023 10:00	64.4	49.6	24.9	64.5	64.4
28/10/2023 11:00	63.0	49.6	24.9	63.2	63.0
28/10/2023 12:00	63.4	49.6	24.9	63.6	63.4
28/10/2023 13:00	66.5	49.6	24.9	66.6	66.5
28/10/2023 14:00	62.5	49.6	24.9	62.7	62.5
Leq 24 hr - Day 1 ^{4/}				61.5	61.4

หมายเหตุ : 1. ^{1/}ระดับเสียงจากการตรวจวัดโดยบริษัท ซีคอป จำกัด ระหว่างวันที่ 27-28 ตุลาคม พ.ศ.2566

2. ^{2/}ระดับเสียงจากโครงการฯ ที่ชุมชนตากวน-อ่าวประดู่ (สถานีที่ 1) โดยใช้สมการลดทอนของเสียง อ้างอิงตาม ISO 9613-2

3. ^{3/}ผลจากการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง รวมกับผลจากการประเมินระดับเสียงจากโครงการ

โดยสมการรวมเสียงเชิงพลังงาน

4. ^{4/}ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) กำหนดไว้ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ

(7) คำนวณค่าระดับเสียงรบกวน

การคำนวณค่าระดับเสียงรบกวน เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ.2565 สามารถสรุปขั้นตอนการคำนวณเสียงรบกวนได้ดังนี้

1) รวบรวมข้อมูลระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวนบริเวณจุดสังเกต ได้แก่ บริเวณชุมชนตากวน-อ่าวประดู่ (สถานีที่ 1) และ (สถานีที่ 2) ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการประเมินประกอบด้วย ระดับเสียงเฉลี่ย (L_{eq}) และระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90}) โดยช่วงเวลากลางวันใช้ข้อมูลราย 1 ชั่วโมง ส่วนช่วงเวลากลางคืนใช้ข้อมูลราย 5 นาที ของข้อมูลผลตรวจวัดในการประเมิน

$$\text{โดยที่ } L_{90} = A$$

$$L_{eq} = B$$

2) ประเมินระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดของโครงการฯ ที่ถูกลดทอน (C) โดยระยะทางและสิ่งกีดขวาง ณ จุดสังเกต

3) คำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน หรือระดับเสียงขณะมีกิจกรรมของโครงการฯ ณ จุดสังเกต (D) โดยใช้สมการ

$$L_{Aeq, Tr} = [10 \log_{10}(10^{0.1L_{Aeq, Ts}} - 10^{0.1L_{Aeq, R}})] + 10 \log_{10} \left(\frac{T_s}{T_r} \right)$$

$$\text{โดยที่ } L_{Aeq, Tr} = \text{ระดับเสียงขณะมีการรบกวน หน่วยเป็นเดซิเบลเอ}$$

$$L_{Aeq, Ts} = \text{ระดับเสียงขณะเกิดเสียงของแหล่งกำเนิด หน่วยเป็นเดซิเบลเอ}$$

$$L_{Aeq, R} = \text{ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน หน่วยเป็นเดซิเบลเอ}$$

$$T_s = \text{ระยะเวลาของช่วงเวลาที่แหล่งกำเนิด}$$

$$T_r = \text{ระยะเวลาอ้างอิงที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้ในการคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน}$$

การประเมินจากแหล่งกำเนิดเสียง กรณีบริเวณที่ได้รับผลกระทบเป็นพื้นที่ที่ต้องการความเงียบสงบ เช่น โรงพยาบาล โรงเรียน ศาสนสถาน ห้องสมุด เป็นต้น หรือกรณีประเมินระดับเสียงจากการรบกวนในเวลากลางคืน ต้องบวกเพิ่มด้วย 3 เดซิเบลเอ สำหรับกรณีที่เสียงจากแหล่งกำเนิดที่มีลักษณะกระแทกแหลมดัง หรือมีความสั่นสะเทือน ต้องบวกเพิ่มด้วย 5 เดซิเบลเอ

4) การประเมินเสียงรบกวน คำนวณได้จากสมการ

ระดับเสียงรบกวน = ระดับเสียงขณะมีการรบกวน (D) - ระดับเสียงพื้นฐาน (A)

โดยที่ $D - A < 10$ dBA (หากเกินกว่า 10 เดซิเบลเอ ถือว่าระดับเสียงจากโครงการเป็นเสียงรบกวน)

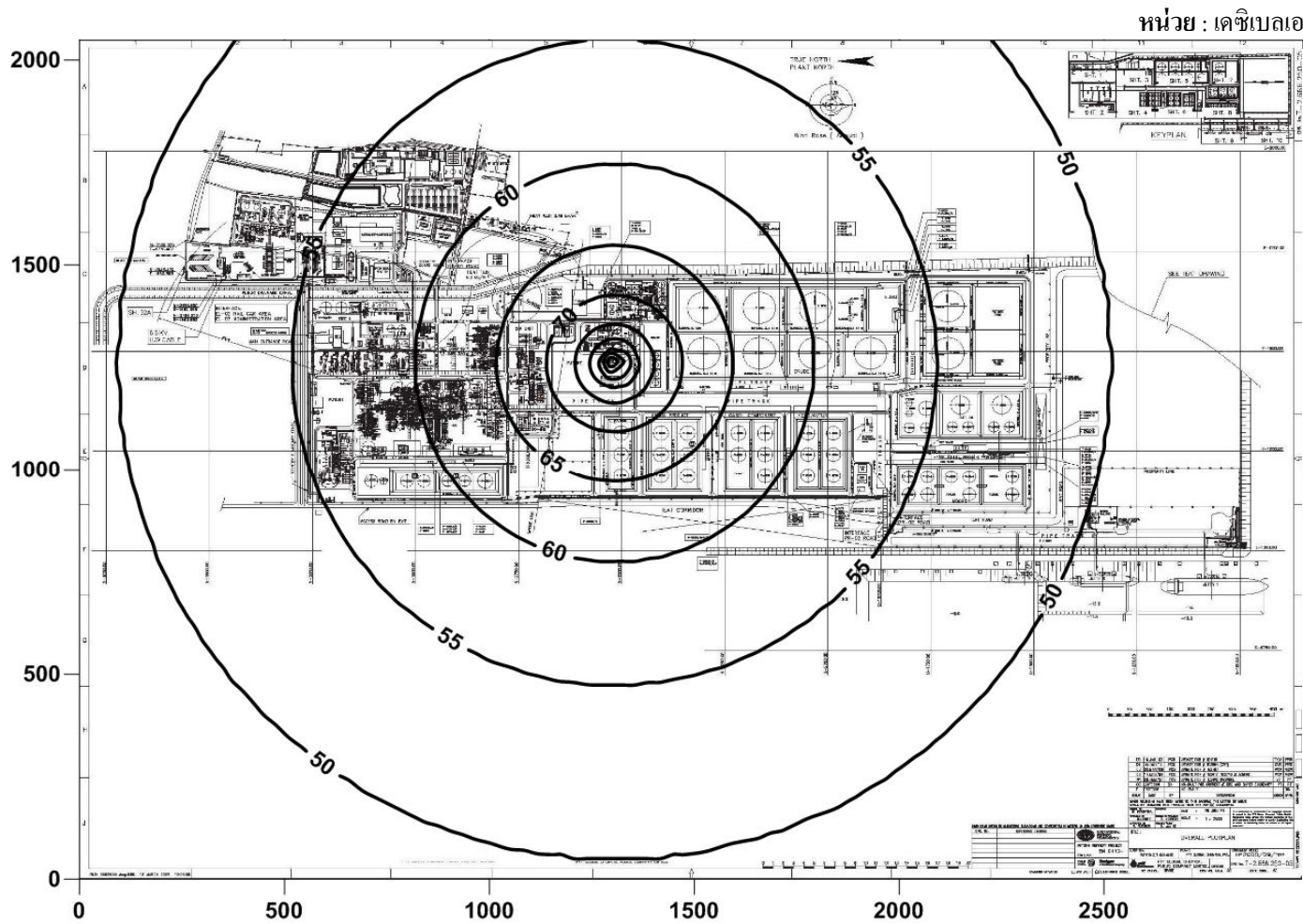
5) หากเกินกว่า 10 เดซิเบลเอ พิจารณากำหนดมาตรการเพิ่มเติมเพื่อลดระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด และประเมินใหม่ตั้งแต่ขั้นตอนที่ 2 ถึงขั้นตอนที่ 4 จนกว่าระดับการรบกวนอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

3.1.2.2 ผลการประเมินผลกระทบ

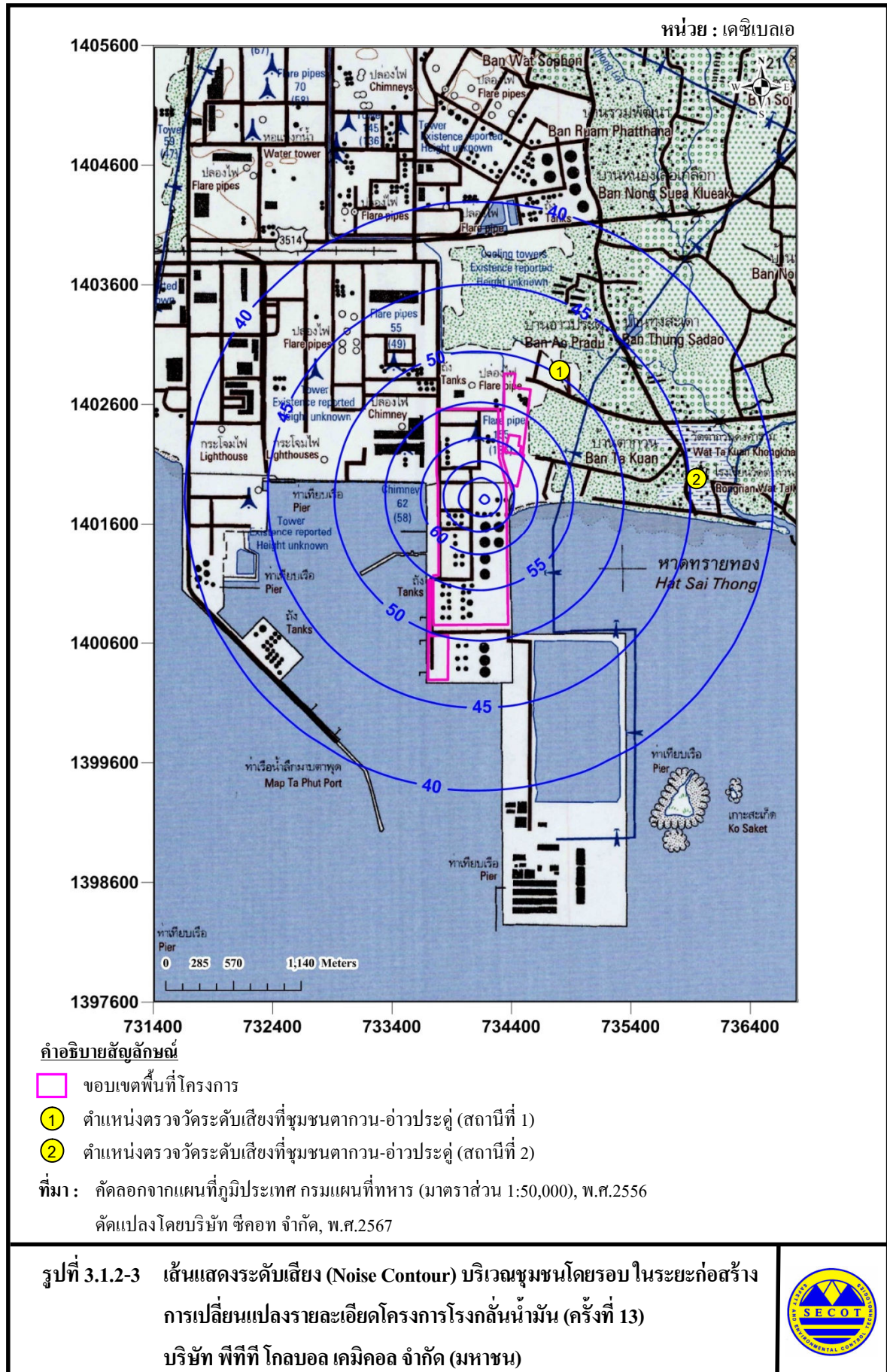
(1) ระยะก่อสร้าง

ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

จากการประเมินผลกระทบพบว่า บริเวณริมรั้วของโรงกลั่นน้ำมันจะได้รับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง ประมาณ 50-65 เดซิเบลเอ (ดังแสดงในรูปที่ 3.1.2-2) ส่วนบริเวณชุมชนที่ตำแหน่งผู้รับผลกระทบ ได้แก่ ชุมชนตากวน-อ่าวประคู้ (สถานีที่ 1) และ (สถานีที่ 2) จะได้รับระดับเสียงจากโครงการฯ ประมาณ 49.6 และ 44.8 เดซิเบลเอ ตามลำดับ (ดังแสดงในรูปที่ 3.1.2-3) และเมื่อพิจารณาค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ภายหลังรวมระดับเสียงจากโครงการฯ แล้ว พบว่า บริเวณชุมชนจะได้รับระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากเดิมเล็กน้อย คือ อยู่ในช่วงระหว่าง 52.4-61.9 เดซิเบลเอ (ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 52.0-61.9 เดซิเบลเอ) และยังคงมีค่าอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐาน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) ที่กำหนดไว้ คือ ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.1.2-3



รูปที่ 3.1.2-2 เส้นแสดงระดับเสียง (Noise Contour) บริเวณพื้นที่โรงกลั่นน้ำมัน ในระยะก่อสร้าง
การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการโรงกลั่นน้ำมัน (ครั้งที่ 13)
บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)



ตารางที่ 3.1.2-3

ผลการประเมินระดับเสียง เฉลี่ย 24 ชั่วโมง บริเวณชุมชนโดยรอบ ในระยะก่อสร้าง

โครงการโรงกลั่นน้ำมัน

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ผู้รับผลกระทบ	ระยะห่าง ผู้รับผลกระทบ เฉลี่ยจากแหล่ง กำเนิดเสียง (เมตร)	ระดับเสียง (เดซิเบลเอ)		
		ผลการตรวจวัด ระดับเสียง เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ^{1/}	ระดับเสียง จากโครงการ ^{2/}	ระดับเสียง เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในระยะก่อสร้าง ^{2/}
ชุมชนตากวน-อ่าวประคู้ (สถานีที่ 1)	1,200	57.2-61.8	49.6	57.5-61.9
ชุมชนตากวน-อ่าวประคู้ (สถานีที่ 2)	1,800	52.0-61.4	44.8	52.4-61.5
ค่ามาตรฐาน ^{3/}		70	-	70

- หมายเหตุ :
- ^{1/} ผลการตรวจวัดระหว่างวันที่ 27 ตุลาคม ถึงวันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ.2566 โดยบริษัท ซีคोट จำกัด
 - ^{2/} ผลการประเมินระดับเสียงของโครงการฯ ที่ตำแหน่งผู้รับผลกระทบ (จุดตรวจวัดระดับเสียงในปัจจุบัน) โดยใช้สมการลดทอนของเสียงอ้างอิง ISO 9613-2
 - ^{3/} ผลจากการตรวจวัดระดับเสียง เฉลี่ย 24 ชั่วโมง รวมกับผลจากการประเมินระดับเสียงจากโครงการ โดยสมการรวมเสียงเชิงพลังงาน
 - ^{4/} ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540)

ระดับเสียงรบกวน

การประเมินผลกระทบด้านเสียงรบกวนในระยะก่อสร้าง พิจารณาผลกระทบเฉพาะในช่วงเวลากลางวัน ตั้งแต่ 07.00-18.00 น. โดยเปรียบเทียบระดับเสียงที่จะได้รับการก่อสร้างโครงการฯ (ระดับเสียงรวมขณะมีกิจกรรมของโครงการ) กับระดับเสียงพื้นฐานที่ได้รับในปัจจุบัน ซึ่งผลจากการประเมินพบว่า บริเวณชุมชนตากวน-อ่าวประดู่ ยังคงมีค่าระดับการรบกวนอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐาน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 10 เดซิเบลเอ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.1.2-4 ดังนั้น ในช่วงระยะก่อสร้าง จึงไม่ส่งผลกระทบด้านระดับเสียงรบกวนต่อชุมชนโดยรอบ

(2) ระยะดำเนินการ

ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

จากการประเมินผลกระทบพบว่า บริเวณริมรั้วของโรงกลั่นน้ำมันจะได้รับระดับเสียงจากการดำเนินการในส่วนของการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ประมาณ 25-40 เดซิเบลเอ (ดังแสดงในรูปที่ 3.1.2-4) ส่วนบริเวณชุมชนที่ตำแหน่งผู้รับผลกระทบ ได้แก่ ชุมชนตากวน-อ่าวประดู่ (สถานีที่ 1) และ (สถานีที่ 2) จะได้รับระดับเสียงจากโครงการฯ ประมาณ 24.9 และ 20.1 เดซิเบลเอ ตามลำดับ (ดังแสดงในรูปที่ 3.1.2-5) และเมื่อพิจารณาค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ภายหลังรวมระดับเสียงจากโครงการฯ แล้ว พบว่า บริเวณชุมชนจะได้รับระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไม่เปลี่ยนแปลงจากเดิม (ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 52.0-61.8 เดซิเบลเอ) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐาน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) ที่กำหนดไว้ คือ ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.1.2-5

ระดับเสียงรบกวน

การประเมินผลกระทบด้านเสียงรบกวนในระยะดำเนินการ พิจารณาผลกระทบในช่วงเวลากลางวัน ตั้งแต่เวลา 06.00-22.00 น. และผลกระทบในช่วงเวลากลางคืน ตั้งแต่เวลา 22.00-06.00 น. โดยเปรียบเทียบระดับเสียงที่จะได้รับการดำเนินการของโครงการฯ ในส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ (ระดับเสียงรวมขณะมีการดำเนินการของโครงการ) กับระดับเสียงพื้นฐานที่ได้รับในปัจจุบัน ซึ่งผลจากการประเมินพบว่า บริเวณชุมชนตากวน-อ่าวประดู่ มีค่าระดับการรบกวนไม่เปลี่ยนแปลงจากปัจจุบัน รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.1.2-6 ดังนั้น เมื่อมีการดำเนินการในส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ครั้งนี้ จึงไม่ส่งผลกระทบด้านเสียงรบกวนต่อชุมชนโดยรอบ

ตารางที่ 3.1.2-4

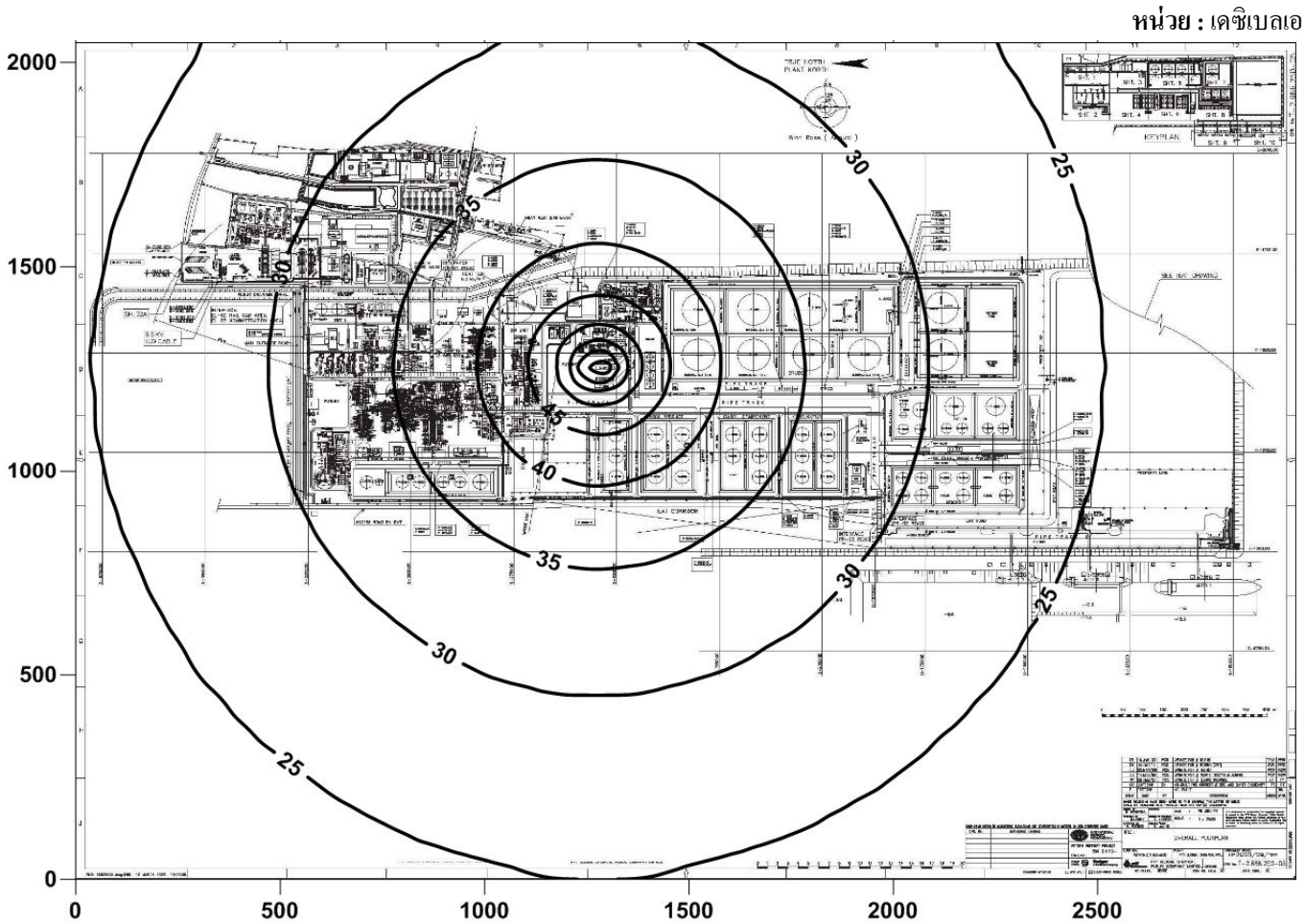
ผลการประเมินระดับเสียงรบกวน บริเวณชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการฯ ในระยะก่อสร้าง

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการโรงงานน้ำตาล (ครั้งที่ 13)

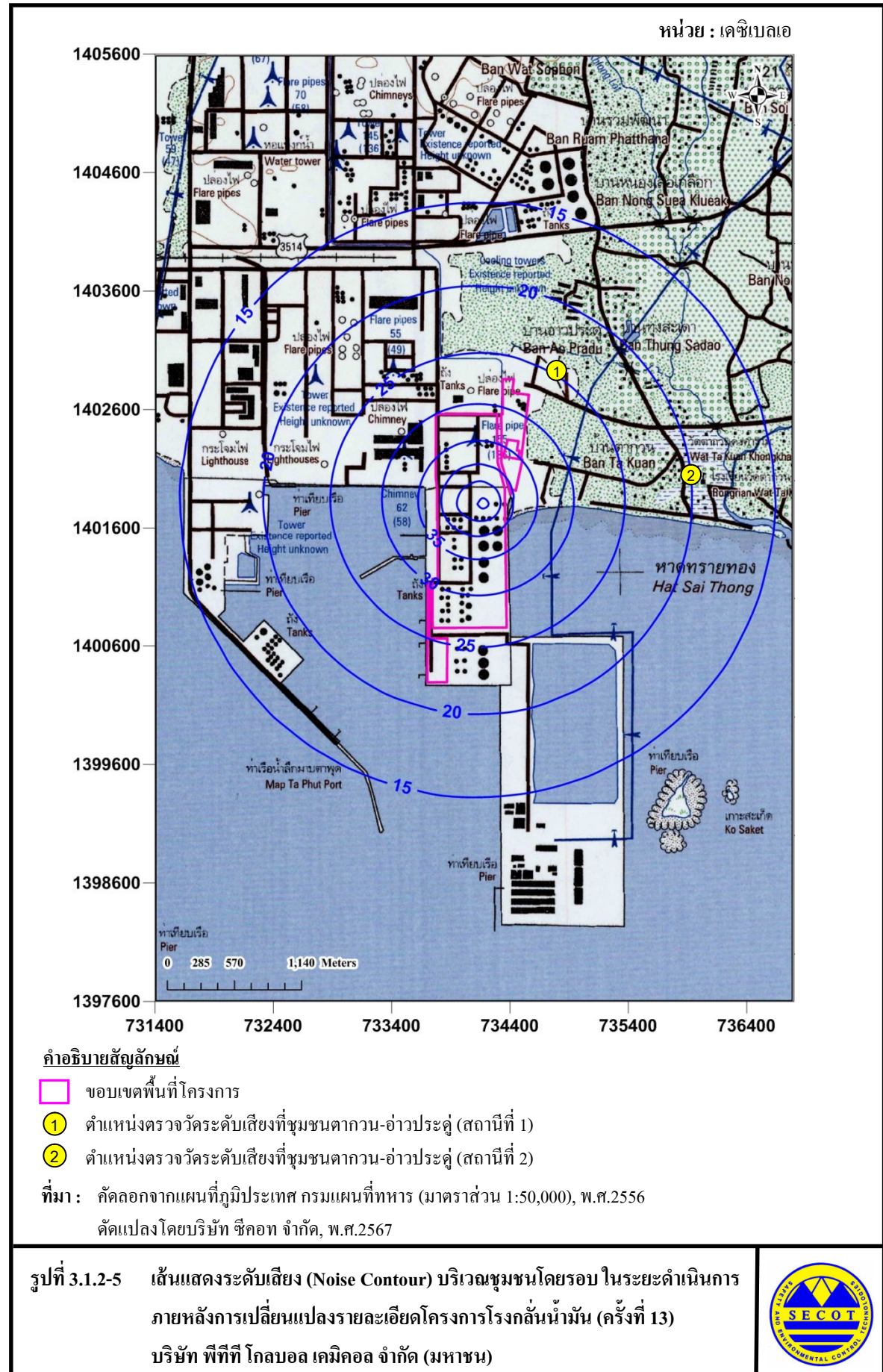
บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ผู้รับผลกระทบ	ระยะห่างเฉลี่ย จากแหล่งกำเนิดเสียง ถึงผู้รับผลกระทบ (เมตร)	ระดับเสียง (เดซิเบลเอ)					
		ปัจจุบัน ^{1/}		ขณะมีการก่อสร้าง			
		ระดับเสียงพื้นฐาน (Background Sound Level) (L ₉₀)	ระดับเสียง ขณะไม่มีการรบกวน (Residual Sound Level)	ระดับเสียงจาก แหล่งกำเนิด ของโครงการ ^{2/}	ระดับเสียงขณะเกิดเสียง ของแหล่งกำเนิด (Specific Sound Level)	ระดับเสียง ขณะมีการรบกวน (Rating Level) ^{3/}	ค่าระดับการรบกวน ^{4/}
		กลางวัน (07.00-18.00 น.) (Leq 1 hr)	กลางวัน (07.00-18.00 น.) (Leq 1 hr)		กลางวัน (07.00-18.00 น.) (Leq 1 hr)	กลางวัน (07.00-18.00 น.) (Leq 1 hr)	
ชุมชนตากวน-อ่าวประดู่ (สถานีที่ 1)	1,200	46.6-58.4	52.5-69.4	49.6	54.3-69.4	54.6	0 (ไม่เปลี่ยนแปลง)-8.0
ชุมชนตากวน-อ่าวประดู่ (สถานีที่ 2)	1,800	39.9-51.0	45.8-67.8	44.8	48.3-67.8	49.8	0 (ไม่เปลี่ยนแปลง)-9.0
ค่ามาตรฐาน ^{5/}		-	-	-	-	-	10.0

- หมายเหตุ :
- ^{1/} ระดับเสียงจากการตรวจวัดโดยบริษัท ซีคोट จำกัด ระหว่างวันที่ 27 ตุลาคม ถึงวันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ.2566
 - ^{2/} เป็นระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดของโครงการฯ ประเมินโดยใช้สมการการลดทอนของเสียง อ้างอิงตาม ISO9613-2
 - ^{3/} เป็นระดับเสียงขณะเกิดเสียงจากแหล่งกำเนิดของโครงการฯ โดยคำนวณตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง การตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ.2565
 - ^{4/} ผลการประเมินระดับเสียงรบกวนขณะมีกิจกรรมของโครงการ (รายละเอียดการคำนวณ ดังแสดงในภาคผนวก 3-2) โดยไม่เปลี่ยนแปลง หมายถึง การดำเนินการในระยะก่อสร้างของโครงการฯ ไม่ทำให้ค่าระดับการรบกวนที่มีอยู่เดิมในชุมชนเพิ่มขึ้น
 - ^{5/} ค่ามาตรฐานเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550)



รูปที่ 3.1.2-4 เส้นแสดงระดับเสียง (Noise Contour) บริเวณพื้นที่โรงกลั่นน้ำมัน ในระยะดำเนินการ
ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการโรงกลั่นน้ำมัน (ครั้งที่ 13)
บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)



ตารางที่ 3.1.2-5

ผลการประเมินระดับเสียง เกลี่ย 24 ชั่วโมง บริเวณชุมชนโดยรอบ ในระยะดำเนินการ

โครงการโรงกลั่นน้ำมัน

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ผู้รับผลกระทบ	ระยะห่าง ผู้รับผลกระทบ เฉลี่ยจากแหล่ง กำเนิดเสียง (เมตร)	ระดับเสียง (เดซิเบลเอ)		
		ผลการตรวจวัด ระดับเสียง เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ^{1/}	ระดับเสียง จากโครงการ ^{2/}	ระดับเสียง เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในระยะดำเนินการ ^{2/}
ชุมชนตากวน-อ่าวประดู่ (สถานีที่ 1)	1,200	57.2-61.8	24.9	57.2-61.8
ชุมชนตากวน-อ่าวประดู่ (สถานีที่ 2)	1,800	52.0-61.4	20.1	52.0-61.4
ค่ามาตรฐาน ^{3/}		70	-	70

- หมายเหตุ :
- ^{1/} ผลการตรวจวัดระหว่างวันที่ 27 ตุลาคม ถึงวันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ.2566 โดยบริษัท ซีคोट จำกัด
 - ^{2/} ผลการประเมินระดับเสียงของโครงการฯ ที่ตำแหน่งผู้รับผลกระทบ (จุดตรวจวัดระดับเสียงในปัจจุบัน) โดยใช้สมการลดทอนของเสียงอ้างอิง ISO 9613-2
 - ^{3/} ผลจากการตรวจวัดระดับเสียง เกลี่ย 24 ชั่วโมง รวมกับผลจากการประเมินระดับเสียงจากโครงการ โดยสมการรวมเสียงเชิงพลังงาน
 - ^{4/} ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540)

ตารางที่ 3.1.2-6

ผลการประเมินระดับเสียงรบกวน บริเวณชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการฯ ในระยะดำเนินการ

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการโรงกลั่นน้ำมัน (ครั้งที่ 13)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ผู้รับผลกระทบ	ระยะห่างเฉลี่ย จากแหล่งกำเนิด เสียงถึงผู้รับ ผลกระทบ (เมตร)	ระดับเสียง (เดซิเบลเอ)										
		ปัจจุบัน ^{1/}				ขณะมีการดำเนินการ						
		ระดับเสียงพื้นฐาน (Background Sound Level) (L ₉₀)		ระดับเสียง ขณะไม่มีการรบกวน (Residual Sound Level)		ระดับเสียงจาก แหล่งกำเนิด ของโครงการ ^{2/}	ระดับเสียงขณะเกิดเสียง ของแหล่งกำเนิด (Specific Sound Level)		ระดับเสียงขณะมีการรบกวน (Rating Level) ^{3/}		ค่าระดับการรบกวน ^{4/}	
		กลางวัน (06.00-22.00 น.) (Leq 1 hr)	กลางคืน (22.00-06.00 น.) (Leq 5 min)	กลางวัน (06.00-22.00 น.) (Leq 1 hr)	กลางคืน (22.00-06.00 น.) (Leq 5 min)		กลางวัน (06.00-22.00 น.) (Leq 1 hr)	กลางคืน (22.00-06.00 น.) (Leq 5 min)	กลางวัน (06.00-22.00 น.) (Leq 1 hr)	กลางคืน (22.00-06.00 น.) (Leq 5 min)	กลางวัน (06.00-22.00 น.) (Leq 1 hr)	กลางคืน (22.00-06.00 น.) (Leq 5 min)
ชุมชนตากวน-อ่าวประดู่ (สถานีที่ 1)	1,200	46.6-58.4	45.6-56.8	51.4-69.4	46.5-78.9	24.9	51.4-69.4	46.5-78.9	24.9	27.9	0 (ไม่เปลี่ยนแปลง)	0 (ไม่เปลี่ยนแปลง)
ชุมชนตากวน-อ่าวประดู่ (สถานีที่ 2)	1,800	39.9-51.0	40.0-51.6	45.6-67.8	40.6-75.9	20.1	45.6-67.8	40.6-75.9	20.1	23.1	0 (ไม่เปลี่ยนแปลง)	0 (ไม่เปลี่ยนแปลง)
ค่ามาตรฐาน ^{5/}		-		-		-	-	-	-	-	10	

- หมายเหตุ :
- ^{1/}ระดับเสียงจากการตรวจวัดโดยบริษัท ซีคोट จำกัด ระหว่างวันที่ 27 ตุลาคม ถึงวันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ.2566
 - ^{2/}เป็นระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดของโครงการ ประเมิน โดยใช้สมการการลดทอนของเสียง อ้างอิงตาม ISO9613-2
 - ^{3/}เป็นระดับเสียงขณะเกิดเสียงจากแหล่งกำเนิดของโครงการ โดยคำนวณตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง การตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ.2565
 - ^{4/}ผลการประเมินระดับเสียงรบกวนขณะมีกิจกรรมของโครงการ (รายละเอียดการคำนวณ ดังแสดงในภาคผนวก 3-2) โดยไม่เปลี่ยนแปลง หมายถึง การดำเนินการของโครงการฯ ไม่ทำให้ค่าระดับการรบกวนที่มีอยู่เดิมในชุมชนเพิ่มขึ้น
 - ^{5/}ค่ามาตรฐานเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550)

รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงกลั่นน้ำมัน (ครั้งที่ 13)
บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.1.3 ผลกระทบด้านคุณภาพน้ำ

3.1.3.1 ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างของการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ (ครั้งที่ 13) จะมีน้ำเสียเกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

(1) น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคของพนักงานและเจ้าหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง และรถสุขาเคลื่อนที่ (Mobile Toile) ที่จัดหาโดยผู้รับเหมา จะมีปริมาณสูงสุดประมาณ 22.4 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ประเมินจาก ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ของพนักงานและเจ้าหน้าที่ควบคุมการก่อสร้างสูงสุด 400 คน ประมาณ 28 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) โดยผู้รับเหมาจะเป็นรับผิดชอบในการส่งน้ำเสียไปบำบัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการต่อไป

(2) น้ำเสียจากกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น น้ำล้างเครื่องมือและอุปกรณ์ในการก่อสร้าง เป็นต้น รวมถึงการชะล้างดินตะกอนในบริเวณก่อสร้าง ซึ่งตลอดระยะเวลาการก่อสร้างจะมีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นสูงสุดประมาณ 4,900 ลูกบาศก์เมตร โดยผู้รับเหมาจะเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาอุปกรณ์สำหรับรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการล้างเครื่องมือและอุปกรณ์ในการก่อสร้าง และทำการรวบรวมน้ำเสียที่เกิดขึ้นส่งไปบำบัดภายนอกโครงการฯ โดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการต่อไป

(3) น้ำจากการทดสอบความดัน (Hydrostatic Test) จะมีปริมาณสูงสุดประมาณ 27 ลูกบาศก์เมตร โดยน้ำเสียดังกล่าวจะถูกจัดเก็บในท่อที่ทำการทดสอบและจะถูกตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง ก่อนปล่อยออกจากท่อที่ทำการทดสอบ หากคุณภาพน้ำผ่านตามเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งกำหนด โครงการฯ จะทยอยระบายน้ำลงสู่รางระบายน้ำหลัก เพื่อส่งไปยังบ่อควบคุมการระบายน้ำทิ้ง (LLOD) และระบายลงทะเลต่อไป แต่ในกรณีที่คุณภาพน้ำไม่ผ่านตามเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งกำหนด โครงการฯ จะระบายน้ำไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง (ETP) เพื่อบำบัดให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด โดยมีการควบคุมอัตราการระบายน้ำให้มีความเหมาะสม ตามความสามารถของระบบบำบัดน้ำเสียที่ได้ทำการออกแบบไว้

ในกรณีที่คุณภาพน้ำไม่ผ่านตามเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งกำหนด โครงการฯ จะส่งน้ำเสียจากการทดสอบความดัน (Hydrostatic Test) ไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง (ETP) ของโรงกลั่นน้ำมัน เพื่อบำบัดให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด โดยมีการควบคุมอัตราการระบายน้ำให้มีความเหมาะสม

ตามความสามารถของระบบบำบัดน้ำเสียที่ได้ทำการออกแบบไว้ ซึ่งโรงกลั่นน้ำมันได้ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง ให้สามารถรองรับน้ำเสียได้สูงสุด 4,800 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ปัจจุบัน ETP รับน้ำเสียประมาณ 2,240 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งสามารถบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมก่อสร้างได้อย่างเพียงพอ อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่ไม่สามารถส่งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของโรงกลั่นน้ำมันได้ จะทำการรวบรวมน้ำเสียดังกล่าว ส่งให้บริษัทรับบำบัดน้ำเสียที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปกำจัดต่อไป ทั้งนี้ ในกรณีที่คุณภาพน้ำทิ้งไม่สามารถส่งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง ของโรงกลั่นน้ำมันได้ โรงกลั่นน้ำมันจะประสานกับบริษัทรับบำบัดน้ำเสียที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ เพื่อนำมารับน้ำดังกล่าวจากถังหรือท่อที่ทำการทดสอบ เพื่อนำไปบำบัดต่อไป

จากการจัดการน้ำเสียดังกล่าว จึงกล่าวได้ว่า ในระยะก่อสร้างจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ (ครั้งที่ 13) อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในบริเวณใกล้เคียงในระดับต่ำ

3.1.3.2 ระยะดำเนินการ

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ (ครั้งที่ 13) ยังคงมีจำนวนพนักงานเท่าเดิม และในกรณีดำเนินการผลิตปกติยังคงมีขั้นตอนการกลั่นเช่นเดิม ดังนั้น ประเภท ปริมาณ คุณสมบัติของน้ำเสียที่เกิดขึ้น ไม่เปลี่ยนแปลงจากปัจจุบัน ยังคงมีปริมาณน้ำเสียรวมสูงสุดที่ส่งเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียประมาณ 2,240 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดยังคงส่งไปยังบ่อควบคุมการระบายน้ำทิ้ง (Observation Basin) ก่อนระบายลงสู่แหล่งรองรับน้ำซึ่งเป็นทะเลที่บริเวณทิศใต้ของโรงกลั่นน้ำมัน

ทั้งนี้ ในกรณีที่ใช้วัตถุดิบชีวภาพร่วมในกระบวนการผลิต ที่ต้องมีการปรับปรุงคุณภาพวัตถุดิบชีวภาพ ซึ่งทำให้มีน้ำเสียจากกระบวนการผลิตเพิ่มขึ้นอีก 1 ประเภท คือ น้ำเสียจากหน่วยเตรียมวัตถุดิบ (Pre-Treatment Unit) ที่ติดตั้งใหม่เพิ่มเติม ซึ่งมีวิธีการจัดการเช่นเดียวกับน้ำเสียจากกระบวนการผลิต คือ น้ำเสียจากหน่วยเตรียมวัตถุดิบ (Pre-Treatment Unit) ปริมาณ 62 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งจะมีการตรวจวัดคุณภาพน้ำเสีย ก่อนส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียของโรงกลั่นน้ำมัน กรณีที่น้ำเสียดังกล่าวมีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์ของระบบบำบัดน้ำเสียของโรงกลั่นน้ำมัน โดยน้ำเสียดังกล่าวจะถูกส่งไปยังหน่วยกำจัดสารปนเปื้อนระเหยได้ หน่วยกำจัดเกลือ ระบบแยกน้ำมัน (CPI) ระบบ Neutralization Basin ระบบ H_2S Oxidation ระบบสร้างและตกตะกอน ระบบกำจัดปรอทและสารหนู ก่อนส่งเข้าสู่ระบบ

บำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ (Biological Treatment) เพื่อบำบัดน้ำเสียจนมีคุณภาพได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม จากนั้นระบายไปยังบ่อควบคุมการระบายน้ำทิ้ง (Observation Basin) และแหล่งรองรับน้ำซึ่งเป็นทะเลต่อไป

หากพบว่าคุณภาพน้ำเสียจากหน่วยเตรียมวัตถุดิบมีคุณสมบัติของน้ำเข้า เกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ตามค่าออกแบบของระบบบำบัดน้ำเสียของโรงกลั่นน้ำมัน โครงการฯ จะส่งน้ำเสียไปกำจัดยังหน่วยงานภายนอกที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการต่อไป

โครงการฯ ได้เพิ่มการใช้บ่อบำบัดน้ำทางเหนือ (T-5419) ขนาด 500 ลูกบาศก์เมตร เพื่อทำหน้าที่รับน้ำผ่านการบำบัดแล้วจากบ่อควบคุมการระบายน้ำ (Observation Basin) ก่อนถูกปล่อยออกสู่ทะเล เพื่อเป็นการเพิ่มระยะเวลาในการรองรับน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัด แทนการสร้างบ่อบำบัดน้ำขนาดความจุ 4,000 ลูกบาศก์เมตร เนื่องจากการทบทวนพื้นที่โครงการฯ พบว่า โครงการฯ มีพื้นที่จำกัด และไม่สามารถขยายบ่อดังกล่าวได้ จากแนวทางการจัดการเก็บรวบรวมน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วดังกล่าวข้างต้น พบว่าระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการฯ สามารถรองรับน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดได้เพิ่มขึ้น จาก 10 ชั่วโมง ประมาณ 15 ชั่วโมง พร้อมทั้งเพิ่มความถี่ในการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งที่ส่งมายังบ่อควบคุมการระบายน้ำทิ้ง จากวันละ 1 ครั้ง เป็นวันละ 2 ครั้ง เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำได้อย่างต่อเนื่องก่อนปล่อยทิ้ง โดยหากพบว่าคุณภาพน้ำที่ผ่านการบำบัดไม่เป็นไปตามเกณฑ์ควบคุม (Operational Guideline) ของโรงกลั่นน้ำมัน น้ำทิ้งดังกล่าวจะถูกส่งกลับไปยังถังเก็บรับน้ำ Off Spec. และส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียของโรงกลั่นน้ำมัน เพื่อบำบัดใหม่อีกครั้ง

จากการจัดการน้ำเสียดังกล่าว จึงกล่าวได้ว่า ในระยะดำเนินการภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ (ครั้งที่ 13) นี้ คาดว่าก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในบริเวณใกล้เคียงในระดับต่ำ

3.1.4 ผลกระทบด้านกากของเสีย

3.1.4.1 ระยะก่อสร้าง

กากของเสียที่จะเกิดขึ้นในช่วงระยะก่อสร้าง ของการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ (ครั้งที่ 13) ประกอบด้วย กากของเสียจากกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น เศษปูนจากการตัดพื้นคอนกรีต ถึงสี่ เศษลวดเชื่อม เศษเหล็ก เป็นต้น คาดว่าจะมีปริมาณสูงสุดประมาณ 3 ตัน และกากของเสียอันตรายจากกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น เศษวัสดุที่อาจปนเปื้อนน้ำมันหรือสารเคมี เป็นต้น โดยโครงการฯ กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาเก็บรวบรวมและคัดแยกขยะ ส่วนที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้จะส่งขายให้กับผู้รับซื้อ และส่วนที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ จะส่งให้กับเทศบาลเมืองมาบตาพุด เพื่อรับไปกำจัดต่อไป ส่วนขยะมูลฝอยจากการอุปโภค-บริโภคของคณงานก่อสร้าง โดยมีปริมาณสูงสุดประมาณ 428 กิโลกรัมต่อวัน โดยโรงกลั่นน้ำมันจะทำการเก็บรวบรวมใส่ภาชนะในการรองรับที่มีฝาปิดมิดชิด จากนั้นทำการเก็บรวบรวมและส่งไปกำจัดโดยเทศบาลเมืองมาบตาพุดต่อไป และขยะติดเชื้อกรณีที่คณงานก่อสร้างเกิดอาการเจ็บป่วย โครงการฯ ได้กำหนดให้ใช้ห้องพยาบาลของโครงการฯ ดังนั้น ขยะติดเชื้อที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างโครงการฯ เช่น สำลี ผ้าพันแผล หรือวัสดุซึ่งสัมผัสหรือว่าจะสัมผัสกับเลือด เป็นต้น จะมีการจัดการรวมกับขยะติดเชื้อจากสถานพยาบาลภายในโรงกลั่นน้ำมัน โดยรวบรวมใส่ภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อ ทำด้วยวัสดุที่แข็งแรง ทนทาน มีฝาปิดมิดชิด และป้องกันการรั่วไหล จากนั้นทำการเก็บรวบรวมและส่งไปกำจัดโดยเทศบาลเมืองมาบตาพุดต่อไป

ดังนั้น ผลกระทบจากกากของเสียที่เกิดขึ้นในระยะติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ ในระยะก่อสร้างโครงการฯ จะอยู่ในระดับต่ำ

3.1.4.2 ระยะดำเนินการ

กากของเสียที่เกิดขึ้นจากโรงกลั่นน้ำมัน ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ (ครั้งที่ 13) ยังคงมีลักษณะและปริมาณเหมือนกับกากของเสียที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน โดยแบ่งเป็น 2 ประเภทหลักๆ ได้แก่ กากของเสียจากอาคารสำนักงาน และกากของเสียจากกระบวนการผลิต โดยโรงกลั่นน้ำมันยังคงมีวิธีการจัดการเช่นเดิม ดังนี้

(1) กากของเสียจากอาคารสำนักงาน อาคารปฏิบัติการ และอาคารควบคุม

ในระยะดำเนินการ กากของเสียที่เกิดขึ้นจากอาคารสำนักงาน อาคารปฏิบัติการ และอาคารควบคุมภายในพื้นที่โรงกลั่นน้ำมัน แบ่งได้เป็น กากของเสียไม่อันตราย เช่น เศษอาหารจากโรงอาหาร บรรจุภัณฑ์ต่างๆ ในอาคารสำนักงาน เป็นต้น โดยโรงกลั่นน้ำมันมีพนักงาน จำนวน 412 คน ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นทั้งหมดมีปริมาณ 551 กิโลกรัมต่อวัน แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ขยะเปียก เช่น เศษอาหารจากโรงอาหาร เป็นต้น จะรวบรวมใส่ภาชนะปิดและนำไปจำหน่ายเป็นอาหารสัตว์ และขยะแห้ง เช่น บรรจุภัณฑ์ต่างๆ ในอาคารสำนักงาน เป็นต้น เก็บรวบรวมใส่ภาชนะรองรับที่มีฝาปิดมิดชิด จากนั้นทำการเก็บรวบรวมเพื่อส่งให้เทศบาลเมืองมาบตาพุด หรือหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปกำจัดต่อไป สำหรับกากของเสียอันตรายจากสำนักงาน ได้แก่ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ที่ใช้แล้ว หลอดฟลูออเรสเซนต์ ประมาณ 2 ตันต่อปี จะถูกรวบรวมใส่ภาชนะเพื่อส่งไปหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปกำจัดต่อไป

(2) กากของเสียจากกระบวนการผลิต

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ กากของเสียจากกระบวนการผลิตซึ่งเป็นกากของเสียอันตราย แบ่งเป็น 5 ประเภทหลัก ได้แก่ กากตะกอนที่ปนเปื้อนน้ำมัน กากของเสียจากสารเร่งปฏิกิริยาใช้แล้ว สารดูดซับที่ใช้แล้วในกระบวนการผลิต สารดูดซับที่ใช้แล้วในระบบสาธารณูปโภค และสารเหนียวข้น มีรายละเอียดดังนี้

1) กากตะกอนที่ปนเปื้อนน้ำมัน มาจาก 2 แหล่ง ได้แก่ จากคันถังเก็บกักน้ำมันดิบ และจากระบบบำบัดน้ำเสีย มีปริมาณประมาณ 1,500 กิโลกรัมต่อปี รวบรวมไว้ในถังขยะเฉพาะสำหรับขยะปนเปื้อน จัดเก็บไว้ในพื้นที่จัดเก็บของเสีย ก่อนส่งไปยังหน่วยงานรับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปกำจัด

2) กากของเสียจากตัวเร่งปฏิกิริยาใช้แล้ว จากกระบวนการต่างๆ ได้แก่ ตัวเร่งปฏิกิริยาที่ใช้แล้ว จากกระบวนการ Hydrodesulphurization, Naphtha Hydrotreating, Platformer, Hydrocracking หน่วยผลิตกำมะถัน (SRUs/SCOT) หน่วยปรับปรุงคุณภาพน้ำมันก๊าด (Kerosene Merox Unit (KMU)) หน่วยปรับปรุงคุณภาพน้ำมันดีเซล (Deep Hydro-desulphurization (DHDS)) และหน่วยผลิตไฮโดรเจน (Hydrogen Manufacturing Unit (HMU)) โดยปัจจุบันปริมาณกากของเสียประเภทนี้รวมทั้งหมด

ประมาณ 1,924.5 ตันต่อครั้งต่อ 3-5 ปี จะถูกรวบรวมใส่ภาชนะรองรับตามประเภทความเป็นอันตรายที่เหมาะสม ที่มีฝาปิดมิดชิด จัดเก็บไว้ในอาคารจัดเก็บของเสีย ก่อนส่งไปกำจัดยังบริษัทผู้ผลิตทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปกำจัด

3) สารดูดซับที่ใช้แล้วในกระบวนการผลิต ได้แก่ สารดูดซับปรอทในก๊าซ สารดูดซับปรอทใน NHT Feed สารดูดซับปรอทใน Light Naphtha สารดูดซับปรอทใน LPG และ Montmorillonite Clay โดยปัจจุบันสารดูดซับที่ใช้แล้วในกระบวนการผลิตมีปริมาณรวม ประมาณ 92.22 ลูกบาศก์เมตรต่อปี โดยปัจจุบันสารดูดซับที่ใช้แล้วในกระบวนการผลิตมีปริมาณรวม ประมาณ 80.03 ตันต่อปี และมีสารดูดซับที่ใช้แล้วใน PSAH, PSAP, สารดูดซับคลอรีนใน HMU และสารดูดซับกำมะถันใน HMU มีปริมาณรวมประมาณ 574.5 ตันต่อปี และ Activated Carbon ในระบบ VRU มีปริมาณการใช้ประมาณ 24 ตันต่อ 10 ปี โดยสารดูดซับที่ใช้แล้วในกระบวนการผลิตจะถูกรวบรวมใส่ภาชนะรองรับตามประเภทความเป็นอันตรายที่เหมาะสม ที่มีฝาปิดมิดชิด จัดเก็บไว้ในอาคารจัดเก็บของเสีย ก่อนส่งไปกำจัดยังบริษัทผู้ผลิตทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปกำจัด

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ (ครั้งที่ 13) จะมีชนิดสารดูดซับที่ใช้แล้วในกระบวนการผลิตเพิ่มอีก 1 ชนิด คือ สารดูดซับ Spent Bleaching Earth ที่ใช้แล้ว ประมาณ 5,175 ตันต่อปี มีการขนถ่ายออกสู่ภายนอกเพื่อกำจัดทุกวัน กากของเสียจะถูกรวบรวมใส่ภาชนะรองรับที่ปิดมิดชิดตามประเภทความเป็นอันตรายที่เหมาะสม ซึ่งมีขนาดประมาณ 20 ตัน เช่น Lugger Box เป็นต้น หลังจากนั้นโครงการฯ จะขนถ่ายกากของเสียจากหน่วยเตรียมวัตถุดิบไปกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปกำจัดทุกวัน หรือรวบรวมส่งกลับไปยังบริษัทผู้ผลิตทั้งในประเทศและต่างประเทศต่อไป

4) สารดูดซับที่ใช้แล้วในระบบสาธารณูปโภค ได้แก่ Spent Activated Alumina, Anthracite, Sand and Gravel สำหรับหน่วยบำบัดน้ำดิบ ปริมาณรวมประมาณ 124,987 ลิตรต่อ 3 ปี และ Activated Carbon, Anion Exchange Resin, Cation Exchange Resin Sand and Gravel สำหรับหน่วยผลิตน้ำป้อนหม้อไอน้ำ และ Low Silica Activated Carbon ปริมาณรวมประมาณ 115,754 ลิตรต่อ 5 ปี สารดูดซับที่ใช้แล้วในระบบสาธารณูปโภคจะถูกรวบรวมใส่ภาชนะรองรับ ตามประเภทความเป็นอันตรายที่

เหมาะสม ที่มีฝาปิดมิดชิด จัดเก็บไว้ในอาคารจัดเก็บของเสีย ก่อนส่งไปกำจัดยังบริษัทผู้ผลิตทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปกำจัด

5) สารเหนียวข้น (Gum) จาก Special Degumming ของหน่วยเตรียมวัตถุดิบ (Pre-Treatment Unit) มีปริมาณประมาณ 12,075 ตันต่อปี หรือประมาณ 33 ตันต่อวัน มีการขนถ่ายออกสู่ภายนอกเพื่อกำจัดทุกวัน กากของเสียจะถูกรวบรวมใส่ภาชนะรองรับที่ปิดมิดชิด ตามประเภทความเป็นอันตรายที่เหมาะสม ซึ่งมีขนาดประมาณ 20 ตัน เช่น Lugger Box เป็นต้น หลังจากนั้นโครงการฯ จะขนถ่ายกากของเสียจากหน่วยเตรียมวัตถุดิบ ไปกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปกำจัดทุกวันหรือรวบรวมส่งกลับไปยังบริษัทผู้ผลิตทั้งในประเทศและต่างประเทศต่อไป

ปัจจุบันโรงกลั่นน้ำมันมีพื้นที่จัดเก็บกากของเสีย 2 พื้นที่ ได้แก่ พื้นที่จัดเก็บกากของเสียจากอาคารสำนักงาน อาคารปฏิบัติการ และอาคารควบคุม ตั้งอยู่บริเวณทิศตะวันออกของโรงกลั่นน้ำมัน และพื้นที่จัดเก็บกากของเสียจากกระบวนการผลิต ตั้งอยู่บริเวณทิศใต้ของโรงกลั่นน้ำมัน ในการจัดเก็บกากของเสียจะแยกประเภทการจัดเก็บ และติดป้ายของเสียแต่ละประเภทอย่างชัดเจน กากของเสียที่เกิดขึ้นภายในโรงกลั่นน้ำมันจะถูกรวบรวมไว้ในภาชนะรองรับที่เหมาะสม และจัดเก็บไว้ในพื้นที่รวบรวมรอการส่งกำจัด พื้นที่จัดเก็บกากของเสียจากกระบวนการผลิตของโรงกลั่นน้ำมัน มีหลังคาปิดคลุม โดยโรงกลั่นน้ำมันจะมีการตรวจสอบสภาพพื้นที่จัดเก็บกากของเสียจากกระบวนการผลิต สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

พื้นที่จัดเก็บกากของเสียจากกระบวนการผลิตภายในโรงกลั่นน้ำมัน สามารถจัดเก็บกากของเสียได้ ไม่เกิน 90 วัน โดยโรงกลั่นน้ำมันจะนำส่งกากของเสียดังกล่าวไปยังผู้รับกำจัด ทั้งภายในและต่างประเทศที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปกำจัด ซึ่งสามารถรองรับกากของเสียที่เกิดขึ้นจากโรงกลั่นน้ำมันได้อย่างเพียงพอ ทั้งนี้ สำหรับบริเวณโดยรอบพื้นที่จัดเก็บกากของเสีย โรงกลั่นน้ำมันมีระบบระบายน้ำและบ่อพักน้ำ (Sump) เพื่อรองรับน้ำที่อาจปนเปื้อนกากของเสียไม่ให้รั่วไหลออกนอกพื้นที่ โดยจะส่งไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียของโรงกลั่นน้ำมันต่อไป

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ (ครั้งที่ 13) จะมีกากของเสียจากหน่วยเตรียมวัตถุดิบ (Pre-Treatment Unit) โดยโครงการฯ ได้จัดให้มีพื้นที่รวบรวมกากของเสียของหน่วยเตรียมวัตถุดิบ (Pre-Treatment Unit) อยู่ภายในพื้นที่ของหน่วยเตรียมวัตถุดิบ โดยแบ่งพื้นที่บริเวณชั้นล่างเป็นพื้นที่จัดเก็บกากของเสีย มีขนาดพื้นที่ประมาณ 256 ตารางเมตร มีลักษณะเป็นฝ้าเพดานสูง ผนังซีเมนต์ทึบ 1 ด้าน เพื่อ

แบ่งแยกออกจากพื้นที่กระบวนการผลิตอย่างชัดเจน โดยพื้นเป็นพื้นซีเมนต์ เพื่อป้องกันกากของเสียหรือสารปนเปื้อนซึมลงสู่ดิน บริเวณโดยรอบพื้นที่ถังรวบรวมกากของเสียจะมีการติดตั้งรางระบายน้ำทั้ง 3 ด้านเพื่อรองรับน้ำเสียปนเปื้อนกากของเสียรั่วไหล หรือน้ำฝน และป้องกันการรั่วไหลออกสู่ภายนอก โดยการออกแบบพื้นที่รวบรวมกากของเสียของ Pre-Treatment Unit (PTU) จะดำเนินการตามมาตรฐานการออกแบบของโรงกลั่นน้ำมัน เช่นเดียวกับพื้นที่เก็บกากของเสียจากกระบวนการผลิต

จากการจัดการกากของเสียที่เกิดขึ้นทั้งในปัจจุบัน และสำหรับการจัดการกากของเสียในระยะดำเนินการ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ (ครั้งที่ 13) ยังคงดำเนินการเช่นเดียวกับปัจจุบัน โดยโครงการฯ ได้ดำเนินการตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2566 เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วหรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง และปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการกากของเสียที่กำหนดอย่างเคร่งครัด และต่อเนื่อง จากระบบการจัดการกากของเสียที่เกิดขึ้น สามารถกล่าวได้ว่า กากของเสียที่เกิดขึ้นจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการฯ ในระดับต่ำ

3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

3.2.1 ระยะก่อสร้าง

ผลกระทบในระยะก่อสร้างที่จะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ มีเพียงน้ำเสียและตะกอนจากพื้นที่ก่อสร้างเท่านั้นที่จะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาทางน้ำ ทั้งนี้ เนื่องจากโรงกลั่นน้ำมันมีกิจกรรมการก่อสร้างโดยจะมีการติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ในพื้นที่โรงกลั่นน้ำมันเท่านั้น รวมทั้งได้มีการป้องกันการชะพบน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ไม่ให้มีการระบายลงรางระบายน้ำ ดังนั้น กิจกรรมจากการก่อสร้างที่จะเกิดขึ้นจึงก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาทางน้ำในระดับต่ำ รวมทั้งโรงกลั่นน้ำมันได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ โดยกำหนดให้ผู้รับเหมาจัดหาห้องสุขาเคลื่อนที่ (Mobile Toilet) ที่ถูกสุขลักษณะ และเพียงพอสำหรับคนงานก่อสร้างตามกฎหมายกำหนด โดยน้ำเสียจากห้องสุขาเคลื่อนที่ผู้รับเหมาจะรับผิดชอบในการส่งไปบำบัดต่อไป และควบคุมไม่ให้มีการทิ้งขยะมูลฝอยลงแหล่งน้ำหรือทางน้ำสาธารณะ สำหรับน้ำฝนที่ปนเปื้อนบริเวณพื้นที่ก่อสร้างจะถูกรวบรวมลงรางระบายน้ำฝน และส่งไปยังบ่อควบคุมการระบายน้ำทิ้ง (Last Line of Defend Basin ; LLOD) และทำการแยกน้ำมันออกจากน้ำฝนที่อาจปนเปื้อนน้ำมัน และส่งเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น ก่อนส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพของโรงกลั่นน้ำมัน เพื่อบำบัดให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้ง ก่อนระบายสู่แหล่งรองรับภายนอกซึ่งเป็นทะเลต่อไป อย่างไรก็ตาม โรงกลั่นน้ำมันได้กำหนดให้มีการตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งหากน้ำทิ้งดังกล่าวไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานกำหนด จะถูกส่งไปบำบัดซ้ำเพื่อให้ได้ตามมาตรฐานกำหนด ก่อนระบายออกสู่ภายนอกต่อไป จึงคาดว่าผลกระทบในช่วงระยะก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ

3.2.2 ระยะดำเนินการ

น้ำเสียจากโรงกลั่นน้ำมัน ประกอบด้วย น้ำเสียจากการใช้น้ำในอาคารสำนักงาน จะถูกส่งไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ (Biological Treatment) ของโรงกลั่นน้ำมัน เพื่อบำบัดน้ำเสียจนมีคุณภาพได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม ส่วนน้ำเสียจากกระบวนการผลิตจะถูกส่งไปยังหน่วยกำจัดการปนเปื้อนระยะเหยียดได้ หน่วยกำจัดเกลือ ระบบแยกน้ำมัน (CPI) ระบบ Neutralization Basin ระบบ H_2S Oxidation ระบบสร้างและตกตะกอน ระบบกำจัดปรอทและสารหนู ก่อนส่งเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ (Biological Treatment) เพื่อบำบัดน้ำเสียจนมีคุณภาพได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม จากนั้นจะ

ส่งเข้าสู่บ่อควบคุมการระบายน้ำ (Observation Basin) ซึ่งโรงกลั่นน้ำมันได้กำหนดให้มีการตรวจสอบคุณภาพทิ้งหลังผ่านการบำบัดจากบ่อควบคุมการระบายน้ำ (Observation Basin) เพื่อควบคุมคุณภาพน้ำให้มีคุณภาพเป็นไปตามค่ามาตรฐาน ก่อนระบายออกสู่แหล่งรองรับซึ่งเป็นทะเลบริเวณทิศใต้ต่อไป โดยโครงการฯ ได้กำหนดให้มีมาตรการฯ ในการตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลในบริเวณจุดปล่อยน้ำ พารามิเตอร์ตรวจวัด ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) สารแขวนลอย (SS) ของแข็งละลายน้ำได้ทั้งหมด (TDS) บีโอดี (BOD5) ซีโอดี (COD) และน้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) เพื่อติดตามคุณภาพน้ำทะเล เดือนละ 1 ครั้ง

ต่อมาโรงกลั่นน้ำมันได้ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ โดยขอปรับเปลี่ยนจุดระบายน้ำทิ้งจาก “บริเวณทิศใต้” เป็น “บริเวณท่าเทียบเรือที่ 4” แทน ในการเปลี่ยนแปลงแปลงครั้งนี้ เป็นเพียงการย้ายจุดระบายน้ำทิ้งเท่านั้น โดยการจัดการน้ำทิ้งยังดำเนินการเช่นเดิม นอกจากนี้ แหล่งรองรับน้ำทิ้งยังคงเป็นทะเลเหมือนเดิม ดังนั้น ผลกระทบจากการย้ายจุดระบายน้ำทิ้งต่อคุณภาพน้ำทะเลในระดับต่ำ และไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ซึ่งในการประเมินโครงการฯ พิจารณาข้อมูลจากการดำเนินการจริงตั้งแต่ปี พ.ศ.2563 จนถึงปัจจุบัน โครงการฯ ยังไม่ได้ดำเนินการก่อสร้างท่าเทียบเรือที่ 4 ดังนั้น โครงการฯ จึงยังคงระบายน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วที่จุดระบายน้ำด้านทิศใต้ของโรงกลั่นน้ำมัน โดยเมื่อพิจารณาข้อมูลคุณภาพน้ำทะเลในบริเวณท่าเทียบเรือ ที่จุด MW3 (500 เมตร จากชายฝั่ง และ 1,500 เมตร ไปทางทิศตะวันออกของท่าเทียบเรือ (หน้าหาดทรายทอง)) ซึ่งเป็นจุดที่ใกล้กับจุดระบายน้ำด้านทิศใต้ของโรงกลั่นน้ำมัน จากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่าเทียบเรือ ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ระหว่างปี พ.ศ.2563-2566 เมื่อนำผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ.2564) พบว่า คุณภาพน้ำบริเวณที่ตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทะเล (ประเภทที่ 5 : เพื่อการอุตสาหกรรมและท่าเรือ) ทั้งหมด

เมื่อพิจารณาผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งที่ผ่านมาของโรงกลั่นน้ำมัน จากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงกลั่นน้ำมัน ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขาที่ 6 ระหว่างปี พ.ศ.2563-2566 (ดังแสดงในตารางที่ 2.1.3-2) พบว่า ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดที่

Observation Basin (T-5527) และน้ำในบ่อ LLOD-South มีค่าอยู่ในค่ามาตรฐานกำหนดทั้งหมด อย่างไรก็ตาม หากโครงการฯ ตรวจพบว่าคุณภาพน้ำที่มีค่าเกินค่ามาตรฐานกำหนด โครงการฯ จะส่งน้ำทิ้งดังกล่าวกลับเข้าไปบำบัดใหม่ที่ระบบบำบัดน้ำเสียทันที และไม่มีการระบายออกสู่ทะเล จากการดำเนินการตั้งแต่ปี พ.ศ.2563-2566 จะเห็นได้ว่า คุณภาพน้ำทะเลโดยรอบไม่เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ และไม่เกิดข้อร้องเรียนจากชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง

จะเห็นได้ว่า การขอยกเลิกการเปลี่ยนจุดระบายน้ำที่จุดระบายน้ำทั้งบริเวณท่าเทียบเรือที่ 4 จึงไม่ทำให้ผลกระทบต่อคุณภาพแหล่งน้ำธรรมชาติเปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบัน ดังนั้น ในระยะดำเนินการจึงส่งผลกระทบต่อคุณภาพแหล่งน้ำธรรมชาติในระดับต่ำ

3.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

3.3.1 ผลกระทบด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ (ครั้งที่ 13) มีการติดตั้งเครื่องจักร/อุปกรณ์ ปรับปรุงถังเก็บกักและท่อขนส่งภายในพื้นที่โครงการฯ ที่มีอยู่เดิมทั้งหมด และอยู่ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ซึ่งจากการตรวจสอบที่ตั้งของโครงการฯ และบริเวณพื้นที่ติดตั้งแนวท่อขนส่งเพิ่มเติม พบว่า อยู่ในบริเวณการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า (สีม่วง) ซึ่งสอดคล้องตามแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลเมืองมาบตาพุด พ.ศ.2553 และแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภททำกฎหมายกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดระยอง พ.ศ.2560

ดังนั้น การดำเนินงานจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ (ครั้งที่ 13) จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่อย่างใด

3.3.2 ผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง

เส้นทางการคมนาคมขนส่งในระยะก่อสร้างของโครงการฯ คือ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 36 ช่วงมาบตาพุด-ทับมา (กม.37+087) มีจำนวน 4 ช่องจราจร ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 ช่วงมาบตาพุด-ระยอง (กม.206+000) ซึ่งเป็นถนน 4 ช่องจราจร ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3191 ช่วงมาบตาพุด-แยกนิคมพัฒนา (กม.0+500) เป็นถนน 6 ช่องจราจร และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 363 ช่วงศูนย์ราชการระยอง-นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด (กม.4+877) ซึ่งเป็นถนน 4 ช่องจราจร โดยรายละเอียดการประเมินผลกระทบมีดังนี้

3.3.2.1 แนวทางในการประเมินผลกระทบ

(1) ปริมาณการจราจรจากโครงการฯ

การประเมินผลกระทบพิจารณาจากจำนวนเที่ยวการขนส่งที่เพิ่มขึ้น ในระยะก่อสร้างของโครงการฯ จะมีกิจกรรมการขนส่งคนงานและขนส่งเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางรถ โดยจะมีจำนวนรถขนส่ง ประมาณ 126 คันต่อวัน ไป-กลับ 252 เที่ยวต่อวัน เท่านั้น ซึ่งประเมินเป็นจำนวนเที่ยวการขนส่งสูงสุด ดังนี้

ประเภท	ประเภทยานพาหนะ	จำนวนการขนส่ง	
		จำนวนรถขนส่ง	จำนวนที่ใช้ประเมิน
การขนส่งคนงาน	รถขนส่งนั่งเกิน 7 คน	20 คันต่อวัน	40 เที่ยวต่อวัน
	รถขนส่งโดยสารขนาดเล็ก	2 คันต่อวัน	4 เที่ยวต่อวัน
	รถขนส่งโดยสารขนาดกลาง	15 คันต่อวัน	30 เที่ยวต่อวัน
	รถขนส่งโดยสารขนาดใหญ่	2 คันต่อวัน	4 เที่ยวต่อวัน
	รถจักรยานยนต์	50 คันต่อวัน	100 เที่ยวต่อวัน
การขนส่งเครื่องจักรและอุปกรณ์	รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	8 คันต่อวัน	16 เที่ยวต่อวัน
	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	10 คันต่อวัน	20 เที่ยวต่อวัน
	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	10 คันต่อวัน	20 เที่ยวต่อวัน
	รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	4 คันต่อวัน	8 เที่ยวต่อวัน
	รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	5 คันต่อวัน	10 เที่ยวต่อวัน
รวม		126 คันต่อวัน	252 เที่ยวต่อวัน

ที่มา : บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน), พ.ศ.2567

ส่วนในระบะดำเนินการ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ (ครั้งที่ 13)

โรงกลั่นน้ำมันจะมีกิจกรรมขนส่งทางรถโดยรวมเพิ่มขึ้น จากการขนส่งวัตถุดิบชีวภาพที่ไม่ผ่านการบำบัดสารเคมี สารดูดซับ และกากของเสีย จำนวนเที่ยวขนส่งไป-กลับรวมสูงสุด จำนวน 38 เที่ยวต่อวัน โดยมีประเภทยานพาหนะที่ขนส่ง ดังนี้

กิจกรรมการขนส่ง	ประเภทยานพาหนะ	จำนวนเที่ยวขนส่งที่เพิ่มขึ้น	จำนวนเที่ยวขนส่งในการประเมิน
1. วัตถุดิบ			
1) วัตถุดิบชีวภาพที่ผ่านการบำบัดแล้ว (Treated Bio Feedstock)	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	6 เที่ยวต่อวัน	12 เที่ยวต่อวัน
2) วัตถุดิบชีวภาพที่ยังไม่ผ่านการบำบัด (Untreated Bio Feedstock)	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	6 เที่ยวต่อวัน	12 เที่ยวต่อวัน
2. สารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต			
1) Citric Acid	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	2 เที่ยวต่อเดือน	2 เที่ยวต่อวัน
2) Filter Aid	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	2 เที่ยวต่อเดือน	2 เที่ยวต่อวัน
3. สารเคมีที่ใช้ในระบบสารอุปโภค			
1) NaOH 50%	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	2 เที่ยวต่อเดือน	2 เที่ยวต่อวัน
4. สารดูดซับที่ใช้ในระบบสารอุปโภค			
1) Bleaching Earth	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	1 เที่ยวต่อวัน	2 เที่ยวต่อวัน
5. กากของเสีย			
1) สารเหนียวข้น (Gums)	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	3 เที่ยวต่อวัน	6 เที่ยวต่อวัน
2) สารดูดซับ (Spent Bleaching Earth)			
รวม			38 เที่ยวต่อวัน

ที่มา : บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน), พ.ศ.2567

(2) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการคมนาคมขนส่ง สามารถประเมินได้จากการนำปริมาณการจราจรของยานพาหนะในแต่ละประเภท มาปรับโดยใช้ค่าถ่วงน้ำหนักของยานพาหนะแต่ละประเภท (Passenger Car Equivalent Factor : PCE) ดังแสดงในตารางที่ 3.3.2-1 ให้เป็นหน่วยเดียวกับรถยนต์นั่งส่วนบุคคล (Passenger Car Unit : PCU) เพื่อนำไปคำนวณค่า V/C Ratio (อัตราส่วนระหว่างปริมาณการจราจร (PCU) ต่อค่าขีดความสามารถการรองรับปริมาณการจราจรของถนนแต่ละสาย ซึ่งมีค่าแตกต่างกันตามปริมาณช่องจราจร (คำนวณตามแนวทางการคำนวณ ในรายงานการวิเคราะห์คำนวณดัชนีการจราจรติดขัด และความหนาแน่นการจราจร ของสำนักอำนวยการความปลอดภัย กรมทางหลวง)) สำหรับค่า V/C Ratio ที่ได้จากการประเมินจะนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน สำหรับจำแนกสภาพการจราจรในอนาคต ดังแสดงในตารางที่ 3.3.2-2 เพื่อแสดงผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นกับการจราจรในช่วงที่มีการขนส่งของโครงการฯ

(3) สภาพการจราจรของถนนทางหลวงที่เป็นเส้นทางขนส่งของโครงการฯ

จากข้อมูลปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี จากการสำรวจของสำนักอำนวยการความปลอดภัย กระทรวงคมนาคม ย้อนหลัง 5 ปี ระหว่างปี พ.ศ.2561-2565 ดังแสดงในภาคผนวก 3-2 โดยสามารถสรุปสภาพการจราจรได้ดังนี้

1) ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 (กม. 206+000) (ช่วงมาบตาพุด-ระยอง) จากข้อมูลปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี ช่วงระหว่างปี พ.ศ.2561-2565 พบว่า มีสภาพการจราจรค่อนข้างสูงมาก โดยในปี พ.ศ.2565 มีปริมาณจราจรเท่ากับ 40,174 คันต่อวัน หรือปริมาณการจราจรต่อวัน (Passenger Car Unit) เท่ากับ 1,803 PCU ต่อชั่วโมง และคำนวณหาปริมาณจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน เท่ากับ 2,735 PCU ต่อชั่วโมง เมื่อคำนวณหาค่าดัชนีการติดขัด (V/C Ratio) พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.26 ซึ่งมีสภาพการจราจรที่มีความคล่องตัวสูงมาก และในชั่วโมงเร่งด่วน พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.39 ซึ่งมีสภาพการจราจรที่มีความคล่องตัวสูงมาก ดังแสดงในตารางที่ 3.3.2-3

ตารางที่ 3.3.2-1

ค่าถ่วงน้ำหนักของยานพาหนะแต่ละประเภท

ประเภทยานพาหนะ	Passenger Car Equivalent Factor : PCE (PCU)
รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1
รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1
รถยนต์โดยสารขนาดเล็ก	1.5
รถยนต์โดยสารขนาดกลาง	1.5
รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่	2.1
รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	1
รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	2.1
รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	2.5
รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.5
รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.5
รถจักรยานยนต์	0.333

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กระทรวงคมนาคม, พ.ศ.2565

ตารางที่ 3.3.2-2

ค่ามาตรฐานสำหรับจำแนกสภาพการจราจรในอนาคต

ระดับการให้บริการ (LOS)	ค่าดัชนีการจราจรติดขัด (V/C Ratio)	ความหมาย	สภาพการจราจร
A	0.00-0.60	สภาพที่กระแสจราจรไหลได้แบบอิสระ (Free-Flow Condition) โดยไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยอื่น และผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถสูง	คล่องตัวดีมาก
B	0.61-0.70	สภาพการจราจรมีปัจจัยอื่นมารบกวนบ้าง และผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถน้อยลง	คล่องตัวดี
C	0.71-0.80	สภาพการจราจรแบบคงที่ และผู้ขับขี่มีการควบคุมรถที่มากขึ้น ทำให้การเปลี่ยนแปลงช่องจราจรยากด้วย	การเคลื่อนตัวพอใช้
D	0.81-0.90	สภาพการจราจรเริ่มเข้าสู่สภาวะที่ไม่คงที่มีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ส่งผลให้การเคลื่อนตัวของรถล่าช้าขึ้น	ติดขัดมาก
E	0.91-1.00	สภาพการจราจรเริ่มเข้าสู่สภาวะไม่คงที่มีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้น ส่งผลให้การเคลื่อนตัวของรถล่าช้าสูง	ติดขัดอย่างรุนแรง
F	> 1.00	สภาพการจราจรติดขัดอย่างมาก การจราจรเกือบหยุดนิ่ง	แทบจะไม่สามารถเคลื่อนที่ได้

หมายเหตุ: LOS ย่อมาจาก Level of Service

ที่มา: Metropolitan Transportation Authority, 2010 Congestion Management Program อ้างตามรายงานการวิเคราะห์-คำนวณดัชนีการจราจรติดขัด และความหนาแน่นจราจร ปี พ.ศ.2565 จัดทำโดยสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, มีนาคม 2566

ตารางที่ 3.3.2-3

ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี

บนทางหลวงหมายเลข 3 (ถนนสุขุมวิท) ช่วงมาบตาพุด-ระยอง (กม.206+000)

ปี พ.ศ.2565

ประเภทยานพาหนะ	ปริมาณการจราจร			
	คันต่อวัน	PCE ^{2/}	PCU ต่อวัน	PCU ต่อชั่วโมง
รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	11,031	1	11,031.0	460
รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	5,428	1	5,428.0	226
รถยนต์โดยสารขนาดเล็ก	241	1.5	361.5	15
รถยนต์โดยสารขนาดกลาง	421	1.5	631.5	26
รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่	576	2.1	1,209.6	50
รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	12,304	1	12,304.0	513
รถบรรทุกขนาดกลาง (6 ล้อ)	896	2.1	1,881.6	78
รถบรรทุกขนาดใหญ่ (10 ล้อ)	954	2.5	2,385.0	99
รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	959	2.5	2,397.5	100
รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	648	2.5	1,620.0	68
รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง ^{1/}	6,716	0.3	2,014.8	168
รวม	40,174	-	41,264.5	1,803
			V/C Ratio เฉลี่ยต่อวัน	0.26
			PCU ต่อชั่วโมง ในชั่วโมงคับคั่ง	2,735
			V/C Ratio ในชั่วโมงคับคั่ง	0.39

หมายเหตุ : C = ค่าขีดความสามารถของทางหลวง คำนวณตามแนวทางการคำนวณในรายงานการวิเคราะห์ค่านิยมดัชนีการจราจรติดขัด และความหนาแน่นการจราจรของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 6,981

V = ปริมาณการจราจรต่อชั่วโมงสูงสุด (จากหน่วย PCU)

^{1/}มีการสำรวจปริมาณรถ 12 ชั่วโมงต่อวัน

^{2/}PCE = Passenger Car Equivalent จากกองวิศวกรรมจราจร กรมทางหลวง

ที่มา : รายงานปริมาณการจราจรบนทางหลวงจากสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม, พ.ศ.2565

2) ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 36 (กม.37+087) จากข้อมูลปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี ช่วงระหว่างปี พ.ศ.2561-2565 พบว่า มีสภาพการจราจรคล่องตัวสูงมาก เนื่องจากปริมาณการจราจรมีแนวโน้มคงที่ โดยในปี พ.ศ.2565 มีปริมาณจราจรเท่ากับ 29,258 คันต่อวัน หรือปริมาณการจราจรต่อวัน (Passenger Car Unit) เท่ากับ 1,526 PCU ต่อชั่วโมง และคำนวณหาปริมาณจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน เท่ากับ 2,612 PCU ต่อชั่วโมง เมื่อคำนวณหาค่าดัชนีการติดขัด (V/C Ratio) พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.24 ซึ่งมีสภาพการจราจรที่มีความคล่องตัวสูงมาก และในชั่วโมงเร่งด่วน พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.41 ซึ่งมีสภาพการจราจรที่มีความคล่องตัวสูงมาก ดังแสดงในตารางที่ 3.3.2-4

3) ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3191 (กม.0+500) จากข้อมูลปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี ช่วงระหว่างปี พ.ศ.2561-2565 พบว่า มีสภาพการจราจรคล่องตัวดีถึงคล่องตัวสูงมาก เนื่องจากปริมาณการจราจรมีแนวโน้มลดลง โดยในปี พ.ศ.2565 มีปริมาณจราจรเท่ากับ 40,311 คันต่อวัน หรือปริมาณการจราจรต่อวัน (Passenger Car Unit) เท่ากับ 2,257 PCU ต่อชั่วโมง และคำนวณหาปริมาณจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน เท่ากับ 4,120 PCU ต่อชั่วโมง เมื่อคำนวณหาค่าดัชนีการติดขัด (V/C Ratio) พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.25 ซึ่งมีสภาพการจราจรที่มีความคล่องตัวสูงมาก และในชั่วโมงเร่งด่วน พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.46 ซึ่งมีสภาพการจราจรที่มีความคล่องตัวสูงมาก ดังแสดงในตารางที่ 3.3.2-5

4) ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 363 ช่วงศูนย์ราชการระยอง-นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด (กม.4+877) จากข้อมูลปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี ในช่วงระหว่างปี พ.ศ.2561-2565 พบว่า มีสภาพการจราจรคล่องตัวสูงมาก โดยในปี พ.ศ.2565 มีปริมาณจราจรเท่ากับ 27,326 คันต่อวัน หรือเท่ากับ 1,319 PCU ต่อชั่วโมง เมื่อคำนวณหาค่าดัชนีการจราจรติดขัด (V/C Ratio) พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.19 ซึ่งมีสภาพการจราจรที่มีความคล่องตัวสูงมาก ส่วนการคำนวณหาปริมาณจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน พบว่า มีค่าเท่ากับ 2,128 PCU ต่อชั่วโมง เมื่อคำนวณหาค่า V/C Ratio ในชั่วโมงเร่งด่วน พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.31 ซึ่งมีสภาพการจราจรที่มีความคล่องตัวดี ดังแสดงในตารางที่ 3.3-6

ตารางที่ 3.3.2-4

ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี

บนทางหลวงหมายเลข 36 ช่วงมาบตา-ทับมา (กม.37+087)

ปี พ.ศ.2565

ประเภทยานพาหนะ	ปริมาณการจราจร			
	คันต่อวัน	PCE ^{2/}	PCU ต่อวัน	PCU ต่อชั่วโมง
รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	6,908	1	6,908.0	288
รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	5,422	1	5,422.0	226
รถยนต์โดยสารขนาดเล็ก	362	1.5	543.0	23
รถยนต์โดยสารขนาดกลาง	356	1.5	534.0	22
รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่	240	2.1	504.0	21
รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	6,450	1	6,450.0	269
รถบรรทุกขนาดกลาง (6 ล้อ)	634	2.1	1,331.4	55
รถบรรทุกขนาดใหญ่ (10 ล้อ)	1,299	2.5	3,247.5	135
รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2,624	2.5	6,560.0	273
รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	1,130	2.5	2,825.0	118
รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง ^{1/}	3,833	0.3	1,149.9	96
รวม	29,258	-	35,474.8	1,526
			V/C Ratio เฉลี่ยต่อวัน	0.24
			PCU ต่อชั่วโมง ในชั่วโมงคับคั่ง	2,612
			V/C Ratio ในชั่วโมงคับคั่ง	0.41

หมายเหตุ : C = ค่าขีดความสามารถของทางหลวง คำนวณตามแนวทางการคำนวณในรายงานการวิเคราะห์ค่านิยมดัชนีการจราจรติดขัด และความหนาแน่นการจราจรของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 6,345

V = ปริมาณการจราจรต่อชั่วโมงสูงสุด (จากหน่วย PCU)

^{1/}มีการสำรวจปริมาณรถ 12 ชั่วโมงต่อวัน

^{2/}PCE = Passenger Car Equivalent จากกองวิศวกรรมจราจร กรมทางหลวง

ที่มา : รายงานปริมาณการจราจรบนทางหลวงจากสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวงกระทรวงคมนาคม, พ.ศ.2565

ตารางที่ 3.3.2-5

ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี

บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3191 ช่วงมาบตาพุด-แยกนิคมพัฒนา (กม.0+500)

ปี พ.ศ.2565

ประเภทยานพาหนะ	ปริมาณการจราจร			
	คันต่อวัน	PCE ^{2/}	PCU ต่อวัน	PCU ต่อชั่วโมง
รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	7,789	1	7,789.0	325
รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	5,682	1	5,682.0	237
รถยนต์โดยสารขนาดเล็ก	1,664	1.5	2,496.0	104
รถยนต์โดยสารขนาดกลาง	1,697	1.5	2,545.5	106
รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่	1,353	2.1	2,841.3	118
รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	8,122	1	8,122.0	338
รถบรรทุกขนาดกลาง (6 ล้อ)	1,411	2.1	2,963.1	123
รถบรรทุกขนาดใหญ่ (10 ล้อ)	2,012	2.5	5,030.0	210
รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	3,413	2.5	8,532.5	356
รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2,025	2.5	5,062.5	211
รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง ^{1/}	5,143	0.3	1,542.9	129
รวม	40,311	-	52,607	2,257
			V/C Ratio เฉลี่ยต่อวัน	0.25
			PCU ต่อชั่วโมง ในชั่วโมงคับคั่ง	4,120
			V/C Ratio ในชั่วโมงคับคั่ง	0.46

หมายเหตุ : C = ค่าขีดความสามารถของทางหลวง คำนวณตามแนวทางการคำนวณในรายงานการวิเคราะห์คำนวณดัชนีการจราจรติดขัด และความหนาแน่นการจราจรของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 8,866

V = ปริมาณการจราจรต่อชั่วโมงสูงสุด (จากหน่วย PCU)

^{1/}มีการสำรวจปริมาณรถ 12 ชั่วโมงต่อวัน

^{2/}PCE = Passenger Car Equivalent จากกองวิศวกรรมจราจร กรมทางหลวง

ที่มา : รายงานปริมาณการจราจรบนทางหลวงจากสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวงกระทรวงคมนาคม, พ.ศ.2565

ตารางที่ 3.3.2-6

ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี

บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 363

ช่วงศูนย์ราชการระยอง-นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด (กม.4+877)

ปี พ.ศ.2565

ประเภทยานพาหนะ	ปริมาณการจราจร			
	คันต่อวัน	PCE ^{2/}	PCU ต่อวัน	PCU ต่อชั่วโมง
รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	8,681	1	8,681.0	362
รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	6,374	1	6,374.0	266
รถยนต์โดยสารขนาดเล็ก	117	1.5	175.5	7
รถยนต์โดยสารขนาดกลาง	136	1.5	204.0	9
รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่	142	2.1	298.2	12
รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	5,308	1	5,308.0	221
รถบรรทุกขนาดกลาง (6 ล้อ)	858	2.1	1,801.8	75
รถบรรทุกขนาดใหญ่ (10 ล้อ)	1,021	2.5	2,552.5	106
รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	1,071	2.5	2,677.5	112
รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	726	2.5	1,815.0	76
รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง ^{1/}	2,892	0.3	867.6	72
รวม	27,326	-	30,757.1	1,318
V/C Ratio เฉลี่ยต่อวัน				0.19
PCU ต่อชั่วโมง ในชั่วโมงคับคั่ง				2,128
V/C Ratio ในชั่วโมงคับคั่ง				0.31

หมายเหตุ : C = ค่าขีดความสามารถของทางหลวง คำนวณตามแนวทางการคำนวณในรายงานการวิเคราะห์จำนวนดัชนีการจราจรติดขัด และความหนาแน่นการจราจรของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 6,812

V = ปริมาณการจราจรต่อชั่วโมงสูงสุด (จากหน่วย PCU)

^{1/}มีการสำรวจปริมาณรถ 12 ชั่วโมงต่อวัน

^{2/}PCE = Passenger Car Equivalent จากกองวิศวกรรมจราจร กรมทางหลวง

ที่มา : รายงานปริมาณการจราจรบนทางหลวงจากสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวงกระทรวงคมนาคม, พ.ศ.2565

(4) ค่าดัชนีการจราจรติดขัด (V/C Ratio) จากการขนส่งที่เพิ่มขึ้นของโครงการฯ

ระยะก่อสร้าง

จากข้อมูลจำนวนเที่ยวขนส่งทางรถที่เพิ่มขึ้นในระยะก่อสร้าง ซึ่งจะมีจำนวนเที่ยวขนส่งสูงสุด 252 เที่ยวต่อวัน (คิดไป-กลับ) เมื่อนำมาคำนวณหาค่าดัชนีการจราจรติดขัด (V/C Ratio) บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 36 ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3191 และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 363 พบว่า มีค่า V/C Ratio ดังนี้

ประเภทยานพาหนะ	เที่ยวต่อวัน	PCE	PCU ต่อวัน	PCU ต่อชั่วโมง
รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	40	1	40.0	1.67
รถยนต์โดยสารขนาดเล็ก	4	1.5	6.0	0.25
รถยนต์โดยสารขนาดกลาง	30	1.5	45.0	1.88
รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่	4	2.1	8.4	0.35
รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	16	1	16.0	0.67
รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	20	2.1	42.0	1.75
รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	8	2.5	20.0	0.83
รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	10	2.5	25.0	0.83
รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	100	0.333	30.0	2.50
รวม	252		282.40	13.02
ค่าดัชนีการจราจรติดขัด บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 (V/C Ratio) = 0.0019				
ค่าดัชนีการจราจรติดขัด บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 36 (V/C Ratio) = 0.0021				
ค่าดัชนีการจราจรติดขัด บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3191 (V/C Ratio) = 0.0015				
ค่าดัชนีการจราจรติดขัด บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 363 (V/C Ratio) = 0.0019				

ระยะดำเนินการ

จากข้อมูลจำนวนรถขนส่งทางรถที่เพิ่มขึ้นในระยะดำเนินการ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ (ครั้งที่ 13) ซึ่งจะมีจำนวนรถขนส่งเพิ่มขึ้นสูงสุดจากปัจจุบันประมาณ 19 คันต่อวัน หรือ 38 เที่ยวต่อวัน (คิดไป-กลับ) โดยใช้รถบรรทุก 6 ล้อ เมื่อนำมาคำนวณหาค่าดัชนีการจราจรติดขัด (V/C Ratio) บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 36 ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3191 และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 363 พบว่า มีค่า V/C Ratio น้อยมาก ดังนี้

ประเภทยานพาหนะ	เที่ยวต่อวัน	PCE	PCU ต่อวัน	PCU ต่อชั่วโมง
รถบรรทุกขนาด 2 เพลลา (6 ล้อ)	38	2.5	95.0	3.96
ค่าดัชนีการจราจรติดขัด บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 (V/C Ratio) = 0.0006				
ค่าดัชนีการจราจรติดขัด บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 36 (V/C Ratio) = 0.0006				
ค่าดัชนีการจราจรติดขัด บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3191 (V/C Ratio) = 0.0004				
ค่าดัชนีการจราจรติดขัด บนทางหลวงหมายเลข 363 (V/C Ratio) = 0.0006				

3.3.2.2 ผลการประเมิน

ระยะก่อสร้าง

โครงการฯ คาดว่าจะเริ่มมีกิจกรรมการก่อสร้าง และกิจกรรมการขนส่งคนงานและเครื่องจักร และอุปกรณ์ ในปี พ.ศ.2567 โดยมีระยะเวลาในการก่อสร้างประมาณ 11 เดือน จึงได้คาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคต ระหว่างปี พ.ศ.2567-2568 (ดังแสดงในภาคผนวก 3-2) บนถนนทางหลวงที่ใช้เป็นเส้นทางการขนส่ง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) ปริมาณจราจรบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 ช่วงมาบตาพุด-ระยอง (กม.206+000) จะเพิ่มขึ้นเป็น 1,913-1,971 PCU ต่อชั่วโมง และคำนวณหาปริมาณจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน เท่ากับ 3,039-3,136 PCU ต่อชั่วโมง เมื่อคำนวณค่าดัชนีการจราจรติดขัด (V/C Ratio) ในช่วงเวลาปกติ พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.28 และในชั่วโมงเร่งด่วน มีค่าเท่ากับ 0.42-0.44 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานสำหรับจำแนกสภาพการจราจรในอนาคต พบว่า ในช่วงเวลาปกติ และชั่วโมงเร่งด่วน สภาพการจราจรมีความคล่องตัวสูงมาก

(2) ปริมาณจราจรบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 36 ช่วงมาบข่า-ทับมา (กม.37+087) จะเพิ่มขึ้นเป็น 1,747-1,869 PCU ต่อชั่วโมง และคำนวณหาปริมาณจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน เท่ากับ 3,098-3,337 PCU ต่อชั่วโมง เมื่อคำนวณค่าดัชนีการจราจรติดขัด (V/C Ratio) ในช่วงเวลาปกติ พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.26-0.28 และในชั่วโมงเร่งด่วน มีค่าเท่ากับ 0.50-0.54 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานสำหรับจำแนกสภาพการจราจรในอนาคต พบว่า ในช่วงเวลาปกติและชั่วโมงเร่งด่วน สภาพการจราจรมีความคล่องตัวสูงมาก

(3) ปริมาณจราจรบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3191 ช่วงมาบตาพุด-แยกนิคมพัฒนา (กม.0+500) จะเพิ่มขึ้นเป็น 2,536-2,688 PCU ต่อชั่วโมง และคำนวณหาปริมาณจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน เท่ากับ 4,879-5,242 PCU ต่อชั่วโมง เมื่อคำนวณค่าดัชนีการจราจรติดขัด (V/C Ratio) ในช่วงเวลาปกติ พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.30-0.32 และในชั่วโมงเร่งด่วน มีค่าเท่ากับ 0.57-0.62 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน

สำหรับจำแนกสภาพการจราจรในอนาคต พบว่า ในช่วงเวลาปกติ สภาพการจราจรมีความคล่องตัวสูงมาก ส่วนในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน สภาพการจราจรคล่องตัวสูงมากถึงคล่องตัวดี

(4) ปริมาณจราจรบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 363 ช่วงศูนย์ราชการระยอง-นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด (กม.4+877) ในช่วงเวลาปกติจะเพิ่มขึ้นเป็น 1,480-1,569 PCU ต่อชั่วโมง และคำนวณหาปริมาณจราจรในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน เท่ากับ 3,034-3,576 PCU ต่อชั่วโมง เมื่อคำนวณค่าดัชนีการจราจรติดขัด (V/C Ratio) ในช่วงเวลาปกติ พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.27-0.33 และในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน มีค่าเท่ากับ 0.45-0.54 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน สำหรับจำแนกสภาพการจราจรในอนาคต พบว่า ในช่วงเวลาปกติและชั่วโมงเร่งด่วน สภาพการจราจรมีความคล่องตัวสูงมาก

เมื่อนำค่าดัชนีการจราจรติดขัด เนื่องจากปริมาณยานพาหนะที่เพิ่มขึ้นของโครงการฯ รวมกับค่าดัชนีการจราจรติดขัดที่มีการคาดการณ์ ระหว่างปี พ.ศ.2567-2568 จะพบว่า ทั้งในช่วงเวลาปกติและในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน ปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นในช่วงระยะก่อสร้างของโครงการฯ ไม่ส่งผลให้สภาพการจราจรที่เป็นอยู่ในช่วงเวลานั้นเปลี่ยนแปลงไป (รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.3.2-7)

ระยะดำเนินการ

เมื่อนำค่าดัชนีการจราจรติดขัด เนื่องจากปริมาณยานพาหนะของโครงการฯ รวมกับค่าดัชนีการจราจรติดขัด ในช่วงเวลาปกติ และในช่วงชั่วโมงคับคั่ง ที่มีการคาดการณ์ในอนาคต ปี พ.ศ.2568 บนทางหลวงที่ใช้เป็นเส้นทางขนส่ง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) ปริมาณจราจรบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 ช่วงมาบตาพุด-ระยอง (กม.206+000) จะเพิ่มขึ้นเป็น 1,971 PCU ต่อชั่วโมง และคำนวณหาปริมาณจราจรในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน เท่ากับ 3,136 PCU ต่อชั่วโมง เมื่อคำนวณค่าดัชนีการจราจรติดขัด (V/C Ratio) ในช่วงเวลาปกติ พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.28 และในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน มีค่าเท่ากับ 0.44 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานสำหรับจำแนกสภาพการจราจรในอนาคต พบว่า ในช่วงเวลาปกติและในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน สภาพการจราจรมีความคล่องตัวสูงมาก

(2) ปริมาณจราจรบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 36 ช่วงมาบตาพุด-ทับมา (กม.37+087) จะเพิ่มขึ้นเป็น 1,869 PCU ต่อชั่วโมง และคำนวณหาปริมาณจราจรในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน เท่ากับ 3,377 PCU ต่อชั่วโมง เมื่อคำนวณค่าดัชนีการจราจรติดขัด (V/C Ratio) ในช่วงเวลาปกติ พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.28 และในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน มีค่าเท่ากับ 0.54 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานสำหรับจำแนกสภาพการจราจรในอนาคต พบว่า ในช่วงเวลาปกติและในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน สภาพการจราจรมีความคล่องตัวสูงมาก

ตารางที่ 3.3.2-7

เปรียบเทียบค่าดัชนีการจราจรติดขัดเฉลี่ยต่อวัน และในชั่วโมงเร่งด่วน บนทางหลวงแผ่นดินที่ใช้เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่งหลัก
ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ในปัจจุบัน และภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ (ครั้งที่ 13)

เส้นทางหลัก ที่พิจารณา	ปี พ.ศ.	ปริมาณการจราจร							
		ปัจจุบันและการคาดการณ์				ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ			
		ค่าดัชนีการจราจร ติดขัดเฉลี่ยต่อวัน	สภาพการจราจร	ค่าดัชนีการจราจร ติดขัดเฉลี่ยต่อวัน	สภาพการจราจร	ค่าดัชนีการจราจร ติดขัดเฉลี่ยต่อวัน	สภาพการจราจร	ค่าดัชนีการจราจร ติดขัดเฉลี่ยต่อวัน	สภาพการจราจร
ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 ช่วงมาบตาพุด-ระยอง (กม.206+000)	พ.ศ.2565 ^{1/}	0.26	คล่องตัวสูงมาก	0.39	คล่องตัวสูงมาก	-	-	-	-
	พ.ศ.2567	0.28	คล่องตัวสูงมาก	0.42	คล่องตัวสูงมาก	0.2819	คล่องตัวสูงมาก	0.4219	คล่องตัวสูงมาก
	พ.ศ.2568	0.28	คล่องตัวสูงมาก	0.44	คล่องตัวสูงมาก	0.2806	คล่องตัวสูงมาก	0.4406	คล่องตัวสูงมาก
ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 36 ช่วงมาบตาพุด-ทับมา (กม.37+087)	พ.ศ.2565 ^{1/}	0.24	คล่องตัวสูงมาก	0.41	คล่องตัวสูงมาก	-	-	-	-
	พ.ศ.2567	0.27	คล่องตัวสูงมาก	0.52	คล่องตัวสูงมาก	0.2721	คล่องตัวสูงมาก	0.5221	คล่องตัวสูงมาก
	พ.ศ.2568	0.30	คล่องตัวสูงมาก	0.58	คล่องตัวสูงมาก	0.3006	คล่องตัวสูงมาก	0.5806	คล่องตัวสูงมาก
ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3191 ช่วงมาบตาพุด-แยกนิคมพัฒนา (กม.0+500)	พ.ศ.2565 ^{1/}	0.25	คล่องตัวสูงมาก	0.46	คล่องตัวสูงมาก	-	-	-	-
	พ.ศ.2567	0.30	คล่องตัวสูงมาก	0.57	คล่องตัวสูงมาก	0.3015	คล่องตัวสูงมาก	0.5715	คล่องตัวสูงมาก
	พ.ศ.2568	0.32	คล่องตัวสูงมาก	0.62	คล่องตัวดี	0.3204	คล่องตัวสูงมาก	0.6204	คล่องตัวดี
ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 363 ช่วงศูนย์ราชการระยอง-นิคม อุตสาหกรรมมาบตาพุด (กม.4+877)	พ.ศ.2565 ^{1/}	0.19	คล่องตัวสูงมาก	0.31	คล่องตัวสูงมาก	-	-	-	-
	พ.ศ.2567	0.27	คล่องตัวสูงมาก	0.45	คล่องตัวสูงมาก	0.2719	คล่องตัวสูงมาก	0.4519	คล่องตัวสูงมาก
	พ.ศ.2568	0.33	คล่องตัวสูงมาก	0.54	คล่องตัวสูงมาก	0.3306	คล่องตัวสูงมาก	0.5406	คล่องตัวสูงมาก

หมายเหตุ : ^{1/} ปริมาณการจราจรที่คาดการณ์จากปริมาณการจราจรเฉลี่ย ระหว่างปี พ.ศ.2561-2565 (ดังแสดงในภาคผนวก 3-3)

^{2/} การจราจรระยะก่อสร้างของโครงการฯ เริ่มก่อสร้างในปี พ.ศ.2567 มีเป็นระยะเวลา 11 เดือน ค่าดัชนีการจราจรติดขัดบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 และหมายเลข 363 เท่ากับ 0.0019 หมายเลข 36 เท่ากับ 0.0021 และหมายเลข 3191 เท่ากับ 0.0015

^{3/} การจราจรที่เพิ่มขึ้นใน ระยะดำเนินการภายหลังมีโครงการฯ ที่เริ่มดำเนินการในปี พ.ศ.2568 มีค่าดัชนีการจราจรติดขัดบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3191 คือ 0.0004 ส่วนบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 หมายเลข 36 และหมายเลข 363 เท่ากัน คือ 0.0006

(3) ปริมาณจราจรบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3191 ช่วงมาบตาพุด-แยกนิคมพัฒนา (กม. 0+500) จะเพิ่มขึ้นเป็น 2,688 PCU ต่อชั่วโมง และคำนวณหาปริมาณจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน เท่ากับ 5,242 PCU ต่อชั่วโมง เมื่อคำนวณค่าดัชนีการจราจรติดขัด (V/C Ratio) ในช่วงเวลาปกติ พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.32 และในชั่วโมงเร่งด่วน มีค่าเท่ากับ 0.62 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน สำหรับจำแนกสภาพการจราจรในอนาคต พบว่า ในช่วงเวลาปกติ สภาพการจราจรมีความคล่องตัวสูงมาก ส่วนในชั่วโมงเร่งด่วน สภาพการจราจรคล่องตัวดี

(4) ปริมาณจราจรบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 363 ช่วงศูนย์ราชการระยอง-นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด (กม.4+877) ในช่วงเวลาปกติจะเพิ่มขึ้นเป็น 1,569 PCU ต่อชั่วโมง และคำนวณหาปริมาณจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน เท่ากับ 3,576 PCU ต่อชั่วโมง เมื่อคำนวณค่าดัชนีการจราจรติดขัด (V/C Ratio) ในช่วงเวลาปกติ พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.33 และในชั่วโมงเร่งด่วน มีค่าเท่ากับ 0.54 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน สำหรับจำแนกสภาพการจราจรในอนาคต พบว่า ในช่วงเวลาปกติและชั่วโมงเร่งด่วน สภาพการจราจรมีความคล่องตัวสูงมาก

เมื่อนำค่าดัชนีการจราจรติดขัด เนื่องจากปริมาณยานพาหนะที่เพิ่มขึ้นของโครงการฯ รวมกับค่าดัชนีการจราจรติดขัดที่มีการคาดการณ์ ปี พ.ศ.2568 พบว่า ปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นในช่วงระยะดำเนินการของโครงการฯ ไม่ส่งผลให้สภาพการจราจรที่เป็นอยู่ในช่วงเวลานั้นเปลี่ยนแปลงไป (รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.3.2-7)

จะเห็นว่า ปริมาณยานพาหนะที่เพิ่มขึ้นในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ไม่ส่งผลให้สภาพการจราจรที่เป็นอยู่ในช่วงเวลานั้นเปลี่ยนแปลงไป แต่อาจเพิ่มโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุในการคมนาคมขนส่งได้ อย่างไรก็ตาม เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสภาพการจราจรและอุบัติเหตุจากการคมนาคมขนส่งที่เพิ่มขึ้น โครงการฯ จะปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านการคมนาคมขนส่งที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบที่เกิดการคมนาคมขนส่งของโครงการฯ ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการจะอยู่ในระดับต่ำ

3.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

3.4.1 เศรษฐกิจ-สังคม

โครงการฯ ได้ประเมินผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบ ต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจ-สังคม ในระยะก่อสร้าง ซึ่งมีการจ้างงานสูงสุด 400 คน โดยการดำเนินการของโครงการฯ ในระยะก่อสร้าง มิได้ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจของชุมชนโดยตรง ผลกระทบที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นผลกระทบทางอ้อม โดยผลการประเมินผลกระทบมีดังนี้

3.4.1.1 ผลกระทบเชิงบวก

ในระยะก่อสร้าง คาดว่าจะใช้ระยะเวลาการก่อสร้างและติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม ประมาณ 11 เดือน อาจส่งผลให้เกิดการหมุนเวียนของเศรษฐกิจในจังหวัด จากการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ และบริการระหว่างภาคส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมากขึ้น มีผลกระทบเชิงบวกต่อการเพิ่มความมั่นคงทางเศรษฐกิจของจังหวัดได้ระดับหนึ่ง แต่ผลกระทบเชิงบวกนี้จะเกิดในช่วงปีที่ดำเนินการก่อสร้างเท่านั้น นอกจากนี้ โครงการฯ จะมีการจ้างแรงงานสูงสุด 50 คน โดยส่วนใหญ่จะเป็นแรงงานฝีมือที่มีบริษัทรับเหมาเป็นผู้จัดหาแรงงาน ทั้งนี้ โครงการฯ ได้ให้ความสำคัญเรื่องการจ้างแรงงานภายในพื้นที่เป็นลำดับแรก โดยกำหนดเป็นนโยบายให้ผู้รับเหมาก่อสร้างว่าจ้างแรงงานที่เป็นคนท้องถิ่น จึงเป็นผลกระทบเชิงบวกต่อการจ้างงานในท้องถิ่น อีกทั้งยังส่งผลดีต่อเศรษฐกิจในท้องถิ่น อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากแรงงานเหล่านี้นำเงินมาจับจ่ายใช้สอยในชีวิตประจำวัน ก่อให้เกิดรายได้หมุนเวียนของคนในท้องถิ่น ทำให้เศรษฐกิจของท้องถิ่นดีขึ้น อย่างไรก็ตาม ช่วงก่อสร้างเป็นเพียงช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ รายได้จากค่าใช้จ่ายในการดำรงชีพของคนงานจะหมดไป ผลกระทบต่อการสร้างรายได้ให้แก่ชุมชนจึงเป็นผลกระทบเชิงบวกในช่วงระยะเวลาดังกล่าว

3.4.1.2 ผลกระทบเชิงลบ

ในระยะก่อสร้าง ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นส่วนใหญ่ เช่น มลพิษทางอากาศ เสียงดังรบกวน มลพิษทางน้ำ กากของเสีย เป็นต้น อย่างไรก็ตาม โครงการฯ ได้มีการกำหนดมาตรการเกี่ยวกับการป้องกันปัญหาดังกล่าว และจะนำมาปฏิบัติตามตลอดช่วงการก่อสร้างโครงการฯ อย่างเคร่งครัด เช่น หลีกเลี่ยงกิจกรรมการก่อสร้างและติดตั้งอุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดเสียงดังในช่วงเวลากลางคืน รวมถึงในช่วงเวลาอื่นๆ ที่พบว่าก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียงต่อชุมชน เป็นต้น ดังนั้น ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

จึงอยู่ในระดับที่ต่ำ นอกจากนี้ โครงการฯ จะมีการขนส่งคนงานและเครื่องจักรอุปกรณ์ในการก่อสร้าง ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อเส้นทางการจราจรในพื้นที่ อย่างไรก็ตาม โครงการฯ ได้กำหนดมาตรการด้านการคมนาคมขนส่งเพื่อลดผลกระทบต่อชุมชนให้น้อยที่สุด เช่น หลีกเลี่ยงการขนส่งในช่วงเวลาเร่งด่วน ควบคุมน้ำหนักบรรทุกทุกให้อยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด จัดให้มีผ้าใบคลุมท้ายรถเพื่อป้องกันการตกหล่นของวัสดุก่อสร้าง กำหนดให้ผู้รับเหมาอบรมพนักงานขับรถและให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด เป็นต้น ดังนั้น ผลกระทบด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการจึงอยู่ในระดับต่ำ

3.4.2 การประเมินผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

(1) แนวทางการประเมินผลกระทบ

ในการประเมินผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของโครงการฯ จะพิจารณากิจกรรมของโครงการฯ อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ และกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบ เพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของกิจกรรมของโครงการฯ ที่อาจส่งผลกระทบต่อคนงานหรือพนักงาน โดยวิธีการประเมินผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย จะเป็นการประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ (Qualitative Risk Assessment) ใช้ตารางความเสี่ยง (Risk Matrix) เพื่อประเมินระดับของผลกระทบในเชิงคุณภาพ โดยพิจารณาถึงโอกาสของการเกิดผลกระทบ และความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นตามมา ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้หลักเกณฑ์การประเมินความเสี่ยงอันตราย ของระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตรายการประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ.2543 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4.2-1 ถึง 3.4.2-3 สำหรับความหมายของระดับความเสี่ยง ซึ่งเป็นผลรวมระหว่างระดับโอกาสของการเกิดเหตุการณ์และระดับความรุนแรงของผลกระทบ ดังแสดงในตารางที่ 3.4.2-4 และ 3.4.2-5

(2) ผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ในการประเมินผลกระทบด้านอาชีวอนามัยต่อคนงาน/พนักงาน ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ได้วิเคราะห์ผลกระทบโดยใช้ตารางความเสี่ยง (Risk Matrix) ในการประเมินระดับของผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในแต่ละประเด็นของผลกระทบ โดยผลการประเมินผลกระทบในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ สามารถสรุปได้ดังนี้

1) ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้าง กิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ต่อคนงานและพนักงานที่ปฏิบัติงาน ได้แก่ กิจกรรมการก่อสร้าง การติดตั้ง ปรับปรุง และเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรและอุปกรณ์ และการขนส่ง โดยผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4.2-6 ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 3.4.2-1

การจัดระดับโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ

ระดับ	รายละเอียด
1	มีโอกาในการเกิดยาก เช่น ไม่เคยเกิดเลยในช่วงเวลาดั้งเดิม 10 ปี ขึ้นไป
2	มีโอกาในการเกิดน้อย เช่น ความถี่ในการเกิด เกิดขึ้น 1 ครั้ง ในช่วง 5-10 ปี
3	มีโอกาในการเกิดปานกลาง เช่น ความถี่ในการเกิด เกิดขึ้น 1 ครั้ง ในช่วง 1-5 ปี
4	มีโอกาในการเกิดสูง เช่น ความถี่ในการเกิด เกิดมากกว่า 1 ครั้ง ใน 1 ปี

ตารางที่ 3.4.2-2

การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อบุคคล

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	มีการบาดเจ็บเล็กน้อยในระดับปฐมพยาบาล
2	ปานกลาง	มีการบาดเจ็บที่ต้องได้รับการรักษาทางการแพทย์
3	สูง	มีการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่รุนแรง
4	สูงมาก	ทุพพลภาพหรือเสียชีวิต

ตารางที่ 3.4.2-3

การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อทรัพย์สิน

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	ทรัพย์สินเสียหายน้อยมากหรือไม่เสียหายเลย
2	ปานกลาง	ทรัพย์สินเสียหายปานกลางและสามารถดำเนินการผลิตต่อไปได้
3	สูง	ทรัพย์สินเสียหายมากและต้องหยุดการผลิตในบางส่วน
4	สูงมาก	ทรัพย์สินเสียหายมากและต้องหยุดการผลิตทั้งหมด

หมายเหตุ : ความเสียหายของทรัพย์สินในแต่ละระดับโรงงานสามารถกำหนดขึ้นเองตามความเหมาะสม โดยพิจารณาถึงขีดความสามารถของโรงงาน

ตารางที่ 3.4.2-4

การจัดระดับความเสี่ยงอันตราย

ระดับความเสี่ยง	ผลลัพธ์	ความหมาย
1	1-2	ความเสี่ยงเล็กน้อย
2	3-6	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม
3	8-9	ความเสี่ยงสูง ต้องมีการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง
4	12-16	ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ต้องหยุดดำเนินการและปรับปรุงแก้ไขเพื่อลดความเสี่ยงลงทันที

ตารางที่ 3.4.2-5

ตารางประเมินความเสี่ยง

ระดับความรุนแรง	บุคคล	ทรัพย์สิน	โอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ			
			(1) โอกาสเกิดยาก เช่น ไม่เคยเกิด ในช่วงเวลา ตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไป	(2) โอกาสเกิดน้อย เช่น ความถี่ใน การเกิด เกิดขึ้น 1 ครั้ง ในช่วง 5-10 ปี	(3) โอกาสเกิดปานกลาง เช่น ความถี่ใน การเกิด เกิดขึ้น 1 ครั้ง ในช่วง 1-5 ปี	(4) โอกาสเกิดสูง เช่น ความถี่ใน การเกิด เกิดขึ้นมากกว่า 1 ครั้ง ใน 1 ปี
1	มีการบาดเจ็บเล็กน้อย ในระดับปฐมพยาบาล	เสียหายเล็กน้อย หรือไม่เสียหายเลย	1	1	2	2
2	มีการบาดเจ็บที่ต้อง ได้รับการรักษาทาง การแพทย์	เสียหายปานกลางและ สามารถดำเนินการ ผลิตต่อไปได้	1	2	2	3
3	บาดเจ็บหรือเจ็บป่วย รุนแรง	เสียหายมากและต้อง หยุดการผลิตบางส่วน	2	2	3	4
4	ทุพพลภาพหรือ เสียชีวิต	เสียหายมากและต้อง หยุดผลิตทั้งหมด	2	3	4	4

ตารางที่ 3.4.2-6

ระดับของผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของคณงาน/พนักงาน ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการ	ผลกระทบ	ลักษณะของผลกระทบ	โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบ	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง	ประเด็นข้อห่วงกังวล/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	มาตรการจัดการ
1. การก่อสร้าง	1.1 คุณภาพอากาศ	ฝุ่นละอองฟุ้งกระจายจากกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น การขนส่งคนงาน การขนส่งอุปกรณ์การก่อสร้าง การขจัดผิวโลหะ เป็นต้น	4 (โอกาสในการเกิดสูง) กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการที่อาจทำให้เกิดฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย จากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ มีโอกาสเกิดขึ้นทุกปี	1 (เล็กน้อย) ฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างจะเป็นฝุ่นละอองขนาดใหญ่ ซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจส่วนต้นเท่านั้น โดยอาจเกิดการเจ็บป่วยเล็กน้อยในระดับปฐมพยาบาล	4	2	-	โครงการฯ ได้กำหนดมาตรการฯ เพื่อลดผลกระทบให้มากที่สุด เช่น - จัดให้มีการฉีดน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่มีโอกาสเกิดฝุ่นละออง อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองที่อาจเกิดขึ้น - กรณีที่มีการขจัดผิวโลหะด้วยการใช้ทรายพ่น เช่น การขจัดผิวโลหะของถังกักเก็บก่อนพ่นสี เป็นต้น จะต้องมึระบบป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองออกจากหน้างาน - จัดเตรียมหน้ากากกันฝุ่นละอองสำหรับคนงานที่อยู่บริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างเพียงพอ เป็นต้น
	1.2 เสียง	เสียงดังจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง เช่น เครื่องเจาะ เครื่องตัดโลหะ เป็นต้น รวมถึงจากลักษณะงานที่อาจก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น งานเจียร งานตัดโลหะ งานตอก เกลาะโลหะ เป็นต้น	4 (โอกาสในการเกิดสูง) กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการที่อาจมีเสียงดังจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ มีโอกาสเกิดขึ้นทุกปี	1 (เล็กน้อย) อาจเกิดผลกระทบต่อทางได้ยินของคนงาน หากสัมผัสเสียงดังเป็นเวลานาน ซึ่งอาจเกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยในระดับปฐมพยาบาล	4	2	- ควรมีการกำหนดมาตรการป้องกันปัญหาระดับเสียง ในระยะก่อสร้าง	โครงการฯ ได้กำหนดมาตรการฯ เพื่อลดผลกระทบให้มากที่สุด เช่น - จัดให้มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) เพื่อป้องกันอันตรายต่อการได้ยินของผู้ปฏิบัติงานอย่างเพียงพอ และเหมาะสม เช่น ปลั๊กอุดเสียง (Ear Plugs) หรือครอบหูลดเสียง (Ear Muffs) เป็นต้น และควบคุมให้ผู้ปฏิบัติงานใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงทุกครั้งเมื่อต้องเข้าไปปฏิบัติงานภายในบริเวณพื้นที่ที่มีเสียงดังอย่างเคร่งครัด - กำหนดให้มีการติดป้ายเตือนบริเวณที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบลเอ พร้อมทั้งกำหนดระยะเวลาการปฏิบัติงานของคนงานตามที่กฎหมายที่เกี่ยวข้องกำหนด รวมทั้งจัดให้มีการหยุดพักทำงานชั่วคราว หรือมีระบบการหมุนเวียนสลับเปลี่ยนคนงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังไปยังพื้นที่อื่นๆ - บำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดีตามคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ เพื่อช่วยลดระดับเสียงดังที่อาจเกิดจากการเสื่อมสภาพของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ เป็นต้น
	1.3 อุบัติเหตุจากการทำงานก่อสร้าง	คนงาน/พนักงานได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานก่อสร้างเนื่องจากช่วงก่อสร้างมีงานในลักษณะที่อาจก่อให้เกิดอันตรายเป็นจำนวนมาก เช่น งานติดตั้ง/รื้อนั่งร้าน งานยกงานเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ด้วยคนหรือปั้นจั่น งานเชื่อม งานตัด งานเจียร เป็นต้น	4 (โอกาสในการเกิดสูง) กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการฯ ที่อาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน จากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ มีโอกาสเกิดขึ้นทุกปี ซึ่งจากการดำเนินงานที่ผ่านมาของบริษัทฯ พบว่า เกิดอุบัติเหตุกับคนงานและพนักงานที่ปฏิบัติงาน	3 (สูง) หากเกิดอุบัติเหตุขึ้นจะมีผลกระทบต่อคนงาน/พนักงาน อาจเกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่รุนแรง	12	4	- ควรมีการอบรมและซ้อมแผนฉุกเฉินก่อนเข้าทำงาน เพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุ - ควรมีมาตรการอพยพกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินให้ชัดเจน - จัดอบรมด้านความปลอดภัยและให้พนักงานปฏิบัติหน้าที่ในการตรวจสอบอุปกรณ์ให้มีสภาพพร้อมใช้งาน	โครงการฯ ได้กำหนดมาตรการฯ เพื่อลดผลกระทบให้มากที่สุด เช่น - กำหนดให้มีการอบรมคนงานก่อสร้างและผู้รับเหมาเพื่อให้ทราบกฎระเบียบภายในบริษัทฯ รวมถึงให้เข้าใจสัญญาณเตือนภัยต่างๆ ของโรงกลั่นน้ำมัน เพื่อให้สามารถปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง - กำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดหาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ได้มาตรฐาน ให้แก่พนักงานและคนงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงอย่างเพียงพอและเหมาะสมกับลักษณะงาน พร้อมทั้งจัดให้มีการอบรมและให้คำแนะนำในการใช้และการเก็บรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลอย่างถูกวิธี และเปลี่ยนเมื่อหมดประสิทธิภาพ และต้องตรวจสอบสภาพก่อนใช้งาน ทั้งนี้ ผู้รับเหมาต้องควบคุม ดูแลให้พนักงาน/คนงานสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลอย่างเคร่งครัด

ตารางที่ 3.4.2-6 (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ผลกระทบ	ลักษณะของผลกระทบ	โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบ	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง	ประเด็นข้อห่วงกังวล/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	มาตรการจัดการ
1. การก่อสร้าง (ต่อ)								- กำหนดให้มีระเบียบปฏิบัติสำหรับงานแต่ละประเภทในการก่อสร้าง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน เช่น งานเกี่ยวกับไฟฟ้า การใช้เครื่องจักรหนัก งานในพื้นที่อับอากาศ เป็นต้น - กำหนดกฎระเบียบของพนักงานที่จะเข้ามาปฏิบัติงานในระยะก่อสร้าง และจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพตรวจสอบดูแลความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัด เป็นต้น
	1.4 กากของเสียบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	กากของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้าง ทั้งที่เป็นกากของเสียอันตรายและไม่อันตราย หากไม่มีการจัดการอย่างถูกวิธี จะทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์นำโรค หรือปนเปื้อนไปสู่สิ่งแวดล้อม รวมทั้งอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพเมื่อไปสัมผัสกับกากของเสียอันตราย	4 (โอกาสในการเกิดสูง) กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการที่ทำให้มีคนงานเพิ่มขึ้น มีโอกาสเกิดขึ้นทุกปี ส่งผลให้ปริมาณกากกากของเสียบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพิ่มขึ้น ทำให้เพิ่มโอกาสในการสัมผัสกับกากของเสียดังกล่าว	1 (เล็กน้อย) จากปริมาณกากของเสียที่เพิ่มขึ้น หากไม่มีการจัดการอย่างถูกวิธี จะทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์นำโรค อาจนำมาซึ่งการเจ็บป่วยของคนงาน/พนักงาน เล็กน้อยในระดับปฐมพยาบาล	4	2	- กังวลเรื่องสถานที่ตั้งที่พักคนงาน และควรดำเนินการขออนุญาตด้านต่างๆ ให้ถูกต้อง เช่น ด้านการจัดการกากของเสีย คุณภาพน้ำเสีย เป็นต้น รวมถึงการจัดการสัตว์เลี้ยงของคนงาน - ขอให้มีความมาตรการด้านการจัดการกากของเสีย ตลอดระยะก่อสร้าง	โครงการฯ ได้กำหนดมาตรการฯ เพื่อลดผลกระทบให้มากที่สุด เช่น - คัดแยกประเภทขยะมูลฝอยที่เกิดจากการก่อสร้าง และขยะมูลฝอยจากกิจกรรมของคนงานออกจากกัน และจัดเก็บในภาชนะที่ปิดมิดชิด เพื่อรอส่งหน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการนำไปกำจัด สำหรับเศษวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น เศษเหล็ก อลูมิเนียม เศษไม้ เป็นต้น ขายให้แก่ผู้รับซื้อที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการต่อไป - จัดให้มีคนงานรับผิดชอบในการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย และจัดให้มีถังรองรับขยะที่มีฝาปิดมิดชิดให้เพียงพอกับปริมาณขยะที่เกิดขึ้น และประสานงานกับเทศบาลเมืองมาบตาพุดเพื่อนำไปกำจัด เป็นต้น
2. การติดตั้ง ปรับปรุง และเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรอุปกรณ์	2.1 อุบัติเหตุจากการทำงาน	คนงาน/พนักงานได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงเครื่องจักรและอุปกรณ์	4 (โอกาสในการเกิดสูง) กิจกรรมการติดตั้ง ปรับปรุง และเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรอุปกรณ์ที่อาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน จากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียด โครงการฯ มีโอกาสเกิดขึ้นทุกปี ซึ่งจากการดำเนินงานที่ผ่านมาของบริษัทฯ พบว่า เกิดอุบัติเหตุกับคนงานและพนักงานที่ปฏิบัติงาน	3 (สูง) หากเกิดอุบัติเหตุขึ้นจะมีผลกระทบต่อคนงาน/พนักงาน อาจเกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่รุนแรง	12	4	- ควรมีการอบรมและซ้อมแผนฉุกเฉินก่อนเข้าทำงาน เพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุ - ควรมีมาตรการอพยพกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินให้ชัดเจน - จัดอบรมด้านความปลอดภัยและให้พนักงานปฏิบัติหน้าที่ในการตรวจสอบอุปกรณ์ให้มีสภาพพร้อมใช้งาน	โครงการฯ ได้กำหนดมาตรการฯ เพื่อลดผลกระทบให้มากที่สุด เช่น - กำหนดให้มีการอบรมคนงานก่อสร้างและผู้รับเหมาเพื่อให้ทราบกฎระเบียบภายในบริษัทฯ รวมถึงให้เข้าใจสัญญาณเตือนภัยต่างๆ ของโรงกลั่นน้ำมัน เพื่อให้สามารถปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง - กำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดหาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ได้มาตรฐาน ให้แก่พนักงานและคนงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงอย่างเพียงพอและเหมาะสมกับลักษณะงาน พร้อมทั้งจัดให้มีการอบรมและให้คำแนะนำในการใช้และการเก็บรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลอย่างถูกวิธี และเปลี่ยนเมื่อหมดประสิทธิภาพ และต้องตรวจสอบสภาพก่อนใช้งาน ทั้งนี้ ผู้รับเหมาต้องควบคุม ดูแลให้ - พนักงาน/คนงานสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลอย่างเคร่งครัด - กำหนดให้มีระเบียบปฏิบัติสำหรับงานแต่ละประเภทในการก่อสร้าง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน เช่น งานเกี่ยวกับไฟฟ้า การใช้เครื่องจักรหนัก งานในพื้นที่อับอากาศ เป็นต้น - กำหนดกฎระเบียบของพนักงานที่จะเข้ามาปฏิบัติงานในระยะก่อสร้าง และจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพตรวจสอบดูแลความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัด เป็นต้น

ตารางที่ 3.4.2-6 (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ผลกระทบ	ลักษณะของผลกระทบ	โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบ	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง	ประเด็นข้อห่วงกังวล/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	มาตรการจัดการ
3. การขนส่งวัสดุอุปกรณ์และคนงาน	3.1 อุบัติเหตุจากการขนส่ง	อาจเกิดอุบัติเหตุบนเส้นทางจราจรที่ใช้เดินทางไปยังพื้นที่โครงการ คือ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 36 หมายเลข 3 และหมายเลข 3191 และหมายเลข 363	4 (โอกาสในการเกิดสูง) ปริมาณรถที่ใช้ขนส่งอุปกรณ์เพิ่มขึ้น จึงเป็นการเพิ่มโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งกิจกรรมการก่อสร้างที่ต้องมีการขนส่งวัสดุอุปกรณ์และคนงานนั้น มีโอกาสเกิดขึ้นทุกปี	3 (สูง) หากเกิดผลกระทบต่อคนงาน/พนักงาน อาจเกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่รุนแรง	12	4	- อยากให้จัดที่พักคนงานให้ใกล้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างมากที่สุด เพื่อป้องกันปัญหาคมนาคมขนส่ง - อยากให้ดูแลพนักงานขับรถรับส่งพนักงานของบริษัทฯ ให้เคารพกฎจราจร - จัดทำป้ายสัญลักษณ์จราจรต่างๆ ในบริเวณทางเข้า-ออกโครงการฯ	โครงการฯ ได้กำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบให้มากที่สุด เช่น - กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาจะต้องอบรมพนักงานขับรถบรรทุก รวมทั้งพนักงานขับรถรับส่งคนงานก่อสร้างให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด - จัดระบบทิศทางการจราจรในพื้นที่ก่อสร้าง พร้อมทั้งให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกที่เข้า-ออก พื้นที่โครงการ - ตรวจสอบสภาพเครื่องขนค้ของรถ ตามคู่มือการบำรุงรักษารถตลอดอายุการใช้งาน เพื่อควบคุมการระบายนมลพิษ และกำหนดให้มีการตรวจสอบความพร้อมและความปลอดภัยของเครื่องขนค้ทุกครั้งก่อนใช้งาน เป็นต้น

หมายเหตุ : การจัดระดับความเสี่ยง = โอกาส x ความรุนแรง

ระดับความเสี่ยง 1 (ผลลัพธ์ 1-2) คือ มีความเสี่ยงเล็กน้อย

ระดับความเสี่ยง 2 (ผลลัพธ์ 3-6) คือ มีความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม

ระดับความเสี่ยง 3 (ผลลัพธ์ 8-9) คือ ความเสี่ยงสูง ต้องมีการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง

ระดับความเสี่ยง 4 (ผลลัพธ์ 12-16) คือ ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ต้องหยุดดำเนินการและปรับปรุงแก้ไขเพื่อลดความเสี่ยงลงทันที

1.1) ผลกระทบจากฝุ่นละอองฟุ้งกระจายจากกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น การขนส่งคนงาน การขนส่งอุปกรณ์การก่อสร้าง การขุดผิวโลหะ เป็นต้น ซึ่งเป็นฝุ่นละอองขนาดใหญ่จึงผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจส่วนต้น และอาจเกิดการเจ็บป่วยในระดับปฐมพยาบาลได้ โดยคนงาน/พนักงานจะมีระดับความเสี่ยงอันตราย 2 ซึ่งมีความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม โดย โครงการฯ ได้กำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบต่อคนงานและพนักงาน เช่น กำหนดให้ฉีดพรมน้ำเพื่อลดปริมาณฝุ่นละออง กำหนดให้ติดตั้งรั้ว/ผ้าใบ ปิดกั้นโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง กรณีสกัดผิวโลหะของถังเก็บกักก่อนพ่นสี และควบคุมให้คนงานสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล เป็นต้น

1.2) ผลกระทบจากเสียงดังเนื่องจากการทำงานของเครื่องจักร เช่น เครื่องเจาะ เครื่องตัดโลหะ เป็นต้น รวมถึงจากลักษณะงานที่อาจก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น งานเจียร งานตัดโลหะ เกลาะโลหะ เป็นต้น อาจเกิดผลกระทบต่อได้ยินของคนงานและพนักงาน โดยคนงาน/พนักงานจะมีระดับความเสี่ยงอันตราย 2 เป็นความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม ซึ่งโครงการฯ ได้กำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบต่อคนงานและพนักงาน โดยโครงการฯ ได้กำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบจากเสียง เช่น จัดหาอุปกรณ์ป้องกันเสียงให้กับคนงานและพนักงานที่ปฏิบัติงานในบริเวณใกล้เคียง ได้แก่ ปลั๊กอุดเสียง (Ear Plugs) และ/หรือ ครอบหูลดเสียง (Ear Muffs) ควบคุมให้คนงานสวมใส่ป้องกันเสียงทุกครั้งที่ปฏิบัติงานในบริเวณที่มีเสียงดัง เป็นต้น

1.3) อุบัติเหตุจากการทำงานเนื่องจากการก่อสร้าง และการขนส่งวัสดุอุปกรณ์และคนงาน

จากการดำเนินการที่ผ่านมา โครงการฯ มีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ทุกปี ซึ่งกิจกรรมการต่างๆ มีลักษณะใกล้เคียงกับกิจกรรมก่อสร้างของการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ในครั้งนี้ โดยในการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ที่ผ่านมา พบว่า ไม่มีอุบัติเหตุกับคนงานและพนักงาน เนื่องจากโครงการฯ ได้กำหนดมาตรการในการกำกับและควบคุมการดำเนินการอย่างเคร่งครัด โดยเมื่อพิจารณาผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของคนงาน/พนักงาน ในกรณีไม่มีมาตรการด้านความปลอดภัยควบคุม พบว่า คนงาน/พนักงาน จะมีระดับความเสี่ยงอันตราย 4 ซึ่งมีความเสี่ยงสูง ต้องมีการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง โครงการฯ จึงได้กำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบต่อคนงานและพนักงาน เช่น

- กำหนดให้มีการอบรมคนงานก่อสร้างและผู้รับเหมา เพื่อให้ทราบกฎระเบียบภายในบริษัทฯ รวมถึงให้เข้าใจสัญญาณเตือนภัยต่างๆ ของโรงกลั่นน้ำมัน เพื่อให้สามารถปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง
- กำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดหาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ที่ได้มาตรฐาน ให้แก่พนักงานและคนงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงอย่างเพียงพอและเหมาะสมกับลักษณะงาน พร้อมทั้งจัดให้มีการอบรมและให้คำแนะนำ ในการใช้และการเก็บรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลอย่างถูกวิธี และเปลี่ยนเมื่อหมดประสิทธิภาพ และต้องตรวจสอบสภาพก่อนใช้งาน ทั้งนี้ ผู้รับเหมาต้องควบคุม ดูแลให้พนักงาน/คนงานสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลอย่างเคร่งครัด
- กำหนดให้มีระเบียบปฏิบัติสำหรับงานแต่ละประเภทในการก่อสร้าง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน เช่น งานเกี่ยวกับไฟฟ้า การใช้เครื่องจักรหนัก งานในพื้นที่อับอากาศ เป็นต้น
- กำหนดกฎระเบียบของพนักงานที่จะเข้ามาปฏิบัติงานในระยะก่อสร้าง และจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ ตรวจสอบดูแลความปลอดภัยในการทำงานของคนงาน ให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัด

เป็นต้น

ทั้งนี้ ในระยะก่อสร้างของโครงการฯ กรณีที่เกิดอุบัติเหตุและมีผู้บาดเจ็บเบื้องต้น โครงการฯ จะใช้แพทย์และพยาบาลที่ประจำอยู่ในสถานพยาบาลของโรงกลั่นน้ำมัน โดยไม่ได้จัดหาแพทย์และพยาบาลจากภายนอกโรงกลั่นน้ำมัน ซึ่งโรงกลั่นน้ำมันมีสถานพยาบาลที่เปิดให้บริการตลอดเวลา 24 ชั่วโมง โดยมีแพทย์ให้บริการในทุกวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 13.00-15.00 น. และมีพยาบาลประจำตลอดเวลา นอกจากนี้ ยังมีรถพยาบาล (Ambulance) และคนขับ เตรียมพร้อมหากเกิดกรณีฉุกเฉิน ตลอด 24 ชั่วโมง และหากมีความจำเป็นต้องขอรับการช่วยเหลือเพิ่มเติม โรงกลั่นน้ำมันสามารถ

ติดต่อขอรับการสนับสนุนจากโรงงานในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ที่อยู่ใกล้เคียงได้ จึงสามารถรองรับกรณีที่เกิดอุบัติเหตุและมีผู้บาดเจ็บเบื้องต้นของโครงการฯ ได้ โดยไม่ต้องจัดหาแพทย์จากภายนอก

1.4) ผลกระทบจากกากของเสียบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

ผลกระทบจากกากของเสียบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เช่น เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์นำโรค หรือปนเปื้อนไปสู่สิ่งแวดล้อม หรืออันตรายต่อสุขภาพหากมีการสัมผัสกับกากของเสียอันตราย เป็นต้น โดยจากการประเมินผลกระทบในระยะก่อสร้าง พบว่า คนงาน/พนักงานจะมีระดับความเสี่ยงอันตราย ส่วนใหญ่อยู่ในระดับความเสี่ยง 2 ซึ่งเป็นระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ และต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม โดยโครงการฯ ได้กำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบต่อคนงานและพนักงาน เช่น กัดแยกประเภทขยะมูลฝอยที่เกิดจากการก่อสร้าง และขยะมูลฝอยจากกิจกรรมของคนงานออกจากกัน และจัดเก็บในภาชนะที่ปิดมิดชิด จัดให้มีถังรองรับขยะที่มีฝาปิดมิดชิดให้เพียงพอกับปริมาณขยะที่เกิดขึ้น จัดให้มีคนงานรับผิดชอบในการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย เป็นต้น

2) ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการ กิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ต่อพนักงานที่ปฏิบัติงาน ได้แก่ การสัมผัสสารเคมี เสี่ยงจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ อุบัติเหตุจากการทำงาน และอันตรายร้ายแรงจากเหตุเพลิงไหม้/ระเบิด โดยผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4.2-7 ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

2.1) การสัมผัสสารเคมี

การดำเนินงานของโครงการฯ มีการนำสารเคมีและตัวเร่งปฏิกิริยามาใช้ในกระบวนการผลิต พนักงานที่ปฏิบัติงานอาจจะได้รับอันตรายจากการสัมผัสกับสารเคมี ซึ่งพนักงานอาจจะได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี จากการสูดดมหรือการสัมผัสไอระเหยของสารเคมี เมื่อพิจารณาผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน พบว่า พนักงานจะมีระดับความเสี่ยงอันตราย 2 ซึ่งเป็นระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ และต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม โดยโครงการฯ ได้จัดให้มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล สำหรับให้พนักงานสวมใส่ขณะที่ต้องปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมี

ตารางที่ 3.4.2-7

ระดับของผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยต่อพนักงาน ระยะดำเนินการ

กิจกรรมของโครงการ	ผลกระทบ	ลักษณะของผลกระทบ	โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบ	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง	ประเด็นข้อห่วงกังวล/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	มาตรการจัดการ
1. การดำเนินการผลิต	1.1 การสัมผัสสารเคมี	คนงาน/พนักงานที่ปฏิบัติงานในลักษณะที่เกี่ยวกับสารเคมีและตัวเร่งปฏิกิริยาอาจจะได้รับอันตรายจากการสัมผัสกับสารเคมี เช่น งานเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์เพื่อทดสอบคุณภาพ งานทดสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์และสารเคมี เป็นต้น	2 (โอกาสในการเกิดน้อย) จากการดำเนินงานของบริษัทฯ ในรอบ 5 ปี ที่ผ่านมา มีอุบัติเหตุจากการสัมผัสสารเคมีเกิดขึ้นกับพนักงาน จำนวน 1 ครั้ง	3 (สูง) หากเกิดการสัมผัสสารเคมีอันตรายขึ้นจะมีผลกระทบต่อคนงาน/พนักงาน อาจได้รับบาดเจ็บที่รุนแรง	6	2	- อยากให้เข้มงวดเรื่องความปลอดภัยภายในโรงงาน - จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยเพื่อดูแลด้านความปลอดภัยตามกฎหมายที่กำหนด	โครงการฯ ได้กำหนดมาตรการฯ เพื่อลดผลกระทบให้มากที่สุด เช่น - จัดให้มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสม และเพียงพอ สำหรับพนักงานที่สัมผัสกับสารเคมีตามความเหมาะสม เช่น หมวกนิรภัย แว่นตานิรภัย ถุงมือป้องกันสารเคมี หน้ากากป้องกันสารเคมีชนิดดักกรอง (Cartridges) รองเท้านิรภัย เป็นต้น โดยให้เป็นไปตามระเบียบวิธีปฏิบัติ (Safety Procedure) ที่กำหนดไว้ และควบคุมให้มีการสวมใส่ในพื้นที่ที่กำหนดอย่างเคร่งครัด - พนักงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับสารเร่งปฏิกิริยา และเถ้าจากเตาเผา ควรสวมอุปกรณ์ที่เหมาะสม เช่น หน้ากากนิรภัย แว่นตานิรภัย เสื้อคลุม ถุงมือ เป็นต้น เพื่อป้องกันการสัมผัสโดยตรง และต้องศึกษาอันตรายของสารจาก SDS ก่อนเริ่มทำงาน - จัดให้มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสม และเพียงพอ สำหรับพนักงานที่สัมผัสกับสารเคมีตามความเหมาะสม เช่น หมวกนิรภัย แว่นตานิรภัย ถุงมือป้องกันสารเคมี หน้ากากป้องกันสารเคมีชนิดดักกรอง (Cartridges) รองเท้านิรภัย เป็นต้น โดยให้เป็นไปตามระเบียบวิธีปฏิบัติ (Safety Procedure) ที่กำหนดไว้ และควบคุมให้มีการสวมใส่ในพื้นที่ที่กำหนดอย่างเคร่งครัด เป็นต้น
	1.2 เสียงจากอุปกรณ์เครื่องจักร	เสียงดังจากเครื่องจักรอุปกรณ์ในกระบวนการผลิต เช่น ปัมมอเตอร์ เครื่องกำเนิดลม เป็นต้น ซึ่งอาจเกิดผลกระทบต่อการได้ยินของพนักงานหากสัมผัสเสียงดังเป็นระยะเวลานาน	3 (โอกาสในการเกิดปานกลาง) จากการประเมินพบว่า ระดับเสียงบริเวณเครื่องจักร มีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 35-55 เดซิเบลเอ ซึ่งอยู่ในค่ามาตรฐานกำหนด และพนักงานปฏิบัติงานอยู่ภายในห้องควบคุม	2 (ปานกลาง) อาจเกิดผลกระทบต่อการได้ยินของคนงาน และพนักงานหากสัมผัสเสียงดังเป็นเวลานาน ซึ่งอาจต้องได้รับการรักษาทางการแพทย์	6	2	-	โครงการฯ ได้กำหนดมาตรการฯ เพื่อลดผลกระทบให้มากที่สุด เช่น - ควบคุมระดับเสียงของเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ให้มีค่าระดับเสียงที่ระยะ 1 เมตร จากเครื่องจักรหรือวัสดุดูดซับเสียง ไม่เกิน 85 เดซิเบลเอ ในกรณีที่ไม่สามารถลดระดับเสียงให้ น้อยกว่า 85 เดซิเบลเอ ต้องมีการปิดคลุมแหล่งกำเนิดเสียง และกำหนดเป็นพื้นที่ควบคุม (Restricted Area) โดยติดสัญลักษณ์เตือนให้มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคลอย่างเคร่งครัด - กำหนดเขตพื้นที่เสียงดัง และมีการติดตั้งป้ายเตือนให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงในบริเวณพื้นที่ที่มีเสียงดังตั้งแต่ 85 เดซิเบลเอ พร้อมทั้งควบคุมให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง เช่น Ear Muffs, Ear Plugs เป็นต้น อย่างเคร่งครัดตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานในบริเวณพื้นที่ที่มีเสียงดัง - จัดทำมาตรการอนุรักษ์การได้ยิน ในพื้นที่ของโรงกลั่นน้ำมันที่มีระดับเสียง ที่พนักงานได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานแปดชั่วโมง ตั้งแต่ 85 เดซิเบลเอ ขึ้นไป ให้เป็นไปตามประกาศกรมสวัสดิการและ

ตารางที่ 3.4.2-7 (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ผลกระทบ	ลักษณะของผลกระทบ	โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบ	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง	ประเด็นข้อห่วงกังวล/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	มาตรการจัดการ
1. การดำเนินการผลิต (ต่อ)								<div>- คู่มือแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำมาตรการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบการ พ.ศ.2561 หรือเป็นไปตามกฎหมายกำหนด และเป็นไปตามหลักวิชาการในการบริหารจัดการป้องกันไม่ให้พนักงานสัมผัสระดับเสียงดังเป็นเวลานาน เช่น กำหนดระยะเวลาการทำงานเพื่อลดเวลาที่พนักงานสัมผัสเสียงดัง การสลับพนักงาน/การสลับวันทำงานในพื้นที่มีเสียงดัง เป็นต้น และปรับปรุงข้อมูลอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง</div> <div>- จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง เช่น ครอบหูลดเสียง (Ear Muffs) ปลั๊กลดเสียง (Ear Plugs) เป็นต้น ให้กับพนักงานอย่างเพียงพอ และควบคุมให้สวมใส่ทุกครั้งที่เข้าไปในพื้นที่ที่มีเสียงดังอย่างเคร่งครัด ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานในบริเวณพื้นที่ที่มีเสียงดัง</div> <div>เป็นต้น</div>
1.3	อุบัติเหตุจากการทำงาน	คนงาน/พนักงานได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานในระยะดำเนินการ ซึ่งมีงานในลักษณะที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ เช่น การทำงานบนที่สูง การเปิดปิดวาล์วท่อ การเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์ การสัมผัสความร้อนในพื้นที่กระบวนการผลิต เป็นต้น	3 (โอกาสในการเกิดปานกลาง) จากการดำเนินงานของบริษัทฯ ในรอบ 5 ปี ที่ผ่านมา มีอุบัติเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บขั้นบันทิก โดยเฉลี่ยประมาณ 1 ครั้งต่อปี	3 (ปานกลาง) หากเกิดอุบัติเหตุขึ้นจะมีผลกระทบต่อคนงาน/พนักงาน อาจเกิดการบาดเจ็บขั้นรุนแรงได้	9	3	<div>- อยาขอให้เข้มงวดเรื่องความปลอดภัยภายในโรงงาน</div> <div>- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยเพื่อดูแลด้านความปลอดภัยตามกฎหมายที่กำหนด</div>	<div>โครงการฯ ได้กำหนดมาตรการฯ เพื่อลดผลกระทบให้มากที่สุด เช่น</div> <div>- จัดให้มีหน่วยงานความปลอดภัย และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพประจำ เพื่อควบคุมดูแลบริหารจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และกำหนดให้ดำเนินการให้สอดคล้องตามพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2554 หรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง</div> <div>- จัดให้มีระบบใบอนุญาตทำงาน (Work Permit) ก่อนการเข้าทำงานในพื้นที่ควบคุม เพื่อป้องกันอันตรายจากการปฏิบัติงานที่ไม่ได้เกิดขึ้นเป็นประจำ (Non-routine)</div> <div>- จัดให้มีกิจกรรมเพื่อส่งเสริมและกระตุ้นให้ตระหนักถึงความปลอดภัย เช่น การติดป้ายประชาสัมพันธ์ วารสาร การจัดงานความปลอดภัย เป็นต้น</div> <div>เป็นต้น</div>
1.4	อันตรายร้ายแรงจากเหตุเพลิงไหม้/ระเบิด	เกิดผลกระทบจากความร้อนและแรงดันส่วนเกินพิก เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่สารรั่วไหลและติดไฟจากบริเวณพื้นที่กระบวนการผลิต ดังเก็บกักและท่อขนส่ง	1 (โอกาสในการเกิดยาก) จากการดำเนินงานของบริษัทฯ ที่ผ่านมา ยังไม่เคยมีอุบัติเหตุอันตรายร้ายแรงจากเหตุเพลิงไหม้/ระเบิดเกิดขึ้นในบริษัทฯ	4 (สูงมาก) หากเกิดอุบัติเหตุอันตรายร้ายแรง จะมีผลกระทบต่อคนงาน/พนักงานถึงขั้นเสียชีวิต	4	2	<div>- อยาขอให้เข้มงวดเรื่องความปลอดภัยภายในโรงงาน</div> <div>- ควรมีการอบรมและซ้อมแผนฉุกเฉินก่อนเข้าทำงาน เพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุ</div> <div>- ควรมีมาตรการอพยพกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินให้ชัดเจน</div>	<div>โครงการฯ ได้กำหนดมาตรการฯ เพื่อลดผลกระทบให้มากที่สุด เช่น</div> <div>- จัดให้มีเจ้าหน้าที่วิศวกรที่มีความรู้ความชำนาญในการออกแบบวัสดุและออกแบบท่อลำเลียงและเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติและอันตรายของผลิตภัณฑ์ขนส่งเข้าร่วมออกแบบระบบ</div> <div>- กำหนดให้ออกแบบระบบท่อลำเลียง เช่น ความหนาของท่อ ชนิดของวัสดุและความเครียด (Stress) เป็นต้น ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลและมาตรฐานของบริษัท</div> <div>- จัดให้มีมาตรการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) เพื่อตรวจสอบและควบคุมให้อุปกรณ์เดือน/ชีวิต มีประสิทธิภาพดีตามแผนการซ่อมบำรุงของโรงกลั่นน้ำมัน</div>

ตารางที่ 3.4.2-7 (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ผลกระทบ	ลักษณะของผลกระทบ	โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบ	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง	ประเด็นข้อห่วงกังวล/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	มาตรการจัดการ
1. การดำเนินการผลิต (ต่อ)								<div>- จัดอบรมด้านความปลอดภัย การฝึกดับเพลิง และการซ้อมการปฏิบัติตามแผนฉุกเฉิน แก่พนักงานใหม่และเก่าที่จะเข้าทำงานตามที่หน่วยงานราชการกำหนด</div> <div>- จัดให้มีแผนในการตรวจสอบและทดสอบความปลอดภัยของถังบรรจุวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์เป็นประจำตามที่กฎหมายกำหนด</div> <div>- แสดงเขตให้ใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลในบริเวณที่เสี่ยงต่อการเกิดอันตรายและป้ายเตือนอย่างชัดเจน</div> <div>- จัดให้มีการซ้อมแผนปฏิบัติการฉุกเฉิน อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และกำหนดให้มีแผนในการปรับปรุงเป็นประจำ เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และให้ความร่วมมือในการฝึกซ้อมร่วมกับหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง</div> <div>เป็นต้น</div>
2. การซ่อมบำรุงเครื่องจักรอุปกรณ์	2.1 อุบัติเหตุจากการทำงาน	คนงาน/พนักงานได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานในระยะดำเนินการ ซึ่งมีงานในลักษณะที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ เช่น การทำงานบนที่สูง การเปิดปิดวาล์วท่อ การเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์ การสัมผัสความร้อนในพื้นที่กระบวนการผลิต เป็นต้น	3 (โอกาสในการเกิดปานกลาง) จากการดำเนินงานของบริษัทฯ ในรอบ 5 ปี ที่ผ่านมา มีอุบัติเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บขึ้นบันทึกโดยเฉลี่ยประมาณ 1 ครั้งต่อปี	3 (ปานกลาง) หากเกิดอุบัติเหตุขึ้นจะมีผลกระทบต่อคนงาน/พนักงาน อาจเกิดการบาดเจ็บขึ้นรุนแรงได้	9	3	<div>- อยากให้เข้มงวดเรื่องความปลอดภัยภายในโรงงาน</div> <div>- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยเพื่อดูแลด้านความปลอดภัยตามกฎหมายที่กำหนด</div>	<div>โครงการฯ ได้กำหนดมาตรการฯ เพื่อลดผลกระทบให้มากที่สุด เช่น</div> <div>- จัดให้มีหน่วยงานความปลอดภัย และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพประจำ เพื่อควบคุมดูแลบริหารจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และกำหนดให้ดำเนินการให้สอดคล้องตามพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2554 หรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง</div> <div>- จัดให้มีระบบใบอนุญาตทำงาน (Work Permit) ก่อนการเข้าทำงานในพื้นที่ควบคุม เพื่อป้องกันอันตรายจากการปฏิบัติงานที่ไม่ได้เกิดขึ้นเป็นประจำ (Non-routine)</div> <div>- จัดให้มีกิจกรรมเพื่อส่งเสริมและกระตุ้นให้ตระหนักถึงความปลอดภัย เช่น การติดป้ายประชาสัมพันธ์ วารสาร การจัดงานความปลอดภัย เป็นต้น</div> <div>เป็นต้น</div>
	2.2 การสัมผัสสารเคมี	คนงาน/พนักงานที่ปฏิบัติงานในลักษณะที่เกี่ยวกับสารเคมี และตัวเร่งปฏิกิริยาอาจจะได้รับอันตรายจากการสัมผัสกับสารเคมี เช่น งานเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์เพื่อทดสอบคุณภาพ งานทดสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์และสารเคมี เป็นต้น	2 (โอกาสในการเกิดน้อย) จากการดำเนินงานของบริษัทฯ ในรอบ 5 ปี ที่ผ่านมา มีอุบัติเหตุจากการสัมผัสสารเคมีเกิดขึ้นกับคนงาน 1 ครั้ง	3 (สูง) หากเกิดการสัมผัสสารเคมีอันตรายขึ้นจะมีผลกระทบต่อคนงาน/พนักงาน อาจได้รับบาดเจ็บที่รุนแรง	6	2	<div>- อยากให้เข้มงวดเรื่องความปลอดภัยภายในโรงงาน</div> <div>- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยเพื่อดูแลด้านความปลอดภัยตามกฎหมายที่กำหนด</div>	<div>โครงการฯ ได้กำหนดมาตรการฯ เพื่อลดผลกระทบให้มากที่สุด เช่น</div> <div>- จัดให้มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสม และเพียงพอ สำหรับพนักงานที่สัมผัสกับสารเคมีตามความเหมาะสม เช่น หมวกนิรภัย แวนตานิรภัย ถุงมือป้องกันสารเคมี หน้ากากป้องกันสารเคมีชนิดดัดกรอง (Cartridges) รองเท้านิรภัย เป็นต้น โดยให้เป็นไปตามระเบียบวิธีปฏิบัติ (Safety Procedure) ที่กำหนดไว้ และควบคุมให้มีการสวมใส่ในพื้นที่ที่กำหนดอย่างเคร่งครัด</div>

ตารางที่ 3.4.2-7 (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ผลกระทบ	ลักษณะของผลกระทบ	โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบ	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง	ประเด็นข้อห่วงกังวล/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	มาตรการจัดการ
2. การซ่อมบำรุงเครื่องจักรอุปกรณ์ (ต่อ)								<div>- พนักงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับสารเร่งปฏิกิริยา และเฝ้าจากเตาเผา ควรสวมอุปกรณ์ที่เหมาะสม เช่น หน้ากากนิรภัย แวนดานิรภัย เสื้อคลุมถุงมือ เป็นต้น เพื่อป้องกันการสัมผัสโดยตรง และต้องศึกษาอันตรายของสารจาก SDS ก่อนเริ่มทำงาน</div> <div>- จัดให้มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสม และเพียงพอ สำหรับพนักงานที่สัมผัสกับสารเคมีตามความเหมาะสม เช่น หมวกนิรภัย แวนดานิรภัย ถุงมือป้องกันสารเคมี หน้ากากป้องกันสารเคมีชนิดดัดับกรอง (Cartridges) รองเท้านิรภัย เป็นต้น โดยให้เป็นไปตามระเบียบวิธีปฏิบัติ (Safety Procedure) ที่กำหนดไว้ และควบคุมให้มีการสวมใส่ในพื้นที่ที่กำหนดอย่างเคร่งครัด</div> <div>เป็นต้น</div>
	2.3 เสี่ยงจากอุปกรณ์เครื่องจักร	เสี่ยงดังจากเครื่องจักรอุปกรณ์ในกระบวนการผลิต เช่น ปัมมอเตอร์ เครื่องกำเนิดลม เป็นต้น ซึ่งอาจเกิดผลกระทบต่อการได้ยินของพนักงานหากสัมผัสเสียงดังเป็นระยะเวลานาน	3 (โอกาสในการเกิดปานกลาง) จากการประเมินพบว่า ระดับเสียงบริเวณเครื่องจักร มีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 35-55 เดซิเบลเอ ซึ่งอยู่ในค่ามาตรฐานกำหนด และพนักงานปฏิบัติงานอยู่ภายในห้องควบคุม	2 (ปานกลาง) อาจเกิดผลกระทบต่อการได้ยินของคณงาน และพนักงานหากสัมผัสเสียงดังเป็นเวลานาน ซึ่งอาจต้องได้รับการรักษาทางการแพทย์	6	2	-	<div>โครงการฯ ได้กำหนดมาตรการฯ เพื่อลดผลกระทบให้มากที่สุด เช่น</div> <div>- ควบคุมระดับเสียงของเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ให้มีค่าระดับเสียงที่ระยะ 1 เมตร จากเครื่องจักรหรือวัสดุดูดซับเสียง ไม่เกิน 85 เดซิเบลเอ ในกรณีที่ไม่สามารถลดระดับเสียงให้ น้อยกว่า 85 เดซิเบลเอ ต้องมีการปิดคลุมแหล่งกำเนิดเสียง และกำหนดเป็นพื้นที่ควบคุม (Restricted Area) โดยติดสัญลักษณ์เตือนให้มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียง ส่วนบุคคลอย่างเคร่งครัด</div> <div>- กำหนดเขตพื้นที่เสียงดัง และมีการติดตั้งป้ายเตือนให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงในบริเวณพื้นที่ที่มีเสียงดังตั้งแต่ 85 เดซิเบลเอ พร้อมทั้งควบคุมให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง เช่น Ear Muffs, Ear Plugs เป็นต้น อย่างเคร่งครัดตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานในบริเวณพื้นที่ที่มีเสียงดัง</div> <div>- จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง เช่น ครอบหูลดเสียง (Ear Muffs) ปลั๊กลดเสียง (Ear Plugs) เป็นต้น ให้กับพนักงานอย่างเพียงพอ และควบคุมให้สวมใส่ทุกครั้งที่เข้าไปในพื้นที่ที่มีเสียงดังอย่างเคร่งครัดตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานในบริเวณพื้นที่ที่มีเสียงดัง</div> <div>เป็นต้น</div>

หมายเหตุ : การจัดระดับความเสี่ยง = โอกาส x ความรุนแรง

ระดับความเสี่ยง 1 (ผลลัพธ์ 1-2) คือ มีความเสี่ยงเล็กน้อย

ระดับความเสี่ยง 2 (ผลลัพธ์ 3-6) คือ มีความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม

ระดับความเสี่ยง 3 (ผลลัพธ์ 8-9) คือ ความเสี่ยงสูง ต้องมีการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง

ระดับความเสี่ยง 4 (ผลลัพธ์ 12-16) คือ ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ต้องหยุดดำเนินการและปรับปรุงแก้ไขเพื่อลดความเสี่ยงลงทันที

หรือในกรณีที่ต้องอยู่ในบริเวณที่มีโอกาสสัมผัสกับสารเคมี เช่น แวนดา ถูมือ เสื้อคลุม และรองเท้ากันภัย เป็นต้น รวมทั้งจัดให้มีการระบายอากาศที่ดีภายในบริเวณที่ปฏิบัติงาน พร้อมทั้งจัดให้มีการฝึกอบรมพนักงานให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติของสารเคมี และการปฏิบัติงานที่ต้องสัมผัสกับสารเคมี ด้วย

2.2) เสียง

แหล่งกำเนิดเสียงหลักในกระบวนการผลิต เช่น ระบบปั๊ม คอมเพรสเซอร์ เครื่องกำเนิดลม เป็นต้น ซึ่งอาจเกิดผลกระทบต่อการได้ยินของพนักงานหากสัมผัสเสียงดังเป็นระยะเวลานาน โดยผลการประเมินระดับเสียงจากเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งเพิ่ม สำหรับการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ (ครั้งที่ 13) และระดับเสียงจากการทำงานของเครื่องจักรในปัจจุบัน ด้วยสมการทางคณิตศาสตร์ พบว่า ภายในพื้นที่โรงกลั่นน้ำมันจะมีระดับเสียงประมาณ 35-55 เดซิเบลเอ ซึ่งมีค่าอยู่ในค่ามาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยการประกอบกิจการโรงงาน เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2546 ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 90 เดซิเบลเอ ตลอดระยะเวลาทำงาน 8 ชั่วโมง โดยลักษณะการทำงานของพนักงานในกระบวนการผลิตของโครงการฯ จะเป็นการทำงานในห้องควบคุม (Control Room) เป็นส่วนใหญ่

เมื่อพิจารณาผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน พบว่า พนักงานจะมีระดับความเสี่ยงอันตราย 2 ซึ่งเป็นระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ และต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม โครงการฯ ได้จัดเตรียมอุปกรณ์ลดเสียง เช่น ปลั๊กลดเสียง (Ear Plugs) หรือครอบหูลดเสียง (Ear Muffs) เป็นต้น ให้พนักงานที่สัมผัสกับเสียงดังได้สวมใส่ในขณะที่ปฏิบัติงานในบริเวณที่มีเสียงดัง ติดป้ายหรือสัญลักษณ์เพื่อเตือนให้พนักงานทราบว่า ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน และจัดให้มีการบริหารจัดการป้องกันไม่ให้พนักงานสัมผัสระดับเสียงดังเป็นเวลานาน เช่น กำหนดระยะเวลาการทำงานเพื่อลดเวลาที่พนักงานสัมผัสเสียงดัง การสลับพนักงาน/การสลับวันทำงาน ในพื้นที่ที่มีเสียงดัง เป็นต้น รวมทั้งจัดทำแผนผังแสดงเส้นเสียง (Noise Contour Map) เพื่อใช้กำหนดบริเวณพื้นที่ที่มีเสียงดัง ทุก 3 ปี

2.3) อุบัติเหตุจากการทำงาน

พนักงานอาจได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน ซึ่งลักษณะงานที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ เช่น การทำงานบนที่สูง การเปิดปิดวาล์วท่อ การเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์ การสัมผัสความร้อนในพื้นที่กระบวนการผลิต เป็นต้น จึงคาดว่าโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของพนักงานจะอยู่ในปานกลาง เมื่อพิจารณาผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน พบว่า พนักงานจะมีระดับความเสี่ยงอันตราย 3 ซึ่งเป็นระดับความเสี่ยงสูงต้องมีการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง โครงการฯ จึงได้กำหนดมาตรการฯ เพื่อลดผลกระทบให้มากที่สุด เช่น จัดให้มีหน่วยงานความปลอดภัยและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพประจำ เพื่อควบคุมดูแลบริหารจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สอดคล้องตามที่กฎหมายกำหนด การควบคุมการทำงานด้วยระบบใบอนุญาตให้ปฏิบัติงาน (Work Permit) ให้กับพนักงานที่ปฏิบัติงานในบริเวณที่อาจเกิดอันตราย จัดให้มีกิจกรรมเพื่อส่งเสริมและกระตุ้นให้ตระหนักถึงความปลอดภัย เช่น การติดป้ายประชาสัมพันธ์ วารสาร การจัดการด้านความปลอดภัย เป็นต้น

2.4) อันตรายร้ายแรงจากเหตุเพลิงไหม้/ระเบิด

จากการลักษณะการดำเนินการของโครงการฯ ที่มีสารอันตรายอยู่ภายในพื้นที่ ทั้งบรรจุในถังเก็บกัก ท่อขนส่ง และหน่วยผลิต ซึ่งหากเกิดการรั่วไหลออกสู่ภายนอกและเกิดการติดไฟ อาจส่งผลกระทบต่อพนักงานถึงขั้นเสียชีวิตได้ โดยผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน พบว่า พนักงานจะมีระดับความเสี่ยงอันตราย 3 ซึ่งมีความเสี่ยงสูง ต้องมีการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง โดยในการดำเนินการโครงการฯ ได้ออกแบบระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสารอันตราย โดยคำนึงถึงความปลอดภัย และสอดคล้องตามมาตรฐานสากลที่ยอมรับและกฎหมายของประเทศไทยที่กำหนดและมีการติดตั้งระบบติดตามตรวจสอบและควบคุมที่ได้มาตรฐาน พร้อมทั้งมีโปรแกรมการตรวจสอบและซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน สำหรับอุปกรณ์ควบคุมและอุปกรณ์ความปลอดภัยอื่นๆ และมีแผนตรวจสอบการรั่วไหลของวัตถุดิบและสารเคมีในบริเวณพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยง เช่น ระบบท่อ ถังเก็บกัก และหน่วยผลิต เป็นต้น อีกด้วย ซึ่งจากการดำเนินการที่ผ่านมา ยังไม่เคยมีอุบัติเหตุอันตรายร้ายแรงจากเหตุเพลิงไหม้/ระเบิดเกิดขึ้นในโครงการฯ แต่อย่างไรก็ดี แสดงให้เห็นว่า การดำเนินการดังกล่าวข้างต้น ช่วยลดโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์รุนแรงขึ้นได้

อย่างไรก็ตาม เพื่อป้องกันผลกระทบจากเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้น โครงการฯ จึงมีการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยประเภทต่างๆ ไว้ในเบื้องต้นแล้ว โดยมีการออกแบบให้เป็นไปตามมาตรฐานป้องกันอัคคีภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และมาตรฐานสากล เช่น National Fire Protection Association (NFPA) เป็นต้น

จากการผลการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ อาชีวอนามัย และความปลอดภัย ทั้งระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ พบว่า อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อพนักงานผู้ปฏิบัติงานได้ ดังนั้น โครงการฯ จึงได้กำหนดมาตรการฯ ให้นำไปปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด เพื่อลดโอกาสในการเกิดผลกระทบ

3.5 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

3.5.1 ระยะก่อสร้าง

ผลกระทบด้านสุขภาพอนามัยและสาธารณสุข จากคนงานสูงสุด จำนวน 400 คน นั้น ในระยะก่อสร้างโครงการฯ อาจเกิดผลกระทบจากการเกิดโรคระบาด หรือโรคติดต่อจากแรงงานต่างถิ่น ซึ่งโครงการฯ มีมาตรการด้านสาธารณสุขและสุขภาพ โดยมีการจัดทำข้อมูลตรวจสอบสุขภาพของคนงานก่อสร้างก่อนเข้าทำงาน รวมทั้งตรวจสอบสุขภาพคนงานก่อนเข้าทำงานร่วมกับการสุ่มตรวจ เพื่อเฝ้าระวังสารเสพติดเป็นครั้งคราวตามแผนงานที่กำหนด และให้พนักงาน/คนงานก่อสร้างเข้ารับการรักษาพยาบาลที่สถานพยาบาลเบื้องต้นของบริษัทฯ เพื่อแบ่งเบาภาระของหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ ดังนั้นผลกระทบด้านสุขภาพอนามัยและสาธารณสุขจึงอยู่ในระดับต่ำ

3.5.2 ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการโครงการฯ ได้ทำการประเมินผลกระทบทางสุขภาพจากการรับสัมผัสสารเบนซีน จากแหล่งกำเนิดของโครงการฯ ถึงความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง และโรคอื่นที่ไม่ใช่มะเร็งของประชาชนโดยรอบพื้นที่โครงการและพนักงานของโครงการฯ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.5.2.1 แนวทางการประเมินผลกระทบ

(1) การประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง

ความเสี่ยงที่บุคคลมีโอกาสดำรงชีวิตจากการรับสัมผัสสารเข้าสู่ร่างกายนั้น มีโอกาสได้หลายทาง เช่น จากการหายใจ (โอกาสได้รับสูงสุด) การกินอาหาร การดื่มน้ำ หรือการกินอาหารทะเล เป็นต้น การประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งของประชาชนในชุมชน จะพิจารณาจากการรับสัมผัสสารเบนซีนจากแหล่งกำเนิดของโครงการฯ และพิจารณาผลการตรวจวัดสารเบนซีนจากสถานีตรวจอากาศของกรมควบคุมมลพิษ ซึ่งจะเป็นตัวแทนของความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งที่ชุมชนได้รับจากแหล่งกำเนิดในปัจจุบันร่วมด้วย

ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งที่บุคคลได้รับสารเข้าสู่ร่างกายจากการหายใจ ซึ่งเป็นความเสี่ยงที่มีโอกาสได้รับสูงสุดนั้น สามารถคำนวณได้ดังสมการ

$$\text{Cancer Risk}_{\text{inh}(i)} = \text{EC} \bullet \text{URF}_{(i)}$$

$$EC = \frac{C_a \bullet EF \bullet ED}{AT \bullet 365}$$

เมื่อ $Cancer Risk_{inh(i)}$ = ความเสี่ยงต่อการเป็นมะเร็งที่บุคคลจะได้รับจากการหายใจสารเข้าสู่ร่างกาย

EC = ความเข้มข้นที่ได้รับ (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)

URF Inhalation = Unit Risk Factor ปัจจัยหน่วยความเสี่ยงจากการหายใจ (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)⁻¹

C_a = ค่าความเข้มข้นที่พบในบรรยากาศ (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)

EF = ความถี่ในการได้รับสาร (วันต่อปี)

ED = ระยะเวลาในการได้รับสาร (ปี)

AT = ระยะเวลาโดยเฉลี่ย (ปี)

365 = Unit Conversion Factor (วันต่อปี)

หากมีการสัมผัสสารหลายอย่างที่มีผลต่ออวัยวะเดียวกัน หรือสารเดียวกัน แต่มีการสัมผัสในหลายช่องทาง ในการประเมินได้พิจารณาผลกระทบของความเสี่ยงโดยรวมด้วย ดังสมการ

$$\text{Total Cancer Risk} = \sum_i \text{Cancer Risk}_i$$

เมื่อ Total Cancer Risk = ความเสี่ยงของบุคคลที่ได้รับจากสารก่อมะเร็งทุกชนิดที่เข้าสู่ร่างกาย

$Cancer Risk_i$ = ความเสี่ยงของบุคคลที่ได้รับสารในแต่ละชนิด หรือแต่ละประเภทของการสัมผัส

ผลจากการประเมินจะเป็นค่าของความเสี่ยงต่อแสนประชากร ซึ่งเกณฑ์ที่ใช้ประกอบการพิจารณาระดับความเสี่ยง คือ ค่าที่ยอมรับได้ควรอยู่ในช่วง 1 คน ต่อประชากร 10,000 คน ถึง 1 คน ต่อประชากร 1,000,000 คน (อ้างอิงจาก Integrated Risk Information System, U.S. EPA (2000))

(2) การประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอื่นที่ไม่ใช่มะเร็ง

เช่นเดียวกับความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง ในกรณีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอื่นที่ไม่ใช่มะเร็ง การได้รับสัมผัสสารเข้าสู่ร่างกายนั้นมีโอกาสได้หลายทาง เช่น จากการหายใจ (โอกาสได้รับสูงสุด) การกินอาหาร การดื่มน้ำ หรือการกินอาหารทะเล เป็นต้น ซึ่งในการประเมินได้พิจารณาปัจจัยของความเสียดังกล่าว และผลการตรวจวัดจากสถานีตรวจอากาศ ของกรมควบคุมมลพิษ ซึ่งจะเป็นตัวแทนความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอื่นที่ไม่ใช่มะเร็งที่ชุมชนจะได้รับจากแหล่งกำเนิดในปัจจุบันร่วมด้วย

ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอื่นที่ไม่ใช่มะเร็งจากการหายใจ ซึ่งเป็นความเสี่ยงที่มีโอกาสได้รับสูงสุดนั้น สามารถคำนวณได้จากสมการ

$$HQ_{inh(i)} = \frac{EC * 0.001}{RfC}$$

$$EC = \frac{C_a \cdot EF \cdot ED}{AT \cdot 365}$$

เมื่อ $HQ_{inh(i)}$	=	ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอื่นที่ไม่ใช่มะเร็ง (ไม่มีหน่วย)
EC	=	ความเข้มข้นที่ได้รับ (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)
RfC	=	ค่าความเข้มข้นอ้างอิง (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)
C_a	=	ค่าความเข้มข้นที่พบในบรรยากาศ (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)
EF	=	ความถี่ในการได้รับสาร (วันต่อปี)
ED	=	ระยะเวลาในการได้รับสาร (ปี)
AT	=	ระยะเวลาโดยเฉลี่ย (ปี)
365	=	Units Conversion Factor (วันต่อปี)

หากมีการสัมผัสสารหลายอย่างที่มีผลต่ออวัยวะเดียวกัน หรือสารเดียวกันแต่มีการสัมผัสในหลายช่องทาง สามารถประเมินได้จากการพิจารณาผลกระทบของความเสี่ยงโดยรวม (Total Hazard Index) ดังสมการ

$$\text{Total Hazard Index} = \sum_i \text{HI}_j$$

$$\text{HI} = \sum_i \text{HQ}_i$$

เมื่อ HI_j = ดัชนีอันตรายสำหรับการได้รับสารแต่ละแบบ

HQ_i = สัดส่วนของอันตรายจากการได้รับสารในแต่ละชนิด หรือแต่ละช่องทาง

เกณฑ์ที่ใช้ประกอบการพิจารณาระดับความเสี่ยง คือ ไม่เกิน 1 (อ้างอิงจาก Technical Support Document EPA's 2014 National Air Toxics Assessment RTP, August 2018)

(3) ข้อกำหนดและสมมติฐานในการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

1) เส้นทางรับสัมผัส (Pathways) ของสารที่เข้าสู่ร่างกาย: พิจารณาจากการหายใจ (โอกาสได้รับสูงสุด)

2) กลุ่มคนที่สัมผัสสาร : คนในชุมชน และพนักงานที่ทำงานในโรงงาน

3) ระยะเวลาการสัมผัส : ผลกระทบของสารต่อสุขภาพอนามัยนั้น นอกจากค่าความเข้มข้นหรือปริมาณของการสัมผัสแล้ว ยังขึ้นอยู่กับอายุและระยะเวลาของการสัมผัส ซึ่งในการประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งนั้น ได้กำหนดอายุโดยเฉลี่ยของมนุษย์ให้เท่ากับ 70 ปี (AT) ส่วนกรณีอันตรายต่อการเกิดโรคอื่นที่ไม่ใช่มะเร็ง จะพิจารณาตัวแทนที่เป็นเด็กอายุไม่เกิน 6 ปี (AT) และช่วงอายุของผู้ใหญ่ 30 ปี (อ้างอิงจาก U.S. EPA 1998c) (AT) ระยะเวลาของการสัมผัสสำหรับผู้ใหญ่จะเป็น 30-40 ปี (ED) ส่วนการรับสัมผัสของเด็กจะเท่ากับช่วงอายุ โดยการประเมินความเสี่ยงต่อชุมชนพิจารณาที่การสัมผัสสารตลอด 24 ชั่วโมง ความถี่ของการสัมผัส เท่ากับ 350 วันต่อปี (EF) ส่วนการประเมินความเสี่ยงต่อพนักงานของโครงการฯ พิจารณาความถี่ของการสัมผัสเท่ากับระยะเวลาการทำงาน คือ 248 วันต่อปี (EF)

4) ข้อมูลการระบายสารเบนซีน จากแหล่งกำเนิดของโครงการฯ โดยอัตราการระบายสารเบนซีน ดังแสดงในตารางที่ 3.1.1-1 หัวข้อ 3.1 ของรายงานฯ

สำหรับค่า Unit Risk Factor และค่า RfC ของสารเบนซีนที่นำมาใช้ในการประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งและโรคอื่นที่ไม่ใช่มะเร็ง มีดังนี้

ค่า Unit Risk Factor ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ⁻¹	7.8×10^{-6}
ค่า RfC (mg/m^3)	0.03

หมายเหตุ : อ้างอิงค่า Unit Risk Factor และ RfC จาก U.S. EPA, 2005a

นอกจากนี้ โครงการฯ ได้ใช้ข้อมูลผลการตรวจวัดค่าความเข้มข้นของสารเบนซีนในบรรยากาศ จากสถานีตรวจอากาศแบบต่อเนื่อง ของกรมควบคุมมลพิษ ซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณชุมชนโคยรอบ ระหว่างปี พ.ศ.2564-2566 เพื่อนำมาใช้เป็นตัวแทนข้อมูลปริมาณสารเบนซีนที่ชุมชนได้รับจากแหล่งกำเนิดในปัจจุบัน เปรียบเทียบกับผลประเมินความเสี่ยงเนื่องจากแหล่งกำเนิดของโครงการฯ

3.5.2.2 ผลการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

(1) ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง

ผลการประเมินสามารถสรุปได้ดังนี้

1) ความเสี่ยงของพนักงาน

การประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งต่อพนักงาน พิจารณาจากการรับสัมผัสสารเบนซีน โดยประเมินหาค่าความเสี่ยงจากค่าความเข้มข้นของสารเบนซีน เฉลี่ย 1 ปี สูงสุด ภายในบริเวณพื้นที่โครงการฯ ที่ได้จากการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เนื่องจากการระบายสารดังกล่าวจากแหล่งกำเนิดของโครงการฯ โดยค่าความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ปี สูงสุด และค่าความเสี่ยงที่พนักงานได้รับมีดังนี้

	ค่าความเข้มข้น เฉลี่ย 1 ปี สูงสุด (ไม่โครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	ค่าความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง ต่อประชากร 100,000 คน
แหล่งกำเนิดของโครงการ	0.678	0.15
ค่ามาตรฐาน ^{1/}	1.7	-
เกณฑ์ค่าความเสี่ยงที่ยอมรับได้*	-	ไม่เกิน 1 คนต่อประชากร 100,000 คน

หมายเหตุ : ^{1/} ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 30 (พ.ศ.2550)

*เกณฑ์ค่าที่ยอมรับได้ อ้างอิงจาก Integrated Risk Information System, U.S. EPA (2000)

จากผลการประเมิน พบว่า ค่าความเสี่ยงที่พนักงานจะได้รับจากการดำเนินโครงการฯ ยังคงมีค่าความเสี่ยงอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ทั้งหมด คือ น้อยกว่า 1 คน ต่อประชากร 100,000 คน (อ้างอิงจาก Integrated Risk Information System, U.S. EPA (2000))

2) ความเสี่ยงของประชาชนในชุมชน

ผลการประเมินระดับความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งในชุมชน เนื่องจากค่าความเข้มข้นของสารเบนซีนในบรรยากาศ เฉลี่ย 1 ปี โดยพิจารณาจากแหล่งกำเนิดของโครงการฯ พบว่า ชุมชนที่ได้รับความเสี่ยงมากเป็นลำดับแรก ได้แก่ ชุมชนตากวน-อ่าวประคู้ ซึ่งเป็นตำแหน่งตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศของโครงการฯ โดยมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง เท่ากับ 0.0152 คนต่อประชากร 100,000 คน ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ค่าที่ยอมรับได้ คือ ไม่เกิน 1 คนต่อประชากร 100,000 คน (อ้างอิงจาก Integrated Risk Information System, U.S. EPA (2000)) รายละเอียดผลการประเมินดังแสดงในตารางที่ 3.5-1

โครงการฯ ได้ประเมินหาค่าความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง ที่บริเวณสถานีตรวจวัดอากาศของกรมควบคุมมลพิษ ซึ่งใช้เป็นตัวแทนความเสี่ยงที่ชุมชนจะได้รับจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ในปัจจุบัน โดยพิจารณาจากค่าสูงสุดของผลตรวจวัดค่าความเข้มข้นของสารเบนซีนในบรรยากาศ เฉลี่ย 1 ปี ในช่วงระหว่างปี พ.ศ.2564-2566 ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 1.6-5.8 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมาประเมินหาค่าความเสี่ยง พบว่า มีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 0.5129-1.8592 คน ต่อประชากร 100,000 คน ซึ่งส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ยกเว้นค่าความเสี่ยงบริเวณสถานีตรวจวัดอากาศชุมชนบ้านพลงที่มีค่าเกินเกณฑ์ค่าที่ยอมรับได้ และเมื่อพิจารณาค่าความเสี่ยงที่บริเวณสถานีตรวจวัดอากาศ เนื่องจากการดำเนินโครงการฯ พบว่า มีค่าความเสี่ยงอยู่ในช่วงระหว่าง 0.0006-0.0099 คนต่อประชากร 100,000 คน เมื่อเปรียบเทียบกับความเสี่ยงที่ประเมินจากค่าสูงสุดของผลการตรวจวัด พบว่า ความเสี่ยงจากแหล่งกำเนิดของโครงการฯ นั้น มีสัดส่วนน้อยมาก (ร้อยละ 0.06-1.03) ดังนั้น การดำเนินการของโครงการฯ จึงส่งผลต่อความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งที่ชุมชนในระดับต่ำ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.5-2

(2) ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอื่นที่ไม่ใช่มะเร็ง

ผลการประเมินสามารถสรุปได้ดังนี้

1) ความเสี่ยงของพนักงาน

การประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอื่นที่ไม่ใช่มะเร็ง ต่อพนักงาน ประเมินจากค่าความเข้มข้นของสารเบนซีนที่พนักงานอาจสัมผัส จากการปฏิบัติงานภายในบริเวณพื้นที่โครงการฯ โดยพิจารณาค่าความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ปี สูงสุด ที่ได้จากการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เนื่องจากการระบายสารดังกล่าวจากแหล่งกำเนิดของโครงการฯ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.678 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ตารางที่ 3.5-1

ผลการประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งจากสารเบนซีน ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการโรงกลั่นน้ำมัน (ครั้งที่ 13)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ชุมชน	พิกัด		ค่าความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ปี (ไม่รวมกรรมต่อ ลูกบาศก์เมตร)	ค่าความเสี่ยง ต่อการเกิดโรคมะเร็ง ต่อประชากร 100,000 คน
	X	Y		
1. ชุมชนตลาดห้วยโป่ง	731931	1410256	0.0156	0.0036
2. ชุมชนสำนักกะบาก	737574	1406273	0.0075	0.0017
3. ชุมชนบ้านพลง	734093	1408286	0.0140	0.0032
4. ชุมชนวัดมาบตาพุด	735554	1407399	0.0087	0.0020
5. ชุมชนวัดโสภณ	735169	1406048	0.0130	0.0030
6. ชุมชนตลาดมาบตาพุด	735388	1406631	0.0105	0.0024
7. ชุมชนอิสลาม	734841	1407477	0.0102	0.0023
8. ชุมชนบ้านล่าง	736256	1407032	0.0076	0.0017
9. ชุมชนหัวน้ำตกพัฒนา	736572	1406304	0.0082	0.0019
10. ชุมชนหนองแฟบ	729895	1403261	0.0043	0.0010
11. ชุมชนมาบชูด	731324	1406909	0.0183	0.0041
12. ชุมชนมาบชูด-ซากกลาง	730682	1406470	0.0123	0.0028
13. ชุมชนตากวน-อ่าวประดู่	735854	1402141	0.0419	0.0095
14. ชุมชนหนองน้ำเย็น	737645	1404246	0.0110	0.0025
15. ชุมชนกรอกยายชา	736867	1401573	0.0235	0.0053
16. ชุมชนหนองแดงเม	737839	1402843	0.0131	0.0030
17. ชุมชนหนองบัวแดง	739254	1403735	0.0075	0.0017
18. ชุมชนคลองน้ำหู	737840	1404265	0.0103	0.0023
19. ชุมชนซอยประปา	736378	1405593	0.0095	0.0021
20. ชุมชนซอยร่วมพัฒนา	736009	1405372	0.0120	0.0027
21. ชุมชนโชคหิน	739133	1404864	0.0067	0.0015
22. ชุมชนโชคหินมิตรภาพ	737851	1405627	0.0085	0.0019
23. ชุมชน ม.4 บ้านกรอกยายชา	739516	1402856	0.0092	0.0021
24. ชุมชน ม.5 บ้านโชคหิน	739726	1403438	0.0072	0.0016
ค่ามาตรฐาน/เกณฑ์ค่าที่ยอมรับได้			1.7 ^{1/}	ไม่เกิน 1 คนต่อประชากร 100,000 คน ^{2/}

ตารางที่ 3.5-1 (ต่อ)

ชุมชน	พิกัด		ค่าความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ปี (ไม่โครกรัมต่อ ลูกบาศก์เมตร)	ค่าความเสี่ยง ต่อการเกิดโรคมะเร็ง ต่อประชากร 100,000 คน
	X	Y		
25. ชุมชนเกาะกก	738420	1403605	0.0093	0.0021
26. ชุมชนเขาไผ่	738915	1405092	0.0064	0.0015
27. โรงเรียนบ้านหนองแฟบ	729836	1403261	0.0042	0.0010
28. โรงเรียนมาบตาพุดพันพิทยาคาร	737370	1406154	0.0072	0.0016
29. โรงเรียนวัดตากวน	736019	1402011	0.0395	0.0090
30. โรงเรียนมณีวรรณวิทยา	735638	1406651	0.0091	0.0021
31. โรงเรียนวัดกรอกยายชา	739230	1402989	0.0089	0.0020
32. โรงเรียนบ้านมาบตาพุด (โสภณราษฎร์บูรณะ)	735337	1406636	0.0108	0.0025
33. โรงเรียนวุฒินันท์	735161	1406252	0.0125	0.0028
34. โรงเรียนวัดโชคหิน มิตรภาพที่ 42	738731	1404623	0.0072	0.0016
35. วัดหนองแฟบทักษิณาราม	729781	1403349	0.0044	0.0010
36. วัดตากวน	736018	1402099	0.0389	0.0088
37. วัดกรอกยายชา	739005	1402677	0.0108	0.0025
38. วัดโสภณวนาราม	735198	1405944	0.0131	0.0030
39. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบลมาบตาพุด	735182	1405897	0.0133	0.0030
40. ศูนย์บริการสาธารณสุขสุขตากวน	735542	1402761	0.0428	0.0097
41. ศูนย์บริการสาธารณสุขเนินพยอม	735424	1406923	0.0099	0.0023
42. ชุมชนตากวน-อ่าวประดู่ สถานีที่ 1*	734993	1402731	0.0667	0.0152
43. ชุมชนตากวน-อ่าวประดู่ สถานีที่ 2*	735905	1402084	0.0417	0.0095
ค่ามาตรฐาน/เกณฑ์ค่าที่ยอมรับได้			1.7 ^{1/}	ไม่เกิน 1 คนต่อประชากร 100,000 คน ^{2/}

หมายเหตุ : ^{1/}ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 30 (พ.ศ.2550)

^{2/}เกณฑ์ค่าที่ยอมรับได้ อ้างอิงจาก Integrated Risk Information System, U.S. EPA (2000)

*ตำแหน่งตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศของโครงการฯ

ตารางที่ 3.5-2

ผลการประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งจากสารเบนซีน ที่สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของกรมควบคุมมลพิษ
 ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการโรงกลั่นน้ำมัน (ครั้งที่ 13)
 บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

สถานีตรวจวัด	ตำแหน่ง		สภาพแวดล้อมปัจจุบัน (Background) (1)		ผลการประเมินจากแหล่งกำเนิด ของโครงการฯ (2)		ร้อยละของผลการประเมินจาก แหล่งกำเนิดของโครงการฯ (2) เทียบกับ ผลการตรวจวัดปัจจุบัน (1) (3) = ((2)/(1))*100	
	X	Y	ค่าความเข้มข้น ^{1/} (มก./ลบ.ม.)	ค่าความเสี่ยง ต่อการเกิดโรคมะเร็ง ต่อประชากร 100,000 คน	ค่าความเข้มข้น (มก./ลบ.ม.)	ค่าความเสี่ยง ต่อการเกิดโรคมะเร็ง ต่อประชากร 100,000 คน	ค่าความเข้มข้น	ค่าความเสี่ยง ต่อการเกิด โรคมะเร็ง
1. รพ.สต. มาบตาพุด	735198	1405891	2.9	0.9296	0.013	0.0030	0.45	0.32
2. วัดมาบชวลิต	730905	1407345	1.6	0.5129	0.013	0.0031	0.84	0.59
3. โรงเรียนวัดหนองแพ	729828	1403346	2.0	0.6411	0.004	0.0010	0.22	0.16
4. เมืองใหม่มาบตาพุด	734643	1406326	3.0	0.9616	0.014	0.0033	0.48	0.34
5. ชุมชนบ้านพลง	734099	1408033	5.8	1.8592	0.015	0.0033	0.25	0.18
6. ศูนย์บริการสาธารณสุขบ้านคากวน	735522	1402762	3.0	0.9616	0.043	0.0099	1.45	1.03
7. หมู่บ้านนพகு	736537	1411254	3.0	0.9616	0.003	0.0006	0.09	0.06
ค่ามาตรฐาน ^{2/}			1.7	-	1.7	-	-	-
เกณฑ์ค่าความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ^{3/}			-	1 คน ต่อประชากร 100,000 คน	-	1 คน ต่อประชากร 100,000 คน	-	-

หมายเหตุ : ^{1/}ผลการตรวจวัด ระหว่างปี พ.ศ.2564-2566 ของกรมควบคุมมลพิษ โดยในปี พ.ศ.2564 จำนวนตัวอย่างไม่ครบ 12 เดือน เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ซึ่งได้มีการประกาศมาตรการจำกัดการเดินทางข้ามจังหวัด และมาตรการ Work From Home อย่างเข้มงวด จึงส่งผลต่อความครบถ้วนของข้อมูลผลการติดตามตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศของกรมควบคุมมลพิษ
^{2/}ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 30 (พ.ศ.2550)
^{3/}อ้างอิงจาก Integrated Risk Information System, U.S. EPA (2000)
 มกค./ลบ.ม. คือ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

เมื่อนำค่าความเข้มข้น เฉลี่ย 1 ปี สูงสุด ดังกล่าว มาประเมินค่าความเสี่ยงที่พนักงานได้รับ ทั้งก่อนและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ พบว่า ค่าความเสี่ยงที่พนักงานได้รับมีค่าเท่ากับ 0.015 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ คือ ไม่เกิน 1 (อ้างอิงจาก Technical Support Document EPA's 2014 National Air Toxics Assessment RTP, August 2018)

2) ความเสี่ยงของประชาชนในชุมชน

ผลการประเมินค่าความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอื่นที่ไม่ใช่มะเร็งในชุมชน จากค่าความเข้มข้นของสารเบนซีนในบรรยากาศ เฉลี่ย 1 ปี บริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการฯ โดยพิจารณาจากแหล่งกำเนิดของโครงการฯ พบว่า ชุมชนที่ได้รับความเสี่ยงมากเป็นลำดับแรก ได้แก่ ชุมชนตากวน-อ่าวประดู่ ซึ่งเป็นตำแหน่งตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศของโครงการฯ โดยมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอื่นที่ไม่ใช่โรคมะเร็ง เท่ากับ 0.0015 ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ค่าที่ยอมรับได้ คือ ไม่เกิน 1 (อ้างอิงจาก Technical Support Document EPA's 2014 National Air Toxics Assessment RTP, August 2018) รายละเอียดผลการประเมิน ดังแสดงในตารางที่ 3.5-3

เมื่อโครงการฯ ประเมินหาค่าความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอื่นที่ไม่ใช่มะเร็ง ที่บริเวณสถานีตรวจวัดอากาศแบบต่อเนื่องของกรมควบคุมมลพิษ ซึ่งใช้เป็นตัวแทนความเสี่ยงที่ชุมชนจะได้รับจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ในปัจจุบัน โดยพิจารณาจากค่าสูงสุดของผลตรวจวัดค่าความเข้มข้นของสารเบนซีน เฉลี่ย 1 ปี ในช่วงระหว่างปี พ.ศ.2564-2566 ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 1.6-5.8 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมาประเมินหาค่าความเสี่ยง พบว่า มีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 0.0511-0.1854 ซึ่งมีค่าความเสี่ยงอยู่ในเกณฑ์ค่าที่ยอมรับได้ทั้งหมด และเมื่อพิจารณาค่าความเสี่ยงที่บริเวณสถานีตรวจอากาศเนื่องจากการดำเนินโครงการฯ พบว่า มีค่าความเสี่ยงอยู่ในช่วงระหว่าง 0.0001-0.0010 เมื่อเปรียบเทียบกับความเสี่ยงที่ประเมินจากค่าสูงสุดของผลการตรวจวัด พบว่า ความเสี่ยงจากแหล่งกำเนิดของโครงการฯ นั้น มีสัดส่วนน้อยมาก (ร้อยละ 0.06-1.03) ดังนั้น การดำเนินการของโครงการฯ จึงส่งผลต่อระดับความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอื่นที่ไม่ใช่มะเร็งที่ชุมชนได้รับในระดับต่ำ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.5-4

ตารางที่ 3.5-3

ผลการประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอื่นที่ไม่ใช่มะเร็ง จากสารเบนซีน

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการโรงกลั่นน้ำมัน (ครั้งที่ 13)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ชุมชน	พิกัด		ค่าความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ปี (ไม่โครกรัมต่อ ลูกบาศก์เมตร)	ค่าความเสี่ยง ต่อการเกิดโรคมะเร็งอื่น ที่ไม่ใช่มะเร็ง
	X	Y		
1. ชุมชนตลาดห้วยโป่ง	731931	1410256	0.0156	0.0004
2. ชุมชนถ้ำนกเกะบก	737574	1406273	0.0075	0.0002
3. ชุมชนบ้านพลอง	734093	1408286	0.0140	0.0003
4. ชุมชนวัดมาบตาพุด	735554	1407399	0.0087	0.0002
5. ชุมชนวัดโสภณ	735169	1406048	0.0130	0.0003
6. ชุมชนตลาดมาบตาพุด	735388	1406631	0.0105	0.0002
7. ชุมชนอิสลาม	734841	1407477	0.0102	0.0002
8. ชุมชนบ้านล่าง	736256	1407032	0.0076	0.0002
9. ชุมชนหัวน้ำตกพัฒนา	736572	1406304	0.0082	0.0002
10. ชุมชนหนองแฟบ	729895	1403261	0.0043	0.0001
11. ชุมชนมาบชูด	731324	1406909	0.0183	0.0004
12. ชุมชนมาบชูด-ซากกลาง	730682	1406470	0.0123	0.0003
13. ชุมชนตากวน-อ่าวประดู่	735854	1402141	0.0419	0.0009
14. ชุมชนหนองน้ำเย็น	737645	1404246	0.0110	0.0002
15. ชุมชนกรอกยายชา	736867	1401573	0.0235	0.0005
16. ชุมชนหนองแตงเม	737839	1402843	0.0131	0.0003
17. ชุมชนหนองบัวแดง	739254	1403735	0.0075	0.0002
18. ชุมชนคลองน้ำหนู	737840	1404265	0.0103	0.0002
19. ชุมชนซอยประปา	736378	1405593	0.0095	0.0002
20. ชุมชนซอยร่วมพัฒนา	736009	1405372	0.0120	0.0003
21. ชุมชนโชคหิน	739133	1404864	0.0067	0.0002
22. ชุมชนโชคหินมิตรภาพ	737851	1405627	0.0085	0.0002
23. ชุมชน ม.4 บ้านกรอกยายชา	739516	1402856	0.0092	0.0002
24. ชุมชน ม.5 บ้านโชคหิน	739726	1403438	0.0072	0.0002
ค่ามาตรฐาน/เกณฑ์ค่าที่ยอมรับได้			1.7 ^{1/}	ไม่เกิน 1*

ตารางที่ 3.5-3 (ต่อ)

ชุมชน	พิกัด		ค่าความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ปี (ไมโครกรัมต่อ ลูกบาศก์เมตร)	ค่าความเสี่ยง ต่อการเกิดโรคมะเร็งอื่น ที่ไม่ใช่มะเร็ง
	X	Y		
25. ชุมชนเกาะกก	738420	1403605	0.0093	0.0002
26. ชุมชนเขาไผ่	738915	1405092	0.0064	0.0001
27. โรงเรียนบ้านหนองแฟบ	729836	1403261	0.0042	0.0001
28. โรงเรียนมาบตาพุดพันพิทยาคาร	737370	1406154	0.0072	0.0002
29. โรงเรียนวัดตากวน	736019	1402011	0.0395	0.0009
30. โรงเรียนมณีวรรณวิทยา	735638	1406651	0.0091	0.0002
31. โรงเรียนวัดกรอกยายชา	739230	1402989	0.0089	0.0002
32. โรงเรียนบ้านมาบตาพุด (โศภณราษฎร์บูรณะ)	735337	1406636	0.0108	0.0002
33. โรงเรียนวุฒินันท์	735161	1406252	0.0125	0.0003
34. โรงเรียนวัดโชคหิน มิตรภาพที่ 42	738731	1404623	0.0072	0.0002
35. วัดหนองแฟบทักษิณาราม	729781	1403349	0.0044	0.0001
36. วัดตากวน	736018	1402099	0.0389	0.0009
37. วัดกรอกยายชา	739005	1402677	0.0108	0.0002
38. วัดโสภณวนาราม	735198	1405944	0.0131	0.0003
39. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบลมาบตาพุด	735182	1405897	0.0133	0.0003
40. ศูนย์บริการสาธารณสุขสุขตากวน	735542	1402761	0.0428	0.0010
41. ศูนย์บริการสาธารณสุขเนินพยอม	735424	1406923	0.0099	0.0002
42. ชุมชนตากวน-อ่าวประดู่ สถานีที่ 1	734993	1402731	0.0667	0.0015
43. ชุมชนตากวน-อ่าวประดู่ สถานีที่ 2	735905	1402084	0.0417	0.0009
ค่ามาตรฐาน/เกณฑ์ค่าที่ยอมรับได้			1.7 ^{1/}	ไม่เกิน 1*

หมายเหตุ : ^{1/}ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 30 (พ.ศ.2550) เรื่อง กำหนดมาตรฐาน
ค่าสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ปี

*เกณฑ์ค่าที่ยอมรับได้ อ้างอิงจาก Technical Support Document EPA's 2014 National Air Toxics Assessment
RTP, August 2018

ตารางที่ 3.5-4

ผลการประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอื่นที่ไม่ใช่มะเร็งของสารเบนซีน ที่สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบต่อเนื่อง ของกรมควบคุมมลพิษ
 ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการโรงกลั่นน้ำมัน (ครั้งที่ 13)
 บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

สถานีตรวจวัด	ตำแหน่ง		สภาพแวดล้อมปัจจุบัน (Background) (1)		ผลการประเมินจากแหล่งกำเนิด ของโครงการ ¹ (2)		ร้อยละของผลการประเมินจากแหล่งกำเนิด ของโครงการ ¹ (2) เทียบกับผลการตรวจวัด ปัจจุบัน (1) (3) = ((2)/(1))*100	
	X	Y	ค่าความเข้มข้น ^{1/} (มก./ลบ.ม.)	ค่าความเสี่ยง	ค่าความเข้มข้น (มก./ลบ.ม.)	ค่าความเสี่ยง	ค่าความเข้มข้น	ค่าความเสี่ยง
1. รพ.สต. มำปตาพุด	735198	1405891	2.9	0.0927	0.013	0.0003	0.45	0.32
2. วัดมาขลุค	730905	1407345	1.6	0.0511	0.013	0.0003	0.84	0.59
3. โรงเรียนวัดหนองแฟบ	729828	1403346	2.0	0.0639	0.004	0.0001	0.22	0.16
4. เมืองใหม่มาตาพุด	734643	1406326	3.0	0.0959	0.014	0.0003	0.48	0.34
5. ชุมชนบ้านพลง	734099	1408033	5.8	0.1854	0.015	0.0003	0.25	0.18
6. ศูนย์บริการสาธารณสุข บ้านตากวน	735522	1402762	3.0	0.0959	0.043	0.0010	1.45	1.03
7. หมู่บ้านนพเกตุ	736537	1411254	3.0	0.0959	0.003	0.0001	0.09	0.06
ค่ามาตรฐาน ^{2/}			1.7	-	1.7	-	1.7	-
เกณฑ์ค่าความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ^{3/}			-	1	-	1	-	1

หมายเหตุ : ^{1/} ผลการตรวจวัด ระหว่างปี พ.ศ.2564-2566 ของกรมควบคุมมลพิษ โดยในปี พ.ศ.2564 จำนวนตัวอย่างไม่ครบ 12 เดือน เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ซึ่งได้มีการประกาศมาตรการจำกัดการเดินทางข้ามจังหวัด และมาตรการ Work From Home อย่างเข้มงวด จึงส่งผลกระทบต่อความครบถ้วนของข้อมูลผลการติดตามตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศของกรมควบคุมมลพิษ
^{2/} ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 30 (พ.ศ.2550)
^{3/} อ้างอิงจาก Technical Support Document EPA's 2014 National Air Toxics Assessment RTP, August 2018
 มก./ลบ.ม. ย่อมาจาก ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร